



KANYLOINNIN VERKKO-OPAS RÖNTGENHOITAJAOPISKELI- JOILLE

Katja Kerminen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2015
Radiografian ja sädehoidon
koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

KERMINEN, KATJA:

Kanyloinnin verkko-opas röntgenhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö 31 sivua, joista liitteitä 1 sivua
Huhtikuu 2015

Röntgenhoitajaopiskelijat kanyloivat ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa ja valmistuneina röntgenhoitajina työssään saatuaan iv-luvan. Sujuva perifeerisen laskimon kanylointi vaatii harjoittelua ja huolellista valmistautumista ennen toimenpidettä. Kanyloijan tulee osata huomioida useita asioita, esimerkiksi potilaan selkeä informointi, aseptiikka ja kanylointitekniikka. Onnistunut kanylointi on suuressa osassa potilaan luottamuksen kehittämisessä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä röntgenhoitajaopiskelijoiden tietoa kanyloinnista. Tarkoituksena oli tuottaa kanyloinnin verkko-opas Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen intranettiin. Opinnäytetyön tehtävinä oli vastata kysymyksiin: Mitä esivalmisteluita ja välineitä kanyloinnissa tarvitaan? Millaista kanylointitekniikkaa tulee käyttää? Mitä pitää huomioida verkko-oppaan laatimisessa? Opinnäytetyön toteutustapa oli toiminnallinen ja sen toimeksiantajana toimi Kuvantamiskeskus.

Opinnäytetyön raporttiin kirjattiin verkko-oppaan suunnittelun ja toteutuksen vaiheet. Verkko-opas laadittiin raportin teoreettisen viitekehyksen mukaan ja siinä esiintyvän tekstin ohella käytettiin valokuvia kanyloinnista selkeyttämään toimenpiteen kulkua. Verkko-oppaan sisältö käsittelee kanylointitekniikkaa selkeästi ja tiivistetysti. Selkeällä ja tiiviillä linjauksella tavoiteltiin oppimisen optimoimista.

Kehittämisehdotuksena esitetään tutkimusta tuotteen hyödyistä röntgenhoitajaopiskelijoiden ja heidän ohjaajiensa näkökulmasta. Verkko-oppaalle voisi myös tehdä jatko-osan, jossa käsiteltäisiin esimerkiksi kanyloinnista johtuvia komplikaatiota tai varjoaineen tai tehosteaineen käytön vaikutuksesta kanylin valintaan.

Asiasanat: kanylointi, verkko-opas

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Radiography and Radiation Therapy

KERMINEN, KATJA:
Online Guide on Cannulation for Radiographer Students

Bachelor's thesis 31 pages, appendices 1 pages
April 2015

The objective of this study was to increase radiographer students' knowledge of cannulation. The purpose was to produce an online guide on cannulation for radiographer students, as well as to Medical Imaging Centre and Hospital Pharmacy.

The approach of this study was functional. The research questions were the following: What kind of preparations and instruments do you need for cannulation? What kind of cannulation method should be used? What do you need to observe while creating an online guide?

The online guide is based on the theory of this study. It contains text and in addition photographs of cannulation to clarify the cannulation procedure. The content of this online guide is a clear summary of cannulation so it is optimal for studying.

To find out whether this online guide is useful to radiographer students and to their mentors, further studies are needed. An additional guide could be made on for example the possible complications caused by cannulation or the effects of contrast media in choosing a suitable cannula.

Key words: cannulation, online guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	LASKIMOT JA NIIDEN KANYLOINTI	6
	2.1 Valmistautuminen ja kanylointivälineet	7
	2.2 Kanylointitekniikka	10
	2.3 Röntgenhoitajaopiskelija kanyloijana.....	14
3	VERKKO-OPAS.....	15
	3.1 Verkko-opas oppimisessa	15
	3.2 Verkko-oppaan tuottaminen.....	15
4	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT	18
5	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	19
	5.1 Opinnäytetyön menetelmä	19
	5.2 Opinnäytetyön suunnittelu	19
	5.3 Opinnäytetyön tuotteen toteutus	20
	5.4 Verkko-oppaan arviointi	22
	5.5 Opinnäytetyön arviointi	23
	5.6 Eettisyys ja luotettavuus	24
	5.7 Oma oppimiskokemus ja kehittämissuhteet	25
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	31
	Liite 1. Valokuvaussuunnitelma.....	31

1 JOHDANTO

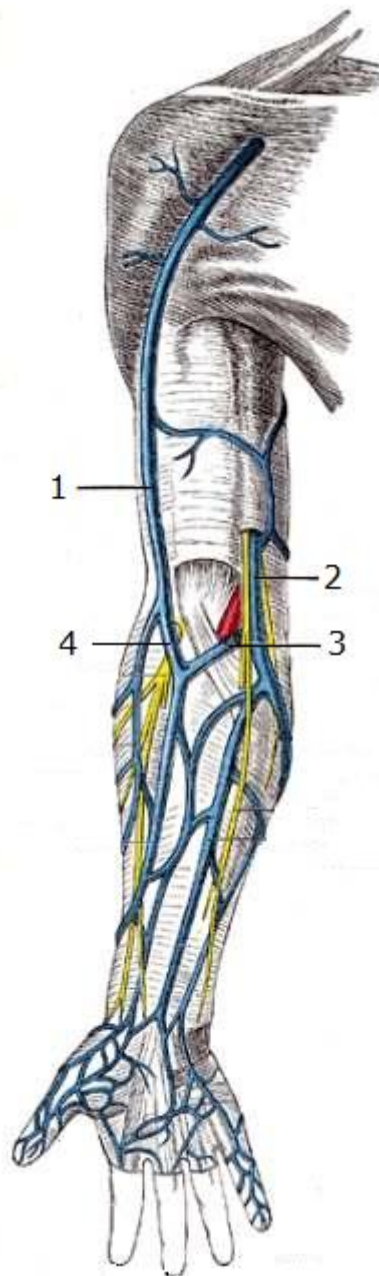
Kanylointi on invasiivinen toimenpide. Röntgenhoitajien toimenkuvaan kuuluu muun muassa potilaiden kanylointi ja tehosteaineiden injisointi kuvantamistutkimuksissa ja toimenpiteissä. Röntgenhoitajat saavat luvan iv-työskentelyyn suoritettuaan lääkehoidon koulutuksen ja näytön iv-osaamisesta. (Turvallinen lääkehoito 2006, 17, 49; Adult cannulation training manual 2011, 3; Nygren & Nurminen 2011, 71; Laskimonsisäinen kanylointi 2013.)

Vilkan ja Airaksisen (2003, 10) mukaan opinnäytetyön tulee olla työelämälähtöinen ja käytännönläheinen. Opinnäytetyön aihe ”Kanyloinnin verkko-opas röntgenhoitajaopiskelijoille” on valittu Pirkanmaan sairaanhoitopiirin (myöhemmin PSHP) tarjoamista opinnäytetyöaiheista. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä röntgenhoitajaopiskelijoiden tietoa kanyloinnista ja tarkoituksena tuottaa kanyloinnin verkko-opas Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen (myöhemmin Kuvantamiskeskus) intranettiin. Kuvantamiskeskus toimii opinnäytetyön toimeksiantajana ja opinnäytetyön toteutuspa on toiminnallinen.

Opinnäytetyön aihe on tärkeä, sillä oikealla kanylointitekniikalla helpotetaan suoniyhteiden avaamista ja pienennetään kanyloinnista johtuvaa infektioriskiä. Onnistunut kanylointi myös lisää potilaan luottamusta kanyloijaan. Mikäli kanylointi ei ole kanyloijalle päivittäistä, on kanylointitekniikan kertaaminen vaihe vaiheelta tärkeää ja hyödyllistä. Taatakseen kehittymisensä kanyloinnissa, tulee kanyloijan analysoida niin onnistuneita kuin epäonnistuneitakin kanylointisuorituksia. (St Luke’s general hospital Killkenny 2001; Annala & Viitanen 2002, 4919–4923; Alaspää, Kuisma, Rekola & Sillanpää 2003, 140.)

2 LASKIMOT JA NIIDEN KANYLOINTI

Laskimosuonten tulee olla riittävän pinnallisia, jotta niiden kanylointi onnistuisi (Albäck & Honkanen 2002, 1005). Kuvaan 1. on merkittynä kyynärtaipeen pinnalliset laskimot. 1 käsivarren ulompi iholaskimo (vena cephalica), 2 käsivarren sisempi iholaskimo (vena basilica), 3 kyynärtaipeen välilaskimo (vena mediana cubiti) ja 4 kyynärtaipeen keskilaskimo (vena cephalica mediana). Nämä pinnalliset laskimot sijaitsevat välittömästi orvaskeden alla verinahan ja ihonalaiskudoksen välissä. (Prohealth 2015.) Valitsemalla pinnallisen laskimon vältetään kanyloimasta keskuslaskimoa (Rautava-Nurmi ym. 2010, 230).



