

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen

Paula Ropponen

Perifeeristä laskimokatetria koskevat kansalliset ohjeet infektion torjunnan näkökulmasta

Opinnäytetyö 2019

Tiivistelmä

Paula Ropponen

Perifeeristä laskimokatetria koskevat kansalliset ohjeet infektion torjunnan näkökulmasta, 84 sivua, 19 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen

Opinnäytetyö 2019

Ohjaajat: Yliopettaja, TtL Anja Liimatainen, Saimaan ammattikorkeakoulu; Lehtori, TtT Susanna Tella, Saimaan ammattikorkeakoulu ja tutkija, TtM Dinah Aریفulla, THL

Tutkimuksen valvoja: Tutkimusprofessori, infektio lääkäri Outi Lyytikäinen, THL

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia perifeeristä verisuonikatetria koskeva kansallinen ohje infektion torjunnan näkökulmasta. Tavoitteena oli yhtenäistää perifeeristä verisuonikatetria koskevia käytäntöjä valtakunnallisesti ja lisätä potilasturvallisuutta ehkäisemällä katetreihin liittyviä infektioita. Tutkimuksellinen kehittämistyö toteutettiin yhteistyössä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kanssa.

Tutkimuksellisen kehittämisprosessin vaiheessa I perifeeristä laskimokatetria koskevaa tuoretta näyttöä ja kansainvälisiä hoitosuosituksia käytiin läpi scoping katsauksella. Vaiheessa II tutkittiin Suomen yliopisto- ja keskussairaaloiden perifeeristä laskimokatetria koskevat ohjeet teemoittain sisällön analyysillä deduktiivista päättelyn logiikkaa käyttäen. Scoping katsauksesta ja ohjeiden sisällön analyysistä koottiin teemojen pohjalta koosteet, joiden sisältöä ja yhdenpitävyyttä vertailtiin. Vaiheessa III kehittämisprosessin tuotoksena koottiin kansallinen ohje perifeerisen laskimokatetrin hoidosta. Koottu ohje kierrätettiin kommenteilla Suomen yliopisto- ja keskussairaaloiden infektio tiimeillä ennen viimeistelyä. Ohje julkaistaan THL:n nettisivuilla.

Koottua ohjetta voidaan hyödyntää valtakunnallisesti kaikkialla terveydenhuollossa ja ammattikorkeakoulujen opetuksessa. Suurin hyötyjä on lisääntyneen potilasturvallisuuden myötä potilas. Myös terveydenhuollon ammattilaiset, opiskelijat ja opettajat voivat päivittää ohjeen avulla osaamistaan ja käytäntöjään. Organisaatiotasolla on mahdollista saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä katetrivälitteisiä infektioita ehkäisemällä ja välttämällä katetrien turhaa, rutiinomaista vaihtoa. Sairaanhoidopiirien ja kuntien infektion torjunnan yhteyshenkilöitä sekä ammattikorkeakouluja informoidaan uudesta kansallisesta ohjeesta.

Asiasanat: Perifeerinen laskimokateetri, katetrivälitteinen infektio, hoitoon liittyvä infektio, infektion torjunta, kansallinen ohje

Abstract

Paula Ropponen

National Guidelines for Peripheral Intravenous Catheter Management from the Perspective of Infection Control, 84 pages, 19 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Master's Degree Programme

Development and Management of Health Care and Social Services

Master's Thesis 2019

Supervisors: Anja Liimatainen, Lic.Sc. (Health Sciences), Principal Lecturer,

Saimaa University of Applied Sciences; Susanna Tella, Ph.D. (Health Sci-

ences), Lecturer, Saimaa University of Applied Sciences; and Dinah Arifulla,

MSc (Health Sciences), Researcher, National Institute for Health and Welfare

Research Supervisor: Outi Lyytikäinen, M.D., Ph.D., Research Professor (Infectious Disease), National Institute for Health and Welfare

The aim of this thesis work was to compile a national guideline for management of peripheral intravenous catheters from the perspective of infection control. The overall goal of the work was to standardize policies for management of peripheral intravenous catheters nationally and to increase patient safety by preventing catheter-associated infections. The research-based development work was carried out in collaboration with the National Institute for Health and Welfare.

The first phase of this study was a scoping review of current research evidence regarding management of peripheral intravenous catheters and international catheter management recommendations. The second phase included research on existing catheter guidelines in Finnish university hospitals and central hospitals. The research was carried out using a deductive content analysis approach based on the chosen themes. Summaries of the scoping review and the content analysis were made, and their content and uniformity were compared. In the third phase of the development work and as an output of the study, a national guideline for peripheral intravenous catheter management was compiled. The guideline was circulated to the infection control teams of university hospitals and central hospitals for comment before the completion. The guideline is to be published on the web page of the National Institute for Health and Welfare.

The formulated guideline can be utilized nationally in all types of health care facilities and it can be used teaching at universities of applied sciences. Patients benefit most from the guideline, due to increased patient safety, but also health care professionals, students and teachers can profit of its use by being able to update their knowledge and practices. At an organizational level, significant cost savings can be made by preventing catheter-associated infections and avoiding unnecessary catheter changes. Infection control professionals in hospital districts and municipalities and universities of applied sciences will be informed of the new national guideline.

Keywords: peripheral intravenous catheter, catheter-associated infection, health care associated infection, infection control, national guideline

Sanasto

anteriorinen

edempänä, edessä sijaitseva

antisepti pieneliötä tuhoava aine

aseptiikka

mikrobittomat menettelytavat
aseptinen pieneliötä sisältämätön

bakteremia

bakteerien esiintyminen veressä

dialyysi munuaisten vajaatoiminnan hoitomenetelmä

dilataatio

laajentaminen, laajentuminen, laajentuma

ekstravasaatio

veren purkautuminen suonen ulkopuolelle

embolia veritulppien esiintyminen

endokardiitti

sydämen sisäkalvon tulehdus

epidemiologia

tautien esiintyvyyttä ja niihin vaikuttavia asioita tutkiva tieteenala

fisteli

kahden ontelon tai ontelon ja ihon välinen epänormaali yhteys

flebiitti

laskimotulehdus

grafti

siirre, siirrännäinen

hematologia

veritautioppi

hematogeeninen

veren kautta kulkeutunut tai syntynyt

hemodynamiikka

oppi veren liikkeistä

ja niihin vaikuttavista voimista

hemodialyysi veren puhdistaminen suodattamalla

hemolyyysi

punasolujen hajoaminen

hypotensio

epänormaalin matala (veren)paine

immobilisaatio

liikkumattomaksi tai lepoon asettaminen

implantaatio

proteesin tai laitteen istuttaminen, implantointi

infiltraatio

infusoidun nesteen kertyminen kudoksiin

inflammaatio

tulehdus

infuusio

nesteensiirto suoneen

insidenssi

ilmaantuvuus, sairastuvuus

intraluminaalinen

ontelonsisäinen

invasiivinen

kajoava, elimistön sisälle ulottuva

iv, intravenoosi

laskimoon annettu, laskimonsisäinen

kanylointi

verisuonikatetrin asettaminen

kardiovaskulaarinen

sydämeen ja verisuoniin liittyvä

kliininen

sairaanhoidollinen, hoitoon tai tutkimukseen liittyvä

kolonisaatio

mikrobin asettuminen normaaliflooraan aiheuttamatta tautia

komplikaatio

aiempaan tautiin tai hoitoon liittyvä lisätauti, jälkitauti, sivuvaikutus

komplisoitunut

mutkikas, vaikeutunut

kontaminaatio

mikrobin pääsy elimistöön tai ympäristöön

mastektomia

rinnanpoisto

metastaattinen

etäpesäkkeisiin liittyvä, etäpesäke-

nefrologi

munuaistautien erikoislääkäri

neonataali-ikäinen

vastasyntynyt

onkologia

kasvainoppi, syöpäsairauksia käsittelevä lääketieteen ala

orgaaninen

eloperäinen

osteomyeliitti

luuydin-, luun tulehdus

palpoida

tunnustella, tutkia käsin

parasiitti

loinen

parenteraalinen

muuta tietä kuin ruoansulatuskanavan kautta annettava (ravinto, lääke)

parestesia

harhatuntemus

patogeeni

tautia aiheuttava mikrobi

perifeerinen

ääreis-

polymikrobinen

useita mikrobilajeja

prevalenssi

esiintyvyys, vallitsevuus, sairastavuus

prognoosi

ennuste

proksimaalinen

lähellä keskusta (vartaloa) sijaitseva

reliabiliteetti

luotettavuus, testituloksen pysyvyys

resistentti

vastustuskykyinen

selluliitti

solutulehdus, ihonalaisen sidekudoksen bakteeritulehdus

sepsis

vereen päässeiden bakteerien (joskus sienien) aiheuttama yleisinfektio

staasi

verenottoa varten raajaan laitettu kiristysside

steriili

pieneliötön, bakteeriton, täysin pudas

suntti

dialyysihoidtoa varten tehty keinotekoinen valtimo-laskimoyhdistie

takykardia

(sydämen) tiheälyöntisyys

tromboflebiitti

laskimotulehdus, johon liittyy tukkeava hyytymä

tromboosi

(verisuoni)tukos

ulseraatio

haava(uma), haavauman muodostuminen

validiteetti

osuvuus, miten hyvin testi mittaa sitä mitä sen pitää mitata

(Duodecim 1997)

