

Minna Ahtiainen & Kia Jalonen

LASKIMON SISÄISEN NESTEHOIDON ALOITTAMINEN –
KUVASARJA HOITOTYÖN OPISKELIJOILLE

Hoitotyön koulutusohjelma

2018

LASKIMONSISÄISEN NESTEHOIDON ALOITTAMINEN – KUVASARJA HOITOTYÖN OPISKELIJOILLE

Ahtiainen, Minna & Jalonen, Kia
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Huhtikuu 2018
Sivumäärä: 44
Liitteitä: 3

Asiasanat: Laskimonsisäinen, nestehoito, aseptiikka, kanylointi, sairaanhoitaja

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja tuottaa kuvasarja laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta hoitotyön opiskelijoiden käyttöön Satakunnan ammattikorkeakoulun eSimulaatiokäsikirjaan. Tavoitteena oli tuottaa hoitotyön opiskelijoille itsenäisen opiskelun tukimateriaalia laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta. Kuvasarjat antavat informaatiota ja tukevat opiskelijaa sekä teoriaa opiskellessa että laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisen harjoitustilanteessa.

Laskimonsisäisen nestehoidon aloittaminen on monivaiheinen prosessi, jossa tulee huomioida kuten aseptiikka, oikeanlainen tekniikka ja välineistön oikeaoppinen käyttö. Laskimonsisäistä nestehoitoa toteutetaan sairaanhoitajan toimesta esimerkiksi terveyskeskuksissa, kotisairaanhoidossa ja sairaaloiden vuodeosastoilla. Laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisessa virheitä tapahtuu esimerkiksi aseptiikan noudattamisessa ja välineistön vääränlaisen käytön johdosta. Virheitä tapahtuu herkimmin henkilöille, joilla ei ole riittävää koulutusta laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta ja siihen liittyvän välineistön käytöstä. Koulutuksella, lisäperehdytyksellä ja osaamisen säännöllisellä varmistamisella on todettu olevan merkittävä vaikutus virhemahdollisuuksien minimoimiseksi. Koska hoitopäätöksiä voidaan tehdä laskimonsisäisen nestehoidon vaikutusten perusteella, on potilasturvallisuuden kannalta ehdottoman tärkeää tuntea laskimonsisäisen nestehoitoon liittyvä juridiikka ja vastuu sekä hallita laadukkaan laskimonsisäisen nestehoidon aloittaminen käytännössä.

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun kanssa. Työ tehtiin Satakunnan ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoiden käyttöön itsenäisen opiskelun tukimateriaaliksi. Työn sähköinen versio on osana Satakunnan ammattikorkeakoulun eSimulaatiokäsikirjaa, josta löytyy opintoihin liittyen laajasti itseopiskelumateriaalia. Opinnäytetyön materiaali koostuu kuvasarjoista, joihin on koottu laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisen perusteet kuvina ja teoreettisesti selitettynä. Kuvasarjoista löytyy käsien oikeaoppinen desinfektio, infuusion valmistelu, ääreislaskimon kanylointi sekä infuusion yhdistäminen potilaaseen. Työn kirjallisessa raportissa keskityttiin laajemmin laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisen teoriaan ja sitä ohjaavaan juridiikkaan. Kuvasarjat löytyvät tiedostona, jonka opiskelijat voivat halutessaan tulostaa opiskelun tukimateriaaliksi.

Kuvasarjat valmistuivat ja saivat lopullisen muotonsa maaliskuussa 2018 jolloin ne esiteltiin toimeksiantajalle ja niistä kerättiin suullinen palaute. Jatkoon ehdotetaan vastaavanlaista projektia laskimonsisäisen nestehoidon asteittaisesta lopettamisesta.

START OF INTRAVENOUS FLUID THERAPY – SERIES OF IMAGES FOR NURSING STUDENTS

Ahtiainen, Minna & Jalonen, Kia

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Nursing

April 2018

Number of pages: 44

Appendices: 3

Keywords: Intravenous, fluid therapy, aseptics, cannulation, nurse

The purpose of this thesis was to design and produce a series of images for use of nursing students about initiation of intravenous fluid therapy. The aim was to provide material to nursing students about initiation of intravenous fluid therapy for supporting their independent learning. The series of images provide information to the students and support with the studying process both in theory and practise situations of initiation of intravenous fluid therapy.

Initiation of intravenous fluid therapy is a multistep process in which many aspects need to be considered such as aseptics, the right technique and correct use of equipment. Intravenous fluid therapy is performed by a nurse for example in healthcare centers, home care and hospital wards. Errors may occur during initiation of intravenous fluid therapy for example in aseptics and due to incorrect use of equipment. Mistakes are most likely to occur to people who are not adequately trained to initiate intravenous fluid therapy or to use the associated equipments. Education, further training and regular control of know-how has been found to have a significant impact on minimizing the possible errors. Since treatment decisions can be made on the basis of the effects of intravenous fluid therapy, it is absolutely essential for the safety of the patient to be familiar both with legal basis and responsibility of initiation of intravenous fluid therapy and to be able to initiate high-quality intravenous fluid therapy in practice.

This thesis was carried out in co-operation with Satakunta University of Applied Sciences. The thesis was made available for nursing students of Satakunta University of Applied Sciences to support independent studies. The electronic version of the thesis is a part of simulation manual of Satakunta University of Applied Sciences, which includes extensive amount of self-study materials related to the studies. The material consists of series of images that are based on the basics of initiation of intravenous fluid therapy both as images and theoretically explained. The series of images include correct disinfection of hands, preparation of infusion, cannulation of peripheral veins and connecting the infusion to the patient. The written report of the thesis concentrates more deeply on the theory of initiation of intravenous fluid therapy and the basis of law that is guiding it. The series of images can be found in a file that students may print as a support material.

The series of images got their final shape in March 2018, when they were presented to the commissioner and oral feedback was collected. Continue to propose a similar project for the gradual cessation of intravenous fluid therapy.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Yhteistyöorganisaatio	6
2.2	Juridiset lähtökohdat	7
2.3	Kirjallisuushaku	9
2.4	Aikaisemmat tutkimukset ja projektit	10
2.5	Opinnäytetyössä käytettävän menetelmän kuvaus.....	12
3	TARCOITUS JA TAVOITE.....	14
4	LASKIMONSISÄISEN NESTEHOIDON PERUSTEET	15
4.1	Potilasturvallisuus	15
4.2	Aseptiikka ja käsihygienia	17
5	ÄÄREISLASKIMON KANYLOINNIN VÄLINEET	22
5.1	Ääreislaskimokanyylin osat ja kokoluokitus	22
5.2	Kanyloinnin välineet	23
6	LASKIMONSISÄISEN NESTEHOIDON VÄLINEISTÖ	25
6.1	Infuusioletkusto ja kolmitiehana.....	25
6.2	Esitdytetty keittosuolaruisku, venttiilitulppa ja alkoholikorkki	26
6.3	Infuusioautomaatti ja ruiskupumppu	27
7	LASKIMONSISÄISEN NESTEHOIDON TOTEUTUS	28
7.1	Infusionesteen valinta	28
7.2	Kanyloitavan laskimon valinta	29
7.3	Ääreislaskimon kanylointi	30
7.4	Ääreislaskimon kanyloinnin yleisimmät komplikaatiot	32
8	PROJEKTIN TOTEUTUS	34
8.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	34
8.2	Projektin aikataulu ja resurssit	35
8.3	Kuvasarjan toteuttaminen	36
8.4	Kuvasarjan visuaalinen toteutus	37
9	ITSEARVIOINTI JA POHDINTA	39
9.1	Itsearviointi	39
9.2	Luotettavuus ja eettisyys.....	40
9.3	Pohdinta	41
	LÄHTEET.....	42
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Laskimonsisäisen nestehoidon tarkoituksena on ylläpitää elimistön normaalia neste- ja elektrolyyttitasapainoa. Ilman toimivaa nestehoitoa, aiheutuu kudoksille puutteellinen aineenvaihdunta ja lopputuloksena voi olla kudosisäily. (Kurvinen & Terho 2013.)

Nestehoidon tavoitteita ovat nesteen, elektrolyyttien ja energian perustarpeen tyydytys. Nestehoidon avulla voidaan korvata elimistössä tapahtuneiden nesteiden menetyksiä tai jatkuvia nesteiden menetyksiä. Tavoitteena on, että elimistön neste- ja suolatasapaino pysyisivät mahdollisimman normaaleina. (Kuisma ym. 2013, 215; Niemi-Murola ym. 2014, 123.) Ihminen voi menettää nesteitä ja elektrolyyttejä monella eri tavalla, kuten oksentamisen, kuumeen, ripuloinnin, runsaan virtsanerityksen tai verenhukan vuoksi (National Clinical Guideline Centre 2013, 20).

Ääreislaskimon kanylointi eli suoniyhteyden avaaminen on toimenpide, jossa lyhyt muovikanyyli asetetaan ääreislaskimoon. Ääreislaskimokanyylin käyttötarkoituksia eli indikaatioita ovat lyhytaikainen nestehoito ja verituotteiden annostelu sekä suonensisäinen lääkehoito. (Iivanainen & Syväoja 2011, 136–137, 309.)

Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun kanssa aiheen ollessa erittäin ajankohtainen. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa kuvasarja laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta hoitotyön opiskelijoiden käyttöön Satakunnan ammattikorkeakoulun eSimulaatiokäsikirjaan. Opinnäytetyössä käytetyt asiasanat on määritelty Yleisen suomalaisen asiasanasaston eli YSA:n avulla. Laskimonsisäinen nestehoito on tärkeä osa-alue hoitotyössä ja siksi on tärkeää, että opiskelijoilla on ajankohtaista tietoa sen toteuttamisesta.

2 PROJEKTIN LÄHTÖKOHDAT

Laskimonsisäisen nestehoidon tavoitteena on elimistön normaalin neste- ja elektrolyyttitasapainon ylläpitäminen sekä kudosten aineenvaihdunnan mahdollistaminen. Laskimonsisäinen nestehoito aloitetaan yleensä leikkausten yhteydessä ennakoivasti tai sitten trauman aikana tai jälkeen, jolloin pyritään korjaamaan jo tapahtunutta nestehukkaa. (Kurvinen & Terho 2013.)

Laskimonsisäistä nestehoitoa käytetään silloin, kun nestettä ei voida antaa oraalisesti eli suun kautta. Potilaita voivat olla esimerkiksi leikkauspotilaat ja ruuansulatuskanavan imeytymishäiriöistä kärsivät potilaat. Nestehoitoa käytetään lisäksi nestehukan korjaamiseksi, jolloin tilanne on yleensä akuutti. Esimerkiksi runsas verenvuoto, sokki, palovamma, paleltuma ja oksentelun tai ripuloinnin aiheuttama kuivuminen ovat syitä nestehukan korjaamista vaativalle laskimonsisäiselle nestehoidolle. (Iivanainen & Syväoja 2011, 136.)

2.1 Yhteistyöorganisaatio

Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK) on Satakunnan alueella, neljällä eri paikkakunnalla toimiva 400 työntekijän ja noin 6000 opiskelijan oppilaitos. Satakunnan ammattikorkeakoulu kouluttaa ammattilaisia useille eri aloille. Verkkosivuillaan Satakunnan ammattikorkeakoulu määrittelee tehtäväkseen olla alueen osaajien kehittäjä, tekijä sekä kansainvälisyyden ja yrittäjyyden edistäjä. Ammattikorkeakoulun on käytössä hyvin edistyksellistä teknologiaa, monipuolisia oppimisympäristöjä sekä yrittäjämäiset toimintaympäristöt, jotka kaikki uudistavat opetusta ja oppimista. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2017.)

Satakunnan ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelmasta valmistutaan sairaanhoitajaksi. Opintoissa perehdytään hoitotyön tieto-, taito- ja arvoperustaan sekä teoriassa että käytännössä. 210 opintopisteen opinnoista yhteensä 75 opintopistettä on kliinistä harjoittelua työelämän hoitotyöympäristöissä sekä simulaatio- ja laboraatio-

opetuksena koululla. Opetuksessa hyödynnetään simulaatioluokkia, joiden tarkoituksena on luoda mahdollisimman realistinen, käytännön harjoitteluympäristö opiskelijoille. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2017.)

Simulaatio-opiskelun tueksi on laadittu sähköinen eSimulaatiokäsikirja. Simulaatiokäsikirjan avulla opiskelijat voivat palata aiemmin käsiteltyihin aiheisiin opintojen edetessä tai tutustua käsiteltävään aiheeseen jo ennen simulaatio-opetusta. Simulaatiokäsikirjasta löytyy materiaalia esimerkiksi nestehoidon opiskeluun ja sydänfilmin ottamiseen. Simulaatiokäsikirjan tavoitteena on tukea hoitotyön opiskelua läpi koko koulutuksen ajan, edistää opiskelijan itseohjautuvuutta ja itsenäistä opiskelua, sekä palvelu kliinistä harjoittelua. Käsikirja löytyy Moodle-verkkoympäristöstä. (Kivelä & Jalonon n.d.) Tämä kuvasarja laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta tulee osaksi simulaatiokäsikirjaa.

2.2 Juridiset lähtökohdat

Oikeus harjoittaa terveydenhuollon ammatteja ja ammattinimikkeen käyttöoikeus Suomessa suoritettuna koulutuksen perusteella: Sosiaali- ja terveystieteiden lupa- ja valvontavirasto myöntää hakemuksesta oikeuden harjoittaa sairaanhoitajan ammattia laillistettuna ammattihenkilönä henkilölle, joka on suorittanut kyseiseen ammattiin johtavan koulutuksen Suomessa. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994, 2 luku 5 § mom.)