KUVA 1. Kyynärtaipeen laskimot (Prohealth 2015, muokattu)

Laskimoiden kanyloitavuuteen vaikuttavia tekijöitä on useita, muun muassa potilaan ikä, aikaisemmat toimenpiteet laskimoihin, potilaan obesiteetti tai aliravitsemus, potilaan nestetasapaino, potilaan yhteistyökyky ja lämpötila. Laskimon turvallisen ja onnistuneen kanyloinnin takaamiseksi, tulee kanyloijan olla selvillä laskimoiden anatomiasta ja fysiologiasta. On hyvä tietää, että laskimoilla on kyky laajentua verivolyymien kasvaessa nostamatta laskimonsisäistä painetta. Niissä on myös laskimoläppiä, jotka estävät veren takaisinvirtauksen. Lisäksi laskimoissa on myös pieni, tosin heikosti havaittavissa oleva pulssi. (Peripheral venous cannulation 2006, 9, 14.)

Laskimot haurastuvat iän myötä ja tästä johtuen suonon puhkeaminen on yleisempää vanhuksilla kuin nuorilla (Muhonen 2013). Mikäli laskimo puhkeaa kanyloitaessa, voidaan samaa laskimoa yrittää kanyloida uudestaan aikaisempaa punktiokohtaa proksimaalisemmin (Peripheral venous cannulation 2006, 12). Jos uutta kanylointia ei suoriteta aikaisempaa proksimaalisemmin, voi infusoitu neste päästä punktioreiästä suonenulkoiseen tilaan (Robert 2002, 4100). Mikäli kanyloinnissa epäonnistutaan, ei samaa kanyyliä saa käyttää uuteen punktioon (Annala & Viitanen 2002, 4923).

2.1 Valmistautuminen ja kanylointivälineet

Kanylointiin valmistautuminen alkaa potilaan valmistelusta ja hänen informoisesta. Potilaalle tulee kertoa, miksi häntä kanyloidaan ja kuinka toimenpide tapahtuu. Huomiota tulee ottaa se, että vaikka kanylointi olisi päivittäistä kanyloijalle, voi potilas olla ensimmäistä kertaa kanyloitavana. Hyvä informointi ennen kanylointia ja kanyloinnin aikana vähentää potilaan mahdollista ahdistusta tai pelkoa kanylointia kohtaan. Potilaalle on myös hyvä kertoa, kuinka kauan hänen oletetaan tarvitsevan kanyyliä, esimerkiksi varjoainetutkimuksissa noin 30 minuuttia. Lisäksi on hyvä varmistaa mahdolliset allergiat ennen kanylointia. (Peripheral venous cannulation 2006, 15–18.)

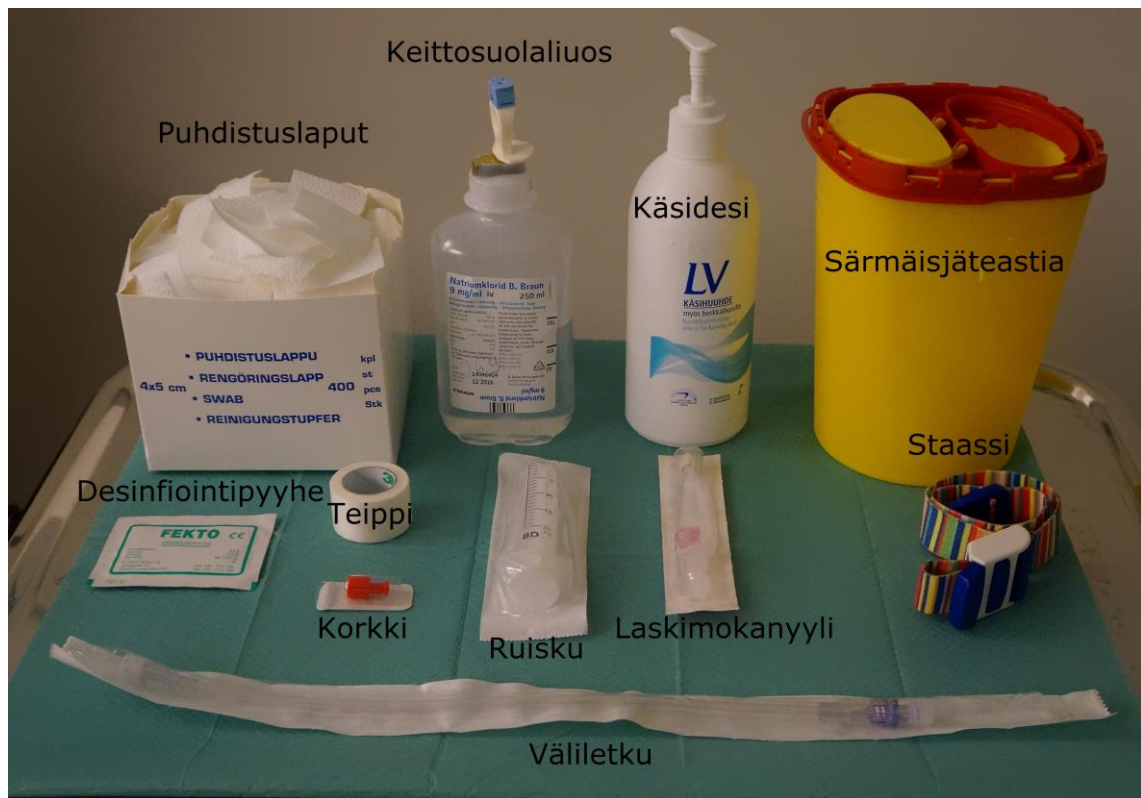
Olosuhteiden optimoiminen ennen kanylointia on tärkeää. Huoneen valaistuksen tulee olla hyvä ja kanyloijalla tulee olla tarpeeksi tilaa työskennellä. Työskentelytilaa tarvitaan, jotta kanyloitavaa kättä voidaan tarpeen mukaan riiputtaa hyvän laskimoiden täytön ja sopivan kanylointiasennon takaamiseksi. Potilas on suositeltavaa asettaa makuuasentoon kanyloinnin ajaksi, sillä näin vältetään varmimmin potilaan mahdollinen huonovointi-

suuskohtaus (pahoinvointi, huimaus, hikisyys, kalpeus, kylmyys tai pyörtäminen). Lisäksi potilaan ollessa makuullaan, voidaan kanyloitava käsi asettaa rennosti sängylle. Kanyloijan asento on hyvä, kun hänen selkänsä ei kuormitu kanyloitaessa. (Bandoliner 1995, 107; Annila & Viitanen 2002, 4922; Peripheral venous cannulation 2006, 18.)

Kädet tulee aina desinfioida ennen kanylointia ja mikäli niissä on näkyvää likaa, pestään ne huolellisesti (Annila & Viitanen 2002, 4922; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos). Hyvä käsihygienian noudattaminen ja kanyylin aseptinen käsittely ovat tärkeimpiä toimenpiteitä, joiden avulla estetään mahdollisia infektioita (Band & Gaynes, 2013). Hyvällä käsihygienialla ennaltaehkäistään ja vähennetään tartuntoja potilaaseen, sekä henkilökuntaan jopa 20–70 %. Suojakäsineitä käytettäessä kädet desinfioidaan ennen ja jälkeen suojakäsineiden käytön. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.)

Suojakäsineiden käyttö ei ole välttämätöntä käsien ihon ollessa terve ja mikäli potilas ei ole luokiteltu tartuntavaaralliseksi. Rikkoutunut iho tulee kuitenkin suojata, jottei mahdollisesti iholle joutuva veri aiheuta vaaraa. (Annila & Viitanen 2002, 4922). Mikäli päädytään käyttämään suojakäsineitä, tulee niiden valmistusmateriaaliin kiinnittää huomiota niin työntekijöiden kuin potilaiden hyvinvoinnin takaamiseksi. Esimerkiksi Tampereen yliopistollisessa sairaalassa lateksi-ihopistotestillä tutkituista 804 potilaasta, voitiin yhdellä varmentaa luonnonkumiallergia. (Turjanmaa, Reunala & Palosuo 2005, 2209–2213.) Lateksin aiheuttamien allergioiden vuoksi on hyvä harkita muista materiaaleista valmistettujen suojakäsineiden käyttöä, esimerkiksi vinyylistä, nitrilistä tai neopriinistä valmistettuja suojakäsineitä (Disposable gloves for use in healthcare system 2011, 1).

Kanyloinnissa tarvittavat välineet (kuva 2) ovat tehdaspuhtaat suojakäsineet, perifeerinen laskimokanyyli, puhdistuslaput, 80-prosenttinen denaturoitu etanoli (ihon desinfiointiin), staassi, teippi (kanyylin stabilisointiin) ja särmäisjäteastia (neulojen keräämiseen) (Verisuonikanylointiohjeisto 2009). Kanyylin valinta riippuu potilaasta ja kanyylin käyttötarkoituksesta. Mitä pienempi kanyyli on laskimon läpimittaan nähden, sitä vähemmän se vahingoittaa suonen seinämää. Suonen ärsytys pysyy pienenä, kun kanyylin ohi virtaa riittävästi verta. (Veräjänkorva ym. 2006, 138.) Tästä syystä pääsääntönä onkin käyttää mahdollisimman pientä kanyyliä, jotta riittävä ohivirtaus on turvattu (Annila & Viitanen 2002, 4919).