Sisällys

1	Johdanto.....	7
2	Verisuonikatetrivälitteiset infektiot, niiden seuranta ja ehkäisy.....	8
2.1	Katetrivälitteiset infektiot.....	9
2.2	Katetrivälitteisten infektioiden seuranta.....	12
2.3	Katetrivälitteisten infektioiden ehkäisy.....	14
2.3.1	Tavanomaiset varotoimet.....	15
2.3.2	Aseptinen tekniikka.....	16
2.3.3	Pisto- ja viiltotapaturmat.....	18
2.3.4	Henkilökunnan kouluttaminen.....	19
3	Perifeerisen laskimokatetrin asettaminen ja hoito.....	21
3.1	Toimenpiteeseen valmistautuminen.....	21
3.2	Ihon desinfektio.....	26
3.3	Katetrin asettaminen.....	27
3.4	Katetrin huuhtelu.....	30
3.5	Sidokset ja niiden vaihtaminen.....	31
3.6	Katetrin vaihtaminen.....	35
3.7	Katetrin ja infuusiolaitteiston käsittely.....	37
3.8	Verinäytteiden ottaminen katetrasta.....	40
3.9	Pistopaikan havainnointi.....	41
3.10	Katetriin liittyvät komplikaatiotilanteet.....	44
3.11	Katetrin poistaminen.....	46
3.12	Potilaan ohjaaminen.....	49
3.13	Kirjaaminen.....	50
4	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet.....	52
5	Opinnäytetyön toteutus.....	52
5.1	Vaihe I: Scoping katsaus.....	53
5.2	Vaihe II: Ohjeiden arviointi.....	55
5.3	Vaihe III: Kansallisen ohjeen laatiminen.....	58
6	Tulokset.....	61
6.1	Katetrintarpeen arvioiminen.....	62
6.2	Pistopaikan valinta.....	62
6.3	Ihon desinfiointi ennen katetrin asettamista.....	62
6.4	Katetrin asettaminen.....	63
6.5	Katetrin kiinnittäminen.....	64
6.6	Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito.....	65
6.7	Katetrin käsittely.....	67
6.8	Katetrin vaihtoväli.....	69
6.9	Katetrin poisto.....	70
7	Pohdinta.....	71
7.1	Tutkimuksellisen kehittämisprosessin arviointi.....	71
7.2	Opinnäytetyön luotettavuus.....	73
7.3	Opinnäytetyön eettiset näkökohdat.....	75
	Lähteet.....	77
	Liitteet	

Liitteet

- Liite 1 Saatekirje yliopisto- ja keskussairaaloihin
- Liite 2 Teemahaastattelurunko
- Liite 3 Ohjeiden sisältö aihealueittain
- Liite 4 Yliopisto- ja keskussairaaloiden ohjeiden tekovuosi
- Liite 5 Katetrin tarpeen arvio
- Liite 6 Pistopaikan valinta
- Liite 7 Ihon desinfiointi ennen katetrin asettamista
- Liite 8 Katetrin asettaminen
- Liite 9 Katetrin kiinnittäminen
- Liite 10 Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito
- Liite 11 Katetrin käsittely
- Liite 12 Katetrin vaihto
- Liite 13 Katetrin poisto
- Liite 14 Perifeeristä laskimokatetria koskeva ohje scoping -katsauksen perusteella
- Liite 15 Perifeerisen laskimokatetrin asettamis- ja käsittelyohje, lyhyt versio
- Liite 16 Kansainvälisiä ohjeita verisuonikatetrin valintaan
- Liite 17 Katetrin asettamiseen suositellut välineet
- Liite 18 Tavanomaiset varotoimet
- Liite 19 VIP-Score esimerkkejä

1 Johdanto

Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot ovat yleisimpiä vierasesineinfektioita ja katetrit aiheuttavat yli puolet sairaalasyntyisistä sepsiksistä. Kansainvälisissä verisuonikatetriohteissa on sisällöllistä vaihtelevuutta. Sairaaloilla on katetreista omat ohjeensa, monesta kunnasta tai pienemmistä terveydenhuollon yksiköistä ohjeet puuttuvat kokonaan. Käytäntöjen ja ohjeiden laadun vaihtelevuudesta ei ole tietoa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksella (THL) valtakunnallisena tartuntatautien ja hoitoon liittyvien infektioiden vastustamistyön asiantuntijalaitoksena on akuutti paine tehdä perifeeristen verisuonikatetrien käyttöön liittyvä kansallinen ohjeistus. *Staphylococcus aureus*-bakteremioiden määrät ovat nousussa, mutta monet niistä olisivat ehkäistävissä muun muassa tukemalla infektion torjuntaa kansallisilla ohjeilla (Sarvikivi et al. 2017b).

Sosiaali- ja terveysministeriön tavoite on kehittää laatua ja edistää potilas- ja asiakasturvallisuutta kansallisesti. Se edellyttää organisaatioissa olevan ohjeet ja määräykset toimintatavoista, sillä ne estävät vaaratapahtumia ja varmistavat laadukkaan hoidon. (STM 2017). Euroopan komissio vaatii suosituksia terveydenhuollon välineiden rutiinikäsittelyyn ja että nämä ohjeet ja suositukset arvioidaan ja päivitetään säännöllisesti ja ovat kaikkien saatavilla (EC 2017). Myös Terveydenhuoltolain 8§ velvoittaa terveydenhuollon toiminnan perustumaan näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin (Terveydenhuoltolaki 1326/2010).

Tartuntatautilain mukaan THL:n tehtävä on ohjata ja tukea tartuntatautien torjuntatyötä valtakunnallisesti, kehittää tartuntatautien torjuntaa ja tiedottaa keinoista välttää tartuntoja (1227/2016). Tämä opinnäytetyö tehtiin osana THL:n sairaalainfektio-ohjelma SIRON normaalia toimintaa ja se käsittelee aikuisten perifeerisiä laskimokatetreja ottamatta kantaa suosituksiin erityisryhmien kohdalla. Tässä työssä katetrilla tarkoitetaan aina perifeeristä laskimokatetria, ellei toisin mainita.

2 Verisuonikatetrivälitteiset infektiot, niiden seuranta ja ehkäisy

Hoitoon liittyvät infektiot saavat alkunsa terveydenhuollon toimintayksikössä tai laitoksessa tai liittyvät siellä tehtyihin toimenpiteisiin (Lyytikäinen & Kanerva 2018, Kanerva & Lyytikäinen 2013, Kärki & Lyytikäinen 2013, EC 2017). Infektion aiheuttava mikrobi voi olla peräisin potilaasta itsestään, hoitoympäristöstä tai välineistä, muista potilaista tai henkilökunnasta (Vuento & Rantakokko-Jalava 2018, Kanerva & Lyytikäinen 2013), ja se voi aiheutua bakteereista, sienistä, viruksista tai parasiiteista (Vuento & Rantakokko-Jalava 2018, EC 2017). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintymiseen vaikuttavat henkilökunnan käsihygieniat (Kanerva & Lyytikäinen 2013, EC 2017), kosketuspintojen päivittäinen siivous, potilaan vaikeat perussairaudet ja niiden hoito (Kanerva & Lyytikäinen 2013) sekä elimistön luonnollisten puolustusmekanismien ohittavien invasiivisten laitteiden käyttö (EC 2017). Kaikki mikrobirtunnat eivät kuitenkaan johda infektiin (Vuento & Rantakokko-Jalava 2018, Kanerva & Lyytikäinen 2013).

Hoitoon liittyvien infektioiden määrään vaikuttavat henkilökunnan määrä ja infektion torjuntaosaaminen (Le 2017, Kanerva & Lyytikäinen 2013) sekä henkilökunnan sitoutuminen käsihygieniaan ja hygieniakäytäntöihin (Le 2017, EC 2017). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyteen vaikuttavat myös potilasmateriaali ja seurantamenetelmät (ECDC 2013, Kanerva & Lyytikäinen 2013) sekä erot työntekijöiden koulutuksessa, taidoissa ja tavoissa raportoida infektioita (ECDC 2013). Myös työkuorman ja osastojen potilaspaikkatilanteen on todettu vaikuttavan hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyteen (Le 2017). Korkeat hoitoon liittyvien infektioiden määrät voivat kertoa infektio-ongelmasta, mutta myös hyvästä seurannasta. Matala esiintyvyytluku voi vastaavasti kertoa huonosta seurannasta. (Kanerva & Lyytikäinen 2013.)

Uusi tartuntatautilaki, joka tuli voimaan 1.3.2017, vastuuttaa terveydenhuollon ja sosiaalihuollon toimintayksiköt torjumaan suunnitelmallisesti hoitoon liittyviä infektioita. Toimet on sovittava yhteen terveydenhuoltolaissa säädettyjen potilasturvallisuutta edistävien toimien ja valtakunnallisten hoitoon liittyvien infektioiden torjuntaohjelmien kanssa. Toimintayksiköillä on velvollisuus huolehtia potilaiden,

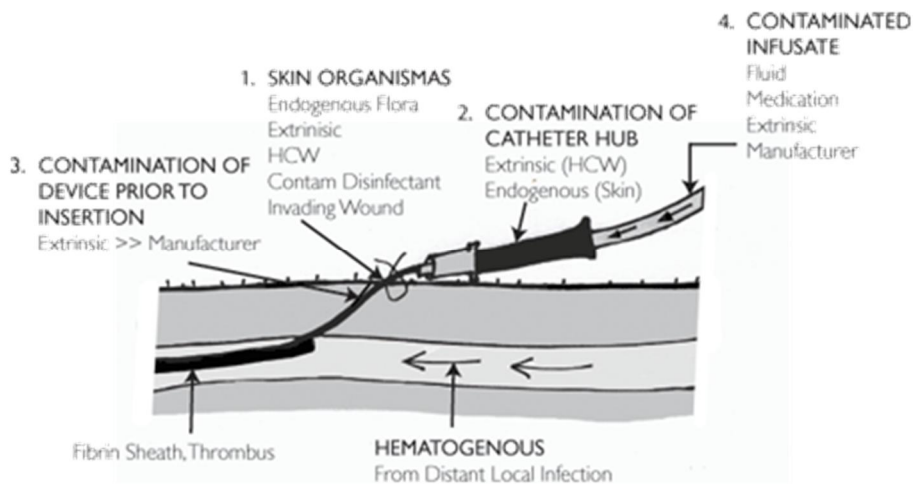
asiakkaiden ja henkilökunnan tarkoituksenmukaisesta suojauksesta. (Tartuntatautilaki 1227/2016.)

Keskeisiä keinoja vähentää turvallisuusriskejä ja erehtymisen mahdollisuutta ovat rakenteiden, prosessien ja tiedonkulun jatkuva kehittäminen (STM 2017). Turvallisuutta voidaan parantaa myös kouluttamalla henkilöstöä, muuttamalla työtapoja ja käyttämällä strukturoituja työkaluja ja protokollia, esimerkiksi tarkistuslistoja (Gorski et al. 2016). Turvallisuuskulttuurin parantamiseksi tarvitaan yhteisesti sovittujen, tutkimukseen ja kokemukseen perustuvien käytäntöjen soveltamista (STM 2017). Onnistunut infektiotorjunta vaatii tukea myös terveydenhuollon johdolta, kliinisten osaajien näkyvyyttä kenttätöissä sekä selkeää roolien ja vastuiden määrittelyä (Le 2017). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys on yksi hoidon laadun mittareista ja niiden torjunta on tärkeä osa potilasturvallisuutta (Kärki & Lyytikäinen 2013).