Lääkärin ammattia itsenäisesti harjoittamaan oikeutetulla henkilöllä on oikeus määrätä lääkkeitä ihmiselle lääkinnällistä tai lääketieteellistä tarkoitusta varten ja pro auctore -lääkemääräyksellä ammattinsa harjoittamiseen. Lääkkeen ja nestehoidon määrääjänä toimii aina lääkäri. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus lääkkeen määräämisestä 1088/2010, 2 luku 3 § mom.)

Lääkkeen määrääjä saa määrätä lääkkeitä tai nestehoitoa vain henkilölle, jonka lääkityksen ja nestehoidon tarpeesta hän on varmistunut omalla tutkimuksellaan tai muulla luotettavalla tavalla. Lääkityksessä ja nestehoidossa erityistä huomiota tulee kiinnittää

turvallisuuteen. Lääkkeen ja nestehoidon valinnan tulee ensisijaisesti perustua lääkkeen ja infuusionesteiden tehon ja turvallisuuden vahvistavaan tutkimusnäyttöön, tai sellaisen puuttuessa, yleisesti hyväksytyyn hoitokäytäntöön. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus lääkkeen määräämisestä 1088/2010, 3 luku 10 § mom.)

Jokaisella Suomessa pysyvästi asuvalla henkilöllä on oikeus ilman syrjintää hänen terveydentilansa edellyttämään terveyden- ja sairaanhoitoon niiden voimavarojen rajoissa, jotka kulloinkin ovat terveydenhuollon käytettävissä. Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon. Hänen hoitonsa on järjestettävä ja häntä on kohdeltava siten, ettei hänen ihmisarvoaan loukata ja hänen vakaumustaan ja hänen yksityisyyttään kunnioitetaan. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 2 luku 3 § mom.)

Jos opiskelija toimii tilapäisesti terveydenhuollon ammattihenkilön asemassa, työnantajan tulee arvioida hänen valmiutensa työhön ottaen huomioon työyksikön lääkehoitoon vaativuuden ja antaa hänelle tarvittavat oikeudet kirjata tietoja potilastietojärjestelmiin. Sairaanhoitajaopiskelijalla tulee olla suoritettuna 140 opintopistettä (2/3 opinnoista) ennen kuin hän voi toimia sairaanhoitajan sijaisena. STM:n linjaukseen perustuen opiskeluihin kuuluvien harjoitteluiden aikana sairaanhoidon opiskelijat voivat osallistua laskimoon annettavaan lääke- ja nestehoidon toteuttamiseen, ääreislaskimon kanylointiin, verensiirron toteuttamiseen ja niihin liittyviin valmisteleviin toimenpiteisiin ohjaajansa vastuulla ja välittömässä ohjaajan valvonnassa, mikäli organisaation ohjeet mahdollistavat tämän. Sairaanhoitajaopiskelija ei voi sijaisuudessaan toteuttaa itsenäisesti laskimoon annettavaa lääke-, neste- ja verensiirtohoitoa. (Inkinen, Volmanen & Hakoinen 2016, 30; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 280.)

Valtioneuvoston päätöksestä on 8.5.2013 astunut voimaan asetus, jonka perusteella työnantaja on velvollinen tarjoamaan henkilökunnalle käyttöönsä turvakanyyleita ja –yhdistäjiä. Työnantajan tulee varmistua, että käytännöt ovat selkeät kaikille työntekijöille. Lisäksi tulee huolehtia, ettei teräviä esineitä käytetä turhaan, jolloin esimerkiksi pistotapaturman riski suurenee. Työntekijä on velvollinen käyttämään tarjottuja välineitä, joissa on sisäänrakennettuja turvallisuusteknisiä suoja mekanismeja. (Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemiseksi biologisista tekijöistä aiheutuville vaaroilta 933/2017, 14 § & 15 § mom.)

2.3 Kirjallisuushaku

Kirjallisuushaun tavoitteena on löytää opinnäytetyön aiheen pohjalta luotettavaa ja sisältöltään olennaista ja ajankohtaista materiaalia, sekä aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia. Kirjallisuushaun haasteeksi osoittautui se, että materiaalia on saatavilla todella paljon, mutta materiaali käsitteli usein esimerkiksi kaikenikäisten laskimonsisäistä nestehoitoa ja tästä syystä materiaali on tämän työn kannalta epäspesifiä. Haussa käytettiin aiheen kannalta täsmällisiä ja kattavia hakusanoja. Kirjallisuushakua varten on määritetty sisäänottokriteerit, eli kriteerit joiden perusteella materiaali hyväksyttiin. Sisäänottokriteereiksi on määritetty seuraavat asiat:

- Materiaali käsittelee aikuisten nestehoitoa
- Materiaali käsittelee nestehoidon teoriaa, sen syitä ja sen vaikutuksia
- Materiaali on korkeintaan 5 vuotta vanhaa

Materiaalin hylkäämiselle asetettiin myös kriteerit, jotta sisällöltään epäspesifit hakutulokset voidaan poissulkea. Osa hakutuloksista poissuljettiin myös otsikon tai tiivistelmän perusteella, mikäli voitiin päätellä, ettei niiden sisältö vastaa haettua. Poissulkukriteereinä toimivat seuraavat asiat:

- Materiaalin sisältö koskee lasten nestehoitoa
- Materiaali on yli 5 vuotta vanhaa
- Materiaali ei koske nestehoidon aloittamista

Kirjallisuushaussa on käytetty hakusanoina laskimonsisäinen, nestehoito, aseptiikka, kanylointi ja sairaanhoitaja. Tietokantoina on ollut Finna, Theseus, Medic ja PudMed. Kirjallisuushaussa käytetyt tietokannat ja hakusanat näkyvät taulukossa 1.

Kirjallisuushaku tuotti runsaasti tuloksia ja aiheeseen liittyviä tutkimuksia löytyi tuhansia. Suurin osa materiaalista oli kuitenkin liian epäspesifiä tämän opinnäytetyön kannalta. Rajatulla haulla saatiin kohdennettua tuloksia ja tiivistelmien avulla saatiin rajattua materiaalia pois. Kirjallisuushaun tulokset on esitelty liitteessä (LIITE 2). Hyväksytyt tutkimukset avataan laajemmin luvussa 2.4.

Taulukko 1. Kirjallisuushaussa käytetyt tietokannat ja hakusanat

Tietokannat	Hakusanat ja hakutyyppi	Tulokset	Hyväksytyt
Samk Finna	Tarkennettu haku: : "(Kaikki kentät: neste- hoit* Kaikki kentät: aseptiik*)" aikaväli: 2012-2018	28	3
Theseus	nestehoit* AND asept*	303	7
	nestehoit* AND asept* AND laskimon- sis*	110	4
	nestehoit* AND asept* AND laskimon- sis* AND kanyloin* AND sairaanhoit*	62	1
Medic	nestehoit* OR asept*	53	1
Ulkomaiset tietokannat	Hakusanat ja hakutyyppi	Tulokset	Hyväksytyt
PubMed	intravenous fluid therapy Filters: 5 years, humans, free full texts	12	1

2.4 Aikaisemmat tutkimukset ja projektit

“Perifeerisen laskimon kanylointi – opetusvideo” on Ronja Sourulahden vuonna 2014 tekemä opinnäytetyö Satakunnan ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä hoitotyön opetukseen video perifeerisen laskimon kanyloinnista. Työn tavoitteena oli lisätä tietoa kanyloinnista opiskelijoiden keskuudessa. Työ tehtiin projektina ja tuotoksena oli kahdeksan minuuttia pitkä opetusvideo opiskelijoiden käyttöön. Työn keskeisinä asiansoina olivat laskimon kanylointi, opetusmenetelmä ja video. Tekijä sai työstään positiivista palautetta kolmannen vuoden sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoilta. Opiskelijat kokivat videon tarpeelliseksi ja selkeäksi, myös aseptiikka oli työssä palautteiden mukaan huomioitu riittävästi. (Sourulahti 2014, 2.)

Joonas Lehtosen ja Taneli Mannisen vuonna 2015 tekemän opinnäytetyön “Simulaatio-oppimisympäristön laskimoon annettavan lääkehoidon ja nesteensiirron välineistö Satakunnan ammattikorkeakoulussa” tarkoituksena oli kehittää Satakunnan ammattikorkeakoulun Terveys osaamisalueen välineistöä lääkehoidon osalta simulaatio-oppimisympäristössä. Tuotoksena työstä on kirjallinen teoriaosuus, sekä kuvasarja välineistöstä. Työn keskeiset asiasanat ovat simulaatio, opetus, oppimisympäristö, laskimoon annettava lääkehoito ja sairaanhoitaja. Työssä on hyvin eriteltyä välineistöä, sekä niiden käytön teoriaa. (Lehtonen & Manninen 2015, 2 & 16-18.)

Satakunnan ammattikorkeakoulusta myöskin 2017 vuonna valmistunut opinnäytetyö “Hallitsetko venttiilitulpan potilasturvallisen käytön? – posterit Satakunnan ammattikorkeakoulun nestehoidon simulaatio-opetukseen” on Minna Ryhäsen tekemä. Työn tarkoituksena oli laatia näyttöön perustuva posterit liittyen venttiilitulpan käyttöön laskimonsisäisessä nestehoidossa. Venttiilitulpan käyttö on todella ajankohtainen ja tärkeä aihe. Venttiilitulpan oikeanlainen käyttö edistää potilasturvallisuutta, vääränlainen käyttö taas voi vaarantaa sen. Työn asiasanoina ovat nestehoito, posterit ja potilasturvallisuus. Työssä käsitellään venttiilitulpan käytön teoriaa ja käytännölliset kuvat auttavat havainnoimaan käyttöperiaatteen. (Ryhänen 2017, 2 & 8-15.)

Sami Sneck on tehnyt vuonna 2016 tutkimuksen “Sairaanhoitajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen” Oulun yliopistossa. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata sairaanhoitajien lääkehoidon osaamista heidän itsensä arvioimana. Aineisto koostui 692 sairaanhoitajan lääkehoidon osaamisen itsearviointista ja 2 479 sairaanhoitajan teoria- ja lääkelaskutentin tuloksista. Asiasanoina tutkimuksessa toimivat lääkehoito, lääkelaskenta, lääkitysturvallisuus, nestehoito, osaaminen ja sairaanhoitajat. Tutkimuksen aihe on ehdottoman tärkeä, koska sairaanhoitajien oma kokemus osaamisestaan vaikuttaa potilasturvallisuuteen ja työn mielekkyyteen, unohtamatta osaamisen varmistamisen tärkeyttä. Tutkimuksen tuloksena kävi ilmi, että sairaanhoitajat arvioivat lääkehoidon osaamisensa hyväksi. Haastavaksi koettiin kuitenkin infuusioihin ja laimennoksiin liittyvät laskut (toistuvia ongelmia noin 5 % vastanneista). Työssään säännöllisesti vaativaa neste- ja lääkehoitoa toteuttavat sairaanhoitajat kokivat osaamisensa muita paremmiksi. Sairanhoitajat myös kritisoivat nykyistä osaamisen

varmistamisen mallia ja toivoisivat verkko-oppimisen rinnalle muita työhön kohdennettavia opetusmenetelmiä. (Sneck 2016, 7.)

“Kanylointi ja nestehoidon aloitus - Opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille” on Karoliina Ihalaisen ja Heidi Sallisen vuonna 2015 tekemä opinnäytetyö Mikkelin ammattikorkeakoulusta. Asiasanoina työssä toimivat kanylointi, laskimot, nestehoito, oppimistyyli, tuotekehitys. Työn tuotoksena on itsenäisen opiskelun tukimateriaali kanyloinnista ja nestehoidon aloituksesta hoitotyön opiskelijoille. Työn aikana tekijöille selvisi, että hoitotyön opiskelijat kaipaavat enemmän opetusta ja tukea kanyloinnista ja nestehoidon aloituksesta. Itsenäisen opiskelun tukimateriaali tulee siis tarpeeseen opiskelujen aikana. Työn tuotoksena on sarja valokuvia, joissa käydään läpi perifeerisen laskimon kanylointi ja nestehoidon aloitus vaihe vaiheelta. Työssä on myös hyvin kuvattuna opiskelijoiden eriävät oppimistyyli, visuaalinen, kinesteettinen, taktiilinen ja auditiivinen. Tekijät saivat työstään positiivista palautetta opiskelijoilta, jotka kokivat tukimateriaalin kovin hyödylliseksi. (Ihalainen & Sallinen 2015, 2 & 21-23.)

Aiheesta on tehty paljon opinnäytetöitä ja tutkimuksia. Hoitotiede-lehdessä on julkaistu tieteellinen artikkeli ”Sairaanhoitajien arvio omasta laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen varmistamisesta”, jonka tarkoituksena on ollut selvittää kyselylomakkeen avulla sairaanhoitajien osaamistaso. Sairaanhoitajien lääkehoidon osaamisen varmistaminen on ohjeistettu THL:n turvallinen lääkehoito – oppaalla, mutta osaamisen varmistamisen vaikutuksia ei ole arvioitu sen tarkemmin. (Isola, Saarnio & Sneck 2013.)