KUVA 2. Kanylointivälineet

Kanyylin virtausnopeuteen vaikuttavat kanyylin pituus ja kanyylin kokoluokka, joka ilmoitetaan yksiköllä Gauge (taulukko 1). Gaugen pienentyessä, kasvaa kanyylin ulkohalkaisija ja samalla virtausnopeus nousee (Steripolar 2014). Gaugen kasvaessa kanyylin virtausvastus suurenee (Annala & Viitanen 2002, 48). Kanyylin suurempi ulkohalkaisija mahdollistaa nopeamman virtausnopeuden pienemmällä veritulpan riskillä kuin ulkohalkaisijaltaan pienemmät kanyylit. Suuremman ulkohalkaisijan kanyylin käyttöön sisältyy kuitenkin suurempi riski laskimotulehdukseen ja kivuntuottamiseen. (Rivera, A, M. Strauss, K, W. van Zundert, A, A, J. & Mortier, E, P. 2007, 23.)

TAULUKKO 1. Kanyylien ominaisuudet (Steripolar 2014)

Gauge	Ulkohalkaisija mm	Pituus mm	Virtausnopeus ml/min	Väri
18	1,3	32	110	Vihreä
20	1,1	32	65	Vaal.punainen
22	0,9	25	38	Sininen

2.2 Kanylointitekniikka

Kun kanyloija on pessyt ja desinfioinut kätensä, kiristetään kanyloitavaan käsivarteen staassi (Annila & Viitanen 2002, 4921–4922). Staassi kiristetään kanylointikohdan yläpuolelle (kuva 3) (Peripheral venous cannulation 2006, 18). Staassin kireys on sopiva kun syke tuntuu, mutta käsi ei muutu valkoiseksi. Mikäli käsi alkaa vaihtaa väriään sinimustaksi ja potilas kertoo käden tuntuvan turralta, täytyy staassia löysätä hetkeksi. (Annila & Viitanen 2002, 4921–4922.) Staassin kiristymisen jälkeen, tulee laskimoiden täyttymiselle antaa aikaa ennen varsinaista kanylointia (Peripheral venous cannulation 2006, 18).



KUVA 3. Staassin kiristyskohta

Laskimoiden esille saaminen voi joskus olla haastavaa ja siihen tulee käyttää tarpeeksi aikaa ja vaivaa. Laskimoiden esille saamista voidaan helpottaa muun muassa riiputtamalla kättä sydämen tason alapuolella, pyytämällä potilasta puristamaan kättä nyrkkiin ja auki ja sivelemällä kättä. Käden sively saa aikaan paremman lämpölaajenemisen kuin läpsyttely, eikä ole yhtä epämiellyttävää potilaan kannalta. (Annila & Viitanen 2002, 4922.)

Kanyloitavan raajan lämmittäminen voi nopeuttaa kanylointia ja vähentää kanyloinnin epäonnistumisia. Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa lämmittämisen on todettu nopeuttavan kanylointia 26 sekuntia ja pienentävän epäonnistumisen riskiä 22 %. Tutkimuksessa

kanyloitavan raajan lämmittämiseen käytettiin käden päälle asetettavaa hiilikuiturukasta. (Robert 2002, 4100.) Kanyloinnin onnistuminen ensimmäisellä yrityksellä on tärkeää potilaan luottamuksen ja tyytyväisyyden vuoksi. Muisto epäonnistuneesta kanyloinnista voi jäädä pitkäksiin aikaa potilaan mieleen ja aiheuttaa pelkoa seuraavilla kanylointikerroilla. (Annala & Viitanen 2002, 4919.)

Kanyloinnin kannalta hyvä laskimo on kimmoisa, tuntuu pehmeältä, sormella painaessa ja sormen pois nostaessa täyttyy uudelleen, se on silmällä havaittavissa ja mahdollisimman suora (Peripheral venous cannulation 2006, 14). Laskimon suoruus on tärkeää, jotta kanyyliä voitaisiin työntää tarpeeksi pitkälle ilman suonon puhkeamisen vaaraa. On parempi valita suora ohut laskimo kuin mutkainen paksu suoni. Punktoitava alue desinfioidaan ja ihon annetaan kuivua ennen punktiota. Desinfiointipyyhe tulee vaihtaa aina uuteen yhden pyyhkäisyn jälkeen. Desinfioitua aluetta ei saa tämän jälkeen käsin kosketella. (Annala & Viitanen 2002, 4921–2; Iivanainen & Syväoja 2008, 215; Verisuonikanylointiohjeisto 2009, 1).

Punktoidessa ihon kiristäminen eli laskimon fiksaatio (kuva 4) estää suonon karkaamisen neulan alta. Fiksaatio tulee tehdä neulan takaa niin, etteivät omat sormet ole tiellä ja ettei kanyyli mene epästeriiliksi. Jotta kanyylillä päästäisiin lähelle ihoa, pidetään kanyylistä kiinni sen päältä. Etusormen on hyvä olla asetettuna kanyylin korkkiin ja keskisormi toiseen siivekkeeseen. (Annala & Viitanen 2002, 4922; Muhonen 2013.)



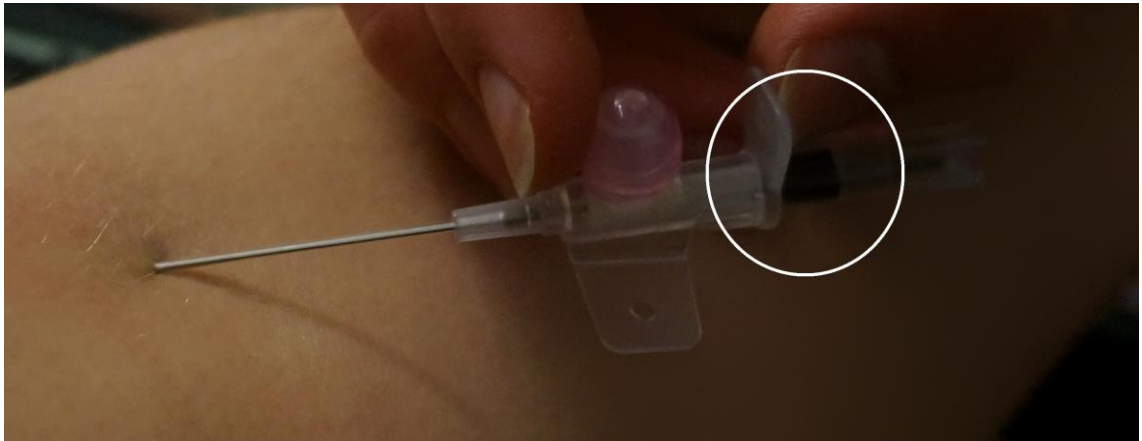
KUVA 4. Laskimon fiksaatio

Kun laskimo on hyvin fiksoitu, kanyloidaan se suonen päältä, ei sivulta. Kanyyliä pidetään 10–45° kulmassa suoneen vietäessä. Kanyylin kulma tulee arvioida sen mukaan, kuinka syvällä kanyloitava suoni kulkee. Mitä pinnallisempi laskimon sijainti on, sitä matalampana kanylointikulma on pidettävä. Kun iho on läpäisty, kanyyli oikaistaan suonen suuntaiseksi samalla kuljettaen sitä eteenpäin, tällöin vältetään suonen takaseinän perforaatio. Laskimon pinnallisuus vaikuttaa myös siihen, kuinka pian kanyyli on oikaistava suonen suuntaiseksi. Pinnallisemmalla suonella tämä täytyy tehdä aikaisemmin kuin syvemmällä kulkevan suonen kohdalla. (Annala & Viitanen 2002, 4922–3; Peripheral venous cannulation 2006, 18; Muhonen 2013.)

Kanyyli ohjataan ensimmäisellä eteenpäinviennillä tarpeeksi pitkälle, jotta kanyyli pysyy tukevasti paikallaan neulaa poispäin vetäessä. Neulaosa on kanyylin muoviosaa pidempi, tästä syystä kanyyliä tulee kuljettaa tarpeeksi pitkälle punktoidessa. Jos neulaosa päättyy suoneen ja kanyyli ei, aiheutuu verenpurkauma, kun kanyyliä yritetään väkisin kuljettaa suonen vieressä. (Annala & Viitanen 2002, 4922.)

Kun veri-indikaatio havaitaan indikaatiokammiossa, neulaa vedetään 0,5-1 cm poispäin (kuvat 5 ja 6) samalla siivekkeestä kiinni pitäen ja työntäen muoviosaa suoneen. Tämä tapahtuu staassin vielä ollessa paikoillaan, sillä täyttynyt laskimo takaa kanyylin sujuvan

kulkeutumisen. Jos ensimmäisen punktion jälkeen ei tule veri-indikaatiota, kannattaa ihoa sivellä kanyylin etupuolelta suonen esille saamisen helpottamiseksi. Kanyylin sijainnin suoneen nähden saa selville liikuttamalla kevyesti neulan päätä ja kanyylin voi suunnata jälleen suonta kohden. (Annila & Viitanen 2002, 4922–4923; Steripolar 2014.)



