

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sairaanhoitajakoulutus

Hanna Korajoki
Tiina Markoff

PERIFEERISEN LASKIMON KANYLOINTI
Oppimateriaali Moodleen Karelia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitaja-
opiskelijoille

Opinnäytetyö
Joulukuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2020
Sairaanhoitajakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijät
Hanna Korajoki ja Tiina Markoff

Nimeke
Perifeerisen laskimon kanylointi - Oppimateriaali Moodleen Karelia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille

Toimeksiantaja
Karelia-amk

Tiivistelmä

Perifeerisen laskimon kanylointi on hyvin yleinen toimenpide. On tutkittu, että 80 %:lle sairaalahoidossa olleista on avattu perifeerinen suoniyhteys hoitajakson aikana. Perifeerisen laskimon kanylointi kuuluu lääkärin, sairaanhoitajan ja ensihoitajan perustaitoihin. Yleisin käyttöaihe laskimon kanyloinnille on neste- ja lääkehoito.

Opinnäytetyön tarkoitus oli antaa Karelia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille valmiuksia perifeerisen kanyylin oikeaoppiseen ja turvalliseen asettamiseen sekä ohjeistaa potilaan ohjaamisessa ja potilasasiakirjoihin kirjaamisessa. Työn tavoitteena on helpottaa teoretiedon löytymistä keräämällä ajantasainen tieto yhteen paikkaan.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisen opinnäytetyön menetelmällä. Kirjallisen tuotoksen lisäksi suunnittelimme ja toteutimme opiskelumateriaalin Moodle-oppimisympäristöön Karelia-ammattikorkeakoulun toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille. Työmme aihealueet käsittelivät kanyloinnin käyttöaiheita ja lupakäytäntöjä, toimenpideympäristöä, välineitä, kanyylin valintaa sekä työjärjestystä. Aihealueissa käsiteltiin myös aseptiikkaa kanyloinnin aikana, suonien ja pistokohdan valintaa, ongelmatilanteita niin toimenpiteen aikana kuin myös lääke- ja nestehoidon aikana. Tärkeänä osana oli myös potilaan ohjaus kanyloinnin aikana ja kirjaaminen potilasasiakirjoihin. Jatkossa oppimisympäristöä voisi kehittää valmistamalla siihen liitettäväksi ajantasaisen opetusvideon perifeerisen laskimon kanyloinnista.

Kieli
suomi

Sivuja 39
Liitteet 2
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
kanylointi, perifeerinen laskimokanyyli, suonensisäinen hoito, lääke- ja nestehoito



THESIS
December 2020
Degree Programme in Nursing

Tikkarinne 9
FI-80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 13 260 600

Authors
Hanna Korajoki and Tiina Markoff

Title
Peripheral Intravenous Cannulation - Educational Material for the Nursing Students of Karelia University of Applied Sciences

Commissioned by
Karelia University of Applied Sciences

Abstract

Peripheral venous cannulation is a very common medical procedure. Approximately 80 % of the all the hospitalized patients undergo peripheral venous cannulation. Cannulation is one of the basic skills of every doctor, nurse or paramedic. Cannulation is commonly used to administer intravenous medicines or to prevent the dehydration of the patient.

The aim of this thesis was to provide the nursing students of the Karelia University of Applied Sciences with skills to insert the cannula in a correct and safe way and give instructions for proper documentation and advising the patient. Additionally, the objective of this thesis was to facilitate students' access to up-to-date information by gathering it in one place.

As a result of this practice-based thesis, educational material was designed in Moodle learning environment for the second-year nursing students of the Karelia University of Applied Sciences. The material is comprised of evidence-based theory about the indications of peripheral intravenous cannulation, license policies, cannulation instruments and settings. Additionally, the procedural steps, the choice of cannula size and cannulation site, asepsis, potential problems during intravenous cannulation and treatment, documentation and the guidance of the patient were discussed.

In the future, the learning environment could be further developed by adding an up-to-date educational video on peripheral intravenous cannulation in the material.

Language
Finnish

Pages 39
Appendices 2
Pages of Appendices 2

Keywords
cannulation, peripheral intravenous cannula, intravenous therapy, pharmacotherapy, fluid therapy

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Perifeerisen laskimokanyylin käyttöaiheet ja turvallisuus	6
2.1	Suonensisäinen lääke- ja nestehoito	6
2.2	Suonensisäisen lääkehoidon lupakäytännöt.....	7
3	Kanylointi toimenpiteenä.....	9
3.1	Potilaan ohjaus ennen kanylointia ja sen aikana	9
3.2	Aseptiikka kanyloinnissa.....	9
3.3	Toimenpideympäristö ja kanylointivälineet	11
3.4	Kanyylin valinta	14
3.5	Kanyloitavan suonen ja pistokohdan valinta.....	15
3.6	Laskimon kanylointi ja kanyylin poisto	17
3.7	Kanyloinnin kirjaaminen.....	22
4	Kanyloinnin ongelmatilanteet.....	23
4.1	Ongelmatilanteet kanyloinnin aikana	23
4.2	Ilmaembolia ja ekstravasaatio	24
4.3	Kanyylin tukkeutuminen.....	24
5	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä	25
6	Opinnäytetyön toteutus	25
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	25
6.2	Opinnäytetyön lähtökohdat	26
6.3	Opinnäytetyönä syntynyt oppimateriaali	27
7	Pohdinta.....	29
7.1	Opinnäytetyöprosessin kulku sekä tekijöiden kehittyminen ja yhteistyö prosessin aikana.....	29
7.2	Työn tarkastelu	30
7.2.1	Verkkokurssin laadun arvioiminen	31
7.2.2	Palautteen merkitys verkkokurssin kehittämisessä	32
7.3	Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden arviointi.....	33
7.4	Kehittämisideat	35
	Lähteet.....	36

Liitteet

Liite 1 Oppimateriaalina toimivan Moodle-kurssin rakenne ja sisältö

Liite 2 Opiskelijoilta saatu kurssipalaute

1 Johdanto

Perifeerinen eli ääreislaskimoon tapahtuva lääke- tai nestehoito on yleisin tapa toteuttaa suonensisäistä hoitoa; tutkimusten mukaan 80 %:lle sairaalahoidossa olleista potilaista oli avattu suonensisäinen yhteys laskimon kautta (Zingg & Pittet 2009). Kanyyli laitetaan tarvittaessa osastolla, leikkaussalissa ja jopa hätätilanteessa kotona (Barton 2018).

Perifeerinen kanylointi on invasiivinen eli kajoava toimenpide. Tämä tarkoittaa sitä, että toimenpiteessä lävistetään iho tai limakalvo. Siksi kanylointi vaatii aina hyvää aseptiikkaa sekä toimenpiteen aikana että sen jälkeen. (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 251.) Perifeerisen kanyylin laittoon kuuluu aina tulehdus- ja komplikaatoriski huolimatta siitä, että se on yleisin invasiivinen hoitotoimenpide (Barton 2018).

Lääke- ja nestehoidon toteuttamista varten tulee aina olla lääkärin määräys (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 252). Yhä yleisimmin perifeerisen kanyloinnin suorittaa sairaanhoitaja (Barton 2018). Perifeerinen kanylointi on osa ensihoitajien, sairaanhoitajien ja lääkäreiden perustaitoja, ja hätätilanteissakin sen tulisi sujua nopeasti ja varmasti. Kanyloinnin valmistelut tulisi tehdä huolellisesti, että toimenpide sujuisi varmoin ottein, koska toimenpide voi olla potilaalle epämiellyttävä ja kivulias. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010.)

Edellytys turvalliselle laskimonsisäiselle lääke- ja nestehoidolle on se, että sairaanhoitaja ymmärtää laskimoon annettavan lääke- ja nestehoidon erityispiirteet, tietää käyttöaiheet, tuntee toimenpiteessä käytettävän välineistön ja osaa toteuttaa toimenpiteen ammattitaitoisesti. Lisäksi hän ymmärtää vastuunsa ja velvoitteen lisäksi sekä potilaan tarkkailemisen ja seurannan merkityksen toteuttaessaan potilaan laskimonsisäistä hoitoa. Toteutuessaan laskimon sisäistä hoitoa on sairaanhoitajan tiedettävä, mitä on tekemässä ja kuinka toimia yllättävässä tilanteessa, joka voi johtua esimerkiksi annetusta lääkkeestä. (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 251 - 252; Tunturi 2013.)

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on lisätä Karelia-ammattikorkeakoulun (Karelia-AMK) sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia oikeaoppiseen ja turvalliseen kanylointiin ja antaa ohjeet potilaan ohjaukseen. Tavoitteena on helpottaa teoriatiedon löytämistä ja omaksumista keräämällä tieto yhteen paikkaan. Opinnäytetyön tehtävänä on valmistaa Karelia-AMK:n toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille suunnatulle kurssille perifeeristä kanylointia käsittelevä oppimateriaali Moodle-oppimisympäristöön.

2 Perifeerisen laskimokanyylin käyttöaiheet ja turvallisuus

2.1 Suonensisäinen lääke- ja nestehoito

Perifeerisen kanyloinnin tulee aina perustua perusteltuun kliiniseen päätökseen tai arviointiin, jonka tekee lääkäri tai muu terveydenhuollon ammattilainen, kuten ensi- tai sairaanhoitaja. Tilanteet, joissa perifeerinen eli ääreislaskimokanylointi suoritetaan, ovat yleensä lyhytkestoisena nesteytys eli kuivumisen estäminen potilailla, joille ei voida toteuttaa suunkautta annettavaa nesteytystä, laskimonsisäisen lääkityksen antaminen, verituotteiden antaminen, heikentyneen potilaan tarkkailun ja seurannan helpottaminen, sekä joskus myös ”kaiken varalta”. Kanyylin laitto ”kaiken varalta” on kuitenkin perusteltua vain sellaisessa tilanteessa, joissa potilaan tila voi mahdollisesti heiketä nopeasti esimerkiksi verenvuotoriskin takia, eikä kanylointi ole silloin enää mahdollista suonien heikon näkyvyyden vuoksi. (Brooks 2016, 54; Kokki & Ritmala-Castrén 2017.)

Lääkkeen vaikutus alkaa siinä vaiheessa, kun se on päässyt vaikutuspaikkaansa elimistössä. Vaikutuspaikkaan kulkeutuminen tapahtuu usein verenkierron välityksellä. Tietyissä tilanteissa, kuten hoidon nopeuttamiseksi, potilaan lääke- ja nestehoito voidaan toteuttaa suoraan verenkiertoon. Suoraan verenkiertoon eli suonensisäisesti (intravenoosisesti, i.v.) annettavat lääkkeet tehoavat nopeammin kuin suun kautta (per os, p.o.), lihakseen (intra-muskulaarinen, i.m.), iholle (intradermaalinen, i.d.) tai ihon alle (subkutaaninen, s.c.) annettavat lääkkeet, koska lääkkeen hidas imeytymisvaihe jää väliin. Myöskään lääkeainetta ei menetä imeytymisen ja alkureitin metabolian eli suolesta maksan kautta yleiseen ve-

renkiertoon siirtymisen aikana tapahtuvan aineenvaihdunnan yhteydessä. (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 93 - 95.) Suoraan verenkiertoon annettu lääkeaine pääseekin nopeasti jakautumaan kudoksiin ja vaikutuspaikkaansa. Vastavasti myös haittavaikutukset ja allergiset reaktiot alkavat nopeasti, joten suonensisäinen lääkehoito vaatii alussa potilaan tarkkaa seuranta varsinkin verenkierron, hengityksen ja tajunnantason osalta. Annettaessa laskimon sisäistä lääkitystä on muistettava, että annettua lääkettä on mahdoton saada pois verenkierrosta. (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 251 - 254.)