2.5 Opinnäytetyössä käytettävän menetelmän kuvaus

Opinnäytetyön projektin menetelmänä toimii kuvasarja. Kuvasarjan tulee olla opettavainen ja selkeä, joten sen tulee olla laadukasta opetusmateriaalia. Opetusmateriaalin tulee olla selkeästi jäsenneiltyä ja sopia kohderyhmälle. Opetusmateriaali ei saa koostua yksittäisistä tiedonmurusista, vaan tietoa pitää olla kattavasti. (Suomen tietokirjailijat ry 2015.)

Oppimateriaalin tulee olla inspiroivaa ja hyvin toteutettua, jotta se saavuttaa oppijat parhaiten. Lisäksi oppimateriaalissa tulee huomioida, että oppijoita on erilaisia. Toinen oppii katsomalla eli visuaalisesti ja toinen kuuntelemalla eli auditiivisesti. Kuvasarjaa tulee käyttää opetuksen tukena visuaalisesti, mutta tarpeen tullen se tulee käydä myös suullisesti läpi. (Järvilehto 2014, 156-158.)

Visuaalinen oppija hyötyy kuvasarjasta eniten. Opinnäytetyön tuotos on kuitenkin sijoitettu simulaatiokäsikirjaan, joten itseopiskelumateriaalina sitä voi käyttää opiskelija itse lukemalla, kirjoittamalla tai havainnollistamalla muistiinpanoilla haluamallaan tavalla.

3 TARKOITUS JA TAVOITE

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja tuottaa kuvasarja laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta hoitotyön opiskelijoiden käyttöön Satakunnan ammattikorkeakoulun eSimulaatiokäsikirjaan.

Työn tavoitteena on luoda kuvasarjan avulla itsenäisen opiskelun tukimateriaalia hoitotyön opiskelijoille. Kuvasarja tukee opiskelijoiden itsenäistä opiskelua laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisen teoriasta sekä valmistaa opiskelijoita käytännön harjoitustilanteeseen.

4 LASKIMON SISÄISEN NESTEHOIDON PERUSTEET

4.1 Potilasturvallisuus

Terveydenhuollon toiminnan on perustuttava näyttöön perustuvaan tietoon ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Terveydenhuollon toiminnan on aina oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. Terveydenhuollon toimintayksikön on laadittava suunnitelma laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta. Suunnitelmassa on otettava huomioon potilasturvallisuuden jatkuva edistäminen yhteistyössä sosiaalihuollon palvelujen kanssa. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 1 luku 8 § mom.)

Toimintayksikön laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta laadittavan suunnitelman tulee sisältää laadukkaan ja turvallisen toiminnan edellyttämä henkilöstön perehdyttäminen sekä toimintayksiköissä tapahtuva opiskelijoiden koulutus ja ohjaaminen. Työyksikön perehdyttämissuunnitelmaan tulee myös kirjata lääkehoitosuunnitelmassa määritellyt lääkehoidon osa-alueet, jotka uuden, pitkään työelämästä poissa olleen tai määräaikaisen työntekijän sekä opiskelijan tulee hallita. Olisi suositeltavaa, että perehdyttämävaiheen päättyessä työyksikön esimies tai hänen osoittamansa muu terveydenhuollon ammattihenkilö varmistaa, että perehdytysjaksolle asetetut tavoitteet lääkehoidon toteuttamisesta varmasti täyttyvät. (Inkinen ym. 2016, 31.)

Toimintayksikön lääkehoitosuunnitelmassa määritellään ne lääkehoidolliset tehtävät, joihin terveysalan peruskoulutuksen ja siihen sisältyneiden lääkehoidon opintojen antaman pätevyyden lisäksi pitää olla myös lääkehoitoon oikeuttava lupa. Lupa on toimintayksikkökohtainen, mutta sitä on kuitenkin tarkoituksenmukaista arvioida työyksikkökohtaisesti, kuten esimerkiksi työntekijän siirtyessä työyksikköön, jossa lääkehoidon osaamisvaatimukset poikkeavat edellisestä yksiköstä. Lääkehoitoon oikeuttavan luvan eli lääkeluvan edellytyksenä ovat eri osa-alueita mittaavat kokeet ja näytöt, jotka tulee olla määritelty toiminta- ja työyksikön lääkehoitosuunnitelmassa: teorian osaamista arvioidaan kirjallisilla tai suullisilla kokeilla, lääkkeiden annostelussa tarvittavan lääkelaskennan osaamista arvioidaan lääkelaskennan kirjallisilla kokeilla sekä

käytännöllisen osaamisen näytöllä ja kliininen lääkehoidon osaaminen arvioidaan käytännön näytöillä, jotka tulee suorittaa hyväksytysti toimintayksikön näyttökriteerien mukaisesti. (Inkinen ym. 2016, 32.)

Näytöissä arvioidaan käytännön osaamista, ja niiden sisällöksi sopivat parhaiten työyksikön lääkehoidon vaatimuksien ja tunnistettujen riskien kannalta keskeiset toiminnot. Lääkehoidon näytön vastaanottajan riittävä kokemus ja osaaminen tulee aina varmistaa. Hyvänä käytäntönä pidetään sitä, että henkilöstön lääkehoitoon oikeuttavat luvat pidetään työyksiköissä helposti kaikkien nähtävillä. Toimintayksikön lääkehoitosuunnitelmaan kirjataan, kuinka usein lupaan oikeuttava osaaminen varmistetaan, esimerkiksi 2–5 vuoden välein. (Inkinen ym. 2016, 32.)

Lääkehoidon ja potilasturvallisuuden osaaminen ja ylläpito edellyttävät jatkuvaa oman osaamisen päivittämistä ja kehittämistä. Toimintayksiköiden ja työyksiköiden lääkehoidossa edellytettävä osaaminen tulee kartoittaa, koulutustarpeet arvioida ja osamista ylläpitää, kehitetään ja seurataan terveydenhuoltohenkilöstön täydennyskoulutusta koskevien säännösten ja valtakunnallisen suosituksen mukaisesti. (Inkinen ym. 2016, 31.)

Työyksikön esimiehen tehtäviin kuuluu varmistaa, että yksikön lääkehoidon toteuttamiseen osallistuvalla henkilöstöllä on tarvittava osaaminen ja oikeanlaiset olosuhteet sen toteuttamiseen. Henkilöstön lääkehoidon toteuttamiseen liittyviä valmiuksia, täydennyskoulutustarpeita ja koulutukseen osallistumista ohjataan toimintayksikön täydennyskoulutussuunnitelmalla ja työntekijän kehityssuunnitelmalla ja niitä seurataan toimintayksikön täydennyskoulutusrekisterin tai muiden seurantajärjestelmien avulla. Lääkehoito tulee sisällyttää muun ammattitaidon ja ammatillisen kehittymisen arvioinnin ohella vuosittain käytävään kehityskeskusteluun, joka käydään lähiesimiehen kanssa. (Inkinen ym. 2016, 31.)

4.2 Aseptiikka ja käsihygienia

Aseptiikalla tarkoitetaan steriilin materiaalin tai elävän kudoksen suojaamista mikrobeilta. Aseptiikan periaatteena on estää taudinaiheuttajien eli mikrobien siirtyminen potilaasta työntekijöihin, työntekijän tai välineiden kautta toisiin potilaisiin sekä työympäristöstä, välineistä tai työntekijästä potilaisiin. (Kurvinen & Terho 2013.)

Aseptiseen työskentelyyn kuuluu periaate, että aina työskennellään puhtaammasta työstä likaisempaan työhön. Työskentelyn jälkeen on myös aina huolehdittava välineiden sekä pintojen puhdistuksesta, desinfioinnista ja tarvittaessa sterilisoinnista. Kun tästä huolehditaan oikein, eivät työskentelytilat tai välineet aiheuta tartuntavaaraa. Työskentelyyn varataan vain tarvittavat välineet tehtävän toimenpiteen mukaan ja tilanne rauhoitetaan parhaalla mahdollisella tavalla ulkopuolisen kontaminaation estämiseksi. (Kurvinen ym. 2013.)

Aseptisten toimintatapojen tulee perustua näyttöön perustuvaan tietoon ja aseptiikkaosaamiseen vaaditaan oikeaa tietoa, tahtoa, taitoja ja toteutusta. Aseptiikkaosaamisen ylläpitäminen vaatii harjoittelua ja päivittämistä. Aseptisiä käytänteitä tulee tarkastella ja epäkohdat, nostaa välittömästi esille, kun niitä havaitaan. (Karhe & Kari 2016, Aseptiikkaosaaminen.)

Desinfioituja välineitä käytetään, kun ollaan kosketuksessa ihoon tai ehjään limakalvoon. Välineiden desinfiointi tuhoaa mikrobit, mutta ei niiden itiöitä. Steriilejä välineitä käytetään toimenpiteissä, joissa läpäistään ihoa tai limakalvoja. Sterilisointi tuhoaa sekä bakteerit, että niiden itiöt. Kertakäyttöisiä välineitä suositellaan käytettäväksi silloin kun välinettä tarvitaan vain kerran, tai väline on hankala huoltaa. (Kurvinen ym. 2013.)

Pintojen ja välineiden puhdistuksesta on pidettävä huolta, sillä taudinaiheuttajat voivat levitä joko välittömästi tai välillisesti potilaisiin ja potilaista toisiin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää pintoihin, joihin kosketaan paljon, kuten apupöydät, valonkatkaisimet ja ovenkahvat. Mikrobien säilymisajoilla on suurta vaihtelua mikrobista riippuen, aina kahdeksasta tunnista seitsemään kuukauteen saakka. Desinfektio tapoja on erilaisia: lämpödesinfektio, kemiallinen desinfektio ja eritetahradesinfektio. Lämpödesinfektio

on turvallisin ja suositelluin tapa huoltaa välineet potilaiden välillä. Kaikkiin desinfektion tapoihin löytyy kaikkialta omat, laitoskohtaiset ohjeet joihin tulee tutusta ja niitä tulee noudattaa. (Kurvinen ym. 2013.)

Muutamia steriilin työskentelyn periaatetta, jotka tulee pitää mielessä: steriilien pakkausten kunto ja käyttöpäivä tarkistetaan aina ennen käyttöä. Tuote on kontaminoitunut eli käyttökelvoton, jos tuote on vanhentunut, pakkauksen pinta on rikkonainen tai pakkaus tai sen sisällä oleva steriili materiaali on kostunut. Mikäli on epävarmaa, onko jokin alue/väline steriili vai ei, sitä pidetään aina tällöin epästeriilinä. Aseptisen toiminnan kulmakiviä ovat työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet, aseptisten työtapojen noudattaminen, henkilökohtainen hygienia ja käsihygienia, käsidesinfektio, ihon hoito ja suojakäsineiden oikeanlainen käyttö. (Kurvinen ym. 2013; Lukkari ym. 2013, 87.)

Hoitotyössä toteutettavaan aseptiikkaan kuuluu muutamia sääntöjä, joita tulee noudattaa. Hoitotyössä ei saa käyttää käsissä kelloja tai koruja. Sormusten ja rannekorujen alle jäävä kosteus on oiva kasvuympäristö mikrobeille ja kellojen käyttö taas estää käsien pesun riittävän ylhäältä. Myös kaula- ja korvakorut voivat aiheuttaa tapaturmia, kontaminoitua tai joutua aseptiselle työskentelyalueelle. Lävistyksiset rikkovat terveen ihon antaman suojan. Limakalvojen ja rustojen lävistyksiset aiheuttavat infektioriskin työntekijälle itselleen. Työntekijöiden kynsien tulee olla myös niin lyhyet, että ne eivät ylety sormenpäiden yli. Pitkien kynsien alle jää huomattavasti enemmän bakteereita ja niitä on paljon vaikeampi pitää puhtaana, mitä lyhyitä kynsiä. Myös rakennekynnet ja kynsilakan käyttö on hoitotyössä kielletty, koska ne ovat selkeä infektioriski niin potilaille, kuin työntekijöille itselleenkin. (Anttila, Hellstén, Rantala, Routamaa, Syrjälä & Vuento 2010, 154.)

Sairaanhoitajan eettisiin velvollisuuksiin kuuluu väestön terveyden edistäminen ja ylläpitäminen, sekä sairauksien ehkäisy. Eettisten velvollisuuksien pohjalta on hyvä miettiä, kuinka tärkeää hoitotyön ammattilaisen aseptinen omatunto on. Aseptinen omatunto on kaiken ammatillisen toiminnan lähtökohta. Hoitajan hyvä aseptinen omatunto tarkoittaa sitä, että hoitaja myöntää ja näkee, milloin on toiminut väärin ja työskentely ei ole enää aseptista ja tämän tilanteen sattuessa aloittaa työskentelyn alusta. Huono aseptinen omatunto hoitotyön ammattilaisella on riski työntekijöiden, sekä potilaiden turvallisuudelle. (Puttonen 2015, 180.)