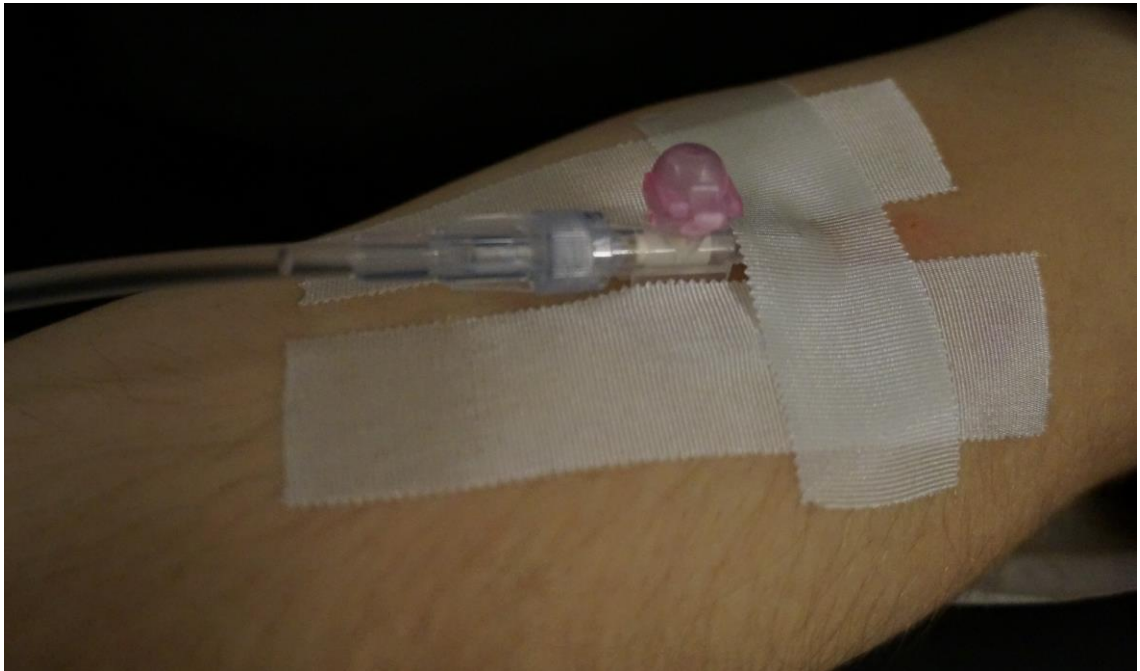
KUVA 5. Veri-indikaatio



KUVA 6. Neulan taakse vetäminen

Kanyylin ollessa kanta myöten paikoillaan, avataan staassi ja painetaan sormella ihon päältä kanyylin muoviosan kärjen kohdalta. Seuraavaksi neula voidaan poistaa ja laittaa särmäisjäteastiaan. Neulan poiston jälkeen kanyylin toimivuutta voidaan testata pienellä määrällä keittosuolaliuosta. Jos kanyyli vetää hyvin, voidaan siihen liittää infuusioletku tai korkki. Kanyyli kiinnitetään teipillä ihoon niin, ettei se pääse liikkumaan (kuva 7). (Annila & Viitanen 2002, 4922; Verisuonikanylointiohjeisto 2009, 1; Rautava-Nurmi ym.

2010, 127; Muhonen 2013.) Hyvä kiinnitys on tärkeää, sillä kyynärtaipeeseen laitettu kanyyli voi taittua tai irrota herkästi (Peripheral venous cannulation 2006, 9).



KUVA 7. Kanyylin kiinnitys

2.3 Röntgenhoitajaopiskelija kanyloijana

Tampereen ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmaan kuuluu potilaan lääkehoidon kurssi (3 opintopistettä), joka sisältää perifeerisen laskimon kanylointitekniikan. Kurssi sisältyy potilaan hoito ja kliiniset toimenpiteet opintokokonaisuuteen. Tähän opintokokonaisuuteen kuuluu myös potilaan hoitoa koskeva ammattitaitoa edistävä harjoittelu. (Radiografian ja sädehoidon ohjelma.)

Kuvantamis-, isotooppi- ja potilaan hoidon ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa opiskelijat voivat harjoitella kanylointia aidoissa hoitotoimenpiteissä. (Radiografian ja sädehoidon ohjelma). Jotta laskimon kanylointi olisi sujuvaa, on päivittäinen harjoittelu tärkeää tekniikan hioutumisen kannalta. Käytännössä kanylointi ei ole opittavissa viikossa eikä vielä kuukaudenkaan aikana. (Annala & Viitanen 2002, 4919.)

3 VERKKO-OPAS

3.1 Verkko-opas oppimisessa

Opiskelu verkossa on ajasta ja paikasta riippumatonta; verkossa olevia materiaaleja on mahdollista hyödyntää esimerkiksi työpaikalla (Kalliala 2002, 12; Athabasca University 2013). Verkko-opas soveltuukin hyvin työpaikalla tapahtuvaan, ammattiin liittyvään koulutukseen (Valtioneuvosto 2004). Työympäristössä ja aidoissa tilanteissa tapahtuva oppiminen on keskeinen osa ammattitaidon oppimista (Kiviniemi, Virkkunen & Sinnemäki 2010, 2). Materiaalin soveltuvuus opiskelukäytäntöön ja kuinka se tukee oppimista, määrittelee sen pedagogisen laadun (Opetushallitus 2006, 14).

Verkko-opas voi koostua eri lähteistä kootusta materiaalista. Se voi sisältää tekstiä, kuvia ja kaavioita (Matikainen 2004, 81). Siinä esiintyvän tekstin tulee tukea oppimista uusimpien tutkimustulosten mukaisesti ja siitä tulee ilmetä materiaalissa käytetyt lähteet. Tekstin lisäksi verkko-oppaan visuaalisen ilmeen tulee olla tarkoituksenmukainen ja sen tulee tukea kokonaisuuden hahmottamista. Sisällön visuaalinen mielekkyys sekä hyvin toteutettu ja teknisesti toimiva kokonaisuus tuo verkko-oppaalle pedagogista lisäarvoa. (Opetushallitus 2006, 14–17, 18–20.)

Verkko-oppaan tavoitteena on opiskelun ja oppimisen tukeminen (Opetushallitus 2006, 25). Laadukasta verkko-opasta voidaan käyttää joustavasti opiskelijan tason, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan. Se keskittyy opittavan asian ydinasioihin, on teknisesti helppokäyttöinen ja selkeästi rajattu. Selkeästi rajatun verkko-oppaan avulla oppiminen onnistuu hyvin, vaikkei opiskelijalla olisi entuudestaan pohjatietoa aiheesta. Tästä syystä materiaalin selkeä rajaus on tärkeässä asemassa oppimisen takaamiseksi. (Voutilainen 2007, 53; Ilomäki 2012, 11).

3.2 Verkko-oppaan tuottaminen

Verkko-oppaan tuotantoprosessin vaiheita ovat kohderyhmän selvittäminen, sisällön käsikirjoittaminen, rakenteen tuotanto, kokoaminen, testaukset, julkaisu ja käyttöönotto.

Verkko-oppaan valmistumisen jälkeen edessä on sen käyttö, ylläpito, arviointi ja kehittäminen. (Aho & Kullaslahti 2006, 11.) Kirjoittamisvaiheessa tulee huomioida kenelle verkko-opas on suunnattu ja siinä esiintyvät ohjeet tulee perustella lukijalle; perusteltua ohjetta noudatetaan helpommin kuin perustelematonta (Hyvärinen 2005, 1769–1771).

Yksi tärkeimmistä ymmärrettävyyteen vaikuttavista tekijöistä on asioiden esittämisjärjestys. Tekstin tulee kulkea suunnitellun käsikirjoituksen mukaan, jotta lukijan on helppo seurata juonen kulkua. Sisällön käsikirjoituksen tulee sisältää asiat, jotka tulevat esiintymään verkko-oppaassa. (Alamäki & Luukkonen 2002, 140; Hyvärinen 2005, 1772.) Verkko-oppaan lopputulos pitäisi kyetä hahmottamaan käsikirjoituksen perusteella (Alamäki & Luukkonen 2002, 141). Juoniratkaisuna voi käyttää esimerkiksi asioiden kertomista tärkeysjärjestyksessä, aikajärjestyksessä tai aihepiireittäin. Juoniratkaisua valittaessa tulee ottaa huomioon, mitä tekstillä halutaan saada aikaan ja missä tilanteessa verkko-opasta luetaan. (Hyvärinen 2005, 1772.)

Verkko-oppaassa teksti toimii materiaalin perusrunkona. On kuitenkin huomioitava, että näytöltä lukeminen on hankalampaa kuin paperilta lukeminen. Tästä syystä tekstin hyvä jäsentely, tiivistys ja ymmärrettävyys ovat erittäin oleellisessa asemassa. Virkkeiden ja kappaleiden lyhyt muoto takaa lukemisen miellyttävyyden. Mikäli teksti olisi tarkoitettu luettavaksi tulostettuna, tulisi asettelu suunnitella paperin ehdoilla. (Hyvärinen 2005, 1772; Aho & Kullaslahti 2006, 23.) Jos verkko-opas on tarkoitettu tulostettavaksi, tulee sen tulostamisen olla sujuvaa. Siitä on voitu myös tehdä erillinen tulostettava versio (Opetushallitus 2006, 19).