Perifeeriseen laskimoon annettava lääke- ja nestehoito on yleisin tapa hoitaa potilasta suonensisäisesti. Laskimoon voidaan antaa lääkkeitä, nesteitä, parenteraalisia eli ruoansulatuskanavan ohi annettavia ravintovalmisteita ja verivalmisteita. Suonensisäisesti lääkittäessä saavutetaan monia etuja. Lääkeaineen vaste saadaan nopeasti, lääkeaineiden pitoisuuksia on helppo tarkkailla verestä, monien lääkkeiden teho on parempi, sekä vaihtoehtoja on enemmän. Laskimonsisäisesti voidaan myös lääkittää potilaita, joille suun kautta annettava lääkitys ei ole mahdollinen. Lääkitystä voidaan myös säädellä tarkasti vasteen mukaan. An-tonopeudet voidaan jaotella kolmeen eri ryhmään: kertainjektioon eli bolukseen, jaksottaiseen eli esimerkiksi tietyn ajan välein tapahtuvaan tiputukseen tai jatkuvaan infuusioon, jossa potilasta esimerkiksi nesteytetään kokoaikaisesti. (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 252.)

2.2 Suonensisäisen lääkehoidon lupakäytännöt

Turvallinen lääkehoito on hoitoturvallisuuden ja laiteturvallisuuden lisäksi yksi potilasturvallisuuden osa-alueista, minkä vuoksi lääkehoidon toteuttaminen on Suomessa tarkoin säädettyä ja luvanvaraista. Laskimoon annettavat lääkkeet on luokiteltu suuren riskin lääkkeiksi, joiden annostelussa, käsittelyssä ja säilytyksessä esiintyy erityisiä turvallisuusriskejä tai mahdollisuuksia väärinkäytöksille. (Inkinen, Voimanen & Hakoinen 2016, 16 - 18.) Laskimonsisäinen lääkehoito kuuluu luvanvaraiseen toimintaan vaatuvuutensa takia ja sairaanhoitaja tarvitsee sitä toteuttaakseen kirjallisen luvan. (Valvira 2018a). Lääke- ja nestehoito toteutetaan aina lääkärin määräyksen mukaisesti (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 252).

Sairaanhoitaja, kätilö, terveydenhoitaja ja ensihoitaja (AMK) kuuluvat laillistettuihin terveydenhuollon ammatteihin, mikä tarkoittaa sitä, että kyseisessä ammatissa saa toimia vain kyseisen tutkinnon suorittanut henkilö tai ammattiin opiskeleva ohjauksen ja valvonnan alaisena (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994, 2 §. Asetus terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994, 3d - 3f §). Opintojensa aikana he saavat laajan lääkehuollon koulutuksen, mutta heidänkin osaamisensa täytyy varmistaa työyksikössä suoritettavilla näyttökokeilla ennen kuin ääreislaskimokanyylin asettaminen ja laskimoon annettavan lääkehoidon toteuttaminen voidaan sisällyttää työtehtäviin. Näytön vastaanottajana toimii kokenut lääkehoitoa toteuttava laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö ja lääkeluvan myöntää toimintayksikön lääkehoidosta vastaava lääkäri. (Inkinen ym. 2016, 26 - 28.) Lääkäriltä saadun kirjallisen luvan edellytyksenä on näyttöjen antaminen omasta osaamisesta sekä osallistuminen lisäkoulutuksiin. Monissa yksiköissä on käytössä LOKI-kirja eli lääkehoidon osaamisen kirja, jossa jokaisen henkilökohmainen osaaminen on näkyvissä. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010.)

Itsenäisesti laskimoon annettavan lääke-, neste- tai verensiirtohoidon toteuttaminen on kielletty muilta kuin edellä mainituilta laillistetuilta terveydenhuollon ammattihenkilöiltä sekä tietyiltä terveydenhuollon ammattiryhmiltä (esimerkiksi lääkäri), joiden osaamisen varmistusmenettely ei vielä ole vakiintunutta. Lääkehoidon koulutuksen saanut nimekesuojattu terveydenhuollon ammattihenkilö, kuten lähihoitaja, voi lisäkoulutuksen ja näyttökokeen suorittuaan vaihtaa lääkkeettömän, perusliuosta sisältävän jatkoinfuusion. Sairaanhoitajaopiskelija puolestaan ei saa missään tilanteessa itsenäisesti toteuttaa laskimoon annettavaa hoitoa. (Inkinen ym. 2016, 26 - 30).

3 Kanylointi toimenpiteenä

3.1 Potilaan ohjaus ennen kanylointia ja sen aikana

Sairaanhoitopiirien ammattilaisille tarkoitetut ohjeistukset potilaan ohjaamisesta ovat pieniä eroja lukuun ottamatta yhteneväiset. Kanyloinnin aikana potilasta tulee kohdella aina empaattisesti ja ystävällisesti. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010). Hyvä ohjaaminen sekä tiedottaminen potilaan hoitoon liittyvistä asioista lisäävät potilaan turvallisuuden tunnetta. Hoitajan tehtävänä on suojata potilaan yksityisyyttä sekä luoda kiireetön ja turvallinen ilmapiiri (Iivanainen & Syväoja 2016). Ennen kanyylin laittoa on tärkeää esitellä itsensä ja mikäli potilas on tuntematon, varmistaa vielä potilaan henkilöllisyys. Lisäksi on hyvä kertoa potilaalle syy kanyylin laittoon sekä se, miten kanyyli laitetaan ja miten se tulee rajoittamaan potilaan toimintaa. Lisäksi tarkistetaan potilaan mahdolliset veren hyytymishäiriöt sekä antikoagulanttien käyttö. (Kokki & Ritmala-Castrén 2017.)

Kanyylin laitto aiheuttaa aina jonkin verran kipua. Potilas on hyvä ohjata mukavaan asentoon, mahdollisuuksien mukaan mieluiten pitkälleen ennen kanyylin laittoa. Mukavassa asennossa oleminen helpottaa myös mahdollista pahoinvointia. Potilasta ohjeistetaan tarkkailemaan kanyylin kohtaa ja ilmoittamaan hoitohenkilökunnalle, mikäli punktoidussa kohdassa ilmenee tulehduksen oireita, kipua, kuumotusta tai eritystä. Liikkunut tai osittain irronnut kanyyli tulee poistaa hoitajan toimesta ja potilaan tulisi välttää turhaa koskettelua kanyyliin. Suihkun ajaksi kättä ei tarvitse suojata, mikäli kalvo on vedenpitävä ja kiinnitys tiivis. Potilasta tulisi kannustaa kertomaan havainnoistaan hoitohenkilökunnalle. (Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö 2019a.)

3.2 Aseptiikka kanyloinnissa

Perifeerinen kanylointi on kajoava hoitotoimenpide ja siihen liittyy monenlaisia infektion riskejä. Verisuoneen asetettu kanyyli aiheuttaa terveellekin ihmiselle merkittävän puolustuskyvyn alenemisen ja mahdollistaa mikrobeille suoran yhteyden

verenkiertoon. Hyvää aseptiikkaa noudattaen ja näyttöön perustuvilla toimilla näitä infektioita voidaan vähentää. (Rintala, Terho & Kurvinen 2019.) Aseptiikan tärkeydestä kertoo myös se, että puolet *Staphylococcus aureus* -bakteerin aiheuttamista verenmyrkytyksistä eli sepsiksistä on laskimokanyyleista aiheutuneita sairaalainfektioita (Lumio 2019). Kontaminoituminen eli saastuminen on yksi suurimmista riskeistä. Kontaminoituminen voi tapahtua kanyylin laitton aikana, annettaessa suonensisäistä lääkitystä, hoitohenkilökunnan käsistä tai virheellisen desinfektion takia. (Lavery 2010.) Epäonnistuneen yrityksen jälkeen kanyylin vaihtoa suositellaan, sillä useat toistuvat yritykset samalla kanyyllillä lisäävät infektoriskiä. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2018, 234.)

Käsidesinfektiohuuhdetta käytetään huolellisesti aina ennen kanylointia sekä sen jälkeen. Tehdaspuhtaita hanskoja suositellaan käytettäväksi myös veriteitse tarttuvien tautien ehkäisemiseksi. (Haapasalo, H., Havulinna, J., Hellevo, C., Hoppu, S., Kääriäinen, M., Launonen, A., Lepola, V., Mäenpää, H., Raitanen, M., Sillanpää, P. & Sioris, T. 2017, 116; Syrjälä & Ojanperä 2019). Punktiokohta, sekä sitä ympäröivä iho tulisi desinfioida huolellisesti, jonka jälkeen alueen annetaan kuivua huolellisesti. Desinfointiin suositellaan vähintään 70-prosenttista alkoholia. (Saukkonen, Vuento & Heikkinen 2019.) Pistokohta desinfioidaan vetämällä tehdaspuhtaalla valittua desinfiointiainetta sisältävällä lapulla riittävän voimakkaalla yhtenäisellä vedolla ja samalla huolehtien, että desinfiointiaine valuu puhdistettavalta alueelta pois päin. Jokainen veto tehdään aina uudella desinfiointilapulla. Ensimmäisellä lapulla vedetään pistokohdan päältä. Seuraavilla lapuilla vedetään pistokohdan molemmilta puolilta puhtaasta likaiseen päin edeten vähintään kahteen kertaan pienentäen aluetta joka kerta. Lopuksi viimeisellä lapulla vedetään vielä suoraan pistokohdan päältä pienemmältä alueelta kuin ensimmäisen vedon aikana. (Rantala, Huotari, Hietaniemi & Kuutamo 2019.)

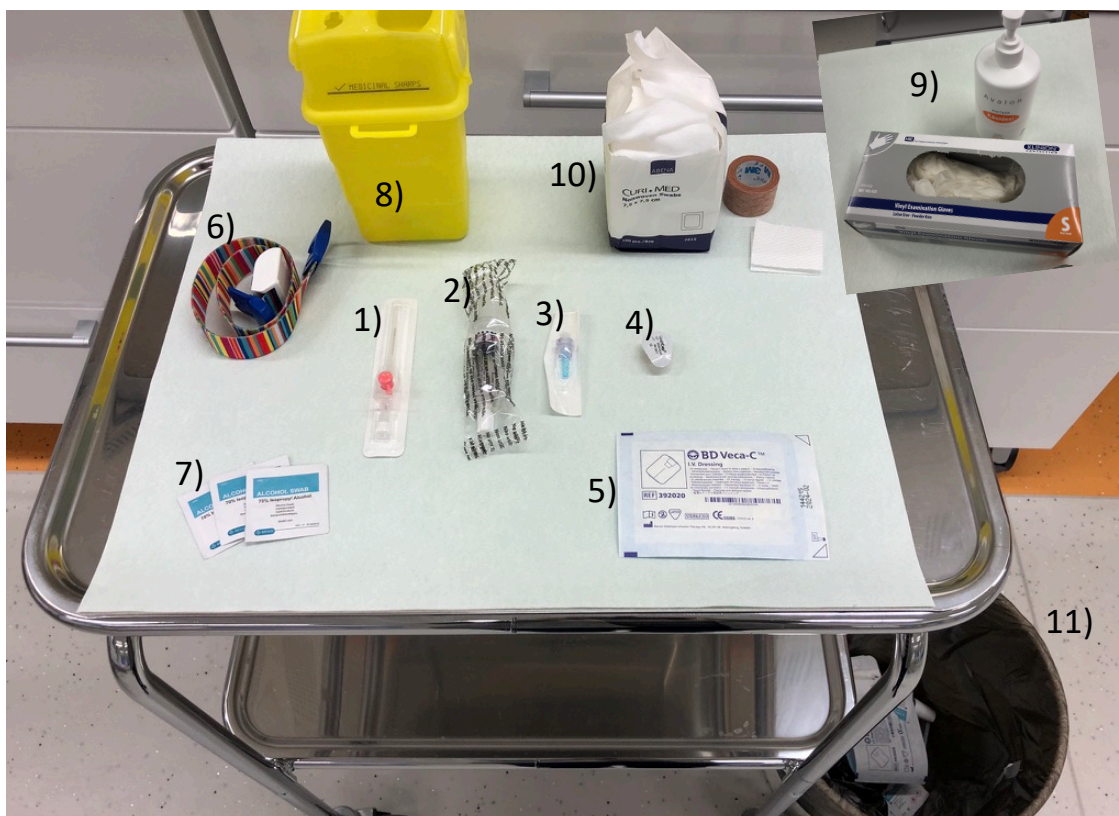
Ääreislaskimokanyyli laitetaan puhtaalla tekniikalla ja siten, että kanyylin steriiliys säilytetään. Toimenpiteissä tulisi käyttää mahdollisimman hyvää aseptiikkaa, jossa välineiden steriileihin kohtiin ja puhdistettuun ihoon ei kosketa (aseptic non-touch technique, ANTT). (Rintala, Terho & Kurvinen 2019.) Ennen lääkettä tai

huuhtelua tulisi myös kanyylin portit puhdistaa vähintään 70 %:lla alkoholilla suositellusti 15 sekunnin ajan, jonka jälkeen alkoholin annetaan kuivua. Käytön jälkeen portit suljetaan steriilein korkein. Turhia kolmitiehanoja vältetään, koska ne lisäävät aina infektion riskiä. (Brooks 2016, 56 - 57; Linden & Ilola 2013.)