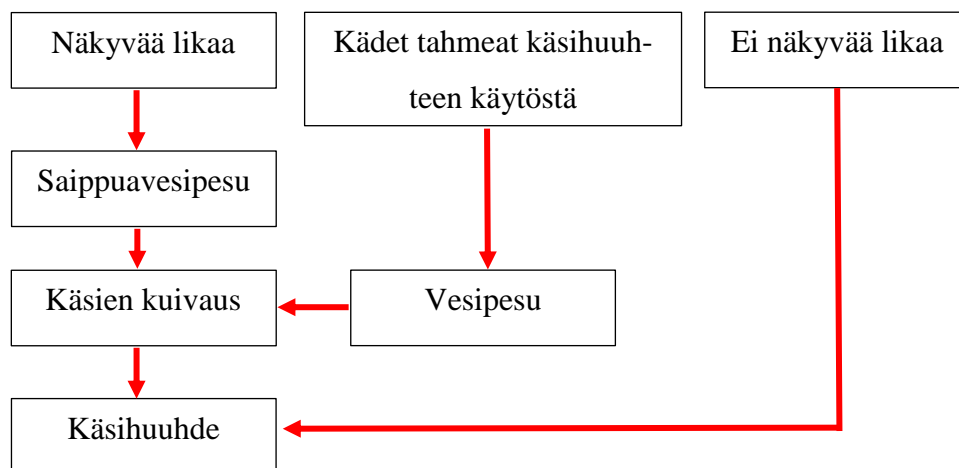
Euroopan tautikeskus (ECDC) ja Suomessa Terveyden ja hyvinvoinnin laitos ovat tehneet 2011 yhteistyössä tutkimuksen hoitoon liittyvistä infektioista sekä niiden esiintyvyydestä. Tutkimuksessa huomattiin, että joka toisella infektion saaneella potilaalla on ollut tutkimuspäivänä ääreislaskimokanyyli ja vain murto-osalla virtsatiekatetri, keskulaskimokatetri tai keinotekoinen ilmatie. Infektioista yli puolet oli ilmaantunut tämän hetkisen sairaalajakson tai aikaisemman sairaalajakson aikana. Leikkausalueen infektio (24%) sekä keuhkokuume (18%) olivat yleisimmät infektiot. Jo aikaisemmin on ollut tiedossa, että hoitoon liittyvät infektiot ovat merkittävä riski potilasturvallisuudelle. Tutkimuksen aikana käynyt kuitenkin ilmi, että suomalaisissa sairaaloissa käytetään hyvin paljon mikrobilääkitystä sekä antibioottiprofylaksia jatketaan usein liian pitkään. (Kärki & Lyytikäinen 2011.)

Laskimonsisäinen nestehoito on invasiivinen toimenpide eli se kajoaa elimistöön. Kaajoavissa toimenpiteissä on tärkeää huolellinen aseptiikka. Infektoriski on erittäin suuri, koska kanyloinnissa syntyy iholle niin kutsuttu infektioportti eli reitti mikrobeille elimistöön ja verenkiertoon. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 251-253.)

Kaiken aseptisen toiminnan perustana toimii hyvä ja huolellinen käsihygienia. Käsihygienialla hoitotyössä tarkoitetaan toimenpiteitä, joiden avulla vähennetään mikrobin siirtymistä käsien välityksellä ihmisestä toiseen ja/tai ihmisen kehon eri alueilta kehon toisille alueille. Käsihygienian oikeanlainen ja huolellinen toteuttaminen on tehokkain yksittäinen toimenpide, jolla infektioiden leviämistä voidaan ehkäistä. Jopa hyvin pieni toimenpide, kuten verenpaineen mittaaminen saattaa kontaminoida hoitajan kätet potilaan mikrobeilla, josta ne siirtyvät eteenpäin. Terveydenhuollossa käytetyt käsihygieeniset toimenpiteet ja käytänteet eroavat muualla toteutettavasta käsihygieniasta paljon. Terveydenhuollon käytänteet voivat olla jopa haitallisia joillakin työpaikoilla ja kotona, sillä niiden laajamittainen käyttö voi lisätä bakteerien vastustuskykyä. (Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2014, 99.)

Käsien peseminen vedellä ja saippualla on nykyään terveydenhuollossa melko vähäistä. Kätet pestään nykyisin näkyvän lian poistamiseksi, oman WC:ssä käynnin jälkeen, erilaisten infektioiden yhteydessä, ennen ja jälkeen oman ruokailun, suojainten

käytön yhteydessä, eristyshuoneesta poistuttaessa sekä töihin tultaessa ja sieltä lähdettäessä. Myös mikäli kädet tuntuvat tahmeilta käsihuuhteiden glyserolista johtuen, kädet voidaan pestä vedellä ja saippualla. Kuviossa 1 on havainnollistettu käsihygieniää. Käsien pesuun käytetään vain nestemäisiä saippuuita, jotka eivät sisällä desinfioivia aineita. Kun kädet on pesty, on käsien huolellinen kuivaus käsipaperin avulla tärkeää, etteivät mikrobit jää kasvamaan kostealle iholle. (Rautava-Nurmi ym. 2014, 99.)



Kuvio 1. Käsihygienian toteutuminen (mukaillen Rautava-Nurmi ym. 2014)

Käsien desinfektion tarkoituksena on poistaa ympäristöön tai potilaan koskettamisesta käsiin joutuneet mikrobit. Desinfektioaineen hierominen käsiin tuhoaa bakteerit ja tehoaa myös useimpiin viruksiin. Käsien desinfektion vaikutus perustuu käsien hieronnan yhteydessä tapahtuvaan alkoholin haihtumiseen. Käsien desinfektion tulee kestää vähintään 30 sekuntia ja suositeltava määrä käsihuuhteelle on 3-5 millilitraa. Käsien desinfektio suoritetaan aina vain kuiville käsille. On tärkeää huomioida, että koko käsien alue, myös sormien päät ja välit, kynsien alukset ja peukalot tulee desinfioitua huolellisesti. Desinfektioaineet sisältävät ihoa hoitavaa glyserolia tai muita ihonhoitotuotteita, joiden avulla käsien iho pysyy hyvässä kunnossa toistuvasta käsien desinfektioista huolimatta. (Rautava-Nurmi ym. 2014, 99-101.)

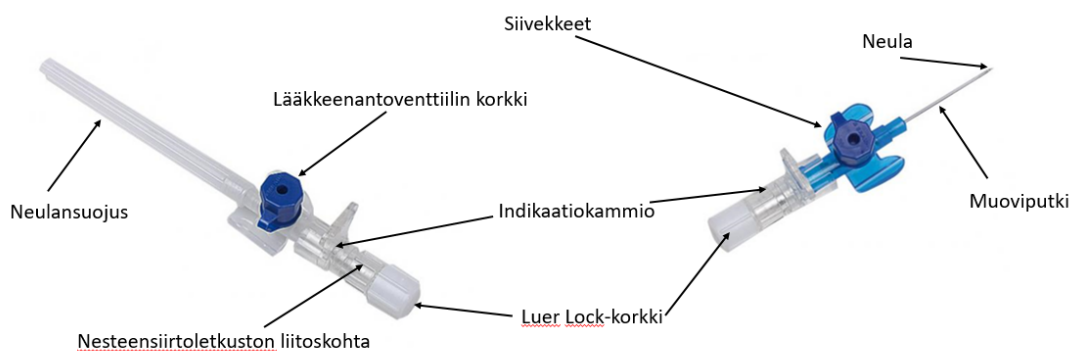
Terveydenhuollossa työskennellessä käsien desinfektio toteutetaan yleensä useita kertoja työpäivän aikana. On tärkeää huomioida, että desinfektio toteutetaan aina huolellisesti sen toistuvuudesta riippumatta. Oikeaoppisesti kädet tulee desinfioida: töihin, yksikköön tai eristyshuoneeseen tullessa ja sieltä poistuttaessa, käsien pesun jälkeen,

ennen jokaista potilaskontaktia ja niiden jälkeen, ennen uusia työvaiheita ja eri työvaiheiden jälkeen, siirryttäessä saman potilaan hoidossa likaisemmalta alueelta puhtaammalle (poikkeuksellinen työjärjestys), ennen suojakäsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen, ennen toimenpiteitä ja niiden jälkeen, ennen infektioporttien kosketelua ja niiden jälkeen ja suu-nenäsuojuksen riisumisen jälkeen. (Rautava-Nurmi ym. 2014, 101.)

5 ÄÄREISLASKIMON KANYLOINNIN VÄLINEET

5.1 Ääreislaskimokanyylin osat ja kokoluokitus

Perinteisen ääreislaskimokanyylin osat on esitetty kuvassa 1. Ne ovat kanyylin runko ja siivet, lääkkeenantoventtiili, väritunnisteinen suojakorkki, taustastaan liikuteltava ontto metallineula (jonka leveämmässä päässä on veri-indikaatiokammio). Rungossa oleva taipuisa muoviputki eli kanyyli on osa, joka jää laskimoon. Kanyyli ja neula ovat suojattuna, kun kanyyli poistetaan pakkauksesta. Suojus poistetaan ja rungon siivet suoristetaan ennen kanylointia. Rungon toiseen päähän voidaan yhdistää nestelinja tai luer-lock-liitoksella toimiva korkki. Nykyään suositellaan käytettäväksi turvakanyyliä neulanpistotapaturmien välttämiseksi. Turvakanyylissa neulan päälle tulee suojus, kun neula vedetään ulos kanyylin muoviputkesta. (Lindén & Ilola 2013; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 255.)



Kuva 1. Ääreislaskimokanyylin osat (Esska-fi.com 2018)

Ääreislaskimokanyylin koko valitaan potilaan, käyttötarkoituksen ja laskimoiden koon mukaan. Kun G-yksikkö eli gauge koko suurenee, kanyylin läpimitta pienenee ja toisinpäin. Pienimpiä kanyyleita (26-24G) käytetään vanhuksilla, lapsipotilailla, sekä vastasyntyneillä, kun kanyloidaan hauraita ja pieniä laskimoita. Lyhytaikaisessa nestehoidossa ja, i.v.-lääkehoidossa riittää yleensä 20G kokoinen kanyyli. Suurempia kanyyleita, koot 18-14G tarvitaan suurten ja kiireellisten nestemäärien ja verivalmisteiden infuusion. (Kts. taulukko 2.) Kanyylin valinnassa tulee huomioida laskimon

hyvä ohivirtausmahdollisuus, mutta myös samalla riittävän tehokas nestesiirron toteutuminen. (Karma, Kinnunen, Palovaara & Perttunen 2016, 65-66; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 255-265.)

Taulukko 2. Ääreislaskimokanyylin kokoluokitus ja värikoodit (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 255)

Väri	Koko (Gauge)
Musta/purppura	26G
Keltainen	24G
Sininen	22G
Vaaleanpunainen	20G
Vihreä	18G
Valkoinen	17G
Harmaa	16G
Oranssi/ruskea	14G

5.2 Kanyloinnin välineet

Sairaanhoitaja varaa kanylointiin tarvittavat välineet valmiiksi ennen toimenpidettä.

Yleisesti kanylointiin käytettävät välineet ovat:

- käsien desinfektioaine
- tehdaspuhtaat suojakäsineet
- staassimansetti eli kiristysside
- ihon desinfektiovälineet (vähintään 70 % alkoholi)
- tehdaspuhtaita taitoksia
- i.v.-kanyyleja
- särmäisjäteastia
- kanyylin kiinnitysmateriaali
- teippiä
- käyttökunnossa oleva infuusioneste yhdistettynä nesteensiirtoletkustoon tai
- esitäytetty fysiologinen keittosuolaruisku

(Karma ym. 2016, 65; Lindén ym. 2013.)

Kanyloinnin välineitä varataan useampia kappaleita, jos kanylointi epäonnistuu ensimmäisellä kerralla. (Kts. kuva 2. Kanyloinnin välineet.) Välineiden tarkastus tulee tehdä ennen kanylointia. Välineiden tulee olla ehjissä pakkauksissa, pakkaukset ovat suljettuja, puhtaita ja kuivia sekä päiväys tulee olla voimassa. (Iivanainen & Syväoja 2011, 446-447.)



Kuva 2. Kanyloinnin välineet

6 LASKIMONSISÄISEN NESTEHOIDON VÄLINEISTÖ

Laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon toteuttaminen vaatii erityisvälineistöä ja sairaanhoitajan tulee hallita näiden välineiden käyttö. Aseptiikka ja välineiden hallitseminen ovat tärkeä osa laskimon sisäisen nestehoidon toteuttamisessa. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 268.)

6.1 Infuusioletkusto ja kolmitiehana

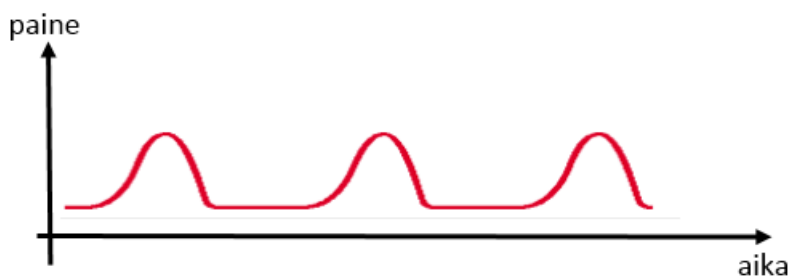
Infuusioletkuston avulla infuusioneste yhdistetään potilaan ääreislaskimossa olevaan kanyyliin. On tärkeää muistaa täyttää infuusioletkusto aina infuusionesteellä ennen potilaaseen yhdistämistä, jotta potilaan laskimoon ei pääse ilmaa. Letkuston täyttäminen tapahtuu aina desinfioiduin, puhtain käsin. Infuusioletkustoon kuuluu: Lävistäjä, jolla lävistetään infuusio pussin korkki tai infuusio pullon kumiosa, tippakammio, joka tulee täyttää puolilleen letkustoa täytettäessä ja rullasulkija, jonka avulla säädetään infuusion tiputusnopeutta. Infuusioletkuston ja -nesteiden käyttökelpoisuus tulee aina tarkastaa ennen käyttöä. Tuotteet eivät saa olla vanhentuneita ja infuusionesteen tulee olla kirkasta. Infuusioletkuston rullasulkija suljetaan, kunnes infuusioletkuston kärjen suoja on poistettu, letku viety aseptisesti infuusio pussiin -tai pulloon ja tippakammiota pumpattu kunnes se on puolillaan. Kun rullasulkija on avattu, annetaan letkuston hiltalleen täyttyä nesteestä. Tämän jälkeen suljetaan rullasulkijalla infuusioletkusto ja tarkistetaan ettei siinä ole ilmaa. Tämän jälkeen infuusio on valmis yhdistettäväksi potilaaseen. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 268-269.)