2.1 Katetrivälitteiset infektiot

Katetrivälitteisiä infektioita on tutkittu paljon, mutta enimmäkseen keskuslaskimo-katetriin osalta (Zhang et al. 2016). Perifeeriseen katetriin liittyvät infektiot ovat tärkeä osa hoitoon liittyviä infektioita (Sato et al. 2017). Monet veriviljelypositiiviset infektiot liittyvät katetrin käyttöön (Sato et al. 2017, Ong 2016) ja voivat johtaa sekundaarisiin infektioihin kuten osteomyeliittiin tai endokardiittiin (RCN 2016). Katetrivälitteiset infektiot ovat yhteydessä suurempaan kuolleisuuteen (Rintala et al. 2018, Obeid 2017, SA 2017, WA 2017, Ong 2016, NHMRC 2011, Pujol et al 2007) ja sairastuvuuteen (Obeid 2017, SA 2017, WA 2017, Ong 2016, Zhang et al. 2016, Pujol et al 2007), ja ne saattavat pahentaa potilaan perustauteja (NHMRC 2011). Ne myös pitkittävät potilaan hoitoa (Rintala et al. 2018, SA 2017, WA 2017, Porritt 2016, Zhang et al 2016, NHMRC 2011, Pujol et al 2007) ja lisäävät hoidosta aiheutuvia kustannuksia (Rintala et al. 2018, WA 2017, Porritt 2016, Zhang et al. 2016, NHMRC 2011, Pujol et al. 2007), erityisesti kun aiheuttava patogeeni on *Staphylococcus aureus* (Pujol et al. 2007). Hoitoon liittyvät infektiot myös lisäävät potilaiden kärsimystä (Syrjälä & Lyytikäinen 2018, EC 2017, ACIPC 2015) ja yhteiskunnalle epäsuoria kustannusvaikutuksia (Syrjälä & Lyytikäinen 2018) kuten tuottavuuden vähenemistä ja työkyvyttömyyttä (EC 2017).

Perifeerisen verisuonikatetrin asettaminen on invasiivinen toimenpide, jolla voi olla potentiaalisesti vakavia komplikaatioita (NSW 2013). Katetriin liittyvä bakteremia aiheutuu yleensä ihon mikrobeista pistokohdassa, jolloin katetri kontaminoituu pistettäessä ja mikrobit kulkeutuvat verenkiertoon katetrin luomaa väylää pitkin joko katetrin asettamisen aikaan tai hoidon myöhemmässä vaiheessa. Katetrin kontaminoituminen ja kolonisoituminen voi tapahtua myös hoitotoimien yhteydessä henkilökunnan käsien kautta, jolloin mikrobit voivat päästä verenkiertoon myös intraluminaalista reittiä. (Rintala et al. 2018, WA 2017, Zhang et al. 2016, Loveday et al. 2014, NHMRC 2011.) Katetrivälitteisen bakteremian lähteinä voivat harvemmin olla myös kontaminoituneet infuusionesteet tai muualta elimistöstä hematogeenisesti levinneet infektiot (Rintala et al. 2018, Zhang et al. 2016, Loveday et al. 2014, NHMRC 2011). Myös kontaminoituneiden ihon puhdistukseen käytettyjen desinfektioaineiden tiedetään aiheuttaneen sepsisepidemioita (Rintala et al. 2018). Potentiaaliset verikontaminaation lähteet on kuvattu Kuvassa 1. Bakteremian lisäksi myös paikallinen infektio on mahdollinen (SA 2017, NHMRC 2011). Katetriin liittyviä infektiota pidetään hyvin ennaltaehkäistävinä (WA 2017, Zhang et al. 2016, Pujol et al. 2007).



Kuva 1. Potentiaaliset verisuonikatetrikontaminaation lähteet (Kuva: NHMRC 2011, joka käyttänyt professori Dennis Makin kuvaa)

Keskuslaskimokatetrit ovat isompi infektoriski kuin perifeeriset, mutta perifeeristen katetrien suuri määrä lisää niihin liittyvien komplikaatioiden määrää (Rintala et al. 2018, Sato et al. 2017, Pujol et al. 2007). Perifeerisiä verisuonikatetripäiviä on 15 kertaa enemmän kuin keskuslaskimokatetripäiviä (Sato et al. 2017). Perifeerisen katetrin asettaminen onkin yleisin invasiivinen toimenpide sairaaloissa

(Marsh et al. 2017, Miliani et al. 2017, Porritt 2015). Euroopan tautikeskuksen 2011-2012 toteuttamassa prevalenssitutkimuksessa suomalaisista sairaalapotilaista 50%:lla oli perifeerinen katetri, kun keskuslaskimokatetripotilaiden määrä oli 5% (Kärki & Lyytikäinen 2013). Kansainvälisessä ääreislaskimokatetreja koskevassa tutkimuksessa, johon Suomi ja 50 muuta maata osallistuivat, 6%:lla potilaista oli kaksi tai useampia katetreja (Alexandrou et al 2018). Pujol et al. (2007) onkin todennut katetrivälitteisistä bakteremioista 51% aiheutuvan perifeerisistä katetreista ja 49% keskuslaskimokatetreista. Osittain tämä johtuu siitä, että perifeerinen katetri on keskuslaskimokatetria useammin laitettu päivystyksessä. (Pujol et al. 2007.)

Perifeerinen katetri voi aiheuttaa komplikaatioina infektion, tromboosin ja kipua (Paull 2018, Porritt 2015). Flebiitti on komplikaationa tavallisempi, bakteremia harvinaisempi (Miliani et al. 2017, Loveday et al. 2014). Infektioiden esiintyvyys oli vuoden 2011-2012 prevalenssitutkimuksessa suurempi potilailla, joilla oli jokin vierasesine (Kärki & Lyytikäinen 2013). Eurooppalaisista potilaista 6%:lla oli vähintään yksi hoitoon liittyvä infektio. Hoitoon liittyvistä infektioista veriviljelypositiivisia oli 10,6%. (ECDC 2013.) Bakteremioista joko keskuslaskimo- tai laskimokatetrivälitteisiä oli 39,5% tapauksista (ECDC 2013). Brittien prevalenssitutkimuksessa bakteremioiden esiintyvyys oli 7,3% kaikista hoitoon liittyvistä infektioista. Bakteremioista 64% ilmaantui potilaille, joilla oli verisuonikatetri. (Loveday et al. 2014). Euroopan prevalenssitutkimuksessa bakteremiapotilaista 57,3%:lla oli ollut verisuonikatetri diagnoosia edeltäneiden 48h aikana, neljäsosassa bakteremioita ei löytynyt kirjattua tietoa oliko verisuonikatetria ollut (ECDC 2013).

Hoitoon liittyvissä infektioissa suurimmat bakteremiaa aiheuttavat mikrobiryhmät ovat Gram-positiiviset kokit ja enterobakteerit. Myös Gram-negatiiviset bakteerit ja sienet aiheuttavat bakteremioita. (Guembe et al. 2017, Sato et al. 2017, ECDC 2013). Osa bakteremioista on polymikrobisia (Sato et al. 2017). Koagulaasinegatiiviset stafylokokit, erityisesti *Staphylococcus epidermis*, ovat useimmiten osallisena verisuonikatetrivälitteisiin bakteremioihin. Muita yleisiä mikrobeita ovat *Staphylococcus aureus*, *Candida* -lajit ja enterokokki. (Zhang et al. 2016, Loveday et al. 2014, NHMRC 2011.)

Perifeerinen katetri on keskuslaskimokatetria useammin laitettu päivystyksessä ja sen asettamisesta kuluu lyhyempi aika bakteremian alkuun. Bakteremian aiheuttajan on tutkittu perifeerisessä katetrissa olevan useammin *S.aureus* kuin keskuslaskimokatetreissa. (Pujol et al. 2007). *S.aureus* myös aiheuttaa useammin komplisoitunutta bakteremiaa ja enemmän kuolleisuutta kuin muut patogeenit (Sato et al. 2017, Pujol et al. 2007). Potilailla, joilla todetaan katetrivälitteinen veriviljelypositiivinen infektio, *S.aureus* -bakteremia on vakava ongelma, jolla voi olla vaikutusta prognoosiin (Sato et al. 2017). Aikuisilla oireetonta *S.aureus* -kantajuutta esiintyy 20-40%:lla. Kantajuus voi olla tilapäistä tai pysyvää. (Kolho et al. 2017).

Perifeerisiin katetreihin liittyvien infektioiden määrää aliarvioidaan (Zhang et al. 2016). Monissa tutkimuksissa huomioidaan vain veriviljelypositiiviset katetreihin liittyvät infektiot. Todellinen infektioluku on suurempi, mikäli paikallisetkin infektiot huomioidaan. Perifeerisen katetrin kärkiä ei yleensä viljellä, minkä vuoksi niihin liittyvät bakteremiat ovat mahdollisesti alidiagnosoituja. Tähän johtaa myös se, että pistokohdassa ilmeneviä paikallisoireita ei välttämättä aina ole. (Sato et al. 2017).

2.2 Katetrivälitteisten infektioiden seuranta

Infektioiden seurannan tavoitteena on vähentää potilaiden hoitoon liittyvän infektion riskiä (Lyytikäinen & Kanerva 2018). Säännöllisellä seurannalla voidaan tunnistaa infektiolle altistavia toimintoja (Rintala et al. 2018), löytää infektiorypäitä ja -epidemiaita (Lyytikäinen & Kanerva 2018), kohdentaa torjuntatoimia (Lyytikäinen & Kanerva 2018, Rintala et al. 2018) ja arvioida niiden vaikuttavuutta (Lyytikäinen & Kanerva 2018). Seuranta auttaa myös kohdentamaan koulutusta ja arvioimaan sen vaikutusta (HPSC 2014). Seurannan merkitys infektioiden vähentymisessä on osoitettu. Se on tehokasta silloin, kun henkilökunnalle annetaan palautetta ja seuranta johtaa infektion torjunta- ja hoitomenetelmien tarkistamiseen. (Kanerva & Lyytikäinen 2013). Infektioiden seuranta ja palaute ovat osa laadukasta ja potilasturvallisuuden huomioivaa verisuonikatetrihoitoa (Rintala et al. 2018).

Potilaiden katetrivälitteisiä bakteremioita (WA 2017, RCN 2016, QLD 2015), niiden määrien muutoksia ja infektion torjuntakäytännöissä tapahtuneita virheitä tulee seurata ja tunnistaa (RCN 2016, QLD 2015). Erikseen tulee tutkia kaikki katetriperäiset *S. aureus* -bakteremiat (QLD 2015). Infektion torjuntaohjeiden noudattamista ja infektiomääriä tulee seurata erityisesti, kun uusia katetreihin liittyviä tuotteita ja toimintatapoja otetaan käyttöön (Rintala et al. 2018, Sharma 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014). Hoitoon liittyvien infektioiden yhteys tehtyihin toimenpiteisiin tulee myös tarkistaa (ACIPC 2015).