Kirjoitettujen lauseiden ja virkkeiden tulee olla kertalukemalla ymmärrettävissä, sillä liian pitkät virkkeet eivät välttämättä pysy lukijalla ensilukemalla mielessä. Asiantunteva asioiden ilmaiseminen ja selkeät lauseet koetaan oppimista edistävinä asioina. (How classroom environment... 20; Hyvärinen 2005, 1769–1771; Taavitsainen 2013, 18.) Selkeästi kirjoitettu teksti on helposti ja nopeasti ymmärrettävissä, kun taas viimeistelemätön teksti, jossa on kirjoitusvirheitä, vaikeuttaa sitä. Kieliopillisesti virheellinen teksti voi saada lukijan epäilemään kirjoittajan ammattipätevyyttä. (Saarinen ym. 2002, 120; Euroopan komissio 2014, 2, 5.) Tekstin tulee edetä loogisesti ja otsikoiden, kappaleiden ja virkkeiden tulee olla informatiivisia ja lyhyitä, sillä näin teksti pysyy helposti luettavana (Opetushallitus 2006, 18–20).

Tekstin luettavuuteen vaikuttavat lisäksi kirjasimen koko, fontti, leikkaus ja tekstin värin suhde taustaväriin. Ratkaisevinta on riittävä tekstin ja taustan välinen luminanssi eli kirkkausero. Lukemisen kannalta parhaana tekstin ja taustan yhdistelmänä pidetään mustaa tekstiä valkoisella taustalla. Tämä tosin koskee paperille painettua tekstiä, sähköisessä muodossa ei puhtaan valkoista taustaa suositella. (Arnkil 2007, 148.)

Tilan valaistus, jossa verkko-opasta luetaan, tulee ottaa huomioon taustavärin valinnassa (Arnkil 2007, 148). Esimerkiksi röntgenosastoilla tiloissa, joissa on kuvamonitoreja, tulee olla riittävän hämärä valaistus, jotta kontrastierot ovat hyvin havaittavissa (STUK 2008, 62). Pimeässä tai hämärässä valkoinen tausta koetaan rasittavampana kuin hieman harmahtava tausta (Arnkil 2007, 148). Harmaa väri myös korostaa muita värejä, sillä sen rinnalla muut värit nousevat paremmin esille (Luukkonen 2006, 73).

Verkko-oppaan tulee olla helposti löydettävissä ja käyttöönottettavissa, sen käytön tulee myös olla nopeaa ja tehokasta. Käytettävyyden arviointi on osa verkko-materiaalin laadunhallintaa. Tarpeen mukaan käytettävyyttä voidaan testata potentiaalisilla käyttäjillä tuotantoprosessin aikana käyttäjien todellisessa käyttöympäristössä. Testaajiksi riittää 3-5 henkilöä. Verkko-oppaan sisällöstä voidaan pyytää vertaisarviointi ja käyttäjäkommentteja. Lisäksi kieliasun tarkistuttaminen on suotavaa. Tekstin luetuttaminen toisella henkilöllä ennen julkaisua on kannattavaa, sillä toinen saattaa huomata tekstissä olevat virheet herkemmin kuin tekstin laatija. Verkko-oppaan testauksella saadaan tietoa siitä, miten hyvin materiaali on suunniteltu ja rakennettu. Saatujen palautteiden perusteella materiaalia voidaan muokata ja parannella käytettävyyden lisäämiseksi. (Hyvärinen 2005, 1772; Aho & Kullaslahti 2006, 39; Opetushallitus 2006, 18–20, 25–26.)

4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä röntgenhoitajaopiskelijoiden tietoa kanyloinnista. Tarkoituksena on tuottaa kanyloinnin verkko-opas Kuvantamiskeskuksen intranettiin.

Opinnäytetyön tehtävänä on vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä esivalmisteluita ja välineitä kanyloinnissa tarvitaan?
- Millaista kanylointitekniikkaa tulee käyttää kanyloidessa?
- Mitä pitää huomioida verkko-oppaan laatimisessa?

5 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

5.1 Opinnäytetyön menetelmä

Ammattikorkeakoulututkintoon johtaviin opintoihin sisältyy opinnäytetyön laatiminen (Varantola, Launis, Helin, Spoof, & Jäppinen 2003, 7). Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena. Vilkan ja Airaksisen mukaan (2003, 9) toiminnallinen opinnäytetyö on työelämän kehittämistyö. Alasta ja kohderyhmästä riippuen toteutustapana voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattu kirja, näyttely, ohje, ohjeistus tai opastus. Toimeksiantajan toiveen mukaisesti tämän opinnäytetyön toteutustavaksi valittiin verkko-opas, joka suunnattiin röntgenhoitajaopiskelijoille.

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää raportin ja tuotteen. Tuotteen tulee pohjautua ammattiteoriaan ja sen tuntemukseen. Raportissa kuvaillaan opinnäytetyöprosessia ja omaa oppimista. (Vilka & Airaksinen 2003, 65; Opinnäytetyön ohjausprosessi 2014.) Oppilaitoksilla on omat vaatimuksensa opinnäytetyön raportointia koskien (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 124). Tämän opinnäytetyön raportti kirjoitettiin Tampereen ammattikorkeakoulun *Kirjallisen raportoinnin ohjeen* mukaisesti ja verkko-opas laadittiin raportin teoreettisen viitekehyksen mukaisesti.

5.2 Opinnäytetyön suunnittelu

Toiminnallisella opinnäytetyöllä on suositeltua olla toimeksiantaja ja aiheen tulee kiinnostaa opinnäytetyöntekijää (Vilka & Airaksinen 2003, 16, 23). Opinnäytetyön aihe valittiin PSHP:n edustajan pitämästä aiheseminaarista, Tampereen ammattikorkeakoululla 19.2.2013. Kuvantamiskeskuksesta tuli opinnäytetyön toimeksiantaja. Aiheseminaarissa esitetyistä vaihtoehdoista, kyseinen aihe kiinnosti eniten opinnäytetyön tekijää sen käytännölläisyyden takia.

Opinnäytetyön aihetta esiteltiin alustavasti ideaseminaarissa 10.4.2013. Tarkennusta opinnäytetyön toteutukseen ja muotoon tuli 3.6.2013 toimeksiantajan kanssa järjestetyssä työelämäpalaverissa. Työelämäpalaverista saatujen tietojen ja toiveiden perusteella ryhdyttiin hahmottelemaan opinnäytetyösuunnitelmaa, jossa esiteltiin opinnäytetyön aihe,

toimeksiantaja ja heidän tarpeensa kyseiselle työlle. Lähdemateriaaliin perustuen kirjoitettiin teoreettisista ja menetelmällisistä lähtökohdista, sekä kerrottiin opinnäytetyön tavoite, tarkoitus, tehtävät, aikataulusuunnitelma, budjetointi ja raportointi. Opinnäytetyösuunnitelma hioutui lopulliseen muotoonsa suunnitelmaseminaarien aikana ja opettajan ohjauksessa. Opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin Tampereen ammattikorkeakoulussa 12.5.2014. Toimeksiantajalta saatiin tutkimuslupa 27.5.2014.

Tutkimusluvan myöntämisen jälkeen opinnäytetyön valokuvien ottamista varten laadittiin valokuvaussuunnitelma, johon lueteltiin kuvat, joita tarvittiin opinnäytetyössä (liite 1). Sen tarkoituksena oli taata, että kaikki tarpeellinen tuli valokuvattua yhdellä kuvauskerralla. Valokuvaussuunnitelma laadittiin teoriassa mainittujen kanylointivälineiden ja kanylointitekniikan vaiheiden mukaan. Siihen merkittiin jokainen kanylointiväline ja jokainen kanylointitekniikkaan liittyvä työvaihe erikseen.

5.3 Opinnäytetyön tuotteen toteutus

Opinnäytetyön laatiminen käynnistyi lähteiden keruulla talvella 2013–2014. Heikkilän, Jokisen ja Nurmelan (2008, 18) mukaan tiedonhankinnan päämääränä on todellisuutta koskevan tiedon hankkiminen. Opinnäytetyössä pyrittiin käyttämään luotettavia ja asianmukaisia lähteitä, jotka on julkaistu 2000-luvulla. Lähteitä etsittiin kirjastoista ja eri tietokannoista, esimerkiksi Googlesta, CINAHL:sta ja E-aineistoportaali Nellistä. Aluksi keskityttiin kotimaisiin lähteisiin, jonka jälkeen siirryttiin etsimään kansainvälisiä lähteitä.