3.3 Toimenpideympäristö ja kanylointivälineet

Mahdollisuuksien mukaan kanylointiin on valittava rauhallinen ympäristö. Häätätilanteessakin kanyloinnin tulisi sujua nopeasti ja mahdollisimman kivuttomasti ilman useita yrityksiä. Tekemisen tulisi olla rauhallista ja varmaa, mikä auttaa myös potilasta mahdollisissa peloissa. (Haapasalo ym. 2017, 115 - 116.)

Kanyloinnin perusvälineistö on esitetty kuvassa 1. Siihen kuuluvat oikean kokoinen ja käyttötarkoituksen mukainen kanyyli, desinfioiva venttiilitulppa (esimerkiksi Q-syte®) ja steriili fysiologinen keittosuolaliuosruisku kierteisellä Luer-lock-kärjellä vähentämään mikrobirtunnan riskiä (Pohl, Hartmann, Holzmann, Gensicke, Kölbl & Hautmann 2014), desinfioiva korkki (esimerkiksi SwabCab®) ja kanyylin kiinnitykseen tuleva ikkunallinen kiinnitysteippi. Kanylointia varten tarvitaan myös puristin eli staassi, desinfiointivälineet, riskijäteastia, tehdaspuhtaat suojäkäsineet sekä varmuuden vuoksi tehdaspuhtaita sideharsotaitoksia ja ihoteippiä. Lähelle on hyvä varata myös roskakori. (Haapasalo ym. 2017, 115 - 116.)



Kuva 1. Perifeerisen kanyylin laittamiseen tarvittavat välineet puhdistetun ja desinfioidun pöydän päälle asetetulla suojapaperilla. 1) kanyyli, 2) steriili fysiologinen keittosuolaliuos, 3) Q-syte® -venttiilitulppa, 4) desinfiioiva korkki, 5) ikkunallinen kiinnitysteippi, 6) puristin eli staassi, 7) desinfiointivälineet, 8) riskijäteastia, 9) käsi desinfiointiaine ja tehdaspuhtaat suojakäsineet ja 10) tehdaspuhtaita sideharsotaitokset ja ihoteippi. Lähelle on hyvä varata myös 11) roskakori. (Kuva: Hanna Korajoki).

Näiden lisäksi voidaan tarvita kolmitiehana, mikäli on tarkoitus tiputtaa useampia samanaikaisia infuusioita, sekä infuusionestepussi ja -letkusto, mikäli infuusio on tarkoitus tiputtaa potilaalle välittömästi kanyloinnin jälkeen (Kuva 2). Tässä tapauksessa infuusioletkusto tulee letkuttaa valmiiksi jo ennen kanylointia. Desinfioiduin ja tehdaspuhtailla suojakäsineillä suojatuin käsin poistetaan infuusionestepussi ja infuusioletkusto pakkauksesta, infuusionestepussin korkki avataan, letkuston sulkijahana suljetaan ja letkuston korkki poistetaan. Infuusioletkusto yhdistetään infuusionestepussiin koskematta missään vaiheessa pussin ja letkuston korkkien alta paljastuneisiin steriileihin kohtiin (merkitty kuvaan 2 paksummilla

punaisilla renkailla). Mikäli halutaan lisätä kolmitiehana, se kiinnitetään ennen letkutusta infuusionestekuston potilaaseen menevään päähän (merkitty kuvaan 2 ohuemmalla punaisella renkaalla). (Saano & Taam-Ukkonen 2015.)



Kuva 2. Perifeerisen laskimokanyylin kautta tapahtuvaan lääke- ja nestehoitoon tarvittavia välineitä: 1) infuusioneste, 2) infuusionestekusto ja 3) erilaisia kolmitiehanoja. Infuusionestepussin ja infuusionestekuston korkkien alla sijaitsevat steriilit alueet on merkitty punaisella renkaalla. Alueet, joista infuusionestepussi ja infuusionestekusto yhdistetään, on merkitty paksummalla punaisella renkaalla, kun taas infuusionestekuston potilaaseen kiinnitettävä pää on merkitty ohuemmalla punaisella renkaalla. Näiden lisäksi steriilejä alueita on myös kolmitiehanojen korkkien alla. (Kuva: Hanna Korajoki).

Tämän jälkeen nostetaan infuusionestepussi roikkumaan tippatelineeseen ja puristetaan sormilla infuusionestekuston läpinäkyvästä tippakammioista, jolloin infuusionestettä virtaa pussista tippakammion sisään. Tippakammiota puristetaan toistuvasti niin monta kertaa, että kammiot ovat täyttyneet noin puolilleen. Infuusionestekuston hana avataan sen verran, että neste virtaa rauhallisesti tippakammioista letkuun. Hana suljetaan, kun neste on täyttänyt tippakammion jälkeisen letkun ja

mahdollisen kolmitiehanan kokonaan. Kolmitiehanaa käytettäessä tulee huomioida, että täytetään myös molemmat hanasta lähtevät osat avaamalla hana kumpaankin osaan joko vuorotellen tai yhtä aikaa. (Saano & Taam-Ukkonen 2015.)

3.4 Kanyylin valinta

Kanyylin valintaan vaikuttaa paitsi suonen koko myös haluttu tiputusnopeus. Suureen suoneen voi laittaa paksumman kanyylin kuin pieneen, varsinkin siinä tapauksessa, kun tarvitaan nopeaa nesteytystä tai lääkitystä. Kanyyli ei yleisesti ottaen saisi tukkia koko suonta vaan ohivirtaus tulisi turvata. Kanyylin valinnassa tulisi aina muistaa, että mitä pienempi kanyyli on kyseessä suonen läpimitaan nähden, sen paremmin se toimii. Kanyyleista tulisi valita aina pienin mahdollinen koko käyttötarkoituksen mukaan. Tällöin annettavat lääkkeet ja kanyyli ärsyttävät suonta mahdollisimman vähän ja kanyylin käyttöikä pitenee. (Haapasalo ym. 2017, 115 - 116.)

Taulukossa 1 on esitetty kanyylien koot, virtausnopeudet ja värikoodit. Kanyylin koko ilmoitetaan gaugeina (G). Mitä suurempi G, sen pienempi kanyyli kyseessä. Virtausnopeus saattaa hiukan vaihdella valmistajan mukaan. Värikoodit kertovat myös kokoluokasta. Keltainen ja violetti on keskosten ja pienten lasten hoitoon. Normaaliin nesteytykseen, sekä myös punasolujen antamiseen käy vaaleanpunainen kanyyli. Tästä pienempi on sininen, jota yleisesti käytetään lapsilla, mutta joka käy myös aikuiselle. Suureen nesteytyksen tarpeeseen vihreä tai harmaa kanyyli on yleinen valinta ja varsinkin harmaa on riittävä suureenkin nesteytykseen. Hätätilanteessa potilaalle usein laitetaan useampi kanyyli nesteen saannin turvaamiseksi. Oranssi ja ruskea ovat suurimmat saatavilla olevat kanyylit ja niiden laittoon suositellaan kokenutta kanyloijaa. (Annala & Viitanen 2002.) Tällöin käytetään myös usein käsivarren suurempia laskimoita kanyloinnin helpottamiseksi. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2018, 234.)

Taulukko 1. Kanyylien koot, värikoodit ja virtausnopeudet (Annila & Viitanen 2002).

Väri	Koko (Gauge)	Läpimitta mm	Virtaus ml/min
Violetti	26	0,64 mm	19
Keltainen	24	0,7 mm	13 - 22
Sininen	22	0,8 - 0,9 mm	31 - 36
Vaaleanpunainen	20	1,1 mm	61 - 65
Vihreä	18	1,3 mm	96 - 103
Valkoinen	17	1,4 - 1,5 mm	125 - 128
Harmaa	16	1,7 - 1,8 mm	196 - 210
Ruskea	14	2,2 mm	315 - 343

3.5 Kanyloitavan suonen ja pistokohdan valinta

Perifeerinen laskimokanyyli asetetaan pinnallisiin eli lähellä ihon pintaa kulkeviin laskimoihin. Yleisin paikka kanyylille on kämmenselän iholaskimot. Laskimot ovat verisuonia, jotka kuljettavat verta kudoksista sydämeen päin. Sydäimestä kudoksiin kulkevia verisuonia kutsutaan valtimoiksi. Ne ovat paksuseinäisempiä kuin laskimot ja verenpaine on niissä suurempi. Perifeeristä laskimokanyyliä ei missään tilanteessa saa laittaa valtimeen. Toisin kuin syvempien laskimoiden vieressä, pinnallisten laskimoiden vieressä ei kulje valtimopareja. Kanyloitaessa pinnallisiin laskimoihin, on pienempi riski osua vahingossa valtimeen. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa, & Lätti, 2012. 2012, 162 - 172; Silvert-horn 2004, 491 - 493.)

Pistokohdan valintaan vaikuttaa moni asia. Häätötilanteissa, kun kanyylin laitolla on kiire, se asetetaan helpoimmin kanyloitaviin suoniin (Annila 2016a). Mikäli tarvittavan nesteytyksen määrä on suuri, valitaan yleensä kanyylin paikaksi suuri suoni. Kanylointikohdan valinta riippuu myös suunnitelluista tulevista toimenpiteistä (mahdollinen leikkaus), potilaan mielipiteestä, sekä saatavilla olevista laskimoista. Lisäksi tulee huomioida, kumpi käsi potilaalla on dominoivampi. Mahdollisuuksien mukaan kanyyli tulisi asettaa ei-dominoivaan käteen.

Kanyloitavasta kohdasta iho ei saa olla infektoitunut ja sen tulee olla ehjä. Suonen tulee olla mahdollisimman hyväkuntoinen. (Kokki & Ritmala-Castrén 2017.) Kanyyliä ei tulisi laittaa halvaantuneeseen käteen, eikä dialyysipotilaan fistelikäteen. Ranteen sisäpuolta ei suositella myöskään kanyloitavaksi, koska siellä sijaitsee radialishermo ja radialisvaltimo. Mikäli tilanne ei ole akuutti kyynärtaive tulisi myös jättää kanyloimatta valtimoverinäytteen ottoa varten. (Iivanainen & Syvänoja 2016.) Kanyloitavan kohdan suoni kannattaa valita niin, että se on mahdollisimman suora. Tällöin kanyylin uittaminen suoneen helpottuu, eikä suoni rikkoonnu niin herkästi. Suonen suora ja paksuin kohta onkin yleensä paras pistopaikka. (Annala 2016a.)