Kolmitiehanan kautta avulla voidaan antaa potilaalle saman infuusio kanyylin kautta eri lääke- ja nesteinfusioita. Kolmitiehana voidaan yhdistää potilaan ääreislaskimokanyyliin. Kolmitiehanoja on erilaisia, niitä on eripituisia ja jatkoletkullisia. Kolmitiehanan kaikki haarat tulee täyttää infuusionesteellä ennen potilaaseen yhdistämistä, jotta potilaan laskimoon ei pääse ilmaa. Kolmitiehanaa käytettäessä tulee aina varmistaa, että samaan aikaan annetut lääkkeet ja nesteet eivät sakkaa tai reagoi muuten keskenään. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 270.)

6.2 Esitäytetty keittosuolaruisku, venttiilitulppa ja alkoholikorkki

Venttiilitulppa (Q-Syte™) liitetään kanyyliin Luer Lock-kiinnityksellä. Venttiilitulpan etu on se, että sitä käytettäessä järjestelmästä tulee suljettu eikä erillisiä neuloja tarvita nestehoidon toteuttamiseen. Venttiilitulpan voi läpäistä Luer Lock-kiinnitteisellä ruiskulla. Venttiilikorkkia käytettäessä tulee huomioida, että siihen saa yhdistää vain laskimonsisäiseen nestehoitoon tarkoitettuja letkustoja ja ruiskuja. (BD 2015.)

Esitäytetyn keittosuolaruisku (PosiFlush™) on käyttövalmis ja pakattu yksittäin. Keittosuolaruisku sisältää NaCl 0,9% 3,5 tai 10 millilitraa. Ruiskussa on Luer Lock-kiinnitys. Esitäytetyn keittosuolaruisku pienentää kanyylivaurioiden riskiä, estämällä liian korkean huuhtelupaineen käytön sekä pienentää veren takaisinvirtauksen riskiä. Esitäytettyä keittosuolaruiskua käytettäessä tulee muistaa poistaa ilmakuplat ruiskusta ennen käyttöä ilmaembolian estämiseksi. (BD 2015.) Kanyylin aukiolon varmistamisen sekä huuhtelun voi tehdä esitäytetyn keittosuolaruiskun avulla. Keittosuolaa infusoidaan laskimoon pulsoivalla tekniikalla (kuvio 2), jotta kanyyliin saadaan virtaus. Keittosuolaruiskun mäntää on pidettävä pohjassa, kunnes kolmitiehana suljetaan. Tällöin kanyyliin ei ilmaannu alipainetta, joka voi aiheuttaa kanyylin tukkeutumisen. (SataDiag Infektioyksikkö 2016.)



Kuvio 2. Pulsoiva tekniikka

Alkoholikorkkia (SwabCap®) käytetään venttiilitulpan sulkemiseen ja desinfiointiin. Alkoholikorkki desinfioi venttiilitulpan 5 minuutin kuluessa laittamisesta. Alkoholikorkki on aina kertakäyttöinen. (B. Braun 2018.)

6.3 Infuusioautomaatti ja ruiskupumppu

Infuusioautomaatit ovat tarkoitettu lääke- ja nesteinfuusioiden antoon. Infuusioautomaattiin voidaan ohjelmoida infuusionopeus, liuosmäärä tai infuusion antoaika. Valmistajasta riippuen, infuusionopeudeksi voidaan yleensä asettaa 0,1-999ml/h. Infuusioautomaatti annostelee infuusion tasaisella nopeudella potilaaseen ohjelmoinnin perusteella. Infuusioautomaatilla voidaan antaa myös boluksia, eli nopeita kerta-annoksia manuaalisesti. Infuusioautomaatti kertoo myös automaattisesti ongelmista hälyttämällä. Ongelmia voivat olla: infuusion loppuminen, infuusioletkusto on väärin asennettu, tai infuusioletkustossa on ilmaa tai tukos (esimerkiksi nestereitin potilaaseen unohtuessa kiinni). Infuusioautomaatti näyttää myös tarkan kokonaismäärän potilaaseen infusoidusta neste- ja lääkeinfuusion määrästä. Sairaanhoitajan tulee aina varmistaa osaamisensa ennen infuusioautomaattien käyttöä, koska niitä on erilaisia ja ne toimivat hieman eri tavalla. Myös letkuston sopivuus infuusioautomaattiin tulee aina tarkastaa ennen käyttöä. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 270.)

Ruiskupumpulla voidaan myös infusoida potilaaseen neste- ja lääkeinfuusoita tasaisella nopeudella. Ruiskupumpuissa infuusionopeudeksi voidaan säätää 0,1-500ml/h. Ruiskupumppu eroaa infuusioautomaatista niin, että tavallisen nesteensiirtoletkuston sijaan pumppuun kiinnitetään ruisku ja ruiskuun kiinnitettävä infuusioletkusto on erilainen. Muista aina varmistaa ruiskun sopivuus ruiskupumppuun ja varmistua pumpun oikeanlaisesta käytöstä, sillä pumppuja on erilaisia. Ruiskupumpun kautta voidaan myös antaa boluksia ja bolusten suuruus voidaan ohjelmoida ruiskupumppuun yksilöllisesti. Ruiskupumppu hälyttää myös ongelmatilanteissa, kuten ruiskun tyhjentymisestä tai tukoksesta. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 271.)

7 LASKIMON SISÄISEN NESTEHOIDON TOTEUTUS

7.1 Infuusionesteen valinta

Infuusionesteiden valinta on tarkkaa ja niiden anto riippuvat monesta asiasta, kuten potilaan iästä, painosta, sairauksista, elektrolyytti- ja happoemästäsapainosta, sekä muista samanaikaisista, lääke- ja nestehoidosta. Infuusionesteiden valinnassa ja annossa on oltava erityisen tarkkaavaisena, jos potilaalla on sydämen, munuaisten tai maksan vajaatoiminta, diabetes tai aliravitsemus tai hänellä on nesterajoitus tai neste- tai elektrolyyttitasapainon häiriöitä. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 272.)

Neste- ja elektrolyyttitasapaino on elimistön tarkasti säätelemää. Elektrolyyttitasapainolla tarkoitetaan elimistön tilaa, jossa elimistön eri teitä poistuvien elektrolyyttien määrä on yhtä suuri kuin ravinnosta saatujen elektrolyyttien määrä. Elimistön tärkeimmät elektrolyytit ovat kalium, kalsium, magnesium, natrium, kloridi ja fosfaatti. Nestetasapainoa säätelevät munuaiset, lisämunuaiskuori, aivolisäkkeen hormonit, keuhkot ja sydän. Elimistössä oleva vesi on jakaantuneena solun sisään ja solun ulkoiseen tilaan. Solun ulkoinen neste taas jakautuu vielä edelleen soluvälinesteeseen ja plasmaan. Myös kaikki elimistön elektrolyytit jakautuvat soluvälinesteen, solunsisäisen nesteen ja plasman kesken elimistön toiminnan kannalta optimaalisesti. Elimistö pyrkii nestetasapainon säätelyjärjestelmän avulla säilyttämään osmoottisen tasapainon eli elektrolyyttikoostumuksen ja solujen tilavuuden vakaana, sekä turvaamaan verenkierron riittävyyden. Osmoosilla tarkoitetaan liuottimen eli veden siirtymistä laimeammasta liuoksesta väkevämpään eli konsentroituneeseen liuokseen. Siirtyminen tapahtuu osmoottisen paineen vaikutuksen vuoksi (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 272; Rautava-Nurmi ym. 2014, 305.)

Nestetasapainohäiriöitä on monenlaisia, joten myös infuusionesteitä on erilaisia jokaiseen tarpeeseen. Jotta laskimonsisäinen nestehoito on turvallista, on infuusionesteille asetettu yleiset vaatimukset. Neste on steriiliä ja niitä tulee voida varastoida niin, että ne säilyvät käyttökuntoisina päiväykseen asti. Neste ei sisällä myrkyllisiä tai kuumetta aiheuttavia aineita. Jos nesteessä on lisättyjä ainesosia, ne eivät saa reagoida tai vai-

kuttaa toisiinsa. Nesteiden jaottelu tapahtuu väkevyyden mukaan. Liuoksia on isotoninen, hypotoninen ja hypertoninen liuos, jotka eroavat toisistaan natriumin pitoisuudella. (Iivanainen & Syväoja 2011, 142.)

Isotonisella liuksella (esimerkiksi NaCl 0,9% sekä Ringer-asetatti) on sama väkevyyys kuin solunulkoisella nesteellä, kudospiteellä ja veriplasmalla. Tästä syystä se ei aiheuta veden siirtymistä. Isotonista liuosta käytetään pääosin menetettyjen nesteiden ja eritteiden korvaamiseen, esimerkiksi ripulissa. Liuosta voidaan käyttää myös leikkausten, vammojen ja sokin yhteydessä. Isotoniseen liuokseen voidaan lisätä sokeria perusenergiatasapainon ylläpitämiseksi. (Iivanainen & Syväoja 2011, 142; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 272.)

Hypotoninen liuos (esimerkiksi 0,3% ja 0,45% NaCl) on laimeampaa kuin solunulkoisen neste, jolloin neste siirtyy verisuonesta solun sisään osmoosin avulla. Liuosta käytetään useimmiten nesteen, suolojen ja sokerin perustarpeen ylläpitämiseksi. Myös vesi on voimakkaasti hypotoninen liuos. Sitä ei kuitenkaan voi antaa laskimonsisäisesti, koska se aiheuttaa punasolujen halkeamista eli hemolyysia. (Iivanainen & Syväoja 2011, 142; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 272.)

Hypertoninen liuos (yli 0,9% NaCl) on väkeväämpää kuin solunulkoisen neste. Tällöin liuos imee itseensä vettä solun sisältä, eli osmoottisen paineen vaikutuksesta liuos aiheuttaa veden siirtymistä solun ulkopuolelle. Hypertonista liuosta käytetään, kun potilas on menettänyt suoloja enemmän kuin nestettä. Neste siirtyy solun sisälle, koska solunulkoisen nesteen väkevyyys on laskenut. Munuaisten vajaatoiminnassa tai runsaan hikoilun myötä hypertonisesta liuoksen käyttö voi olla aiheellista. Lisäksi liuosta voidaan käyttää hypovolemiassa verivolyymin ja verenpaineen ylläpitoon. (Iivanainen & Syväoja 2011, 143; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 272.)

7.2 Kanyloitavan laskimon valinta

Kanyloitava laskimo etsitään ensisijaisesti kädenselästä tai kyynärvarresta. Tarvittaessa voidaan käyttää myös jalkojen, pään tai kaulan pinnallisia laskimoita. On huomi-

oitava, että laskimon on oltava riittävän iso suhteessa kanyylin kokoon. Laskimon tulisi olla mahdollisimman suora, sekä hyvin tunnusteltavissa. Kanyyli tulee asettaa mahdollisuuksien mukaan kohtaan, jossa se on mahdollisimman huomaamaton potilaalle, eikä olisi taivekohta-alueella, jolloin käden asento määrittää infuusion virtaamisnopeuden. Laskimon valinnassa tulee ottaa huomioon myös potilaan toiveet kanyylin sijainnista. Muista aina varmistaa potilaan henkilöllisyys ennen kanyylin laittoa ja kerro potilaalle ääreislaskimokanyylin asettamisesta, sekä miten se vaikuttaa hänen päivittäisiin toimintoihinsa. (Lindén ym. 2013; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 256.)

Laskimon esilletuomiseksi asetetaan staassi, eli kiristysside kyynärvarren yläosaan tai olkavarren alaosaan siten, että laskimoiden verenkierto estyy, mutta valtimoverenkierto säilyy. Valtimoverenkierron säilymisen merkinä potilaan pulssi on tunnusteltavissa staassin distaali, eli ääreispuolelta. Staassia kiristettäessä tulee muistaa suojata potilaan ihoa sormella, ettei tämä jäisi lukituksen väliin. Kanyloinnin tulisi tapahtua suhteellisen pian staassin asettamisen jälkeen, sillä verenkierron estäminen tuottaa potilaalle epämukavuutta ja kipua. Staassin lukituskohta jätetään näkyville avaamisen helpottamiseksi. (Lindén ym. 2013.)

Potilasta voidaan pyytää tekemään kädellään pumppausliikettä laskimoiden täyttämiseksi. Potilas voi myös pitää kättään sydämen tason alapuolella tehden pumppausliikettä. Laskimoiden näkyvyyttä voidaan parantaa myös hieromalla tai kevyesti taputteleamalla laskimoita. Potilaan kättä voidaan myös lämmittää lämpöpakkauksella tai lämpimällä vedellä ennen kanylointia laskimoiden esille tuomiseksi. (Lindén ym. 2013; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 257.)

7.3 Ääreislaskimon kanylointi

Kun kanyloitava suoni on valittu, staassi kiinnitetty ja valittu laskimo saatu hyvin näkyville, seuraavaksi pistokohdan iho desinfektoidaan. Valittu pistokohta desinfioidaan kertapyyhkäisyllä ja annetaan desinfektioaineen kuivua. Desinfiointia pistokohtaa ei enää kosketella. (Lindén ym. 2013.)