Infektioita voidaan seurata kartoittamalla niiden vallitsevuutta eli prevalenssia tiettyinä ajankohtana. Prevalenssitutkimuksessa käydään läpi kaikki kyseisenä hetkenä hoidossa olevat potilaat hoitoon liittyvien infektioiden osalta ja suhteutetaan heidän osuutensa kaikkien hoidossa olevien määrään. Prevalenssi kuvaa vain tutkimushetken tilannetta. (Lyytikäinen & Kanerva 2018, Kanerva & Lyytikäinen 2013.) Infektioiden seuranta voidaan tehdä myös jatkuvana seurantana, jolloin tutkitaan infektioiden ilmaantuvuutta eli insidenssiä. Se kuvaa määriteltynä ajanjaksona ilmaantuneiden infektioiden lukumäärää suhteutettuna samana ajanjaksona hoidettujen potilaiden, toimenpiteiden tai hoitopäivien lukumäärään. (Kanerva & Lyytikäinen 2013). Seurantajakso voi olla esimerkiksi kuukausi, neljännesvuosi tai vuosi (KTL 2005). Katetrivälitteiset bakteremiat tulee raportoida kuukausittain (QLD 2015). Raportointitietoja tulee käyttää toiminnan kehittämiseen (STM 2017, WA 2017, RCN 2016).

Infektion torjunnan ja -seurannan kannalta on mielekästä tarkastella myös terveydenhuollon rakenteita, kuten sitä, onko terveydenhuollossa laadittu kirjallisia ohjeita tartunnantorjunnasta tai erityyppisten infektioiden ehkäisy- ja torjuntatoimista. Ohjeiden olemassaolo ei takaa, että niitä käytetään. Toimintaohjeiden toteutumista voidaan seurata muun muassa tarkistuslistoilla tai havainnoimalla käsihygienian toteutumista osastoilla. (Lyytikäinen & Kanerva 2018, Kanerva & Lyytikäinen 2013). Torjuntatoimien rakenteisiin ja prosesseihin kuuluvat myös torjuntahenkilöstön määrä ja koulutus, eristystilojen määrä, käsihygienian toteuttamismahdollisuudet ja käsihuuhtokulutus (Lyytikäinen & Kanerva 2018).

THL:n sairaalainfektio-ohjelma SIRO kokoaa sairaaloiden välittämät tiedot hoitoon liittyvien infektioiden esiintymisestä Suomen sairaaloissa (Kanerva & Lyytikäinen 2013). Seurannan tavoitteita ovat yhteisten menetelmien käyttäminen Suomen sairaaloissa, infektioiden ilmaantuvuuden arvioiminen, infektioiden analyysin ja vertailun mahdollistaminen, torjuttavissa olevien asioiden tunnistaminen, infektiorypäiden ja -epidemioiden havaitseminen sekä hoidon kehittämiseen tarvittavan tiedon kerääminen (Lyytikäinen & Kanerva 2018, KTL 2005).

2.3 Katetrivälitteisten infektioiden ehkäisy

Katetrivälitteisten hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy on ensisijainen potilasturvallisuusasia (SA 2017). Se vaatii yhdistelmän toimenpiteitä turhien katetrien välttämiseksi vahvaan kliiniseen johtamiseen, joka tukee terveydenhuollon henkilöstön kouluttamista ja infektion torjuntatoimien toteuttamista käytännössä (WA 2017). Keskuslaskimokatetreihin liittyviä bakteremioita tutkittaessa infektiomäärien todettiin vähenevän, kun käytössä on infektiohälytysjärjestelmä, nippujen (bundlet) toteutumista seurataan ja arvioidaan ja käytetään suljettuja iv -katetri-järjestelmiä (Sharma 2016). Nipun osana voi olla terveydenhuollon työntekijöiden kouluttaminen (RCN 2016, Mestre et al. 2013), katetrinvaihtopolitiikan ohjeistaminen, toistuvat prevalenssitutkimukset verisuonikatetriin liittyvistä komplikaatioista (Mestre et al. 2013), standardoitujen työkalujen kuten VIP Scoren käyttö (Alexandrou et al. 2018, Mestre et al. 2013), tarpeettomien tai flebiittioireita aiheuttavien katetrien poistaminen (Alexandrou et al. 2018, RCN 2016, Mestre et al. 2013), tavanomaisten varotoimien (RCN 2016) ja käsihygienian noudattaminen katetria käsiteltäessä (Alexandrou et al. 2018, RCN 2016) ja katetria peittävien sidosten vaihtaminen steriileihin aina tarvittaessa (Alexandrou et al. 2018). Niput parantavat hoitokäytäntöihin sitoutumista (CDC 2011), esimerkiksi turhien katetrien poistamista (Yagnik et al. 2017, RCN 2016). Nipuilla on espanjalaistutkimuksessa todettu flebiittien vähenevän 48% ja bakteremioidenkin merkittävästi (Mestre et al. 2013). Australialaistutkimuksen mukaan *S.aureus*-bakteremiat vähenivät 63%:lla verisuonikatetri -nipun avulla (Rhodes et al. 2016).

Katetrivälitteisten infektioiden vähentämisessä ovat hyödyksi systeemiset interventiot. Tähän kuuluvat ohjeet katetrien asettamisesta ja ylläpidosta, herätteet

katetrin poistamiseksi, infektiotorjuntakäytäntöjen auditointi ja niistä annettava palaute sekä jatkuva ammatillinen koulutus. (Loveday et al. 2014). Koska katetrien huolimaton käsittely on yhteydessä noin 80 prosenttiin keskuslaskimokatetreihin liittyvistä infektioista (Syrjälä & Lyytikäinen 2018), hygieniakäytäntöjä noudattamalla jokaisen potilaan kohdalla kaikissa kontakteissa infektioita ja flebiittejä pystytään ehkäisemään (Fong 2016).

2.3.1 Tavanomaiset varotoimet

Mikrobit tarttuvat käsien kautta kosketustartuntana ihmisestä toiseen ja epäsuorasti ympäristön pintojen tai välineiden kautta (THL 2018, Vuento & Rantakokko-Jalava 2018, Mann 2016, Loveday et al. 2014). Epidemiologisen näytön perusteella käsivälitteiset tartunnat ovat suurin tekijä sairaalainfektioiden synnyssä ja leviämisessä (Loveday et al. 2014). Tavanomaisilla varotoimilla tarkoitetaan toimintatapoja, joilla mikrobien tartuntatiet katkaistaan (THL 2018) ja joita koko henkilökunnan tulee toteuttaa kaikissa hoitoympäristöissä, kaikkina aikoina ja kaikkien potilaiden tai hoidettavien kohdalla sekä potilas- ja asiakasturvallisuuden että työturvallisuuden varmistamiseksi (SF2H 2017, HPS 2015). Tavanomaisia varotoimia ovat huolellinen käsihygienia, tarvittaessa suojainten käyttö sekä oikeat työtavat, joihin muun muassa kuuluu eritetahradesinfektio sekä pisto- ja viiltoapaturmien ennaltaehkäisy (THL 2018).

Tehokas käsihygienia vähentää merkittävästi käsissä kulkevien patogeenien määrää (Syrjälä & Ojanperä 2018, Mann 2016, HPS 2015, Loveday et al. 2014), mikä taas vähentää hoitoon liittyviä infektioita ja sen myötä sairastuvuutta ja kuolleisuutta (Mann 2016, Loveday et al. 2014). Kädet tulee desinfioida alkoholipitoisella käsihuuhteella välittömästi ennen jokaista potilas/hoitokontaktia ja puh-taita/aseptisia toimenpiteitä ja välittömästi jokaisen potilas/hoitokontaktin jälkeen (Syrjälä & Ojanperä 2018, THL 2018, WHO 2018, SF2H 2017, Gorski et al. 2016, Hong Chu 2016, Mann 2016, HPS 2015, Loveday et al. 2014, Victoria 2014). Ne desinfioidaan hoitoympäristöön koskemisen jälkeen (Syrjälä & Ojanperä 2018, THL 2018, WHO 2018, SF2H 2017, Gorski et al. 2016, Hong Chu 2016, Mann 2016, HPS 2015, Loveday et al. 2014, Victoria 2014) sekä limakalvoihin, rikko-naiseen ihoon ja hoitovälineisiin koskemisen jälkeen (WHO 2018, Gorski et al. 2016, Hong Chu 2016, Mann 2016, Loveday et al. 2014, Victoria 2014). Kädet

desinfioidaan tarvittaessa myös hoidon aikana (HPS 2015) ja sekä ennen suojainten pukemista (THL 2018) että aina heti käsineiden (THL 2018, Gorski et al. 2016, Hong Chu 2016, Loveday et al. 2014) ja muiden suojainten riisumisen jälkeen (THL 2018, Loveday et al. 2014). Kädet desinfioidaan myös, kun potilaan hoitoympäristöstä poistutaan (SF2H 2017, Gorski et al. 2016). Käsia desinfioidessa käsissä ei saa olla orgaanista likaa. Käsihuuhdetta tulee hieroa kaikkialle käsiin huolellisesti muistaen sormenpäät, peukalot ja sormien välit. Käsihuuhdetta hierotaan käsiin, kunnes kädet ovat kuivat. (Mann 2016, Loveday et al. 2014).

Käsineitä käytetään invasiivisissa toimenpiteissä, steriileihin pintoihin (Hong Chu 2016, RCN 2016, Loveday et al. 2014), rikkonaiseen ihoon ja limakalvoihin koskettaessa (Syrjälä & Ojanperä 2018, THL 2018, SF2H 2017, Hong Chu 2016, RCN 2016, Loveday et al. 2014), aina kun on riski joutua kosketuksiin eritteiden kanssa (Syrjälä & Ojanperä 2018, THL 2018, SF2H 2017, Hong Chu 2016, RCN 2016, HPS 2015, Loveday et al. 2014) sekä kontaminoituneita välineitä käsiteltäessä (THL 2018, Hong Chu 2016, Loveday et al. 2014). Käsineillä ei kosketella kasvoja tai hoitoympäristön pintoja (Gorski et al. 2016). Käsineet vaihdetaan kesken hoidon, mikäli ne repeytyvät (Gorski et al. 2016, HPS 2015), kontaminoituvat tai mikäli hoidossa poiketaan aseptisesta työjärjestyksestä (SF2H 2017, Gorski et al. 2016). Käsineet täytyy pukea juuri ennen hoitotoimenpidettä ja riisua heti sen jälkeen (SF2H 2017, HPS 2015, Loveday et al. 2014). Käsineet ovat aina kertakäyttöisiä (Hong Chu 2016, HPS 2015, Victoria 2014).