Suurin osa kanyyleista asetetaan kämmenselän tai kyynärvarren laskimoon (Kuva 3). Viimeksi mainittu on suonien kannalta helppo kanyloida, mutta potilaan kannalta epämiellyttävämpi, mikäli hän käyttää kättään ja liikkuu. Kanylointi kannattaisi aina aloittaa mahdollisimman distaalisesta eli kaukana vartalosta ja lähellä raajojen kärkiä olevasta laskimosta, ja mikäli kanylointi näihin suoniin ei onnistu, siirtyä vasta sitten lähempänä vartaloa eli proksimaalisemmin sijaitseviin suoniin. (Niemi-Murola 2016.) Tämä siksi, koska mahdollisen lähempänä sydäntä olevan epäonnistuneen kanyloinnin seurauksena syntyneen rikkoutuneen suonen kautta voi lääkeainetta karata ympäröivään kudokseen, mikäli kanyyli laiteetaan saman suonen distaaliseen osaan sen jälkeen, kun proksimaalinen osa on puhjennut (Annala & Viitanen 2002). Alaraajojen taiteet tai alaraajat eivät ole suositeltavia pistokohtia suuremman komplikaatoriskin vuoksi. Alaraajoissa aikuisilla esimerkiksi trombin eli laskimotukoksen riski on suurempi. (Rautava-Nurmi ym. 2010.) Hätätilanteessa alaraajojen laskimoita esimerkiksi reisilaskimoa voi käyttää, mikäli kanylointi ylä- tai alaraajojen pinnallisiin laskimoihin ei onnistu. (Kuisma ym. 2018, 236.)



Kuva 3. Yleisimmät pistokohdat perifeerisen laskimokanyylin laitossa. (Kuva: Tiina Markoff).

3.6 Laskimon kanylointi ja kanyylin poisto

Kanylointitilanne tulee tehdä itselle ja potilaalle mahdollisimman mukavaksi. Riittävä tila työskennellä, hyvä valaistus ja asento helpottavat pisto- eli punktiotilannetta. Potilaan on hyvä olla kokonaan tai puoliksi makuullaan, mikäli se on mahdollista. Tällä voidaan ehkäistä pahoinvointia ja auttaa käden saamista rennoksi. Käsi on hyvä tukea siihen tarkoitetulla tuella tai tyynyllä. (Annala 2016a.)

Tarvittaessa pistokohdan voi puuduttaa. Puudutteena yleisesti käytössä on EMLA-voide (lidokaiini-prilokaiini), joka laitetaan vaikuttamaan noin 60 minuuttia ennen kanylointia mukana tulevan laastarin alle. Voidetta voi käyttää niin aikuisilla kuin lapsilla. EMLA-voiteen on todettu olevan yhtä tehokas lievittämään kipua kuin ketoprofeenilaastari tai lidokaiini-injektio. Tuoreen tutkimuksen mukaan

on kuitenkin todettu EMLA-puudutetuissa pistokohdissa selvästi enemmän tulehduksen merkkejä. (Metry, Kamal, Ra-gaei, Nakhla & Wahba 2018.)

Puristin eli staassi asetetaan riittävän ylös käsitaiveeseen tai jopa olkavarteen. Pistokohdan kevyt hierominen, sively ja käden laskeminen hiukan alaviistoon helpottaa suonten esille saantia. (Haapasalo ym. 2017, 116). Kädet desinfioidaan käsihuuhteella ja laitetaan tehdaspuhtaat hanskat. Alue desinfioidaan huolellisesti vähintään 70% alkoholilla suojateipin kokoiselta alueelta. Desinfiotua kohtaa ei saa enää koskea. Myös kanyylin neulan ja infuusioletkuston liitoskohdan on pysyttävä steriileinä. (Linden & Ilola 2013). Esivalmistelujen ja suonen valinnan jälkeen ankkuroidaan suoni distaaliselta puolelta kevyesti pingottamalla. Pingotus kannattaa tehdä riittävän kaukaa rystysien kohdalta, etteivät omat sormet ole edessä kanyloidessa ja ettei synny kontaminaatoriskiä. (Annala 2016a; Hynynen & Hiekkänen 2014.)

Oikea ote kanyylin päältä varmistaa, etteivät omat sormet ole edessä kanyloinnin aikana. Oikea ote kanyylistä otetaan sen päältä. Kanyylin hyvän liikuteltavuuden kannalta kolmisormiote kanyylin päältä on paras (Kuva 4). Tässä tekniikassa etusormi tukee korkin etupuolelta kanyyliä työnnettäessä. Keskisormi on kanyylin siivekkeen kohdalla ja peukalo tukee kanyyliä sen takaosasta. (Kuisma ym. 2018, 235.)



Kuva 4. Kolmisormiote on kanyylin liikuteltavuuden kannalta paras. (Kuva: Tiina Markoff).

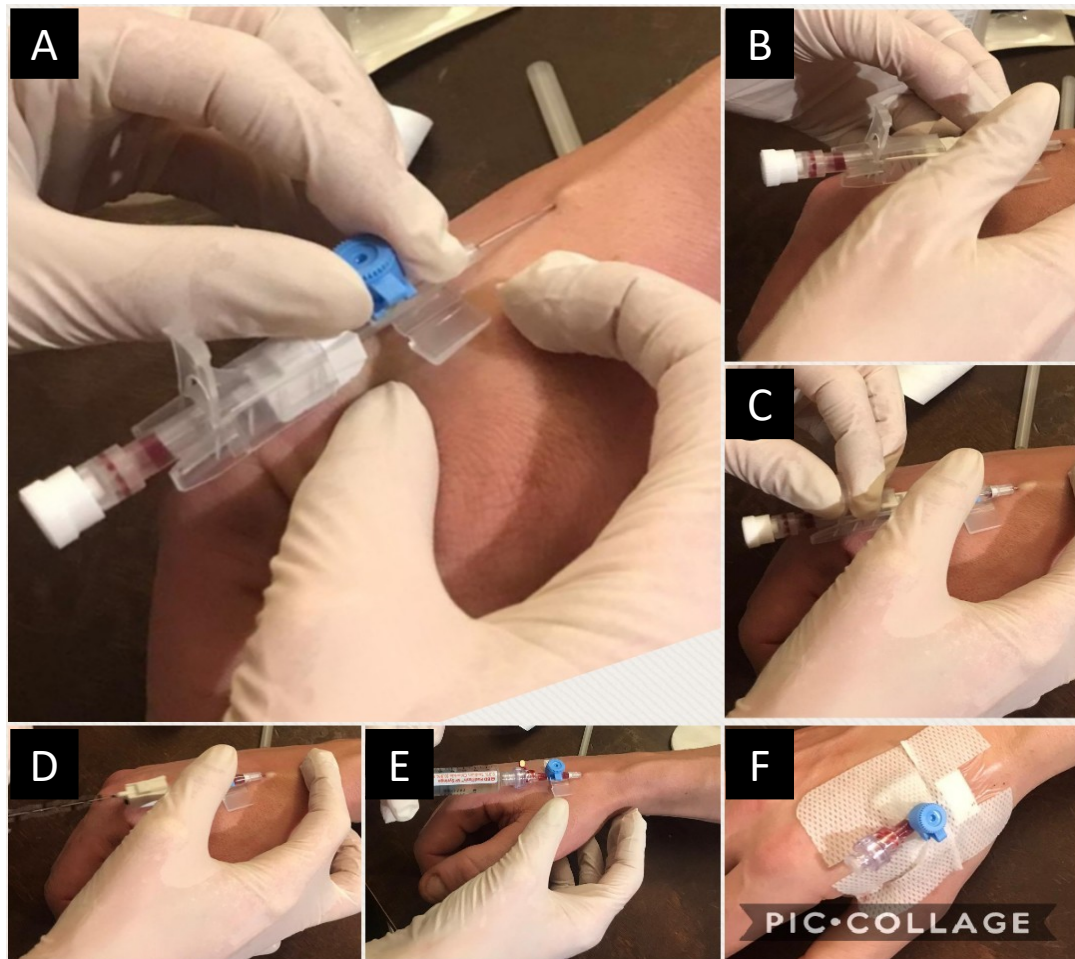
Ennen pistoa kanyyli asetetaan suhteellisen jyrkkään 25-45 asteen kulmaan. Neulan lävistäessä suonon edetään vielä muutama millimetri ja tarkastetaan, onko neulaosan kammiossa verimerkki (Kuva 5A). Tämän jälkeen kanyyli käännetään kevyesti lähes ihonsuuntaisesti ja työnnetään neulaa kanyylin kanssa n. 0,5-1 mm suonensuuntaisesti, jotta varmistetaan myös itse muovisen kanyylin meno suoneen (Kuva 5B). Kun muovinen kanyyliosa on myös suonon sisällä, vedetään neulaa pois kanyylin sisältä ihon ulkopuolelle asti, jotta se ei rikkoisi suonta. Neulaa vedettäessä kanyylin putkeen tulee verta, mikä on merkki siitä, että kanyyli on suonessa. Tällöin se voidaan uittaa loppuun suonessa samalla neulaa taaksepäin vetäen. (Annila 2016a; Hynynen & Hiekkänen 2014. Kuisma ym. 2018, 235.)

Kanyyli uitetaan mieluiten lähes tyveen asti. Staassi avataan kanyylin ollessa paikallaan. Suoni lukitaan painamalla suonta vapaan käden etusormella kanyylin

yläpuolelta (Kuva 5C). Mikäli suonta ei lukita, vuotaa kanyylista verta neulan poistamisen jälkeen. Suonen lukitsevan käden peukalolla tuetaan myös itse kanyyliä painamalla kevyesti kanyylin korkin päältä. Turvaneula poistetaan kokonaan riskijäteastiaan (Kuva 5D). Suoni pidetään lukittuna, kunnes infuusio on yhdistetty tai kanyyliin on liitetty venttiilitulppa ja/tai korkki. (Annala 2016a; Hynynen & Hiekkänen 2014.)

Q-syte®-venttiilitulpan käyttö on suositeltavaa, koska sen on todettu pienentävän mikrobirtunnan riskiä (Pohl ym. 2014). Kiinnitettäessä kanyyliin Q-syte®-venttiilitulppaa, tulee huolehtia, ettei tulpan korkkien alta paljastuviin alueisiin kosketa. Q-syte®-venttiilitulppa tulisi kiinnittää kiertävällä liikkeellä steriiliä keittosuolaa sisältävään ilmattomaan Luer-lock-kärjelliseen ruiskuun jo ennen kanylointia. Kanyylin ollessa paikallaan Q-syte®-venttiilitulppa ruiskuineen kiinnitetään kiertävällä liikkeellä suoraan kanyyliin tai kolmitiehanan päähän, ja ruiskun sisältö puristetaan pulsoivalla tekniikalla eli kolmena varovaisena sykäyksenä Q-syte®-venttiilitulpan läpi suoneen, jolloin tulpan sisälle muodostuu tukoksia ehkäisevä positiivinen paine (Kuva 5E). Mikäli käytetään kolmitiehanaa, pidetään paineen säilyttämiseksi ruiskun mäntää pohjaan puristettuna siihen asti, kunnes kolmitiehana on suljettu. (SataDiag 2020.) Ennen kanylointia valmiiksi letkutettu infuusio voidaan yhdistää suoraan desinfioituun kanyyliin tai Q-syte®-venttiilitulppaan. (BD Medical 2020.)

Kanyyli tulee kiinnittää huolellisesti steriilillä kiinnitysteipillä mahdollisen liikkumisen ja irtoamisen estämiseksi (Kuva 5F) (Annala 2016a; Hynynen & Hiekkänen 2014). Infuusioletku on myös hyvä kiinnittää ihoon vedon estämiseksi. Varsinkin ensihoidossa potilaan siirtely ja nostaminen lisää riskiä infuusioletkun irtoamisesta. Infusion irtoaminen voi aiheuttaa hengenvaaran ja tilan romahtamisen hätätilapotilaalle. (Kuisma ym. 2018, 235.)



Kuva 5. A) Neulan ja kanyylin mennessä suoneen ilmestyy kanyylin kammioon verimerkki. B) Neulaa vedetään hiukan taaksepäin, ettei neula puhkaise suonta ja kanyyli uitetaan suoneen. C) Tukitaan suoni ja vedetään neula pois. D) Turvaneulan pois vetäminen. E) Huuhtelemalla steriilillä keittosuolaliuoksella varmistetaan, että kanyyli on suonessa. F) Kanyyli suojattu steriilillä suojateipillä. (Kuva: Tiina Markoff).