Kanyyilia pidetään kädessä kolmipisteotteessa ja varotaan kontaminoimasta neulaa tai kanyylin juurta. Toisella kädellä otetaan tukeva ote potilaan kädestä, jotta laskimoiden näkyvyyttä voidaan lisätä käden kulmaa muuttamalla. Samalla kiristetään peukalolla kevyesti ihoa pistokohdan distaalipuolelta, jotta kanyloitava laskimo pysyy paikallaan. (Lindén ym. 2013.)

Kanyyilia pidetään noin 20-45 asteen kulmassa, riippuen kanyloitavan laskimon etäisyydestä ihon pinnasta. Kanyylin neula viedään ihon läpi ja ohjataan joko suoraan laskimoon, tai edetään muutama milli ihon alla, laskimon vieressä, jonka jälkeen laskimon seinä läpäistään. Kanyylin kärjen tulee olla riittävästi luumenissa, eli laskimon sisällä. Indikaatiokammion täytyessä verellä kokonaan on kanyyli luumenissa. Tämän jälkeen pistokulmaa loivennetaan ja viedään kanyyilia eteenpäin suonensuuntaisesti 5-10mm. Näin myös kanyylin muoviosa on riittävästi laskimon sisällä. Samalla vedetään kanyylin neulaa ulospäin, varoen puhkaisemasta laskimon seinämää. Neulaa vedetään ulospäin muutama millimetri, samalla varmistaen hyvällä otteella kanyylin siivestä, että kanyylin runko ei pääse liikkumaan. Veren ilmestyessä muovikanyyliin, työnnetään siivekkeestä kanyyli paikoilleen laskimoon. Kanyyilia työnnetään niin kauan, kun se helposti liikkuu laskimossa, yleensä kantaansa myöden. Kun neulaa on vedetty ulospäin, sitä ei saa enää työntää takaisin, jotta muovikanyyli ei vaurioituisi. (Lindén ym. 2013.)

Kun kanyyli on paikallaan, avataan staassimansetti ja päästetään potilaan käsi mukavaan asentoon. Valmiina oleva nesteensiirtoletkusto yhdistetään kanyyliin: painetaan peukalon syrjällä kanyylin siivekettä, jotta kanyylin pysyisi paikallaan ja samalla painetaan etusormella muovikanyylin edestä laskimon verenvirtauksen estämiseksi. Pistokohtaa on koko ajan varottava, ettei se kontaminoidu. Neula poistetaan kanyylista kokonaan ja neula laitetaan heti hävitettäväksi särmäisjäteastiaan. Sen jälkeen yhdistetään infuusio kanyyliin varoen kontaminoimasta letkustoa ja avataan nesteensiirtoletkuston rullasulkija. Vaihtoehtoisesti kanyylin toimivuus voidaan testata keittosouluaruisken avulla. Kanyyli voidaan myös sulkea steriilillä korkilla myöhempää infuusiota varten. Infuusion virratessa hyvin laskimoon, voidaan todeta kanyylin olevan hyvin paikallaan. Kanyyli kiinnitetään huolellisesti valmiilla, steriilillä kanyylin kiinnityskalvolla. Kiinnitys on tehtävä varoen, jotta kanyyli ei luiskahda pois laskimosta

kiinnityksen aikana. Kiinnityskalvoon on myös hyvä merkitä päivämäärä sekä kellon-aika, milloin kanyyli on laitettu. (Karma ym. 2016 78-79.)

Ääreislaskimon kanyloinnissa, sekä sen hoidossa tulee aina toimia aseptisesti. Sairaanhoidajan tulee desinfioida kätensä ja käyttää tehdaspuhtaita suojakäsineitä aina ollessaan kosketuksissa ääreislaskimokanyylin kanssa, jotteivät hoitajan käsissä olevat bakteerit aiheuttaisi potilaalle infektiota. Hoitajan sekä potilaan ihon pinnalla olevat mikrobit voivat kolonisoitua, eli asettua lisääntymään esimerkiksi kanyylin kantaosaan, jolloin ne voivat päästä elimistöön vaikkapa lääkkeenannon yhteydessä. Kanyylin kärjen kontaminaatio johtaa aina mikrobien lisääntymiseen ja alkavaan infektiin. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 260.)

7.4 Ääreislaskimon kanyloinnin yleisimmät komplikaatiot

Laskimoon annettaviin lääke- ja nestehoitoihin voi liittyä komplikaatioita. Näitä voidaan ehkäistä aseptisellä toiminnalla, kanyylin oikeanlaisella hoidolla ja oikealla lääkkeenantotekniikalla. Sairaanhoidajan tulee osata tunnistaa perifeeriseen laskimoon annettavan lääke- ja nestehoidon yleisimmät komplikaatiot ja osata toimia oikein, jos niitä ilmenee. Kun infuusionestettä tai lääkettä annostellaan laskimoon, potilas voi tuntea lievää kipua ja kirvelyä pistokohdassa. Kyse voi olla vaarattomasta ärsytyksestä ja se voi mennä nopeasti ohi. Potilasta tulee kuitenkin kannustaa kertomaan pistokohdassa esiintyvistä oireista, sillä ne saattavat olla merkki komplikaatioista. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 259.)

Yleinen komplikaatio ääreislaskimon kanyloinnissa on infektiot. Perifeerisen laskimokanyylin pistokohdassa tuntuvat paikallisen laskimotulehduksen eli tromboflebiitin oireet tulee huomioida nopeasti. Infektion merkkeinä ovat: punoitus, turvotus, kuumotus, kipu, kuume ja märkäerite. Kanyyliperäistä infektiota epäiltäessä kanyyli on poistettava potilaalta välittömästi ja kanyylin kärki lähetettävä bakteeriviljelyyn lääkärin määräyksestä tulehduksen syyn selvittämiseksi. Laskimotulehdus voi olla kivulias potilaalle jopa useita kuukausia kanyylin poistamisen jälkeen. Laskimo voi tuntua myös kovalta ja möykkyiseltä. Tulehdus voi johtua infektion lisäksi myös mekaanisesta tai

kemiallisesta ärsytyksestä. (Lindén ym. 2013; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 259-260.)

Kanyloinnin aiheuttamaa bakteerien esiintymistä veressä kutsutaan bakteremiaksi ja se on yleensä ihmisen iholla elävän *Staphylococcus aureus* aiheuttama. Bakteerian ehkäisyyn avainasemassa on hyvin toteutettu aseptiikka. Huono aseptinen toiminta, infektoituneet lääkeaineet, liuokset ja välineet voivat pahimmassa tapauksessa aiheuttaa potilaalle systeemi-infektion eli sepsiksen. Sairaanhoidajan on tärkeää tunnistaa sepsiksen oireet, koska sepsis on vakava tila, joka vaatii välitöntä hoitoa. Sepsiksen oireita ovat: vilunväristykset, kuume, huonovointisuus, sydämen tiheälyöntisyys eli takykardia, verenpaineen kohoaminen, tiheä hengitys eli takypnea, hyperventilaatio, sokki ja kuolema. (Saano & Taam-Ukkonen 2018, 260.)

Muita komplikaatioita ovat kanyylin tukkeutuminen, kanyylin irtoaminen tai luiskahaminen pois suonesta, tahaton valtimopunktio ja hematooma, jolloin kanyyli on läpäissyt laskimon seinän kaksi kertaa ja verta pääsee tihkumaan ympäröivään kudokseen. Tällöin syntyy laskimon viereinen infuusio, eli ekstravasaatio, kun infuusioneste joutuu ihonalaiskudokseen ja käteen alkaa nousta selkeä kohouma. Ekstravasaatio voi johtaa myös kudokuolioon eli nekroosiin kanyyliä ympäröivässä kudoksessa. Tässä tapauksessa ekstravasaation hoito on aloitettava välittömästi. Laskimonsisäisen nestehoidon aikana potilaan laskimoon voi joutua myös ilmaa eli potilas voi saada ilmaembolian. On tärkeää muistaa tarkastaa kaikki infuusioletkut, korkit, liitokset sekä potilaalle annettavat lääke- ja nesteruiskut ylimääräisen ilman varalta. Ilmaembolian oireita ovat: hengenahdistus, rytmihäiriöt, verenpaineen lasku, tajuttomuus ja jopa sydämen pysähdys. Kaikissa komplikaatioissa tai niitä epäiltäessä tulee infuusio lopettaa välittömästi ja poistaa ääreislaskimokanyyli viipymättä. (Karma ym. 2016, 80; Lindén ym. 2013; Saano & Taam-Ukkonen 2018, 261, 266.)

8 PROJEKTIN TOTEUTUS

8.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallista opinnäytetyötä voidaan kuvailla niin, että se on työelämän kehittämistyö, jonka tavoitteena on käytännön toiminnan kehittäminen, ohjeistaminen, järjestäminen tai järjeistäminen ammatillisessa kentässä. Tähän nojaten, toiminnallisella opinnäytetyöllä on yleensä myös siten toimeksiantaja. Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamistapana ja projektin tuotoksena voi olla lähes mitä tahansa, kuten opas, kirja, näyttely, kehittämissuunnitelma, kuvasarja tai video. Projektin tuotoksena voi siis olla myös esimerkiksi tapahtuman tai tilaisuuden suunnitteleminen tai järjestäminen. Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamisessa on siis vain taivas rajana. (Virtuaaliammattikorkeakoulun www-sivut 2006.)

Toiminnallinen opinnäytetyö on aina kaksiosainen kokonaisuus. Siihen kuuluu itse toiminnallinen osuus, eli projektin tuotos, sekä opinnäytetyöraportti, johon dokumentoidaan opinnäytetyön prosessi ja arviointi. Opinnäytetyöraportti sisältää myös teoreettisen viitekehyksen projektille. Teoreettisen viitekehyksen tulee aina perustua tutkittuun tietoon ja yleisesti hyväksytyihin käytänteisiin. Lähdekriittisyys ja tiedonhaun osaaminen ovat siis teoriaosuuden hyvän toteutuksen kulmakiviä. (Virtuaaliammattikorkeakoulun ww-sivut 2006.)

Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttaminen vaatii tekijältään/tekijöiltään tutkivaa, kehittävää ja ammattimaista työtettä. Toiminnallisen opinnäytetyön tutkimustulokset ovat pääosin tiedonhankinnan apuvälineitä tai jonkin asian laajamittaisen selvityksen tuottamista. Tutkiva ja kehittävä työote näkyy toiminnallisen opinnäytetyön perusteluna teoreettisen lähestymistavan valintana, prosessin aikana syntyneiden valintojen ja ratkaisuiden perusteluina, mutta myös krtiittisenä ja tutkivana suhtautumisena omaan tekemiseen, tuotokseen ja kirjoittamiseen. Teoreettinen lähestymistapa toiminnalliseen opinnäytetyöhön ohjaa työn viitekehyksen sekä tietoperustan rakentumista ja näin ollen ohjaa myös projektin tuotoksen suuntaa. Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamisessa on tärkeää huomata ja muistaa, että keskiössä on prosessi, josta projektin tuotos syntyy. Tällöin aineistonkeruun tulee myös kohdistua projektin kehittämisen eri

vaiheisiin. Koko prosessin kuvaamisessa tulee muistaa keskittyä lopputuloksen kannalta olennaisimpiin asioihin ja osata rajata epäoleinnaiset asiat ulkopuolelle. (Virtuaaliammattikorkeakoulun www-sivut 2006; LibGuides Diakin www-sivut 2018.)

Tämän opinnäytetyön aihe oli toimeksiantajan eli Satakunnan ammattikorkeakoulun valmiiksi ideoima ja tämän kaltaiselle työlle oli todettu olevan tarvetta. Opintojen aikana tutustuimme erilaisiin tapoihin tehdä opinnäytetöitä ja niitä ovat toiminnallinen, tutkimuksellinen ja kirjallisuuskatsauksena toteutettu opinnäytetyö. Opiskelijoiden annettiin tutustua etukäteen ennalta määriteltyihin opinnäytetyön aiheisiin ja pohtia mieleistä aihetta. Opinnäytetyöt valittiin myöhemmin Moodle-verkkoympäristöstä sovittuna ajankohtana. Tämä aihe tuli valituksi, koska se on toiminnallinen, mielenkiintoinen sekä tärkeä osa hoitotyön ammattilaisen ammattitaitoa.

8.2 Projektin aikataulu ja resurssit

Projektin voidaan katsoa alkaneeksi tammikuussa 2017, jolloin tapahtui aiheen valinta. Projektin pohjustamiseksi tehtiin opintojen aikana aiheanalyysi, jonka pohjalta saatiin määriteltyä työn keskeiset käsitteet, tutustuttiin aiheen teoreettiseen viitekehykseen, sekä aiheesta aiemmin tehtyihin tutkimuksiin. Tämä aiheanalyysi loi hyvän pohjan projektin toteuttamiselle ja työn teoreettinen viitekehys sekä koko sisältö alkoi hahmottua selkeämmin. Projektin toteuttamisen seuraava vaihe oli projektisuunnitelman laatiminen ja työn sisällön tarkentaminen. Projektisuunnitelma esiteltiin toimeksiantajalle toukokuussa 2017. Projektisuunnitelma piti sisällään aiheen teoreettisen viitekehyksen, aikaisempien tutkimusten esittelyn, projektin suunnitellun aikataulun, alustavan suunnitelman projektin konkreettisesta toteutuksesta sekä siihen käytettävät resurssit.