Tavanomaiset varotoimet on esitelty THL:n taulukossa (Liite 18). Niissä ohjeistetaan edellä mainittujen lisäksi muun muassa käsien vesi- ja saippuapesua, suojainten käyttöä, työvaatetusta, pisto- ja viiltotapaturmien ennaltaehkäisyä ja eritetahradesinfektiota.

2.3.2 Aseptinen tekniikka

Aseptiikka tähtää mikrobikontaminaatio- ja -leviämiskäsitteiden minimointiin varotoimin, joihin kuuluu hyvä käsihygienia, aseptinen tekniikka toimenpiteissä (Hong Chu 2016, Loveday et al. 2014, Victoria 2014) sekä suojainten käyttö (Loveday et al. 2014, Victoria 2014). Aseptisellä tekniikalla tarkoitetaan infektion torjuntatoimenpiteitä, joiden tavoite on estää patogeenien leviäminen potilaaseen käsien,

pintojen tai välineiden kautta kliinisissä toimenpiteissä (JBI 2017, Victoria 2014). Käytännössä sillä estetään mikrobien pääsy infektioportteihin tai steriileihin välineisiin. Näin varmistetaan steriileiden välineiden pysyminen steriileinä tarvittavilta osin. (Loveday et al. 2014). Varmin tapa suojata välineiden steriilejä osia tai infektioportteja kontaminaatiolta on olla koskematta niihin. Tätä kutsutaan Non-touch -tekniikaksi. (JBI 2017, ACIPC 2015, HPSC 2014, Victoria 2014.) Steriilejä käsineitä tulee käyttää kliinisissä toimenpiteissä, mikäli steriileihin osiin joudutaan koskemaan tai niihin saatetaan koskea vahingossa (JBI 2017, Hong Chu 2016, ACIPC 2015, Victoria 2014). Aseptisella tekniikalla suojellaan potilasta hoitoon liittyviltä infektioilta (ACIPC 2015, Victoria 2014). Sen toteuttaminen on mahdollista myös sairaalaolosuhteiden ulkopuolella (JBI 2017).

Aseptista tekniikkaa tulee käyttää, kun elimistön oma puolustusjärjestelmä ohitetaan, kuten suonensisäisiä nesteitä ja lääkkeitä annettaessa (Loveday et al 2014, Victoria 2014), invasiivisia välineitä asetettaessa ja niitä käsiteltäessä sekä haa-vahoidoissa (Hong Chu 2016, RCN 2016, Loveday et al. 2014, Victoria 2014). Tärkeää on toimenpiteen alussa tunnistaa infektioportit ja mitkä välineiden osat tulee pitää steriileinä (JBI 2017, Victoria 2014). Aseptisessä toimenpiteessä on suojattava edellä mainittuja kontaminaatiolta ja desinfioitava mahdollisesti kontaminoituneet pinnat (Victoria 2014). Aseptista tekniikkaa noudattavaan toimenpiteeseen tarvittavat välineet valmistellaan käyttökuntoon juuri ennen kuin niitä tarvitaan (ACIPC 2015).

Verisuonikatetrin asentamisessa aseptinen tekniikka tarkoittaa seuraavaa; Hoi-toympäristöstä mahdollisesti aiheutuvat riskit tulee minimoida (JBI 2017, ACIPC 2015). On huomioitava esimerkiksi väliverhojen läheisyys ja huoneessa tapahtuva siivous tai vuoteiden petaus (ACIPC 2015). Toimenpidepöytä tulee desinfioida ja desinfiointiaineen antaa kuivua (JBI 2017, ACIPC 2015). Kädet pitää desinfioida ennen kanylointia (WA 2017, Hong Chu 2016, ACIPC 2015, Victoria 2014). Tämä tarkoittaa alkoholikäsihuuhteen hieromista käsiin 20-30 sekunnin ajan (ACIPC 2015). Aseptista tekniikkaa käytetään katetria asetettaessa ja kaikessa katetrin myöhemmässä käsittelyssä (JBI 2017, WA 2017, Hong Chu 2016, Victoria 2014). Steriilejä välineitä käytetään vain kerran, ja ne laitetaan roskeen käytön jälkeen. Vain steriileillä välineillä voidaan koskea infektioportteihin.

(ACIPC 2015). Steriileinä säilytettävät osat eivät saa olla kosketuksissa ei-steriilien kanssa (Hong Chu 2016, ACIPC 2015). Steriiliä katetrintisettä ja siihen liittyvää steriiliä välineistöä käytetään katetria asetettaessa. Aseptisen toiminnanvarmistamiseksi käytetään steriilejä käsineitä, mikäli pistokohtaa täytyy puhdistuksen jälkeen palpoida uudelleen. Niitä saatetaan tarvita myös nesteensiirtolaitteen liittämiseksi katetriin. (WA 2017). Tehdaspuhtaat käsineet riittävät suojaamaan kanyloijaa vereltä (ACIPC 2015). Toimenpiteen lopuksi kädet desinfioidaan ja toimenpidepöytä puhdistetaan, minkä jälkeen kädet desinfioidaan uudestaan (ACIPC 2015). Aseptista tekniikkaa tarvitaan myös katetrin pistokohdan sitomisessa (Victoria 2014).

2.3.3 Pisto- ja viiltotapaturmat

Pistotapaturma on tapahtuma, jossa neula, veitsi tai muu terävä väline läpäisee ihon (Sharma 2016b, HPS 2015, Loveday et al. 2014). Pistävien ja viiltävien välineiden turvallinen käsittely suojaa henkilökuntaa, potilaita ja omaisia veriperäisiltä mikrobeilta. Brittien tutkimuksen mukaan henkilökunnan pistotapaturmat kuuluvat yleisimpiin tapaturmiin. Melkein puolet terveydenhuollon henkilöstöstä (48%) kokee jossain vaiheessa uraansa pistotapaturman potilaalle käytetyllä neulalla. (Loveday et al. 2014).

Pistotapaturmien välttäminen on kaikkien vastuulla (Loveday et al. 2014). Neuloja tulee käsitellä mahdollisimman vähän (Gorski et al. 2016, Porritt 2016, RCN 2016, Sharma 2016b, HPS 2015, Loveday et al. 2014). Kun niitä tarvitaan, on syytä käyttää turvatuotteita aina kun mahdollista (THL 2018, SF2H 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, Sharma 2016b, HPS 2015, Loveday et al. 2014). Neuloja ei saa ojentaa kädestä käteen eikä niitä saa hylsyttää, taittaa tai purkaa osiin käytön jälkeen (SF2H 2017, Porritt 2016, HPS 2015, Loveday et al. 2014). Käytetyt neulat tulee laittaa välittömästi käytön jälkeen työskentelypisteessä särmäastiaan (THL 2018, SF2H 2017, Porritt 2016, Loveday et al. 2014). Pistäville ja viiltäville jätteille tarkoitetun astian tulee olla läpäisemätön, teräviä välineitä ja käsittelyä kestävä biovaaralliselle jätteelle tarkoitettu astia (Gorski et al. 2016). Työympäristössä, jossa injektiot valmistellaan ja annetaan, tulee olla riittävästi valoa,

tuuletusta ja tilaa työskennellä. Pistotapaturmien välttämiseksi työskentely-ympäristön tulee olla myös häiriötön. (Porritt 2016). Pistotapaturmaohjeen on oltava ajan tasalla ja kaikkien saatavilla (SF2H 2017).

Potilas- ja työturvallisuuden vuoksi työskentelymenetelmistä tulee kehittää turvallisempia (Loveday et al. 2014). Venttiilitulpat vähentävät pistotapaturmia (Gorski et al. 2016, Sharma 2016a), oikein puhdistettuina vähentävät flebiittiriskiä (Ronen et al. 2017) ja helpottavat hoitotyötä ja verisuonikatetrihoitoa (Sharma 2016a). Suljetut perifeeriset iv -katetrijärjestelmät ehkäisevät pistotapaturmia, ja niiden on todettu vähentävän flebiittia ja infektoriskiä ilman suuria kustannuksia (González López et al. 2014). Turvavälineitä käytettäessä tulee varmistua osien sopivuudesta muuhun laitteistoon vuotojen ja rikkoutumisen ehkäisemiseksi (Loveday et al. 2014, NICE 2012). Venttiilitulppien kannattaa olla rakenteeltaan helposti puhdistettavia (SSI 2016, Moureau ja Flynn 2015).

2.3.4 Henkilökunnan kouluttaminen

Vain osaavat ja kokeneet terveydenhuollon työntekijät (Cooke et al. 2018, WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016a, Porritt 2016, QLD 2015, HPSC 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011) tai harjoittelijat heidän välittömässä valvonnassaan saavat laittaa verisuonikatetreja (WA 2017, QLD 2015, HPSC 2014, NSW 2013) ja muuta iv -välineistöä (QLD 2015). Virheiden ja niiden vakavuuden on todettu vähenevän, kun kliininen kokemus lisääntyy (Porritt 2016). Kokemattomien kanyloijien laittamien (Zhang et al. 2016, Lee et al. 2009) ja käsittelemien katetrien on huomattu myös tulehtuvan helpommin (Zhang et al. 2016). Virheiden määrällä on myös yhteys työpaikalla todennäköisesti opittuihin virheellisiin toimintatapoihin (Porritt 2016).