Työelämäpalaverissa esitettiin toive, että opinnäytetyössä keskityttäisiin kanylointitekniikkaan, tämä helpotti opinnäytetyön teoreettisen viitekehysten laajuuden rajaamista. Esimerkiksi kanylointia koskevat ongelmatilanteet ja komplikaatiot jätettiin toimeksiantajan ohjeistuksen mukaisesti käsittelemättä. Kanylointivälineiden ja kanylointitekniikan lisäksi käsiteltiin röntgenhoitajaopiskelijoiden valmiuksia kanylointiin. Teoreettisessa viitekehyksessä käytiin läpi myös verkko-oppaan tuottamiseen liittyviä asioita.

Verkko-oppaan työstäminen alkoi, kun teoreettinen viitekehys oli valmis. Työelämäpalaverissa sovitun mukaisesti, verkko-oppaassa esiintyvät tekstiosuudet pidettiin mahdollisimman lyhyinä, selkeinä ja vain kanylointivälineitä ja kanylointitekniikkaa käsittelevinä.

Lisäksi verkko-oppaaseen haluttiin valokuvia kanyloinnista ja taulukko kanyylieni ominaisuuksista. Verkko-oppaalle ei määritelty tietynlaista pohjaa tai fonttia, vaan saatiin vapaat kädet niiden suhteen

Opinnäytetyön tutkimusluvan myöntämisen jälkeen, sovittiin toimeksiantajan kanssa päivämäärä valokuvaamiseen. Valokuvat verkko-oppaaseen kuvattiin Tampereen yliopistolisessa sairaalassa 26.9.2014. Valokuvat otettiin ennalta laaditun valokuvaussuunnitelman mukaisesti. Koska valokuvaajana toiminut henkilö ei ollut ammattivalokuvaaja, otettiin kustakin kohteesta useampi valokuva hieman eri kuvakulmista. Näin taattiin valokuvien riittävyys.

Valokuvaamisen jälkeen valittiin opinnäytetyöhön sopivat kuvat. Valintakriteerinä pidettiin kuvanlaatua. Sumeat ja epäedullisesta kuvakulmasta otetut valokuvat poistettiin. Jäljelle jääneistä valokuvista valittiin verkko-oppaaseen kuvat, jotka tukisivat ja hahmottaisivat tekstiä parhaiten. Valitut valokuvat muokattiin ja niitä ryhdyttiin asettelemaan Microsoft Publisherin avulla verkko-oppaaseen laadittujen tekstiosuuksien rinnalle. Valokuvien lisäksi oppaaseen laadittiin taulukko kanyylieni ominaisuuksia koskien. Valokuvia ja taulukoita käyttämällä on helppo korostaa tekstin sisältöä (Euroopan komissio 2014, 2, 5).

Koska Korpelan (2010, 128) mukaan taulukoissa on tapana käyttää fonttina Arialia tai Verdanaa, päädyttiin käyttämään Verdanaa verkko-oppaan taulukossa ja yhtenäisen ilmeen takaamiseksi koko tuotteessa. Taulukoissa on suotavaa käyttää taustavärejä ja tekstin lihavoitinta (Korpela 2010, 128). Siksi taulukossa *Kanyylieni ominaisuudet* käytettiin kanyylieni värejä taustaväreinä ja taulukon tekstit lihavoitiin. Verkko-oppaassa käytettiin rivivälinä 1,35 pikseliä, sillä liian pieni riviväli heikentää luettavuutta. Lähes kaikissa tilanteissa riviväliksi sopii 1,35 pikseliä. (Korpela 2010, 107.)

Verkko-oppaaseen valittiin yksivärinen tausta, sillä kirjava tausta vaikeuttaa luettavuutta ja sitä tulee mahdollisuuksien mukaan välttää (Arnkil 2007, 148). Luukkosen (2006, 73) ohjeistuksen mukaisesti taustan sävyksi valittiin harmaa. Harmaan sävyn vieressä ei kannata käyttää punaista, ruskeaa eikä vihreää. Värejä käytettäessä tulee valita esimerkiksi sininen, keltainen, musta tai valkoinen. (Mankki 2003, 7.) Verkko-oppaan tekstivärinä käytettiin mustaa ja tehostevärinä sinistä, sillä sininen väri edistää selkeitä ajatuksia (Reid

2003, 51). Sinistä pidetään myös totuuden sekä korkeamman älyn värinä ja se saa ihmisen ajattelemaan (Verner-Bonds 1999, 24).

Verkko-oppaan tekstiosuudet laadittiin opinnäytetyön raportin teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Tarkoituksena oli keskittyä kaikista oleellisimpiin seikkoihin. Tekstiosuudet, valokuvat ja taulukko kanyylien ominaisuuksista pyrittiin sijoittamaan verkko-oppaaseen loogiseen järjestykseen, tässä tapauksessa aikajärjestykseen. Verkko-opas pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhyenä, mutta kuitenkin tarpeeksi informatiivisena, toimeksiantajan toiveen mukaisesti. Verkko-oppaan loppuun laadittiin lähdeluettelo, jotta lukijan on mahdollista hakea helposti lisätietoa aiheesta.

5.4 Verkko-oppaan arviointi

Kaikilla hankkeilla on tavoitteet, jotka kuvaavat juuri kyseistä hanketta (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 25). Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä röntgenhoitajaopiskelijoiden tietoa kanyloinnista ja tarkoituksena tuottaa kanyloinnin verkko-opas Kuvantamiskeskuksen intranettiin. Verkko-oppaan tulisi olla luettavissa Kuvantamiskeskuksen intranetistä, jotta röntgenhoitajaopiskelijat saisivat perehtyä kanylointiin ammattitaitoa edistävissä työharjoitteluissaan ennen kanylointia.

Opinnäytetyön arviointi kuuluu opinnäytetyöprosessiin. Opasta arvioitaessa arvioidaan, eteneekö se loogisesti. Lisäksi arvioidaan ratkaiseeko se ongelman, jonka vuoksi opas on tehty. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 109, 124.) Verkko-oppaan kanylointiprosessin kuvaus etenee loogisesti, tässä tapauksessa aikajärjestyksessä ja sitä seuraamalla lukija saa hyvän peruskuvan kanyloinnista. Röntgenhoitajaopiskelijan on mahdollista suorittaa kanylointi seuraamalla verkko-oppaan ohjeistuksia.

Matikaisen (2004, 81) ja opetushallituksen (2006, 14–17, 18–20) ohjeistuksen mukaan verkko-oppaassa esiintyvät tekstit pohjautuvat eri lähteistä kootusta materiaalista. Verkko-oppaan tekstit laadittiin opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen mukaan, joka oli laadittu opinnäytetyön tekijän luotettaviksi todettujen lähteiden pohjalta. Verkko-oppaassa käytetystä lähdemateriaalista laadittiin lähdeluettelo työn loppuun. Tekstien, kuvien ja taulukon huolellisen sommittelun avulla luotiin tarkoituksenmukainen ja miellyttävä visuaalinen ilme oppaalle, mikä tukee kokonaisuuden hahmottamista.

Kolme toisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijaa testasivat verkko-oppaan ja heiltä kerättiin kommentteja oppaasta. Verkko-oppaaseen tehtiin muokkauksia saatujen kommenttien perusteella. Näin pyrittiin lisäämään sen käytettävyyttä ja laatua. Muutoksia tehtiin muun muassa kohtaan ”Tarvittavat välineet” ja lisättiin kohta ”Suonen esille saaminen”. Verkko-opas koettiin hyödylliseksi, sillä koulun teoria- ja harjoittelutunneista on kulunut pitkä aika, kun ammattitaitoa edistävissä harjoitteluissa pitäisi alkaa kanyloida. Se, että verkko-opas on luettavissa tietokoneelta, koettiin käteväksi ja mukavammaksi kuin paperilta lukeminen. Tulostusmahdollisuutta pidettiin silti hyvänä lisänä.

Verkko-oppaan visuaalista ilmettä pidettiin selkeänä ja valokuvien määrää sopivana. Hyvänä asiana pidettiin myös sitä, että kuvissa kanyloitiin kyynärtaipeen laskimoita, eikä kämmenselän laskimoita. Sisällön keskittymistä kanyloinnin ydinasioihin annettiin positiivista palautetta ja opas koettiin helppolukaiseksi. Myös toimeksiantajalta saadun palautteen mukaan verkko-opas oli toivotunlainen. Kaikkien saatujen kommenttien perusteella voidaan päätellä, että verkko-opas täyttää tavoitteensa ja soveltuu opiskeluun.

5.5 Opinnäytetyön arviointi

Opinnäytetyöprosessi kesti kokonaisuudessaan noin kaksi vuotta, mikä ylitti alkuperäisen aikataulusuunnitelman. Opinnäytetyöntekijä piti kuitenkin tärkeämpänä sitä, että prosessiin kuluu suunniteltua enemmän aikaa kuin, että aikataulusta olisi väkisin pyritty pitämään kiinni lopputuloksen laadun kustannuksella. Opinnäytetyöprosessiin mahtui useita vaiheita ja sen loppuunsaattaminen opetti opinnäytetyöntekijälle uusia asioita muun muassa kanyloinnista ja verkko-materiaalin tuottamisesta.