Uusimpien tutkimusten mukaan kanyylin vaihtoa rutiininomaisesti tietyin väliajoin ei enää suositella. Viimeaikaiset tutkimukset on osoittaneet, ettei infektoriski kasva kanyylin ollessa pidempään. (Webster, Osborne, Rikhard & Marsh 2019). Kanyyliä voi käyttää niin kauan, kuin on tarve ja kanyyli toimii moitteettomasti (Linden & Ilola 2013).

Kanyyli tulee myös poistaa tilanteissa, joissa suoni on ärtynyt infuusion tai lääkkeiden vaikutuksesta, ympäristössä näkyy tulehduksen merkkejä, kanyyli on tukossa tai kanyyli on laitettu hätätilanteessa. Hätätilanteessa ei yleensä ole voitu

noudattaa kaikkia aseptisia ohjeita ja näin ollen tulehdusriski on suurempi. (Annala 2016b; Annala & Viitanen 2002; Brooks 2016, 57.)

Mikäli suonensisäiselle hoidolle ei ole enää tarvetta, tarpeettomaksi jääneet kanyylit poistetaan välittömästi tulehdusriskin vuoksi (Linden & Ilola 2013.) Tarpeeton kanyyli poistetaan siten, että käsidesinfection ja suojahanskojen pukemisen jälkeen kanyylin ympäriltä ihosta irrotetaan kanyyliä suojaava teippi. Kanyyli vedetään pois varovasti ja pistokohtaa painetaan harsotaitoksella muutaman minuutin ajan mustelman ja verenvuodon välttämiseksi. Kanyylin pistokohta on hyvä suojata harsotaitoksella ja ihoteipillä verenvuodon ja infektion välttämiseksi.

3.7 Kanyloinnin kirjaaminen

Kirjaaminen potilasasiakirjoihin tulee tehdä tarkasti niin potilaan kuin myös hoitohenkilökunnan oikeusturvan kannalta. (Valvira 2018b). Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (1992) määrää, että potilasasiakirjoihin tulee merkitä potilaan hoidon järjestämisen, suunnittelun, toteuttamisen ja seurannan turvaamiseksi tarpeelliset tiedot. Siksi laskimonsisäistä lääke- ja nestehoitoa toteuttaessa on tärkeää, että potilastietoihin kirjataan tehdyt toimenpiteet ja annettu lääkehoito. Kirjauksista on tultava ilmi annettu lääke, lääkkeen määrä, annostelureitti ja -aika sekä lääkehoidon antajan nimi. (Tunturi 2013.)

Myös kanylointi sekä kaikki siihen liittyvät toimenpiteet kirjataan. Kirjaamisohjeet vaihtelevat hieman eri sairaanhoitopiirien ohjeistuksissa, mutta yhteistä jokaiselle ovat kanyylin laiton ja poiston ajankohdan kirjaaminen (Leikkaus- ja anestesiayksikkö & Infektio- ja sairaalahygieniayksikkö 2017; Infektioiden torjuntayksikkö 2019; Sairalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö 2019b). Vaikka kaikissa ohjeissa ei ole mainintaa, olisi kirjauksesta yleensä hyvä löytyä myös merkintä paikasta, jossa kanyyli sijaitsee, sekä kanyylin koko (Saano & Taam-Ukkonen 2015; Linden & Ilola 2013). Lisäksi esimerkiksi Lapin sairaanhoitopiirin leikkaus- ja anestesiayksikön ja infektio- ja sairaalahygieniayksikön ohjeistuksessa vaaditaan myös kanyylin laittajan tiedot (Leikkaus- ja anestesiayksikkö & Infektio- ja sairaalahygieniayksikkö 2017).

On tärkeää seurata potilaan vointia lääke- tai nestehoidon aikana. Kanyylin laitton jälkeen pistopaikan ympäristöä sekä raajan verenkiertoa tarkkaillaan jokaisessa työvuorossa. Infektioista tai sen merkeistä raportoidaan ja ne kirjataan potilastietoihin. (Saano & Taam-Ukkonen 2015; Linden & Ilola 2013.) Infuusiokohdan kunnon ja mahdollisen infektion arviointiin on olemassa useita erilaisia työkaluja (Ray-Barruel, Cert, Polit, Murfield & Rickard 2014). Suosituin ja yleisin näistä on Visual Infusion Phlebitis Score eli VIP-score, johon kuuluu helposti luettava taulukko. Asteikon avulla infuusiokohdan tarkkailu ja mahdollisen kanyylin poistamisen määrittäminen on helpompaa ja säännönmukaisempaa. Asteikko myös helpottaa määrittämään tärkeät ja kirjattavat huomiot kanyylin ympäristöstä (IVTEAM 2020.)

4 Kanyloinnin ongelmatilanteet

4.1 Ongelmatilanteet kanyloinnin aikana

Kanylointi voi epäonnistua useammasta syystä. Epäonnistumisen yleisin syy on liian pintaan jätetty pisto, jolloin neula on lävistänyt suonen, mutta kanyyli on vielä suonen ulkopuolella, tai liian syvä pisto, jolloin neula on lävistänyt suonen takaseinämän. Tällaisessa tilanteessa kanyloinnin jatkaminen tuottaa kipua sekä verenpurkauman. Kanyyli on heti poistettava. Epäonnistumisen voivat aiheuttaa myös liikkuvat suonet tai liian kevyt suonen pingottaminen, jolloin varsinkin hidas pistotyö voi aiheuttaa suonen karkaamisen. (Anni-la 2016b.)

Laskimoa kanyloitaessa on myös mahdollista, että kanyyli osuukin valtimeen. Tämän huomaa helposti siitä, että valtimon kovan paineen vuoksi infuusio ei vedä, vaan veri työntyy letkustoon. Tällöin kanyyli poistetaan ja verenvuoto tyrehdytetään painesiteellä. Valtimeen ei koskaan saa laittaa laskimoon tarkoitettuja lääkkeitä. (Rautava-Nurmi ym. 2010.)

4.2 Ilmaembolia ja ekstravasaatio

Laskimoon annettavaa lääkehoitoa toteuttaessa on muistettava aina ilmaembolian riski. Ilmaembolia on ilman joutumista verenkiertoon, ja se voi tapahtua suonensisäisen lääke- ja nestehoidon lisäksi myös synnytyksessä tai trauman johdosta. Mikäli verenkiertoon pääsee ilmaa, se voi ilman hoitoa johtaa neurologiseen vammautumiseen ja jopa kuolemaan (Arola 2018). Ilmaembolian ensisijaisena ja ainoana hoitona käytetään ylipainehappihoitoa (Suvilehto, Arola & Valtonen 2019). Ilmaembolian estämiseksi suonensisäistä lääkehoitoa annettaessa on varmistettava, että ruisku ja letkusto on täytetty nesteellä, ettei potilaan verenkiertoon pääse ilmaa. (Saano & Taam-Ukkonen 2015, 259 & 262.)

Nesteen kerääntyminen ihon alle eli ekstravasaatio on yleistä ja näin voi käydä, mikäli kanyyli ei ole suonessa. Kanyylin toiminta varmistetaan aina ennen käyttöönottoa lääkkeettömällä infuusioliuoksella. Ekstravasaatio näkyy turvotuksena kanyylin ympäristössä ja laskimon ulkopuoliseen kudokseen kertyvä infuusio-neste aiheuttaa potilaalle kipua. Kanyyli tulee tällöin poistaa. Tällä minimoidaan myös haitallisten lääkkeiden joutuminen suonen ulkopuolelle tai iholle kanyylin toimimattomuuden vuoksi. Tietyt lääkkeet voivat iholle tai kudokseen joutuessaan aiheuttaa nekroosia. (Annala 2016b.)

4.3 Kanyylin tukkeutuminen

Mikäli kanyyli ei asettamisen jälkeen vedä, on hyvä ensimmäisenä varmistaa, että staassi on otettu pois. Mikäli näin on, tulee seuraavaksi tarkistaa, että infuusioletkuston virtaussäädin on auki, letkut eivät ole puneilla, kolmitiehanat ovat oikeaoppisesti auki ja infuusiopussi on riittävän korkealla. Lopuksi on hyvä muistaa tarkistaa, että potilaan raaja, jossa kanyyli sijaitsee, on suorassa. (Kuisma ym. 2018, 235.)

Kanyylin tukkeutuessa sitä ei saa yrittää avata keittosuolaliuoksella huuhtomalla, vaan tukkeutumaa voidaan yrittää poistaa imemällä steriilillä ruiskulla. Mikäli tukkeumaa ei saada pois imemällä, on kanyylin paikkaa vaihdettava. Huuhtomalla

yritetty avaaminen pahimmassa tapauksessa irrottaa tukoksen tai sen osan ja kuljettaa sen suureen verenkiertoon tai keuhkovaltimoon aiheuttaen tukoksen siellä. (Hynynen & Hiekkänen 2014.)

Säännöllinen huuhtelu ehkäisee mikrobien kasvua ja kanyylin tukkeutumista. Kanyyli tulisikin huuhdella keittosuolalla ennen ja jälkeen jokaisen käyttökerran tai tilanteissa, jossa kanyylyä ei ole käytetty 24 tunnin sisällä. Punktiokohdan tarkkailun lisäksi tulisi tarkkailla kanyylin kuntoa ja toimivuutta yleisesti. Tähän kuuluvat muun muassa kanyylin vetävyys infuusiota annettaessa, kanyylin eheys, mekaanisten vaurioiden tunnistaminen, sekä hanojen ja korkkien kiinnittäminen muulloin kuin lääkehoitoa annettaessa. (Brooks 2016, 56.)

5 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on lisätä Karelia-ammattikorkeakoulun (Karelia-AMK) sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia oikeaoppiseen ja turvalliseen kanylointiin ja antaa ohjeet potilaan ohjaukseen. Tavoitteena on helpottaa teoriatiedon löytämistä ja omaksumista keräämällä tieto yhteen paikkaan. Opinnäytetyön tehtävänä on valmistaa Karelia-AMK:n toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille suunnatulle kurssille perifeeristä kanylointia käsittelevä oppimateriaali Moodle-oppimisympäristöön.

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyömme toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, joka on ammattikorkeakouluissa käytetty vaihtoehtoinen menetelmä tutkimukselliselle opinnäytetyölle (Vilkkä & Airaksinen 2003, 5). Toiminnallinen opinnäytetyö tarkoittaa sitä, että lopullisena toteutuksena on aina jokin konkreettinen tuotos toimeksiantajalle. Se voi olla käytännöntyön ohjeistamista, opettamista, perehdytystä tai muuta

asian järjeistämistä käytäntöön. Tuotos voi olla opas, vihkonen, opetusvideo tai ohjeistus ammatilliseen käyttöön. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9 & 51.) Toimeksiantajat toivovat ammattikorkeakouluopiskelijoilta myös muuten kuin tutkimuksen kautta työelämää kehittäviä opinnäytetöitä, mihin toiminnallinen opinnäytetyö tuo ratkaisun. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 5.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy käytännön toteuttaminen ja raportointi tutkimuksellisin keinoin. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tarkoitus yhdistää teoreettinen ammatillinen tieto käytäntöön ja näyttää osaamisensa oman alan ammattikulttuurin ja toimintatapojen kriittisessä tarkastelussa ja kehittämisessä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 41 - 42.) Toiminnallinen opinnäytetyö tehdään toimeksiantajien pohjalta, jolloin työelämän tarpeet korostuvat ja opiskelija pääsee peilamaan osaamistaan työelämän vaatimukseen ja luomaan tärkeitä kontakteja työllistymistä ajatellen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 16 - 17.)

Toiminnallisuus näkyy omassa opinnäytetyössämme Moodle-kurssi -tuotoksena Karelia-amk:n sairaanhoitajaopiskelijoille. Kurssi uusimman tiedon, kuvien ja tehtävien ja tentin muodossa on hyvä apu opiskellessa perifeerisen kanyloinnin teoriaa ja vastaa näin ollen hyvin toiminnallisen opinnäytetyön kriteereitä.