Terveydenhuollon henkilöstöä, joka käsittelee iv -laitteistoa, tulee kouluttaa infektiontorjuntakäytännöissä (Porritt 2016, Loveday et al. 2014, CDC 2011). Pistopaikkojen anatomia ja fysiologia on syytä tuntea (RCN 2016). Ammattilaisille suunnatun koulutuksen kannattaa sisältää ydinasiat pistopaikan ja katetrin valinnasta puudutusmenetelmiin (RCN 2016), katetrin hoitoon, sidoksiin, kirjaamiseen ja käyttöaikaan (QLD 2015), pistopaikan havainnointiin (RCN 2016) ja iv -laitteiston käsittelyyn liittyen (Gorski et al. 2016, RCN 2016, QLD 2015). Tämän on to-

dettu parantavan toimintatapoja ja vähentävän katetreihiin liittyvien komplikaatioiden määrää (QLD 2015). Erityistä huomiota perehdytyksessä tulee kiinnittää laitteiden ja tarvikkeiden käytön osaamiseen (STM 2017, RCN 2016), lääkehoidon turvalliseen toteuttamiseen (STM 2017), hygieniakäytäntöihin (EC 2017) sekä hoitoon liittyvien infektioiden (EC 2017, STM 2017, RCN 2016, QLD 2015) ja muiden komplikaatioiden ehkäisyyn (Gorski et al. 2016, RCN 2016). Aseptisen tekniikan osaaminen tulee varmistaa (ACIPC 2015). Paikalliset ja systeemiset katetrikomplikaatiot on tunnettava (RCN 2016). Työntekijöiden tulee olla perillä paikallisista ja toimenpidekohtaisista ohjeista (EC 2017). Työntekijöiden on myös tunnettava valmistajien antamat ohjeet katetrien, liitinten ja nesteensiirtolaitteiden käyttöajoista ja yhteensopivuuksista antiseptien ja infuusionesteiden kanssa (Loveday et al. 2014). Koko henkilöstöä tulee edelleen kouluttaa pistävien ja viiltävien välineiden turvalliseen käyttöön (Sharma 2016b, Loveday et al. 2014) ja hävittämiseen sekä kuinka toimitaan pistotapaturman sattuessa (Loveday et al. 2014).

Katetrien asettamiseen ja käyttöön osallistuvan henkilökunnan tiedot tulee säännöllisesti tarkistaa (CDC 2011). Osaamisen arvioinnissa tulee huomioida henkilön koulutus, harjaantuminen ja tiedollinen osaaminen suhteutettuna tavoiteltavaan taito- ja turvallisuustasoon. Osaamiseen ja harjaantumiseen vaikuttaa edeltävä työkokemus ja millaisissa työyksiköissä henkilö työskentelee ja on työskennellyt. (QLD 2015).

Toimintayksikkö voi vaatia työntekijöitä täydentämään teoreettista tai käytännön osaamistaan. Arvioinnissa tulee osoittaa vahva teoreettinen osaaminen katetreihiin liittyvistä komplikaatioista (WA 2017) sekä käytännön taitoa aseptisessä osaamisessa (WA 2017, Porritt 2016, Loveday et al. 2014, NICE 2012). Myös infektion torjuntakäytäntöihin sitoutumista tulee arvioida (Porritt 2016, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011). Kaikkien iv -välineistön asettamiseen ja ylläpitoon osallistuvien tulee läpäistä työnantajan vaatimat arvioinnit. Työnantajan tulee pitää näistä kirjaa. (QLD 2015). Tiedot henkilöstön osaamisesta/kouluttamisesta tulee säilyttää, jotta ne ovat siirrettävissä toisiin laitoksiin (NSW 2013). Potilas- ja asiakasturvallisuuden laadun seuranta edellyttää riittäviä resursseja (STM 2017).

Myös Sosiaali- ja terveysministeriö on kirjannut Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategiassaan turvallisen hoidon varmistamisen edellyttävän, että terveydenhuollon henkilökunnan perehdytys ja osaaminen on varmistettu. Johdon ja esimiesten vastuulla on arvioida henkilökunnan osaamistarpeet eri tehtävissä ja huolehtia ammattitaidon varmistamisesta. Näin tulee toimia myös määräaikaisten ja tilapäisten työntekijöiden kohdalla. Työntekijät on sitoutettava noudattamaan yhteisesti sovittuja, turvallisuutta edistäviä toimintatapoja. (STM 2017.)

3 Perifeerisen laskimokatetrin asettaminen ja hoito

Vaskulaarisiin välineisiin kuuluvat katetrit perifeerisissä laskimoissa ja valtimoissa, keskuslaskimokatetrit sekä perifeerisesti asetetut keskuslaskimokatetrit (PICC). Näillä välineillä voidaan antaa nesteitä, verituotteita ja lääkkeitä sekä monitoroida potilaan hemodynamiikkaa, toteuttaa dialyysia ja ottaa verinäytteitä. (SA 2017). Seuraavassa käsitellään perifeerisen laskimokatetrin käsittelemistä. Avainasemassa toiminnan kaikissa vaiheissa on toiminnan aseptiikka, puhuttiinpa käsihygieniasta, potilaan ihon desinfektiosta tai katetrin asettamisessa tarvittavien välineiden käsittelystä.

3.1 Toimenpiteeseen valmistautuminen

Ennen katetrin asettamista tulee varmistaa toimenpiteen välttämättömyys (SA 2017, WA 2017, HPSC 2014, NSW 2013, NHMRC 2011): Voiko potilas ottaa lääkityksen suun kautta, voiko ravinnon antaa nenämahaletkulla vai olisiko keskuslaskimokatetri parempi vaihtoehto. Katetrin asettamisen hyötyjen on oltava haittoja suurempia. (NSW 2013). On myös arvioitava, mikä katetri on turvallisin potilaalle (NHMRC 2011). Keskuslaskimokatetrin laittamista tulee harkita, mikäli suonensisäisen hoidon oletetaan pitkittyvän (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013, CDC 2011) ja potilas jouduttaisiin ehkä kanyloimaan useampaan kertaan (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Määrätty hoito tulee huomioida (Gorski et al. 2016): Kemiaalisesti ärsyttävät aineet on parempi annostella keskuslaskimoon perifeerisen verisuonivaurion välttämiseksi

(WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Kardiovaskulaarisesti epästabiileille tai raskasta kirurgiaa odottaville potilaille tulisi heillekin harkita keskuslaskimokatetria (QLD 2015).

Kun perifeerinen katetri on todettu välttämättömäksi, tulee miettiä, millainen sen tulee olla hoito huomioiden (Gorski et al. 2016, QLD 2015, HPSC 2014). Suonen täytyy olla riittävän kokoinen valitulle katetrille (Gorski et al. 2016). Potilaan komplikaatoriskit tulee arvioida infektioriski mukaan lukien (QLD 2015, Loveday et al. 2014, NHMRC 2011). Jo olemassa olevat katetrit tulee huomioida (QLD 2015).

Katetri on hyvä laittaa yläraajaan (Paull 2018, WA 2017, RCN 2016, Porritt 2015, QLD 2015, Loveday et al. 2014, CDC 2011) katetrivälitteisten bakteremioiden ja flebiittien vähentämiseksi, ellei katetrin asettamiselle yläraajaan ole vasta-aiheita (Loveday et al. 2014). Pistopaikkaa valittaessa tulee huomioida potilaan suonien koko ja kunto sekä kanyloinnin syy ja katetritarpeen oletettu kesto (WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013). Ihon kunto pistokohdassa tulee arvioida (Gorski et al. 2016). Milloin mahdollista, kannattaa katetri laittaa potilaan ei-dominoivaan yläraajaan (WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, QLD 2015, NSW 2013), joskin potilaan pistopaikkatoivetta kannattaa tiedustella (Cooke et al. 2018, Gorski et al. 2016). Kynärvarren laskimot eivät ole taivealueella, mikä mahdollistaa kanyylin paremman kiinnittämisen (Alexandrou et al. 2018). Niitä suositellaankin pistopaikoiksi (Alexandrou et al. 2018, WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013) katetrin käyttöajan pidentämiseksi (Gorski et al. 2016), katetrista johtuvan kivun vähentämiseksi ja katetrin irtoamis- ja tukkeutumisriskin pienentämiseksi (Alexandrou et al. 2018, Gorski et al. 2016). Kämmenselän suonet näkyvät hyvin, mutta tukkeutuvat helpommin, ovat vaikeampia saada pysymään katetria asetettaessa paikoillaan ja ovat alttiimpia vaurioille (QLD 2015, NSW 2013). Infektioriski on kuitenkin pienempi kämmenselkään laitatussa katetrissa kuin ranteessa olevassa (Rintala et al. 2018). Varsinkin kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla käsivarren anterioriset suonet saattaa olla mielekästä säästää dialyysiä varten (Gorski et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013). Hemodialyytisifisteliä tai graftia ei tule ilman nefrologin lupaa kanyloida (Gorski et al. 2016, RCN 2016) muussa kuin hätätilanteessa (Gorski et al. 2016).

Katetria ei ensisijaisesti kannata laittaa taiveisiin (WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, NSW 2013), sillä sen liikkumisen aiheuttama mekaaninen vaurio verisuonessa altistaa flebiitille (WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013) ja on potilaalle epämukava (WA 2017, NSW 2013). Suonia distaalisesti haavaan, tulehdukseen, mustelmiin, flebiittiin, aiempaan infiltraatioon tai ekstravasaatioon tai suunniteltuun toimenpidealueeseen nähden kannattaa välttää (Gorski et al. 2016), samoin pistopaikkoja edellisen katetrin alapuolella (WA 2017, RCN 2016, NSW 2013), sillä näissä voi olla heikentynyt laskimopaluu tai hyytymiä (WA 2017, NSW 2013). Hemodialyysipotilailla katetri kannattaa laittaa muuhun raajaan kuin siihen, jossa on valtimo-laskimofisteli tai suntti. Mikäli potilaalta on poistettu kainaloluimisolmukkeita tai hänelle on tehty mastektomia, katetri kannattaa lymfakierroon vuoksi laittaa eri puolelle kehoa. Aivoverenkiertohäiriöpotilaalla katetri on parempi laittaa toimivalle puolelle kehoa tehokkaamman laskimopaluun vuoksi. (WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013). Katetria ei kannata myöskään laittaa samalle puolelle kehoa mihin sädehoitoa on annettu (Gorski et al. 2016).

Tulehdus raajassa, esimerkiksi selluliitti, lisää katetriin liittyvää infektioriskiä, ja tällaista raajaa kannattaa pistopaikkana välttää (WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013). Katetri on myös parempi laittaa toiseen raajaan kuin missä on PICC tai implantoitu laskimoportti (WA 2017, NSW 2013). Myös alaraajoja kannattaa pistopaikkoina välttää syvän laskimotukosvaaran (WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, NSW 2013), kudonvaurio- ja haavautumisriskin (Gorski et al. 2016) vuoksi ja koska sinne asetettu katetri haittaa potilaan liikkumista, aiheuttaa epämukavuutta eikä ole käytännössä helppokäyttöinen (WA 2017, NSW 2013). Kanyylin paikka kannattaa valita siten, että se häiritsee mahdollisimman vähän potilaan päivittäisiä toimia ja unta (Cooke et al. 2018). Tutkimuksessa, joka tehtiin 51 maassa ja käsitti 40 620 kanyyliä, todettiin vain kolmanneksen katetreista olleen suositusten mukaisessa paikassa (Alexandrou et al. 2018).