Toimeksiantajan kanssa järjestetty yhteistyöpalaveri, suunnitelmaseminaarit ja ohjaavan opettajan kanssa käydyt ohjauskeskustelut loivat runkoa opinnäytetyön lopulliselle muodolle. Verkko-opas sai viimeisen muotonsa testaajien ja toimeksiantajan antamien kommenttien perusteella. Opinnäytetyöntekijä valitsi toiminnallisen opinnäytetyön, koska halusi tuottaa jotain konkreettista ja hyödyllistä. Se, että verkko-oppaan testaajat pitivät työtä oppimisen kannalta hyödyllisenä, antoi opinnäytetyön tekijälle varmuuden työn tärkeydestä ja hyödyllisyydestä. Opinnäytetyöntekijä onkin kiitollinen saamistaan kommentteista, joiden mukaan työ viimeisteltiin lopulliseen muotoonsa.

5.6 Eettisyys ja luotettavuus

On hyvän tieteellisen käytännön mukaista, että tarvittavat tutkimusluvut hankitaan ennen opinnäytetyön prosessin alkua (Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta 2012, 6). Tämän opinnäytetyön opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin ohjaavilla opettajilla ja toimeksiantajalla. Henkilötietolain (523/1999) mukaan tarvitaan suostumus henkilöltä, johon liittyviä asioita käsitellään siten, että hänet voidaan niistä tunnistaa. Tämä otettiin huomioon opinnäytetyössä esiintyvissä valokuvissa. Vaikka valokuvissa olevien henkilöiden kasvot eivät esiinny valokuvissa ja heitä ei pitäisi voida kuvista tunnistaa, on kuvatalenteita koskien saatu suostumus kuvissa esiintyviltä henkilöiltä. Lisäksi opetusaineiston laatimiseen ja käyttöön liittyvä suostumus allekirjoitettiin ja toimitettiin toimeksiantajalle.

Opinnäytetyössä esiintyvän informaation luotettavuuden takaamiseksi vaaditaan kirjoittajalta menetelmän hallintaa ja rehellisyyttä. Vilpillinen toiminta kaikissa muodoissaan on vastoin eettistä toimintaa. (Lötjönen 1999, 7.) Koska opinnäytetyön aiheeseen liittyvää lähdeaineistoa on paljon saatavilla, tulee opinnäytetyön tekijän valita käyttämänsä lähteet pohtivasti ja kriittisesti suhtautuen. Lähdekritiikki on lähteen ominaisuuksien arviointia, esimerkiksi tietolähteen auktoriteerin ja tunnettavuuden, lähteen iän ja laadun ja lähteen käyttökelpoisuuden arviointia. Oman alan kirjallisuuden käyttäminen lähteenä on yksi hyvä tapa taata lähteen käyttökelpoisuus. Opinnäytetyössä käytetyt lähteet tulee merkitä asianmukaisesti tekstiviitteisiin ja lähdeluetteloon. Lähdeluettelon tarkoituksena on, että lukija voi selvittää, minkä kaltaista lähdeaineistoa opinnäytetyössä on käytetty. (Vilka & Airaksinen 2003, 72; Virikko 2013, 22, 32.)

Teksti on luotettavaa ja eettisesti hyväksyttävää, mikäli on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä (Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta 2012, 6). Opinnäytetyössä esiintyvien lähteiden käytössä toimittiin rehellisesti. Kunkin lähteen valitsemisessa pyrittiin arvioimaan, onko siinä esiintyvä tieto oleellista opinnäytetyön aihetta koskien ja käyttämään lähdekritiikkiä. Lähteiden hankkimisessa lähdettiin liikkeelle kotimaisen oman alan kirjallisuuden ja lehtiartikkeleiden pohjalta, jonka jälkeen pyrittiin etsimään myös kansainvälistä lähdemateriaalia. Opinnäytetyössä käytettyjen lähteiden merkitseminen ja opinnäytetyön raportointi suoritettiin Tampereen ammattikorkeakoulun *Kirjallisen raportoinnin ohjeen* mukaisesti.

Verkko-opas suunniteltiin ja toteutettiin teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Tämä takaa sen, että opinnäytetyön tuotteen sisältö pohjautuu lähdetietouteen, eikä opinnäytetyön tekijän omiin päätelmiin. Verkko-oppaan luotettavuus rakentuu siis opinnäytetyön raportissa käytettyjen lähteiden valitsemisessa käytettyyn lähdekritiikkiin ja lähteiden merkitsemisessä käytettyyn huolellisuuteen.

Kun tuotetaan materiaalia verkkoon, tulee myös aineistoon liittyvät tekijänoikeudet ottaa huomioon (Oppimateriaalin tuottaminen). Verkko-oppaan sisällön käytöstä syntyy yksinomainen määräysvalta tekijälle. Mikäli aineistoa on tarpeen hyödyntää, tulee tähän saada tekijältä suostumus. Tekijänoikeus voidaan luovuttaa oikeudenhaltijalle. (Lehto & Tirronen 2002, 35–36.) Tämän opinnäytetyön verkko-oppaan tekijänoikeudet säilyvät opinnäytetyöntekijällä ja päivitysoikeudet luovutetaan toimeksiantajalle, jotta sitä voidaan hyödyntää halutulla tavalla. Päivitysoikeudet mahdollistavat sisällön muokkaamisen tarpeen vaatiessa.

Tekijänoikeudet syntyvät verkko-oppaan valmistuessa. Tekijänoikeudet suojaavat verkko-oppaassa esiintyvää sisältöä, muun muassa tekstejä ja valokuvia. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 50.) Valokuvia käytettäessä ja julkaistaessa kaikkien kuvattavien tulee olla vapaaehtoisia ja tietää, mihin tarkoitukseen kuvat tulevat. Valokuvia ei saa julkaista kuvissa esiintyvien kunniaa tai yksityisyyttä loukkaavalla tavalla. (Suomen journalistiliitto 2013.) Valokuvissa esiintyville ilmoitettiin, mihin tarkoitukseen kuvat tulevat ja ne esitettiin asianmukaisella tavalla. Heitä pyydettiin myös allekirjoittamaan kirjallinen suostumus valokuvien julkaisua koskien.

5.7 Oma oppimiskokemus ja kehittämisehdotukset

Toiminnallisen opinnäytetyön laatiminen oli opinnäytetyöntekijälle uusi kokemus. Opinnäytetyöprosessi oli suuressa osassa opinnäytetyön tekijän ammatillisessa kasvussa. Prosessi syvensi opinnäytetyön tekijän tietoja kanyloinnista ja kehitti yhteistyö- ja palautteen saamisen taitoja. Uutena asiana tutuksi tulivat verkko-materiaalin tuottaminen ja siihen liittyvät asiat.

Pitkään kestänyt kirjoitusprosessi harjaannutti opinnäytetyön tekijän kirjoittamistaitoja. Havahduttavaa oli huomata, kuinka aikaisemmin kirjoitettu teksti ei enää vaikuttanutkaan parhaalta mahdolliselta, vaan tekstiä sai korjata ja muokata koko opinnäytetyöprosessin ajan. Sitä mukaa, kun kirjoitustaidot kehittyivät, kehittyi myös kyky tarkastella kriittisesti toisten kirjoittamaa tekstiä. Tämä puolestaan tuki tiedonhaun kehittymistä.

Kehittämisehdotukseksi opinnäytetyön tekijä esittää tutkimusta siitä, onko verkko-oppaasta ollut käytännössä hyötyä röntgenhoitajaopiskelijoille. Lisäksi voisi käsitellä, ovatko opiskelijoita ohjaavat röntgenhoitajat kokeneet verkko-oppaan käytöstä olleen apua ohjauksessa. Tuotteeseen voisi myös tehdä jatko-osan, jossa käsiteltäisiin muun muassa mahdollisia kanyloinnista johtuvia komplikaatioita tai kuinka varjoaineen tai tehos-
teaineen käyttö vaikuttaa kanyylin valintaan.

LÄHTEET

Adult cannulation training manual. 2011. Clinical skills team. Luettu 2.8.2013.

<https://www.euhl.nhs.uk/>

Aho, H. & Kullaslahti, J. 2006. Verkko-opetuksen tuotannosta opittua. Hämeen ammattikorkeakoulun e-julkaisuja 4/2006. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.

Albäk, A. & Honkanen, E. 2002. Dialyysin veritiet. Duodecim 2002/118, 1003–1013.

Alamäki, A. & Luukkonen, J. 2002. eLearning. Osaamisen kehittämisen digitaaliset keinot: strategia, sisällöntuotanto, teknologia ja käyttöönotto. Helsinki: Edita.

Alaspää, A. Kuisma, M. Rekola, L. & Sillanpää, K. 2003. Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Annala, P. & Viitanen, H. 2002. Tipanlaittotaito ajan tasalle. Suomen Lääkärilehti 57/2002, 4919–4923.

Athabasca University. 2013. Distance education. Luettu 6.11.2013

<http://www.athabasca.ca/aboutau/distanceeducation.php>

Arnkil, H. 2007. Värit havaintojen maailmassa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Band, J. & Gaynes, R. 2013. Prevention of intravascular catheter-related infections. UpToDate. Luettu 6.7.2014.