Opinnäytetyön raportin tekeminen ja itseopiskelumateriaaliin tutustuminen alkoi marraskuussa 2017. Projektisuunnitelmassa alustavasti pohdittiin, että työ saataisiin valmiiksi vuoden 2017 loppuun mennessä, mutta opintojen, töiden ja muiden haasteiden vuoksi todettiin parhaaksi siirtää valmistumisajankohta myöhemmäksi. Raportin teko eteni niin, että aluksi tutustuttiin teoreettiseen puoleen tarkasti, jonka pohjalta suunniteltiin kuvakäsikirjoitus kuvasarjan kuvaamista varten. Sen jälkeen kuvasarjan

kuvaaminen ja teoreettisen pohjan kirjoittaminen tapahtui yhtäaikaaisesti, toisiaan täydentäen. Kuvasarjan viimeistely ja teoreettinen pohja työlle valmistuivat samanaikaisesti.

Opinnäytetyön resursseihin kuuluivat muun muassa valokuvaukseen käytetty kalusto, kuvien käsittely ja viimeistely, mukaanlukien ohjelmistojen käytön osaaminen, sisällön suunnittelu ja toteutus sekä kuvien visuaalinen suunnittelu ja toteuttaminen. Opinnäytetyön tekijöiltä löytyi kuvauskalusto kuvien ottamista varten, osaaminen kuvien käsittelyyn ohjelmistojen avulla ja käytetyt ohjelmistot, jolloin ulkopuolista apua ei tarvittu. Resursseihin kuuluivat myös laskimonsisäisen nestehoidon aloittamiseen tarvittava välineistö, jotka saatiin työn toimeksiantajalta. Kuvauksiin tarvittiin myös kuvissa esiintyvät hoitaja ja potilas, joiden rooleissa on itse opinnäytetyön tekijät, sekä opinnäytetyön tekijöiden lähipiiristä löytyvä henkilö. Kuvaukset toteutettiin kahdessa eri ympäristössä. Osa kuvauksista toteutettiin toisen tekijän kotona ja osa kuvauksista toteutettiin hoitotyön simulaatioluokassa, joka varattiin Satakunnan ammattikorkeakoululta.

8.3 Kuvasarjan toteuttaminen

Ajatukset projektin tuotoksesta muuttuivat projektin edetessä. Aluksi opinnäytetyön tekijöillä oli ideana tuottaa posterit, jotka tulisi esille hoitotyön simulaatiotiloihin opiskelijoiden nähtäville. Projektin edetessä ja teoriapohjan kehittyessä alettiin kuitenkin pohtia, että laskimonsisäisen nestehoidon aloittaminen on monivaiheinen tapahtumaketju, jolloin posterista voisi tulla epäselvä ja sekavan oloinen. Tekijöiden mielestä olisi myös hyödyllisempää, jos työ olisi helposti saatavilla itseopiskelumateriaaliksi. Työn lähtökohtana toimi kuitenkin ajatus, että työn tuotos palvelisi mahdollisimman hyvin opiskelijoita, jotka materiaalia käyttävät ja se, että se tulee osaksi sähköistä eSimulaatiokäsikirjaa.

Toimeksiantajan kanssa ideoitu kuvasarja laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta tuntui tekijöiden mielestä hyvältä idealta, joten siitä tehtiin kuvasarja. Kuvasarjassa käydään jäsennellysti läpi kohta kohdalta käsien desinfiektion toteuttaminen, nesteinfuusion valmisteleminen ja siihen tarvittava välineistö, ääreislaskimon kanylointi ja

siihen tarvittava välineistö sekä infuusion yhdistäminen potilaaseen. Kuvien sisältö on tarkkaan harkittu ja niiden oikeellisuus on tarkistutettu opinnäytetyötä ohjaavalla opettajalla, jonka vastuualueeseen kuuluu muun muassa laskimonsisäisen nestehoidon opettaminen hoitotyön opiskelijoille. Kuvasarjoihin liittyvä teoria ja ohjeistus on kerrottu tiivistetysti ja mahdollisimman selkeinä kuvateksteinä

8.4 Kuvasarjan visuaalinen toteutus

Kuvasarjasta haluttiin mahdollisimman selkeä PowerPoint-esitys. Opinnäytetyön tekijöiden mielestä valkoisella pohjalla oleva musta teksti on selkeää ja kontrasti niiden välillä hyvä. Diasarjassa haluttiin käyttää mahdollisimman yhtenäistä grafiikkaa muiden Satakunnan ammattikorkeakoulun simulaatiokäsikirjan aineistojen kanssa, joten diasarjan grafiikkana toimii ainoastaan Satakunnan ammattikorkeakoulun tunnus.

Opinnäytetyön teksti on kirjoitettu päätteellisessä fontilla, Times New Romanilla. Pitkä teksti on helpompaa lukea silloin, kuin teksti on kirjoitettu päätteellisellä fontilla. Diasarja on kuitenkin lyhyttä tekstiä muistiinpanomuodossa, joten diasarjassa voi leikitellä fontilla. Lopulta opinnäytetyön tekijöiden visuaalista silmää miellytti eniten fontti Calibri, joka on selkeä, mutta päätteetön fontti.

Kuvankäsittely on tehty pääosin kuvia rajaamalla sekä valotuksia muuttamalla. Kuvankäsittelyohjelmana on toiminut Windows-tietokoneen kuvankäsittelyohjelma sekä PowerPoint-ohjelman kautta on vielä tehty kuvien hienosäätöä. Kuvankäsittelyn tarkoituksena oli muokata kuvia halutunlaiseksi mahdollisimman pienellä muokkauksella.

Kaikki diasarjan ja tässä raportissa olevat kuvat ovat opinnäytetyön tekijöiden itse otamia sekä käsittelemiä, ellei toisin mainita. Tekijänoikeudet ovat siis työn tekijällä, luvatta käyttäminen sekä kopiointi on kiellettyä. Kuvia otettiin kolmessa osassa, jotta saatiin haluttu lopputulos. Kuvia otettiin yhteensä yli 300, joista on rajattu epätarkat, huonot kuvakulmat sekä ylimääräiset kuvat pois. Lopulta diasarjoihin päätyi 23 itseotettua kuvaa. Kuvasarjoissa pääosassa on otsikko, joka kertoo kanyloinnin vaiheen ja

kuva tilanteesta. Kuvaa täydentämään on lisätty ranskalaisin viivoin tekstiä kanyloinin vaiheesta.

Kuvasarjoista haluttiin tehdä mahdollisimman yksiselitteisiä ja selkeitä. Jokaiseen diaan on laitettu vain yhdestä kahteen kuvaa, jotta dia on ilmava. Diaesitykseen ei ole laitettu erilaisia efektejä tai siirtymiä selkeyden vuoksi. Molemmat diasarjat noudattavat samaa tyyliä.

9 ITSEARVIOINTI JA POHDINTA

9.1 Itsearviointi

Tämän opinnäytetyöprojektin voidaan todeta onnistuneen kaikilta osin hyvin, aikataulun viivästyminen huolimatta. Projektin alussa eli aiheen valinnan aikoihin ajatuksena oli toteuttaa posterin hoitotyön simulaatiotiloihin laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisesta. Projektin edetessä ja ajatusten jäsenyessä todettiin, että sähköisessä muodossa oleva kuvasarja itseopiskelumateriaalina palvelee opiskelijoita paremmin kuin posterit. Työn edetessä myös kiinnostus ja motivaatio kasvoivat ja lopputuloksesta tulikin kattavampi ja laajempi kuin aluksi oli suunniteltu.

Heti projektin alussa selvisi, että lähdemateriaalia löytyy todella paljon. Lähdemateriaalin runsaus helpotti työn tekemistä, mutta osoittautui samalla myös haasteeksi. Lähdemateriaaliin piti perehtyä kunnolla, jotta sen paikkansapitävyys voitiin varmistaa ja saatiin valittua oikeat lähdemateriaalit työn perustaksi. Työn kannalta spesifien lähteiden valintaan kului odotettua enemmän aikaa. Pääasiallisiksi lähteiksi valikoituivat muutama hoitotyön kirja, terveydenhuollon ammattilaisille osoitetut materiaalit, tutkimukset kuten väitöskirjat sekä esimerkiksi lait ja asetukset, jotka ohjaavat laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisen toteuttamista.

Heti aiheen valinnan yhteydessä tuli ilmi, että tämän opinnäytetyöprojektin vahvuuksia olivat tekijöiden kiinnostus aiheeseen, ymmärrys sen tärkeyteen ja ajankoh-taisuuteen, sekä yhteinen ymmärrys ja mielipide projektin sisällöstä. Kaksi tekijää samalle projektille voi kääntyä itseään vastaan, mikäli mielipiteet sisällöstä ja toteutuksesta eriävät toisistaan, mutta tässä projektissa kaksi tekijää olivat ehdottomasti vahvuus, ei heikkous.

Haasteiksi projektin aikana osoitautuivat muun muassa välimatka tekijöiden välillä ja tekijöiden eriävät aikataulut. Haasteet saatiin kuitenkin selvitettyä ja opinnäytetyö eteni mukavassa tahdissa, kun tekijät löysivät aikatauluistaan aikaa projektin eteenpäin viemiseksi. Työn valmistuminen venyi suunnitellusta aikataulusta. Työn sujuvaa edistymistä edesauttoi myös hyvä yhteistyö toimeksiantajan kanssa. Yksi työn

haasteista oli lähdemateriaalin runsauden lisäksi myös eri organisaatioiden toisistaan hieman eriävät ohjeistukset laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisessa. Tämä vaatii tarkastelua siitä, mikä on viimeisin ja yleisin hyväksytty käytäntö.

Kuvasarjan vaikutusta oppimiseen itsenäisenä opiskelumateriaalina ei valitettavasti pystytä tarkastelemaan tässä projektissa, sillä projekti päättyy materiaalin valmistuessa. Materiaali tullaan kuitenkin esittämään laskimonsisäisen nestehoidon aloittamista opiskeleville hoitotyön opiskelijoille kevään 2018 aikana. Palautetta materiaalista tullaan tuolloin keräämään opiskelijoilta suullisesti. Pitkäaikaisempaa vaikutusta materiaalista ei pystytä todentamaan luotettavasti. Projektin tuotoksesta pyydetään kirjallista palautetta toimeksiantajalta, mihin on jo valmiiksi olemassa palautelomake.

Oman oppimisen kannalta projekti on ollut opettavainen. Laskimonsisäisen nestehoidon aloittaminen on osa monen sairaanhoitajan päivittäisiä työtehtäviä, eikä kaikkiaan vaiheita tule työn ja kiireen keskellä pohdittua ja mietittyä tarkkaan. Tämän projektin ansiosta tekijöillä on nyt valmiudet vaikuttaa laskimonsisäisen nestehoidon aloittamisen oikeanlaiseen toteutukseen ja huomata siihen liittyvät puutokset helpommin. Työn aihe on ollut mielenkiintoinen ja siksi mielekäs tehdä.

9.2 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön tekijöiden ja tilaajan välillä on vallinnut koko työn ajan luottamus. Työn tilaaja on tuttu työn tekijöille ja he ovat voineet keskustella työn etenemisestä sekä muutoksista jatkuvasti esimerkiksi sähköpostin välityksellä. Työtä on ollut tekemässä kaksi tekijää ja he ovat toisilleen jo entuudestaan tuttuja. Tekijöillä on ollut hyvä luottamus toisiaan kohtaan. Molempien työmoraali on ollut samanlainen, joten toisen ei ole tarvinnut tehdä toisen töitä.

Satakunnan ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt tarkistetaan kaikki Urkund-plagiatintunnistusohjelman avulla. Tällä toimella pyritään varmistetaan, ettei opinnäytetyö ole plagiaatti ja kaikki teksti on kirjoitettu itse. Opinnäytetyö lähetetään järjestelmään

sähköpostin avulla. Urkund käyttää kolmea eri lähdesisältöä; internetin materiaali, julkaistu materiaali sekä muut opiskelijatyöt. Opinnäytetyön ohjaava opettaja saa raportin opinnäytetyön tarkastuksesta. Työn analysoinnin jälkeen se jää järjestelmän tietokantaan ja on jatkossa suojattu myös plagioinnilta. (Urkund www-sivut 2018.)

9.3 Pohdinta

Tämä opinnäytetyö on koettu tärkeäksi osaksi sairaanhoitajan kliinistä osaamista. Koska hoitotyön ammattitutkinto on hyvin laaja, jää yksittäisille asioille hyvin vähän aikaa. Laskimonsisäisen nestehoidon aloittamista harjoitellaan simulaatioiloissa vain muutamia kertoja, joten teoriapohjan tulee olla vankka. Opiskelua tukee eSimulaatiokäsikirja, jossa jatkossa on kattavat ohjeet myös laskimonsisäisen nestehoidon aloittamiselle. Opinnäytetyötä tehdessä koettiin pelkän kuvasarjan posterimuodossa olevan turhan suppea ja ohjaavan opettajan ehdotuksesta päädyttiin diasarjan tekoon.

Jatkossa sairaanhoitajien tehtävät tulevat työrintamalla entisestään laajenemaan ja osaamista vaaditaan paljon. Yhä useampi sairaanhoitaja tarvitsee työssään myös laskimonsisäisen nestehoidon toteuttamisen osaamista.