Ultraäänilaitteita ja muita välineitä (Gorski et al. 2016, NSW 2013) kuten infrapuna (Gorski et al. 2016) voidaan käyttää suonien etsimisessä, mikäli suonet eivät ole näkyviä tai palpoitavissa (Gorski et al. 2016, NSW 2013) tai mikäli kanylointiyrietykset ovat epäonnistuneet (Gorski et al. 2016). Näin saattaa olla ikääntyneillä, kuivuneilla tai hematologisilla/onkologisilla potilailla (NSW 2013).

Paikallispuudutuksen tarvetta pistokivun lievittämiseksi tulee harkita aina katetria asetettaessa riippumatta potilaan iästä (Cooke et al. 2018, WA 2017, Bond et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013), etenkin suurempaa katetria laitettaessa ja niillä, jotka todennäköisimmin kokevat pistokipua (Paull 2018, Porritt 2015). Cooken tutkimusryhmän (2018) mukaan >50% aikuisistakin kuvailee katetrin asettamisen vähintään kohtalaisen kivuliaaksi toimenpiteeksi, lasten kokema kipu huoltajiensa kertomana on vielä yleisempää (Cooke et al. 2018). Minkään puudutusaineen ei ole todettu olevan merkittävästi toista parempi paikallispuudutukseen (Bond et al. 2016). Erityisesti lapsilla tulee paikallispuudutusta kuten EMLA -voidetta käyttää katetrin asettamiseen liittyvän epämukavuuden vähentämiseksi (WA 2017). Voi-teesta voi jäädä iholle mikrobikasvua ruokkiva rasvakerros, joka tulee poistaa vedellä ja saippualla ennen ihon desinfiointia (WA 2017, QLD 2015). Saippuan ja veden on todettu olevan parempia ihon jäännösrasvan poistamisessa kuin alkoholipitoisten harsotaitosten (QLD 2015).

Katetrin koko tulee valita potilaskohtaiset tekijät huomioiden. Tällainen on katetrin käyttötarkoitus (Paull 2018, CDC 2011), esimerkiksi verensiirto, lääkitys tai nestehoito (CDC 2011). Katetrin kokoa valittaessa tulee huomioida myös potilaan ikä (QLD 2015), suonien kunto (WA 2017, QLD 2016, NSW 2013) ja pistokohta (WA 2107, NSW 2013), suonensisäisen hoidon oletettu kesto (Paull 2018, WA 2017, Porritt 2015, NSW 2013, CDC 2011) ja kanyloijan kokemus (Paull 2018, Porritt 2015, CDC 2011). Annettava lääke vaikuttaa myös valittavaan katetriin (Porritt 2016) samoin kuin suunnitellut toimenpiteet (QLD 2015). Paksua neulaa tarvitaan usein nopeisiin infuusioihin ja elvytyksessä, suuri virtausnopeus on kuitenkin mahdollinen vain isoissa laskimoissa (QLD 2015). Turvatuotteita tulee käyttää (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Muunlaisia tuotteita saa käyttää ainoastaan tilanteessa, jossa tarvittavaa välinettä ei ole saatavissa turvatuotteena (WA 2017, NSW 2013), jossa muunlaisen tuotteen käytön riskit on arvioitu (NSW 2013) tai jossa turvatuotteen käyttö haittaa hoidon toteuttamista (WA 2017). On suositeltavaa välttää metallineulojen käyttöä ekstravasaation ja pistotapaturman välttämiseksi (Gorski et al. 2016, QLD 2015). Niiden käyttö kerta-annostelussa on mahdollista, mutta neulaa ei saa jättää suoneen (Gorski et al. 2016).

Katetrin tulisi olla lyhin ja pienintä kokoa, joka vastaa kliinistä tarvetta (WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, QLD 2015, NSW 2013). Isompi katetri tukkeutuu

harvemmin (QLD 2015), mutta lisää flebiittiriskiä (Gorski et al. 2016, QLD 2015). Ikääntyneillä pieniä katetreja kannattaa suosia verisuonivaurioiden ehkäisemiseksi (Gorski et al. 2016). Pienemmät katetrit irtoavat helpommin. Pidemmät taas aiheuttavat harvemmin infiltraatiota ja ekstravasaatiota, mikä on erityisen tärkeää, kun infusoidaan hyvin ärsyttäviä aineita. (QLD 2015). Kokoja 20-22G suositellaan yleiseen käyttöön (Alexandrou et al. 2018). Liitteessä 16 on kuvattu brittien ja australialaisten suosituksia verisuonikatettrin kokoon liittyen.

Myös katettrin asettamisessa tarvittavista välineistä on luettelointeja. Liitteessä 17 on Joanna Briggs Instituutin vuoden 2016 suositus kanylointivälineistä. Katettrin asettamisen hyvän valmistelun tarkoitus on minimoida siihen liittyvät infektiot. Valmisteluun liittyy käsien desinfiointi (ACIPC 2015) ennen toimenpidekärryn puhdistamista alkoholilla tai puhdistavilla pyyhkeillä (ACIPC 2015, QLD 2015). Kädet desinfioidaan uudelleen (QLD 2015) ja tarvittavat välineet kerätään (JBI 2016a, ACIPC 2015, QLD 2015). Pakettien eheys ja viimeiset käyttöpäivämäärät tulee tarkistaa välineiden steriilyyden varmistamiseksi (Gorski et al. 2016, ACIPC 2015, HPS 2015, QLD 2015, NSW 2013). Myös välineen eheys tulee tarkistaa ennen sen käyttöä (Gorski et al. 2016). Steriili välineistö laitetaan valmiiksi vasta kun se tarvitaan ja välineet valmistele joko kanyloija itse tai muu koulutettu terveydenhuollon ammattilainen (QLD 2015).

Potilaan henkilöllisyys tulee tarkistaa (WA 2017, ACIPC 2015, NSW 2013) ja hänen suostumuksensa toimenpiteelle varmistaa (WA 2017, ACIPC 2015, QLD 2015, NSW 2013). Toimenpide tulee selittää potilaalle (WA 2017, JBI 2016a, QLD 2015, NSW 2013) ja hänen allergiansa käytettäville materiaaleille ja aineille tarkistaa (JBI 2016a, ACIPC 2015, NSW 2013). Hoitoympäristön riskit tulee arvioida ja minimoida (ACIPC 2015). Potilaan mukavuus ja yksityisyys tulee varmistaa. Tilaa tulee olla riittävästi. Potilasvuode säädetään sopivalle korkeudelle. (QLD 2015). Riittävä valaistus tulee varmistaa ja varata tila toimenpidepöydälle ja särmäastialle (NSW 2013).

3.2 Ihon desinfektio

Näkyvästi likainen iho katetrin suunnitellussa pistokohdassa pestään vedellä ja saippualla. Mikäli sidoksen kiinnittymistä varten on tarpeen, pistokohdasta voidaan poistaa karvoja leikkuria apuna käyttäen. (WA 2017, SSI 2016, QLD 2015, NSW 2013). Tämä täytyy tehdä ennen ihon desinfiointia ja se on terveydenhuollon henkilöstön tehtävä (QLD 2015, NSW 2013).

Pistokohdan ihon desinfioinnissa käytetään alkoholipitoista ihonpuhdistusainetta, jos sille ei ole vasta-aiheita (QLD 2015, NHMRC 2011). On hyvä huomioida, että potilas saattaa olla allerginen tai herkkä mille antiseptin ainesosalle tahansa. Tehokkainta desinfektioainetta, jossa 70% alkoholia on mukana, ei ole kirjallisuudessa määritely. (QLD 2015). Ihon desinfioinnissa käytettyjen aineiden tehoja vertaileessa meta-analyysissä todettiin, ettei desinfiointiaineiden tehoissa itsessään niinkään ole eroja, vaan erot aiheutuvat ihon kuivumiselle annetusta ajasta, erilaisista hoitoympäristöistä ja työntekijän osaamisesta (Liu et al. 2016).

Ihon desinfiointiin käytetään klooriheksidiinialkoholia (Paull 2018, SA 2017, WA 2017, SF2H 2016, SSI 2016, Porritt 2015, QLD 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011), mutta sen tiedetään aiheuttaneen herkistymistä ja allergioita (Loveday et al. 2014). Potilaille, joilla on tiedossa oleva herkkyys tai allergia klooriheksidiinille, käytetään 70% alkoholia (Paull 2018, Porritt 2015, CDC 2011) tai alkoholipitoista povidonijodia (WA 2017, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NHMRC 2011). Jos alkoholikin on vasta-aiheinen esimerkiksi allergian, yliherkkyyden tai ihon kunnan vuoksi, käytetään povidonijodia akvassa (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013) tai steriiliä 0,9% keittosuolaa (WA 2017, QLD 2015). Joditinktuuraakin voi käyttää (Paull 2018, SSI 2016, Porritt 2015, CDC 2011).

Iho desinfioidaan pyyhkien iso alue pistokohdan ympäriltä siten, että kaikki sidosten alueelle jäävä iho (WA 2017, SSI 2016) eli noin 6x6cm on desinfioitu (JBI 2016a). Ihon puhdistus tapahtuu huolellisella edestakaisella liikkeellä (Zhang et al. 2016), pyöreällä liikkeellä alkaen pistokohdasta ja edeten ulospäin noin 30 sekunnin ajan (QLD 2015) tai desinfiointiaineen valmistajan ohjeen mukaan (RCN 2016) kertakäyttöistä harsotaitosta apuna käyttäen (NSW 2013). Sama toistetaan (SSI 2016, NSW 2013).

Riittävän vaikutusajan takaamiseksi ihon annetaan kuivua (SA 2017, WA 2017, RCN 2016, SSI 2016, Zhang et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013, CDC 2011, NHMRC 2011). Antiseptiä ei saa kuivata tai imeyttää mihinkään (SA 2017, WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Akvapohjaisten antiseptien kuivumisaika on pidempi (QLD 2015). Puhdistettua pistokohtaa ei saa enää palpoida muutoin kuin aseptiikasta huolehtimalla. Jos suonta täytyy vielä tunnustella, pistokohta täytyy desinfioida uudelleen antiseptisellä aineella. (QLD 2015, NSW 2013).