<http://www.uptodate.com/contents/prevention-of-intravascular-catheter-related-infections>

Bandoliner. 1995. Evidence-based health care, 107–114. Luettu 20.11.2014.

<http://www.medicine.ox.ac.uk/bandolier/painres/download/Bando014.pdf>

Broas, M. & Niemi, P. Verisuonikanylointiohjeisto. 2009. Leikkaus- ja anestesiaosasto infektio-sairaalahygieniayksikkö. Ohje henkilökunnalle. Luettu 31.10.2013.

<http://www.lshp.fi/download.aspx?ID=1769&GUID=%7B47244519-6D81-48FA-BC9C-BDE383920154%7D>

Disposable gloves for use in healthcare system. 2011. Rapid response report: summary with critical appraisal. Luettu 9.11.2014.

<https://www.cadth.ca/>

Euroopan komissio. 2014. Kirjoita selkeästi. Luettu 21.1.2014.

http://ec.europa.eu/translation/writing/clear_writing/how_to_write_clearly_fi.pdf

Heikkilä, A. Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen. Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Henkilötietolaki 22.4.1999/523.

- How classroom environment and student engagement affect learning in internet-based MBA courses. 2000. *Business and Professional Communication Quarterly* 63/2000, 9–26. Luettu 6.11.2013
<http://bcq.sagepub.com/content/63/4/9.short>
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Duodecim* 121/2005, 1769–1773.
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2008. *Hoida ja kirjaa*. 1.-5. painos. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.
- Ilomäki, L. 2012. *Opetushallitus. Laatu e-oppimateriaaleihin*. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy 2012/5.
- Kalliala, K. 2002. *Verkko-opettamisen käsikirja*. Jyväskyläpro: Gummerus Kirjapaino oy.
- Korpela, J. 2010. *Verkkolukaisun typografia*. Helsinki: RPS-yhtiöt.
- Laskimonsisäinen kanylointi. 2013. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Päivitetty 1.2.2013. Luettu 31.10.2013
<http://oldopin-toopas.tamk.fi/ops/opus/ops/kops.php?y=2012&c=1076&lang=fi&mod=10530&unit>
- Lehto, T. & Tirronen, H. 2002. *Verkkotutorin opas 2*. 1. painos. Tampere: Kirjapaino Domus-Offset Oy.
- Luukkonen, H. 2006. *Parantava sateenkaari. Väriterapiaopas*. 5. painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.
- Lötjönen, S. 1999. *Tutkijan ammattietiikka. Tutkimuseettinen neuvottelukunta*. Luettu 3.10.2014.
http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/1999/liitteet/tutkijan_ammattietiikka_99.pdf?lang=fi
- Mankki. 2003. *Värit ja niiden merkitys käyttöliittymän visuaalisessa suunnittelussa*. Luettu 16.1.2015.
<http://www.soberit.hut.fi/>
- Matikainen, J. 2004. *Oppimisen ohjaus verkossa*. 2. painos. Helsinki: Yliopistopaino.
- Muhonen, R. 2013. *Nesteensiirtopotilaan hoito. Terveysportti*. Luettu 7.11.2013.
http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk00490&p_haku=kanylointi
- Nygren, P. & Nurminen, R. 2011. *Tulevaisuuden osaaminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä*. Tampere: Tampereen yliopistopaino & Juvenes Print. Luettu 29.11.2014.
<http://julkaisumyynti.turkuamk.fi/filemanager/productfiled/1102file1Upload.pdf>
- Opetushallitus. 2006. *Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Työryhmän raportti* 16.12.2005. Helsinki: Edita Prima Oy. Luettu 29.11.2014.
<http://www.oph.fi/julkaisut>

Opinnäytetyön ohjausprosessi. Virtuaali ammattikorkeakoulu. Luettu 10.7.2014.
<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>

Oppimateriaalin tuottaminen. Geoinformatiikan virtuaaliyliopisto. Luettu 16.4.2014
<http://virtuaali.tkk.fi/fi/geoinformatiikka/oppimateriaali.htm>

Peripheral venous cannulation. 2006. Tayside health board, Five health board & University of Dundee. Luettu 20.11.2014.
<http://www.gla.ac.uk/>

Prohealth. Veins of the upper extremity and thorax. Luettu 5.3.2015.
<http://prohealthsys.com/site/anatomy/grays-anatomy/blood-vessels/index-3/index-3/index-3/veinsupper/>

Radiografian ja sädehoidon ohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Kuvaus. Luettu 9.7.2014.
<http://opinto-opas-ops.tamk.fi/index.php/fi/167/fi/96/13RASA/year/2013>

Rautava-Nurmi, H. Sjövall, S. Vaula, E. Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. 4. painos. Helsinki: WSOY.

Rivera, A, M. Strauss, K, W. van Zundert, A, A, J. & Mortier, E, P. Matching the peripheral intravenous catheter to the individual patient. 2007. Luettu 20.11.2014.
<http://www.sarb.be/>

Reid, L. 2003. Terveyttä ja elinvoimaa väreistä. Sopusointua kehoon ja mieleen. Kiina: Gummerus Kustannus Oy.

Robert, P. 2002. Lämmitys auttaa laskimon kanyloinnissa. Suomen Lääkärilehti 41/2002, 4100.

Saarinen, J., Varis, T., Vaino, L., Rintala, M., Piipari, M. & Nokelainen, P. 2002. Kouluttajana verkossa. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.

Suomen journalistiliitto. 2013. Journalistien erityiskysymyksiä. Luettu 5.8.2013.
<http://www.journalistiliitto.fi/pelisaannot/tekijanoikeudet/>

St Luke's general hospital Killkenny. 2001. Your intravenous cannula. Luettu 20.11.2014.
http://www.hse.ie/eng/services/list/3/hospitals/luceskillkenny/Patient_Information_Let_Your_Intravenous_Cannula.pdf

Steripolar. 2014. Turvakanyylit. Luettu 6.7.2014.
<http://www.steripolar.fi/>

Kiviniemi, M., Virkkunen, H. & Sinnemäki, A. 2010. Suositus työpaikalla tapahtuvasta oppimisesta. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. Luettu 29.11.2014.
<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/Liitteet/suositus.pdf>

STUK. 2008. Terveydenhuollon röntgenlaitteiden laadunvalvontaopas. STUK tiedottaa 2008/2. Luettu 11.1.2015.

http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/fi_FI/stuk_tiedottaa/fi-les/12222632510022273/default/STUK-tiedottaa-2-2008.pdf

Taavitsainen, S. 2013. Näyttöön perustuvan hoitotyön oppiminen: aikuisopiskelijoiden kokemuksia verkko-opintijaksolta. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -tutkielma.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Hyvä käsihygienia. Teemakampanja: Hyvä käsihygienia vähentää infektioita. Luettu 8.7.2014.

http://www.thl.fi/fi_FI/web/potilasturvallisuus-fi/hyva-kasihygienia

Turjanmaa, K., Reunala, T. & Palosuo, T. 2005. Suojakäsineiden aiheuttama luonnonkumiallergia: voitettu ongelma? Suomen Lääkärilehti 20/2005, 2209–2213.

Turvallinen lääkehoito. 2006. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriö. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005/32. Helsinki: Yliopistopaino. Luettu 9.5.2014.

http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen_laakehoito_fi.pdf

Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki. Luettu 16.4.2014.

http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_verkkoversio040413.pdf.pdf#overlay-context=fi/ohjeet-ja-julkaisut

Valtioneuvosto. 2004. Työvoimakoulutus siirtyy verkko-opetukseen - Oppiiko verkko-koulutuksessa hitsaamaan?. Luettu 16.4.2014.

<http://valtioneuvosto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedote/fi.jsp?oid=116240>

Varantola, K., Launis, C., Helin, M., Spoof, S, K. & Jäppinen, S. Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista. 2003. 15.5.2003/352. Luettu 12.1.2015.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030352>

Verner-Bonds, L. 1999. Väriterapia. Henkiseen tasapainoon ja terveyteen värien avulla. Tampere: Tekstifilmi Ky.

Veräjänkorva, O., Huupponen, R., Huupponen, U., Kaukkila, H-S. & Torniainen, K. 2006. Lääkehoito hoitotyössä. 1. painos. Helsinki: WSOY

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Virikko, H. 2013. Kirjallisen raportoinnin ohje. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Voutilainen, M. 2007. Kädentaitojen oppiminen verkon välityksellä. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Pro gradu -tutkielma.

LIITTEET

Liite 1. Valokuvaussuunnitelma

KANYLOINTIVÄLINEET	
Keittosuolaliuos	
Puhdistuslappu	
Käsidesi	
Särmäisjäteastia	
Staassi	
Laskimokanyyli	
Väliletku	
Ruisku	
Korkki	
Teippi	
Desinfiointipyyhe	

KANYLOINTITEKNIikka	
Käsienpesu	
Käsien desinfiointi	
Staassin kiristys	
Ihon desinfiointi	
Laskimon fiksointi	
Punktiokulma	
Veri-indikaatio	
Neulan taakse veto	
Eteenpäinvienti	
Neulan hävitys	
Kanyylin testaus	
Kanyylin kiinnitys	