6.2 Opinnäytetyön lähtökohdat

Korkeakouluopetuksessa on 2000-luvun vaihteen jälkeen alettu painottaa enenevässä määrin tieto- ja viestintätekniikkaa osana opetusta (Levonen, Joutsenvirta & Parikka 2009). Opetus on opiskelijoilta saadun hyvän palautteen kannustamana siirtynyt pikkuhiljaa eri painotuksilla verkkoympäristöihin. Verkko-opetuksen on havaittu tarjoavan hyvät tietolähteet lähiopetuksen tueksi sekä ajasta ja paikasta riippumattoman yhteistoimintamahdollisuuden. Verkko toimii välineenä tiedon tallentamiseen, jakamiseen ja julkaisemiseen, sekä antaa aikaa ajatella ja sulattaa tietoa. Verkko-opetus onkin tarjonnut monipuolisia mahdollisuuksia kehittää korkeakouluopetusta. (Joutsenvirta & Kukkonen 2009, 9.)

Joissakin erityistilanteissa verkko-opetuksen pääasiallinen tarkoitus voi olla jo pelkästään opetuksen mahdollistaminen ja opiskelijoiden välisen yhteyksien ylläpitäminen (Levonen ym. 2009). Tällainen tilanne oli esimerkiksi vuoden 2020 COVID-19 -pandemiatilanne, jonka seurauksena muiden muassa koulut suljettiin ja opetus siirrettiin verkkoon useiden kuukausien ajaksi. (Opetusalan ammattijärjestö 2020.) Vaikka luentomaiseen lähiopetukseen olisikin mahdollisuus, voi verkkoympäristössä toimiva kurssin tai lisämateriaalin tavoitteena olla uusien opiskelijoiden houkuttelemisen tai opetuksen uudistaminen ja opetuskäytäntöjen muuttaminen. (Levonen ym. 2009.)

Perifeerisen laskimon kanylointi on kädentaito, jota harjoitellaan ammattikorkeakouluissa lukuisilla lähiopetustunneilla. Opiskelijoilla ei välttämättä tule itsenäisesti etsittyä kanylointiin liittyvää teoretietoa ennen käytännön harjoittelua ja toisaalta, teorian läpikäyminen käytännön harjoitteluun varatulla ajalla vie aikaa itse käden taitojen harjoittelulta. Karelia-amk:ssa kanyloinnin teoriaopetus on tähän asti toteutettu lähiopetuksena ennen käytännönharjoittelua. Luentomaisen opetuksen lisäksi tai sen tilalla teorian opiskelu itsenäisesti monimuotoisia opiskelumenetelmiä hyödyntävällä verkkokurssilla voi parantaa teoretiedon sisäistämistä ja siten helpottaa käytännönharjoitteluun valmistautumista. Näin ollen kurssin valmistaminen verkkoalustalle on tällä hetkellä hyvin ajankohtainen ja oppimista edistävä opinnäytetyön muoto.

Hyvän verkkokurssin hyötyihin kuuluu alati uudistuvan teoretiedon ja hajautetun asiantuntemuksen entistä parempi saavutettavuus. Lisäksi se tarjoaa monimuotoisia oppimis- ja opiskeluympäristöjä sekä tiedon esittämisen eri muotoja, ja tukee näin ollen tiedon rakentumista. Oppimateriaalin voi valmistaa tukemaan erityyppisiä oppimistapoja tai painottumaan tietynlaiseen oppimiseen. (Opetushallitus 2020; Levonen ym. 2009.)

6.3 Opinnäytetyönä syntynyt oppimateriaali

Suunnittelemani ja toteuttamani Moodle-ympäristössä olevan oppimateriaalin rakenne on esitetty liitteessä 1. Johdannossa esitellään kurssin sisältö ja

tavoite lyhyesti sekä tarjotaan alustat kysymyksille ja avoimelle keskustelulle. Lisäksi kurssi tuli sisältämään seuraavat osiot: 1) Perifeerinen laskimokanyylin käyttöaiheet ja lupakäytännöt, 2) Kanyylin asettaminen, 3) Kanyloinnin ongelmatilanteet, 4) Potilaan ohjaus perifeerisen laskimon kanyloinnissa, 5) Lopputentti, 6) Hyödyllisiä lähteitä ja linkkejä sekä 7) Palauteosio.

Perifeerinen laskimokanyylin käyttöaiheet ja lupakäytännöt -osio käsittelee perifeeristä kanylointia yleisellä tasolla sekä sen käyttöaiheita ja lupakäytäntöä. Materiaaliksi itsenäistä opiskelua varten tässä osiossa annettiin Powerpoint-diat, sekä hyödyllisiä linkkejä lakiteksteihin sekä THL-sivuille. Osiossa on opiskelua helpottavia ja ohjaavia kysymyksiä, joihin jokainen etsii vastauksen itsenäisesti.

Kanyylin asettaminen -osiossa käsitellään itse kanylointia, siihen kuuluvaa välineistöä ja ympäristöä, punktiokohdan valintaa, työvaiheita sekä aseptiikkaa. Tässä osiossa opiskelumateriaalina on Powerpoint-materiaali, kanylointiohje ja artikkeleita kanyloinnista. Myös tässä osiossa on kysymyksiä aihealueesta, joihin jokainen etsii vastauksen itsenäisesti.

Kanyloinnin ongelmatilanteet -osiossa opiskelija käy läpi ongelmatilanteita kanyylin laittamisen yhteydessä, sekä lääke- ja nestehoidon aikana. Tässä materiaalina on Powerpoint-materiaali ja keskustelutehtävä, jossa vastataan itsenäisesti kysymyksiin kanyloinnin ongelmatilanteista ja niiden ennaltaehkäisystä. Liitteeksi on lisätty linkki, jonka takaa löytyy havainnollistavia kuvia kanyloinnin aiheuttamista ongelmista.

Potilaan ohjaus perifeerisen laskimon kanyloinnissa -osiossa opiskelijan tehtävänä on miettiä ja kirjoittaa kuvitteellinen asiakkaan ohjaaminen kanylointi tilanteessa. Tekstistä tulee myös löytyä asiat, jotka kirjataan asiakkaan potilastietoihin. Tekstiin voi myös kertoa omia kokemuksia kanyloinnista. Opiskelijat kommentoivat vähintään yhden toisen opiskelijan kirjoitusta. Lopuksi opiskelijat selvittävät vastaukset kirjaamiseen liittyviin kysymyksiin. Liitteenä osiossa on linkkejä lakiteksteihin potilaan oikeuksista ja asemasta, linkki Valviran sivuille, sekä eri sairaanhoitopiirien ohjeistuksia.

Viidennessä osiossa on kaikkia osioita käsittelevä tentti. Yhteen yhteiseen loppuenttiin päädyimme sen takia, että kurssin päätteeksi oleva tentti kertoo todella opitut ja sisäistetyt asiat paremmin kuin heti kunkin osion jälkeen olevat pikkutentit. Jokaisen osion alussa olevat oppimista ohjaavat kysymykset kuitenkin kertovat opiskelijalle, mitä heidän oletetaan osiossa oppivan. Toteuttamassamme loppuentissä on monivalintakysymyksiä, kuvatehtäviä, sekä oikein- ja väärin väittämiä, joilla pyrimme huomioimaan myös erilaiset oppimistyyliä. Tentissä on 20 kysymystä ja opettaja voi halutessaan rajata tentintekoaikaa.

Kuudennessa osiossa on hyödyllisiä lähteitä ja linkkejä, joita voi käyttää itsenäisenopiskelun tukena. Viimeisenä kurssiin sisältyy vielä Palaute-osio, jossa kysymme opiskelijoilta kurssin toteutuksesta, selkeydestä sekä siitä, lisäkö kurssi opiskelijoiden tietoa kanyloinnista. Palaute-osion kysymyksiin vastasivat myös oppimateriaalia testanneet opiskelijat.

7 Pohdinta

7.1 Opinnäytetyöprosessin kulku sekä tekijöiden kehittyminen ja yhteistyö prosessin aikana

Työ aloitettiin 24.9.2019 perehtymällä kanylointia käsittelevään tutkimustietoon. Samaan aikaan tietoperustan karttumisen myötä alkoi myös tuotoksena syntyvän kurssin rakenne hahmottua ja selkiytyi useiden toimeksiantajan kanssa käytyjen palaverien jälkeen tammikuussa 2020. Opinnäytetyön suunnitelma hyväksyttiin helmikuussa 2020.

Tämän jälkeen alkoi tehtävänä olevan oppimateriaalin kokoaminen ja kurssin valmistaminen. Kurssin tekoa hidasti hieman se, että sisällön tuottaminen käyttämämme Moodle-ympäristöön ei ollut kummallekaan tekijöistä ennestään tuttua, vaan ohjelman toiminnot piti usein kokeilla ja selvittää yrityksen ja erehdyksen kautta. Samaan aikaan molemmat tekijät suorittivat myös sairaanhoitajaopintoihin kuuluvaa työharjoittelua, joten kurssin tekeminen eteni pienin askelin. Kurssi valmistui kuitenkin toukokuussa 2020. Opinnäytetyön raportin kirjoittamiseen tuli

kesällä 2020 tauko, mutta työstämistä jatkettiin heti elokuussa. Lopullinen työ valmistui lokakuussa 2020.

Opinnäytetyön tekeminen oli molemmille opettavainen ja osittain myös haastava. Ohjeistukset eri sairaanhoitopiireillä oli osakseen toisistaan poikkeavia, eikä uusin tutkittu tieto ollut käytössä kaikkialla tai ohjeistukset olivat vanhentuneita. Opinnoissa saatu tuorein tieto poikkesi myös hiukan tästä ja välillä omat ajatukset ohjeistuksista sotivat keskenään. Aiheesta löytyi kuitenkin hyvin tietoa ja sitä sai käydä paljon läpi. Moodle oppimisympäristön tekeminen oli alkuun haastavaa, koska toiminnot kurssin tekemistä varten oli molemmille uusia. Nopeasti kuitenkin kokeilemalla opimme ja kurssin tekeminen helpottui.

Yhteistyö opinnäytetyön osalta sujui hyvin ja näin ollen työtä oli mukava tehdä. Taukojen tarpeesta ja elämän kiireistä keskusteltiin avoimesti ja ymmärrystä löytyi molemmin puolin. Työ eteni kaikesta huolimatta pikkuhiljaa koko ajan. Välimatkoista johtuen yhteydenpidon apuna käytettiin paljon videopuheluita. Opinnäytetyön tekeminen on iso prosessi ja yhteisen sävelen löytyminen oli mielestämme ensiarvoisen tärkeää onnistuneen lopputuloksen kannalta. Oppimisprosessi varmasti kasvatti meitä tiimityöhön ja antoi eväitä myös ammatilliseen kasvuun.

7.2 Työn tarkastelu

Tässä opinnäytetyössä perehdyimme tilanteisiin, joissa kanyylyä käytetään, sekä lupakäytäntöihin ja kanyylin oikeaoppiseen asettamiseen. Ohjeistimme kanyloinnin punktiokohdan valinnassa, suorituksessa ja aseptiikassa sekä kävimme läpi yleiset kanyloinnin ongelmatilanteet. Lisäksi kerroimme myös potilaan ohjauksesta ennen kanylointia ja sen aikana.

Opinnäytetyön tehtävänä syntynyt oppimateriaali on tarkoitettu käyttöön Karelia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille ensimmäiseksi kosketuspinnaksi kanyloinnin suorittamisessa ja sen opiskelemisessä. Halusimme koota Moodle-ympäristöön oppimateriaalin, joka antaa hyvän teoriapohjan ennen varsinaista käytännön harjoittelua ja helpottaa näin kanyloinnin käytännön opettelua,

kun välineet ja työskentelyjärjestys ovat jo tuttuja. Lisäksi halusimme sisällyttää työhömmme myös yleisimmät ongelmatilanteet, jotta opiskelijalla olisi käytännön harjoittelun alkaessa jo olemassa jonkinlainen käsitys sekä kanyloinnin aikana että sen jälkeen tulevista mahdollisista ongelmatilanteista ja niistä selviämisestä. Lisäksi opiskelija ymmärtäisi, mitä asioita tulee seurata ja ottaa huomioon ongelmatilanteiden huomaamiseksi sekä välttämiseksi.