Suuri vastuu on sairaanhoitajalla itsellään. Sairaanhoitajan eettisten ohjeiden mukaan sairaanhoitaja on itse vastuussa tekemästään tai tekemättömästä työstään. Sairaanhoitajan velvollisuus on kehittää osaamistaan jatkuvasti ja huomata mahdollisesti myös puutokset osaamisessaan. Sairaanhoitajan tulee toimia tehtävässään kaikkia ihmisiä kunnioittain ja jokaista samalla tavalla kohdellen. Sairaanhoitajan tulee myös kohdata jokainen potilas kunnioittaen yksilöä. Tärkein sairaanhoitajan tehtävä on edistää väestön terveyttä sekä ehkäistä sairauksia. (Sairaanhoitajien eettiset ohjeet 1996.) Vastuu on myös työnantajalla sekä organisaatiolla huolehtimalla sairaanhoitajien koulutuksen ajantasaisuudesta ja takaamalla oikeat sekä turvalliset hoitovälineet.

LÄHTEET

Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H. & Vuento R. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. uud. p. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

B.Braun SwabCap®. 2018. Tuoteseloste. Viitattu 13.3.2018.

BD PosiFlush™. 2018. Tuoteseloste. Viitattu 13.3.2018.

BD Q-Syte™. 2018. Tuoteseloste. Viitattu 13.3.2018.

Esska.fi. 2018. Vasofix – i.v. kanyyli. Viitattu 1.3.2018. https://www.esska-fi.com/esska_fi_s/Vasofix-IV-katetri-kanyyli-steriilit-7660620093YY-25540.html

Inkinen R., Volmanen P. & Hakoinen S. 2016. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Turvallinen lääkehoito. Viitattu 9.1.2018. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129969/URN_ISBN_978-952-302-577-6.pdf?sequence=1

Ihalainen, K. & Sallinen, H. 2015. Kanylointi ja nestehoidon aloitus – Opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille. AMK opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Viitattu 8.3.2018. http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/87092/Ihalainen_Karoliina_Sallinen_Heidi.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2011. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Tammi.

Karhe, L. & Kari, J. 2017. Aseptiikkaosaaminen. Teoksessa teho- ja valvontahoitotyön opas. Viitattu 19.9.2017. <http://www.terveysportti.fi.lil-lukka.samk.fi/dtk/shk/koti>

Karma, A., Kinnunen, T., Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kivelä, S-C. & Jalonen, J. N.d. Opiskelijan simulaatiokäsikirja: Tietoa simulaatio-opetuksesta. Moodle-oppimisympäristö. Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kurvinen, T. & Terho, K. 2017. Aseptisen työskentelyn periaatteet. Teoksessa Anestesiahoitotyön käsikirja. Viitattu 19.9.2017. <http://www.terveysportti.fi.lil-lukka.samk.fi/dtk/shk/koti>

Kärki, T. & Lyytikäinen, O. 2011. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. Viitattu 16.3.2018. https://thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/Hoitoon_liittyvien_infektioiden_esiintyvyys_2011.pdf

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559

LibGuides Diakin www-sivut 2018. Viitattu 17.3.2018.
<http://libguides.diak.fi/c.php?g=389856&p=3997431>

Lindén, H. & Ilola, T. 2013. Ääreislaskimon kanylointi. Teoksessa Anestesiahoitotyön käsikirja. Viitattu 19.9.2017. http://www.terveysportti.fi.lil-lukka.samk.fi/dtk/shk/koti?p_haku=anestesiahoitotyö

Lehtonen, J. & Manninen, T. 2015. Simulaatio-oppimisympäristön laskimoon annettavan lääkehoidon ja nesteensiirron välineistö Satakunnan ammattikorkeakoulussa. AMK opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 8.3.2018.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/97965/Oppari.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

National Clinical Guideline Centre. 2013. Intravenous fluid therapy in adults in hospital. The National Institute for Health and Care Excellence.
<https://www.nice.org.uk/guidance/cg174>

Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K. & Pöyhä, R. (toim.) 2014. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Puttonen, J. 2017. Sairaanhoidajan eettiset velvollisuudet. Teoksessa sairaanhoidajan käsikirja. Viitattu 19.9.2017. http://www.terveysportti.fi.lil-lukka.samk.fi/dtk/shk/koti?p_haku=sairaanhoidajan%20käsikirja

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

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2014. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ryhänen, M. 2017. Hallitsetko venttiilitulpan potilasturvallisen käytön? – Posterit Satakunnan ammattikorkeakoulun nestehoidon simulaatio-opetukseen. AMK opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 8.3.2018.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124542/ryhanen_minna.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sairaanhoidajaliitto. 1996. Sairaanhoidajien eettiset ohjeet. Viitattu 19.3.2018.
<https://sairaanhoidajat.fi/jasenpalvelut/amatillinen-kehittyminen/sairaanhoidajan-eettiset-ohjeet/>

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2018. Lääkehoidon käsikirja. 7. uud. p. Helsinki: Sanoma Pro.

SataDiag Infektioyksikkö yhteistyössä anestesia- ja apteekki. 2016. Verisuoni-kanyylihoito.

Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2017. Viitattu 7.3.2018. www.samk.fi

Sneck, S. 2016. Sairaanhoidajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen. Pro Gradu-tutkielma. Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Viitattu 8.3.2018. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526210667.pdf>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus lääkkeen määräämisestä 2.12.2010/1088

Sourulahti, R. 2014. Perifeerisen laskimon kanylointi – opetusvideo. AMK opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 8.3.2018. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/79472/Oppari%20valmis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Suomen tietokirjailijat ry 2015. Laadukas oppimateriaali turvaa oppimisen. Viitattu 29.5.2017. <https://www.suomentietokirjailijat.fi/>

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Uudistettu opas: Turvallinen lääkehoito. 2016. Viitattu 30.4.2017. https://www.thl.fi/documents/2616650/2646346/L%C3%A4%C3%A4kehoito-opas_KP_2.pdf/e46a04d4-d24f-473a-8c46-a363774794d4

Urkundin www-sivut. 2005. Viitattu 19.3.2018. <http://www.urkund.com/fi/abouturkund>

Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemiseksi biologisista tekijöistä aiheutuvilta vaaroilta 933/2017

Virtuaaliammattikorkeakoulun www-sivut 2006. Viitattu 17.3.2018. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>

LIITE 1

Taulukko 1. Kirjallisuushaku

Tekijä, vuosi ja maa	Tutkimuksen/projektin tarkoitus	Kohderyhmä, aineistonkeruu- ja analyysimenetelmä / projektissa käytetyt menetelmät	Keskeiset tulokset
Ronja Sourulahti. 2014. Suomi. Perifeerisen laskimon kanylointi – opetusvideo	Hoitotyön opetukseen video perifeerisen laskimon kanyloinnista, jonka tavoitteena on lisätä opiskelijoiden tietoa kanyloinnista.	Sairaanhoitajaopiskelijoille; Teoriatietoon pohjautuva video, hoitotyön opiskelijat antaneet palautetta ja videota muokattu sen mukaan.	Opetusvideo on selkeä ja tarpeellinen teoriaopetuksen lisänä. Videon kertausosa koettu opiskelijoiden kesken hyväksi.
Joonas Lehtonen & Taneli Manninen. 2015. Suomi. Simulaatio-oppimisympäristön laskimoon annettavan lääkehoidon ja nesteensiirron välineistö Satakunnan ammattikorkeakoulussa	Tarkoituksena kehittää Satakunnan ammattikorkeakoulun simulaatio-oppimisympäristön välineistöä lääkehoidon osalta ja luoda yksi simulaatiotilanne. Lopuksi luotu kuvasarja siitä, mitä välineistöä sairaanhoitajaopiskelijat tarvitsevat simulaatio-opetuksessa	Sairaanhoitajaopiskelijoille; Teoriatietoon pohjautuva kuvasarja.	Selkeä kuvasarja simulaatioluokkaan sekä valmis simulaatiotilanne ohjaavien opettajien avustuksella.
Minna Ryhänen. 2017. Suomi. Hallitsetko venttiilitulpan potilasturvallisen käytön?	Tarkoituksena laatia näyttöön perustuva posteriliittymä venttiilitulpan käyttöön laskimonsisäisessä nestehoidossa samalla kehittäen nestehoittoon liittyvää simulaatio-opetusta.	Sairaanhoitajaopiskelijoille; Pohjatietona käytetty aiheesta aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia. Kun tutkimustietoa ei löytynyt, apuna käytetty asiantuntijaa.	Simulaatioluokkaan posteriliittymä, jossa kuvataan oikeita menetelmiä venttiilitulpan liittämiseen, desinfiointiin sekä huuhteluun.
Sami Sneck. 2016. Suomi. Sairaanhoidtajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen.	Tutkimus kuvaa ja selittää sairaanhoidtajien lääkehoidon osaamista heidän itsensä arvioimana ja lääkehoidon teoria- ja	Terveystieteiden tutkimuskeskuksen ammattilaisille; Itsearviointit (N=692), tenttitulokset (N=2479) ja laadullinen aineisto (N=342).	Verkkokurssi, johon kuuluu myös loppuentti. Lääkehoidon osaamisen varmistamisesta tulisi jatkossa ke-

	lääkelaskutentin perusteella.		hittää kansallisesti yhtenäinen ja jopa kansainvälinen malli.
Heidi Sallinen & Karoliina Ihalainen. 2015. Suomi. Kanylointi ja nestehoidon aloitus: Opiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille.	Mikkelin ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille opiskelumateriaalia perifeerisen laskimon kanyloinnista ja nestehoidon aloituksesta. Tarkoituksena on, että opiskelumateriaalia pystytään käyttämään apuna koulun harjoitustunneilla ja itsenäisen opiskelun tukena.	Sairaanhoitajaopiskelijoille; Teoriatietoon pohjautuva opinnäyte työ ja kuvallinen opas, opiskelijat tutustuneet materiaaliin ja antaneet palautetta.	Opiskelumateriaali, jota pystytään käyttämään joko kirjallisena oppaan muodossa tai sähköisenä opiskelumateriaalina.
Ulkomaiset tietokannat			
National Clinical Guideline Centre. 2013. The Great Britain. Intravenous fluid therapy in adults in hospital.	Useat tutkimukset osoittavat, että sairaalahoitokösten laskimonsisäisen nestehoidon osaaminen on heikkoa ja virheitä tapahtuu useasti. Tällä ohjeistuksella on tarkoitus lisätä osaamista ja varmentaa henkilöstö osaaminen.	Tämä ohjeistus kattaa nestehoidon aloituksen, infuusionesteen valinnan sekä nestehoidon seurannan. Ohjeistus on vain aikuispotilaille.	Ohjeistuksen myötä toivotaan, että jatkossa laskimonsisäinen nestehoito on turvallisempaa. Lisäksi mukana on ehdotuksista, mitä aiheesta voitaisiin jatkossa tutkia.

LIITE 2

Taulukko 2. Opinnäytetyön tuntimäärät tekijäkohtaisesti

Minna	Tunnit	Kia	Tunnit
Teoreettinen pohja: tiedonhaku, käsitteet laskimonsisäinen ja nestehoito	320	Teoreettinen pohja: tiedonhaku, käsitteet aseptiikka ja kanylointi	340
Kuvakäsikirjoitus	10	Kuvakäsikirjoitus	10
Kuvaajan hankinta ja aikataulut	5	Kuvaamisen aikataulut	5
Kuvasarjan editointi ja tekstit	35	Kuvasarjan tekstien vii- meistely	15
Raportointi	30	Raportointi	30
YHTEENSÄ	400	YHTEENSÄ	400

LIITE 3

KUVAKÄSIKIRJOITUS

1. Tarvittavat välineet (staassimansetti, puhdistuslappu, kanyyli, kiinnityskalvo, tehdaspuhtaat käsineet, käsiendesinfektioaine) Huom. ota tarvikkeita useammat, jos kanylointi ei onnistu kerralla!
2. Infuusionesteen valmiiksi laittaminen (valitse oikea perusneste → sulje rullasulkija, kiinnitä nesteensiirtoletkusto, avaa rullasulkija ja poista ilmakuplat) Kiinnitä mukaan myös kolmitiehana ja venttiilikorkki.
3. Potilaan ohjaus ja valmisteleminen (oikea asento, hyvä työskentelyvalo ja –asento)
4. Pistopaikan etsintä (mahdollisia paikkoja mm. kämmenselkä ja kyynärtaive, etsi laskimo ja taputa kevyesti, voi käyttää staassia)
5. Valmistele välineet lähelle (kiinnityskalvo lähelle, kanylointineula lähelle, infuusioteline nesteensiirtoletkustoineen lähelle)
6. Aseptiikka! (käsiendesinfektio, tehdaspuhtaat käsineet)
7. Kanylointi (asetta staassi, varmista laskimon paikka, puhdista kertapyyhkäisyllä, lukitse laskimo ja poista neulasuojus)
8. Kanylointi (kanyylin kulma 30 astetta, indikaatiokammiossa verta = laskimossa → vie vielä muutama millimetri)
9. Kanylointi (vedä neulaa ulos ja työnnä kanyyli kerralla laskimoon)
10. Nesteensiirtoletkuston kiinnitys (paina laskimoa, neula pois ja nesteensiirtoletkusto kiinni kanyyliin)
11. Infuusionesteen virtaaminen (ennen kiinnityskalvoa avaa sulkija ja kokeile, virtaako neste laskimoon, tarkista, ettei mene kudokseen)
12. Kiinnityskalvon kiinnitys + päivämäärä ja kellonaika
13. Seuranta (kanyylin tyven tarkastus, kiinnityskalvon uusinta, ei kudosturvotusta)
14. Selvitä keittosuolaruiskun käyttö, alkoholikorkin käyttö!