7.2.1 Verkkokurssin laadun arvioiminen

Opetushallitus on koonnut E-oppimateriaalin laatukriteerit (2020) tukemaan verkkomateriaalin sisällöntuotantoa. Tärkeää oppimateriaalin valmistamisessa on huolehtia, että se soveltuu opetus- ja opiskelukäyttöön. Sen tulee tukea opiskelijan tietoista ajattelua ja aktiivista toimintaa sekä herättää opiskelijan soveltamaan oppimaansa reaali maailman ilmiöihin. Hyvän verkkomateriaalin edut kirjallisuuden verrattuna ovatkin sen tarjoamat vuorovaikutteiset ja toiminnalliset mahdollisuudet. Lisäksi materiaalin tulisi sisältää osio, jossa opiskelija arvioi omaa oppimistaan. Hyvä oppimateriaali seuraa aina uusinta tutkimustietoa. (Opetushallitus 2020.)

Valmistamamme kurssi perustuu uusimpaan tutkimustietoon. Se sisältää paljon tiedon etsimistä annetuista lähteistä sekä tiedon soveltamista käytännön tilanteisiin, joten aktiivisuus- ja toiminnallisuuskriteerit täyttyvät myös hyvin. Jokaisen osion alussa olevat oppimista ohjaavat kysymykset lisäävät opiskelijan tietoista ajattelua sekä auttavat soveltamaan esimerkiksi lakitekstiä käytännön tilanteisiin. Lisäksi käytännön soveltamista lisää myös tehtävä, jossa opiskelijan tulee kuvitella potilaanohjaustilanne ja miettiä sen oikeaoppinen kulku. Lopussa opiskelija arvioi omaa oppimistaan tentin muodossa. Kurssipalautteessa opiskelija pääsee vaikuttamaan kurssin toteutukseen ja sisältöön palautteen muodossa.

7.2.2 Palautteen merkitys verkkokurssin kehittämisessä

Verkkokurssista saamamme ennakkopalaute ohjasi ja muokkasi lopullista työtä paljon. Työn toimeksiantaja kiinnitti enemmän huomiota asiasisällön luotettavuuteen, kun taas opiskelijoilta saamamme palaute koski enemmän käytettävyyttä. Molemmat myös löysivät työstämme hyviä kehityskohteita, joita itse tuskin olisimme huomanneet.

Toimeksiantajan palautteen mukaan työmme oli selkeä kokonaisuus. Kanyloinnin pikaohjeen toimeksiantaja arvioi hyväksi ja kuvat selkeiksi. Oppimista auttavat kysymykset osioiden alussa ohjasivat hyvin, mutta liitetyn materiaalin käyttö ja eteneminen niissä olisi toimeksiantajan mielestä ehkä ohjeistettava selkeämmin. Samoin tenttialueen tarkentaminen oli aiheellista lisätä. Lisäksi toimeksiantaja pyysi lisäämään materiaaliin maininnan siitä, että laskimoon edetään pienessä kulmassa, sekä pistopaikan seurannasta VIP-scoren avulla. Myös toimeksiantajan mielestä video kanyloinnista ollut hyvä lisä materiaaliin, mutta koska ajantasasta videota ei ole, sitä ei voitu materiaaliin liittää. Toiveena oli myös kertoa kanyylin valinnasta verensiirrossa sekä tuottaa esimerkki Mediatriin kirjaamisesta laskimonsisäisessä hoidossa. Tentti kokosi toimeksiantajan mielestä asiat yhteen hyvin, mutta aiheellista oli lopuksi tarkistaa, että yksi väittämä sisälsi yhden asian.

Oppimateriaalimme testausta varten pyysimme kaikkia keväällä 2020 aloittaneita sairaanhoitajaopiskelijoita sekä viittä syventävän vaiheen opiskelijaa tutustumaan materiaaliin ja lopputenttiin sekä täyttämään kurssin lopuksi olevan palautekyselyn. Kolme opiskelijaa antoi kurssista palautetta, jonka perusteella muokkasimme sitä paremmin oppimista edistäväksi. Palautekyselyn kysymykset sekä opiskelijoiden antama palaute löytyvät liitteestä 2. Palautteessa kysyttiin, lisäkö kurssi valmiuksia oikeaoppiseen perifeeriseen kanylointiin ja sen turvalliseen poistoon. Lisäksi kysyimme arviointia ulkoasusta, ohjeiden selkeydestä, oppimateriaalin ajantasaisuudesta, tiedon riittävydestä sekä siitä, oliko tieto helposti löydettävissä. Viimeisessä osiossa pyysimme muutosehdotuksia.

Opiskelijoilta saamamme palautteen mukaan kurssi vastasi työn tarkoitusta lisästen sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia oikeaoppiseen ja turvalliseen

kanylointiin. Palautteen perusteella työmme tuloksena oli syntynyt selkeä ja erittäin hyvin koottu materiaali, joten työn tavoite teorian tiedon kokoamisesta helposti saataville toteutui myös hyvin.

7.3 Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden arviointi

Opinnäytetyössä noudatettiin opetus- ja kulttuuriministeriön asettaman Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) hyvää tieteellistä käytäntöä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Työ perustui rehellisyyteen, avoimuuteen ja toisen tekemän työn kunnioittamiseen. Ennen työn aloittamista tekijät olivat sopineet kummankin oikeudet, vastuut ja velvollisuudet työn etenemisessä. Eettisyys näkyy työssämme siinä, että olemme tutustuneet aiheeseen perin pohjin ja useita eri lähteitä käyttäen. Tutustuimme myös tutkimuseettisiin ohjeistuksiin.

Opinnäytetyö tehtiin uusimpaan näyttöön perustuen. Teorian tiedon oikeellisuuden varmistamiseksi käytettiin aina tarkoituksenmukaisia lähteitä. Teorian pohjana käytettiin vain luotettavia lähteitä ja mahdollisimman pitkälle myös alkuperäislähteitä. Lähteitä pyrittiin käyttämään myös monipuolisesti ja selvittämään, sekä varmistamaan teorian tieto useammasta lähteestä. Teksti on pyritty tuottamaan omana tuotantona ilman, että asiayhteys ja tekstin oikeellisuus muuttuu oleellisesti. Tietosuoja huomioitiin tehtävässä siten, että oppimateriaali on salasanan takana ja sitä käyttävät opiskelijat eivät keskustelutehtävää lukuun ottamatta näe toistensa tehtävien vastauksia, arviointia tai tenttituloksia. Koska kyseessä ei ole tutkimus, ei erillisiä tutkimuslupia tarvittu. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuutta arvioidaan usein samoilla kriteereillä kuin laadullisen tutkimuksen luotettavuutta. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida uskottavuuden, vahvistettavuuden, siirrettävyyden sekä refleksiivisyyden kautta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013). Mikäli kyseessä olisi tutkimus, tulisi huomioida sekä itse tutkimuksen että sen tulosten uskottavuus (Kylmä & Juvakka 2007, 128). Koska kyseessä on tässä tapauksessa

toiminnallinen opinnäytetyö, voimme lähteä arvioimaan sekä käyttämämme teoritiedon että tuottamamme oppimateriaalin luotettavuutta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013.)

Teoritiedon uskottavuutta voidaan arvioida lähteiden luotettavuutta arvioimalla ja tuottamamme oppimateriaalin luotettavuutta puolestaan kohderyhmältämme kerätyn valmista työtä koskevan palautteen perusteella. Tätä varten kurssin loppuun on liitetty osio, jossa pyydämme palautetta työn tuloksena syntyvää valmista oppimateriaalia käyttäviltä opiskelijoilta työn käytettävyyden, oikeellisuuden että hyödyllisyyden osa-alueilta. Mahdollisten virheiden huomioimiseksi ja kehitysideoiden saamiseksi tehtävänä oleva oppimateriaali annettiin myös luettavaksi työn toimeksiantajalle sekä opiskelijaryhmälle ennen varsinaista käyttöönottoa. Heiltä saamamme palautteen perusteella muokkasimme kurssia lopulliseen muotoon. Tämän arvelimme lisäävän työn uskottavuutta ja vähentävän työn tekijöistä johtuvien tekijöiden vaikutusta.

Työn refleksiivisyyttä eli sitä, kuinka me tekijät vaikutamme työn laatuun, arvioimme pohtimalla tekijöitä, jotka mahdollisesti vaikuttavat työhömmme (Kylmä & Juvakka 2007, 129). Koska olemme itse jo suorittaneet kurssin, jolle oppimateriaali tulee, tuli meidän huomioida se, ettemme tukeudu meille kurssilla kerrottuun tietoon, vaan myös selvitämme tiedon oikeellisuuden etsimällä luotettavia lähteitä tässä opinnäytetyössä ilmoittamamme tiedon tueksi. Myös edellä mainittu oppimateriaalin luetuttaminen ennakkoon opiskelijoilla auttaa varmasti osaltaan myös arvioimaan työn refleksiivisyyttä.

Opinnäytetyön siirrettävyyttä vähentää työssämme se, että opiskelu ei lähde liikkeelle nollasta, vaan opiskelijalta oletetaan tiettyä pohjatiedon määrää etenkin ihmisen anatomiasta ja fysiologiasta. Näin ollen oppimateriaalia ei ole mahdollista käyttää sellaisilla kursseilla, joilla opiskelijoiden valmiudet ymmärtää materiaalia eivät vielä ole riittävät. Oppimateriaali soveltuu kuitenkin hyvin muiden ammattikorkeakoulujen kanssa yhteistyössä toteutettujen verkkokurssien käyttöön.

7.4 Kehittämisideat

Opinnäytetyömme oppimateriaali tehtiin uusimpaan näyttöön perustuen, jolloin sen käytön ei tarvitse rajoittua vain yhden ammattikorkeakoulun kursseille, vaan sitä voidaan tarvittaessa käyttää materiaalina myös ammattikorkeakoulujen yhteisessä verkko-opetuksessa. Lisäksi, vaikka oppimateriaali onkin suunnattu ensisijaisesti sairaanhoitajaopiskelijoille, materiaalia läpi käymällä myös muiden kanyloinnista kiinnostuneiden ja ihmisen anatomiaa hieman jo tuntevien henkilöiden on mahdollista saada luotettavaa tietoa toimenpiteestä.

Työtä tehdessämme saimme huomata, että ohjeistukset, koulutusmateriaali ja muu informaatio on sairaanhoitopiirikohtaista ja osaltaan toisistaan poikkeavaa. Jokainen sairaanhoitopiiri tekee ja päivittää omat ohjeensa, ja näin ollen osassa voi olla vanhentunutta tietoa. Toivottavaa kuitenkin olisi, että uusin tieto ja tekniikka varsinkin aseptiikan ja työskentelytapojen osalta olisivat yhteneväiset kaikkialla Suomessa. Tässä olisikin mielestämme hyvä kehittämisidea tulevaisuutta varten. Yhteiset ohjeistukset ja niiden säännöllinen päivittäminen vastaamaan uusimpaa tutkimustietoa takaisi yhtenäisen hoidon tason kaikkialla Suomessa ja lisäisi näin alueellista tasa-arvoa.

Oppimateriaalia kootessamme huomasimme, että vaikka kanyloinnista on tehty paljon ohjemateriaalia ja -videoita jopa opinnäytetöinä eri ammattikorkeakouluissa, niiden sisältämä oppi etenkin aseptiikasta vanhenee nopeasti uuden tutkimustiedon karttuessa. Näin ollen niiden hyödyntäminen ei enää myöhemmässä vaiheessa onnistu. Olisimme mielellämme liittäneet kurssimateriaaliimme aikaisemmin tehtyjä video-oppaita, mutta vanhentuneen aseptiikan vuoksi se oli mahdotonta. Tulevaisuudessa voisi kenties ollakin innostuneelle opiskelijalle hyvä opinnäytetyön aihe tehdä Karelia-amk:n sairaanhoitajaopiskelijoille ajantasainen video-opas kanyloinnista.

Lähteet

- Annala, P. 2016a. Ääreislaskimokanyloinnin esivalmistelut. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppoportti.fi/op/phh00197/do>. 4.10.2019.
- Annala, P. 2016b. Ääreislaskimokanyloinnin komplikaatiot ja niiden hoito. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppoportti.fi/op/phh00199/do>. 4.10.2019.
- Annala, P. & Viitanen, H. 2002. Tipanlaittotaito ajan tasalle. Suomen lääkärilehti 57 (48), 4919 - 4923.
- Arola, O. 2018. Ylipainehappihoito. Duodecim 134(20), 1996 - 2005.
- Asetus terveydenhuollon ammattihenkilöistä 564/1994.
- Barton, A. 2018. Clinical use of closed-system safety peripheral intravenous cannulas. British journal of nursing 8, 22.
- BD Medical. 2020. BD Q-Syte Instructions for Use. <https://data2.manualslib.com/pdf7/150/14907/1490681-bd/qsyte.pdf?3e19c177006746572a602afa07cef761&take=binary>. 13.1.2020.
- Brooks, N. 2016. Intravenous cannula site management. Nursing Standard 30 (52), 53 - 62. <https://doi.org/10.7748/ns.2016.e10315>. 2.10.2019.
- Haapasalo, H., Havulinna, J., Hellevuo, C., Hoppu, S., Kääriäinen, M., Launonen, A., Lepola, V., Mäenpää, H., Raitanen, M., Sillanpää, P. & Siorris, T. 2017. Kirurgiset pientoimenpiteet. Tampere: Tampereen Lääketieteen Kandidaattiseura Oy.
- Hynynen, M. & Hiekkänen, T. 2014. Ääreislaskimon kanylointi. Kustannus Oy Duodecim. https://www.oppoportti.fi/op/ajt00132/do?p_haku=ääreislaskimon%20kanylointi#q=ääreislaskimon%20kanylointi. 18.10.2019.
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2016. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Infektioiden torjuntayksikkö. 2019. Perifeerisen kanyylin laitto ja käsittely. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. <https://bit.ly/3qDYzIW>. 7.1.2020.
- Inkinen, R., Voimanen, P. & Hakoinen, S. 2016. Turvallinen lääkehoito – Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-577-6>. 1.10.2019.
- IVTEAM. 2020. VIP score. <http://www.vipscore.net/>. 8.11.2020.
- Joutsenvirta, T. & Kukkonen, A. 2009. Sulautuva opetus – uusi tapa opiskella ja opettaa. Tampere: Gaudeamus Helsinki University Press Oy Yliopistokustannus.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kokki, K. & Ritmala-Castrén, M. 2017. Verisuonikanyylien laitto. Sairaanhoitajan tietokannat. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=suonen-sis%C3%A4inen%20%C3%A4%C3%A4kehoito. 1.10.2019.
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2018. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992.
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994.

- Lavery, I. 2010. Infection control in IV therapy: a review of the chain of infection. *British Journal of Nursing* 19: S6-S14.
<https://doi.org/10.12968/bjon.2010.19.Sup9.79305>. 23.10.2020.
- Leikkaus- ja anestesiayksikkö & Infektio- ja sairaalahygieniyksikkö. 2017. Perifeerinen laskimokanyyli. Lapin sairaanhoitopiiri.
<https://bit.ly/39Q9J7y>. 7.1.2020.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2012. *Anatomia & fysiologia. Rakenteesta toimintaan*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Levonen, J., Joutsenvirta, T. & Parikka, R. 2009. Blended Learning – Katsaus sulautuvaan yliopisto-opetukseen. Teoksessa Joutsenvirta, T. & Kukkonen, A. (toim.) *Sulautuva opetus – uusi tapa opiskella ja opettaa*. Tampere: Gaudeamus Helsinki University Press Oy Yliopistokustannus, 15-23.
- Linden, H. & Ilola, T. 2013. Ääreislaskimon kanylointi. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=kanylointi,%20kirjaaminen.
- Lumio, J. 2019. *Verenmyrkytys eli sepsis*. Kustannus Oy Duodecim.
https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00604&p_hakusana=verenmyrkytys. 11.3.2020.
- Metry, A. A., Kamal, M. M., Ragaei, M. Z., Nakhla, G. M. & Wahba, R. M. 2018. Transdermal Ketoprofen Patch in Comparison to Eutectic Mixture of Local Anesthetic Cream and Subcutaneous Lidocaine to Control Pain Due to Venous Cannulation. *Anesthesia Essays and Researches* 12 (4): 914 - 918.
- Niemi-Murola, L. 2016. *Ääreislaskimon kanylointi*. Kustannus Oy Duodecim.
<https://www.oppiporssi.fi/op/atd00066/do>. 4.10.2019.
- Opetusalan Ammattijärjestö. 2020. Koulut ja oppilaitokset siirtyvät kuukaudeksi etäopetukseen - palkka maksetaan normaalisti.
<https://www.oaj.fi/ajankohtaista/uutiset-ja-tiedotteet/2020/koronavirus-etaopetus/>
- Opetushallitus. 2020. E-oppimateriaalin laatukriteerit. <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit>. 24.9.2020.
- Pohl, F., Hartmann, W., Holzmann, T., Gensicke, S., Kölbl, O. & Hautmann, M. G. 2014. Risk of infection due to medical interventions via central venous catheters or implantable venous access port systems at the middle port of a three-way cock: luer lock cap vs. luer access split septum system (Q-Syte). *BMC Infectious Diseases* 14, 41.
<https://dx.doi.org/10.1186%2F1471-2334-14-41>. 13.1.2020.
- Rantala, A., Huotari, K., Hietaniemi, K. & Kuutamo, T. 2019. Leikkausalueen infektioiden ehkäisytoimet. Teoksessa Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P. (toim.) *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus, 176-186.
- Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. *Neste- ja ravitsemushoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ray-Barruel, G., Cert, G., Polit F. D., Murfield, E. J., Rickard M. C. 2014. Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 20:191–202.
<https://doi.org/10.1111/jep.12107>. 8.11.2020.

- Rintala, E., Terho, K. & Kurvinen, T. 2019. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus, 214-224.
- Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2015. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö. 2019a. Verisuonikatettrin hoito ja suoni yhteyden ylläpito. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSH/Verisuonikatettrin%20hoito%20ja%20suoni yhteyden%20ylläpito.pdf>. 7.1.2020.
- Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö. 2019b. Ääreislaskimokanyylin laittaminen. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. <https://bit.ly/33NE42Q>. 7.1.2020.
- SataDiag. 2020. Verisuonikanyylihoito. Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän sairaanhoidollisten palveluiden liikelaitos. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiSATSH/Verisuonikanyylihoito.pdf>. 13.1.2020.
- Saukkonen, K., Vuento, R. & Heikkinen, H. 2019. Desinfektio ja desinfektio menetelmät. Teoksessa Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus, 420-440.
- Silverthorn, D. U. 2004. Human physiology. An Integrated Approach. San Francisco: Pearson Education Inc., Benjamin Cummings.
- Suvilehto, J., Arola, O. J. & Valtonen, M. 2019. Ylipainehappihoito (HBO-hoito). Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/ykt01387>. 7.1.2020.
- Syrjälä, H. & Ojanperä, H. 2019. Käsihygienia. Teoksessa Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus, 122-136.
- Tunturi, P. 2013. Laskimonsisäisen lääkehoidon turvallisuus. Anestesiahoitotyön käsikirja. https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=kanylointi,%20kirjaaminen. 3.1.2020.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. 16.10.2019.
- Valvira, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvonta virasto. 2018a. Lääkehoidon toteuttaminen. https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattin harjoittaminen/laakehoito/laakehoidon_toteuttaminen. 1.10.2019.
- Valvira, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvonta virasto. 2018b. Potilasasiakirjat. <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattin harjoittaminen/potilasasiakirjat>. 1.10.2019.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Webster, J., Osborne, S., Richard, C.M. & Marsh, N. 2019. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. Cochrane Database of Systematic Reviews 1, CD007798. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007798.pub5>. 8.10.2019.

Zingg, W. & Pittet, D. 2009. Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. *International Journal of Antimicrobial Agents* 34, S38 - S42. [https://doi.org/10.1016/S0924-8579\(09\)70565-5](https://doi.org/10.1016/S0924-8579(09)70565-5). 13.1.2020.

Oppimateriaalina toimivan Moodle-kurssin rakenne ja sisältö

JOHDANTO

- Perifeerinen kanylointi. Kurssin tarkoitus.
- Karelia AMK toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijat.
- Opinnäytetyö Hanna Korajoki ja Tiina Markoff
- Tiedote- ja kysymysosiot

1. PERIFEERISEN LASKIMOKANYYLIN KÄYTTÖAIHEET JA LUPAKÄYTÄNNÖT

Miksi kanyloidaan ja kenen toimesta?

Materiaalina: PP teoria materiaali. Linkit lakiteksteihin ja THL linkki, josta omatoimista opiskelua.

2. KANYLOINTI

- Aseptiikka
- Ympäristö ja välineet
- Punktio kohta
- Laskimon kanylointi

Materiaalina omat kuvat välineistöstä ja kanyloinnista. PP materiaali, jossa aseptiikka, kanyylin koot, suonon valinta ja kanyloinnin vaiheet. Linkejä artikkeleihin sekä Terveysportin kanylointiohjeeseen.

3. KANYLOINNIN ONGELMATILANTEET

Materiaalina: PP materiaali, linkit artikkeleihin ja Terveysporttiin.

4. POTILAAN OHJAUS JA KANYLOINNIN KIRJAAMINEN

Kirjoitamme CASE.n, jonka mukaan kirjoitettava, kuinka ohjaat potilasta ja mitä tulee ottaa huomioon.

Materiaali: Sairaanhoitopiirien ohjeistuksia. Kirjaamisosiossa linkit lakiteksteihin sekä Valviran ja Terveysportin ohjeisiin.

5. TENTTI

6. LÄHTEET JA HYÖDYLLISIÄ LINKKEJÄ

7. PALAUTE-> 1-5 ja kuinka olisi voinut parantaa?

Opiskelijoilta saatu kurssipalaute

Kurssipalaute tekijöille

Survey Results




Question	Answers	Skips
01 Kurssi lisäsi valmiuksiani oikeaoppiseen ja turvalliseen kanylointiin sekä kanyylin poistoon. (Mandatory)	3 100%	0 0%

	0%	50%	100%	COUNT	PERCENT
Kyllä				3	100%
Ei				0	0%

Question	Answers	Skips
02 Toteutus ja ulkoasu	3 100%	0 0%

	TÄYSIN ERI MIELTÄ	OSITTAIN ERI MIELTÄ	OSITTAIN SAMAA MIELTÄ	TÄYSIN SAMAA MIELTÄ	EN OSAA SANOA
Ulkoasu oli miellyttävä	0	0	0	3	0
Annetut ohjeet olivat selkeät	0	0	0	3	0
Löysin helposti etsimäni tiedon	0	0	0	3	0
Oppimateriaali oli ajantasainen	0	0	0	3	0
Tietoa oli riittävästi	0	0	0	3	0

Question	Answers	Skips
03 Muutosehdotukseni ja/tai palautteeni tekijöille	3 100%	0 0%

 243,907,172	en tiää näkykö kaikille samallai, mut tuo diojen pohja vois olla ehkä kuitenkin rauhallisrmpi, teksti ehkä vähän häviää niitten kuvien joukkoon. (käytin tablettii, voi johtuu siitäki)	Yesterday, 2:03AM
 241,656,710	Tentti oli hyvä kun siinä oli erityylyisiä kysymyksiä, ei siis vain niitä oikein/väärin väittämiä. Katsokaa vielä se kysymys, jossa piti laittaa teksti oikeaan laatikkoon. Viivat ja laatikot kuvan alareunassa näytti ainakin aluksi sekavalta (saisiko selkeämmäksi?). Hieno moodlekurssi!!	Tuesday, Sep 15th 4:22AM
 241,615,124	Tentissä; kerro viisi tärkeintä kirjattavaa asiaa... ei kerrottu oikeita vastauksia? Selkeä ja erittäin hyvin koottu materiaali. Diojen ulkoasu oli hyvä!Hyvät!	Monday, Sep 14th 6:13AM