3.3 Katetrin asettaminen

Vain harjaantunut ja osaava henkilö saa asettaa perifeerisen verisuonikatetrin (Cooke et al. 2018, SA 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016a, Porritt 2016, QLD 2015, HPSC 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011). Kanyloitaessa noudatetaan tiukasti käsihygieniää ja aseptista tekniikkaa (Paull 2018, Rintala et al. 2018, SA 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016a, RCN 2016, SSI 2016, Porritt 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011). Aseptiikan ja aseptisen tekniikan toteuttamiseksi katetrin asettamiseen kannattaa tarvittaessa pyytää apua (QLD 2015). Jos katetri kontaminoituu missään vaiheessa toimenpidettä, se tulee vaihtaa uuteen (NSW 2013). Non touch -tekniikassa aseptiikkaa noudattaakseen kanyloijan tulee välttää desinfioidun pistokohdan, katetrin ja muun välineistön steriilinä säilytettävien osien koskemista (NSW 2013), tällöin myös tehdaspuhtaiden käsineiden käyttäminen riittää (CDC 2011). Joissakin paikoissa Australiassa ohjeistetaan käyttämään steriilejä käsineitä (WA 2017, NHMRC 2011) tai silmäsuojaimia (NSW 2013) katetrin asettamisessa.

Kädet desinfioidaan. Potilas asetetaan hyvään asentoon ja huolehditaan, ettei tällä ole käsikoruja. (QLD 2015). Mikäli pistokohta on näkyvästi likainen, se tulee pestä vedellä ja saippualla (NSW 2013). Laitetaan staasi (QLD 2015) proksimaalisesti kanylointipaikkaan nähden (RCN 2016). Arvioidaan ja valitaan sopiva suoni. Suojaliina laitetaan pistokohdan alle. Jos suonta ei löydy, avataan staasi ja haetaan apua. (QLD 2015). Arvioidaan, millainen katetri tarvitaan (NSW 2013).

Kädet desinfioidaan (JBI 2016a, ACIPC 2015, QLD 2015). Toimenpidevälineistö valmistellaan aseptiselle alustalle (JBI 2016a, ACIPC 2015, QLD 2015, NSW 2013). Valmistellaan huuhteluneste ja katetriin kiinnitettävä jatkoletku (QLD 2015). Arvioidaan pistopaikka uudelleen (JBI 2016a, NSW 2013). Laskimodilataation lisäämiseksi potilas voi puristaa kättään nyrkkiin, suonta voidaan taputella sormilla ennen ihon desinfektiota, potilaan käden voidaan antaa roikkua vuoteen vierellä (JBI 2016a, NSW 2013) tai pistopaikkaa voidaan lämmittää (Paull 2018) esimerkiksi iholle laitettavalla lämpimällä kompressilla ennen ihon desinfektiota (JBI 2016a, Porritt 2015, NSW 2013).

Kädet desinfioidaan. Tarvittaessa ihokarvat leikataan pistopaikan ympäriltä (QLD 2015) leikkurilla, saksilla tai epilointivoiteella, muttei höylällä (SSI 2016). Pistokohta desinfioidaan ja sen annetaan kuivua (JBI 2016a, QLD 2015). Tämän jälkeen pistokohtaan ei enää kosketa (JBI 2016a, HPSC 2014, NSW 2013, CDC 2011). Staasi laitetaan kanylointikohdan yläpuolelle (JBI 2016a, NSW 2013). Staasin tulee olla kertakäyttöinen, mutta jos monikäyttöistä käytetään, se tulee puhdistaa valmistajan ohjeiden mukaan potilaiden välissä. Kankaisia staaseja, joita ei voida puhdistaa, ei tule käyttää. (RCN 2016). Kädet desinfioidaan. Puetaan tehdaspuhtaat tai steriilit käsineet. Steriilit käsineet tarvitaan, mikäli kosketaan verisuonikatetrin steriileinä pidettäviä osia tai infektioportteja. (ACIPC 2015, SSI 2016, QLD 2015). Tajuissaan olevalle potilaalle annostellaan puudutusaine. Vaihtoehtoisesti käytetään puudutusvoidetta 30min ennen pistämistä. (JBI 2016a, NSW 2013).

Suonta pidetään paikallaan ei-dominoivan käden peukalolla pistokohdan alapuolelta ja asetetaan katetri aseptista tekniikkaa noudattaen (JBI 2016a, QLD 2015, NSW 2013). Katetrin valmistajan ohjeita tulee noudattaa (JBI 2016a, NSW 2013). Neula ja katetri asetetaan suoneen (JBI 2016a). Kun neula on suonessa, vedetään se osittain pois ja työnnetään katetria eteenpäin (JBI 2016a, NSW 2013). Staasi irrotetaan (JBI 2016a, NSW 2013). Neula poistetaan (JBI 2016a, NSW 2013) ihoa katetrin kärjen päällä painaen, ettei katetrasta tule verta (NSW 2013). Neula laitetaan särmäjäteastiaan (JBI 2016a, NSW 2013).

Venttiili, korkki (JBI 2016a, NSW 2013) tai jatkoletku kiinnitetään katetriin ja huuhdellaan (JBI 2016a, QLD 2015). Katetrin pysyminen paikallaan varmistetaan

(QLD 2015) steriilillä, puoliläpäisevällä (WE 2017, HPSC 2014, NICE 2012) ja läpinäkyvällä sidoksella (WE 2017, JBI 2016a, HPSC 2014, NSW 2013, NICE 2012), joka mahdollistaa pistokohdan tarkkailemisen (WA 2017, JBI 2016a, QLD 2015, NSW 2013), ja steriilillä teipillä tai steriileillä haavateipeillä paikallaan pysymisen varmistamiseksi (QLD 2015). Pistokohtaan ei saa laittaa mitään epästeriiliä tai tehdaspuhdasta (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Sidoksen tarraavaan puoleen ei kosketa. Sidosten hyvä kiinnittyminen ihoon varmistetaan. (WA 2017). Tarkoitus on kiinnittää ja suojata katetri, mahdollistaa pistokohdan havainnoiminen ja estää sen kolonisaatio (WA 2017, Zhang et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013). Kanylointiajankohta (WA 2017, JBI 2016a, NSW 2013) ja kanyloijan allekirjoitus merkitään teippiin sidoksen päälle (WA 2017).

Jos verinäytettä tarvitaan, otetaan tarvittava määrä venttiilitulpasta ja siirretään tarvittaviin putkiin. Katetri huuhdellaan 10ml:lla 0,9% keittosuolaliuosta. Mikäli infuusiota aloitetaan, se kiinnitetään asianmukaisesti merkittynä. (NSW 2013). Jätteet hävitetään turvallisesti, käsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan (JBI 2016a, ACIPC 2015, QLD 2015, NSW 2013). Jos raaja täytyy immobilisoida, käytetään hyvin pehmustettua lastaa, sidotaan tarvittaessa (Gorski et al. 2016, JBI 2016a). Potilas autetaan mukavaan asentoon ja hänelle kerrotaan, kuinka katetrin tulee huolehtia. Desinfioidaan kädet. (QLD 2015). Toimenpidevaunu puhdistetaan alkoholilla tai puhdistavilla liinoilla. Kädet desinfioidaan. (ACIPC 2015, QLD 2015). Potilastietoihin kirjataan katetrin koko (JBI 2016a), kanyloinnin päivämäärä ja aika, pistokohta (JBI 2016a, QLD 2015, NSW 2013) sekä katetriin liitetty iv-laitteisto (QLD 2015, NSW 2013).

Kahden epäonnistuneen katetrin asettamisyrittäksen jälkeen työntekijän tulee hakea apua kokeneemmalta, paitsi mikäli kyseessä on hätätilanne tai kokeneempaa kanyloijaa ei ole saatavilla (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Jos tämä ei ole mahdollista, tulee kanyloinnin uudelleenyrityksen riskejä vertailla hoidon viivästymisen aiheuttamaan riskiin. Ultraäänen käyttämistä suonen löytämiseksi kannattaa harkita. (WA 2017). Jos ultraääniantureita käytetään, anturit tulee puhdistaa valmistajan ohjeiden mukaan potilaiden välillä, steriili suoja on laitettava anturin päälle ennen käyttöä ja steriiliä geeliä on käytettävä potilaan iholla. Työntekijällä tulee aina olla tieto, kehen olla yhteydessä, jos katetrin asentaminen ei onnistu tai jos komplikaatioita tulee ja potilaan vointi huononee. (NSW 2013).

3.4 Katetrin huuhtelu

Katetreissa on parempi olla jatkuva virtaus aina kun mahdollista (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Katetrin huuhtomisessa käytettävän nesteen ja huuhtomisten suositellun taajuuden tulee olla kirjattuna potilaan tietoihin tai määrätty toimintayksikön ohjeissa (QLD 2015, NSW 2013).

Katetria huuhdottaessa tulee noudattaa aseptista tekniikkaa (Paull 2018, Rintala et al. 2018, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011). Kädet desinfioidaan ennen katetrin tai infuusiolaitteiston käsitteilyä (HPSC 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011). Käsiteltävät iv -portit pyyhitään huolellisesti 70% alkoholilla (Gorski et al. 2016, NSW 2013), klooriheksiidiinalkoholilla (Gorski et al. 2016, QLD 2015) tai povidonijodilla (Gorski et al. 2016). Iv -porttien desinfiointi kestää eri tutkimusten mukaan 5-60 sekuntia (Gorski et al. 2016). Desinfiointi ohjeistetaan kuitenkin tapahtumaan kevyesti hangaten vähintään 5 sekunnin (Gorski et al. 2016, Sharma 2016, SSI 2016) - 15 sekunnin ajan (SA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014). Iv -portteja käsitellään vasta kun ne ovat kuivia (WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013).

Kun jatkuva infuusio ei ole tarpeen tai mahdollinen, katetria tulee huuhtoa sen toimivuuden varmistamiseksi (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015). Säännöllinen huuhtelu on tarpeen myös infektiolle altistavan katetriin kertyvän biofilmin kehittymisen estämiseksi (Rintala et al. 2018). Kanyloinnin jälkeen katetri huuhdotaan, jotta sen tiedetään olevan suonessa (WA 2017, SSI 2016, QLD 2015, NSW 2013). Katetrin paikoillaanolo on syytä varmistaa huuhtomalla myös ennen lääkkeiden ja infuusioiden antamista (WA 2017, NSW 2013). Koska tyhjä nestepussi mahdollistaa takaisinvirtauksen katetriin, katetri on hyvä huuhtoa myös ennen (QLD 2015) ja jälkeen lääkkeiden (Rintala et al. 2018, QLD 2015) ja infuusioiden antamisen (QLD 2015). Huuhtomalla infuusioiden ja lääkkeiden välillä varmistetaan myös näiden keskinäisten yhteisvaikutusten ja yhteensopimattomuuksien välttäminen sekä vähennetään aineiden aiheuttamaa suoniärsytystä (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013). Katetri tulee puhdistaa huuhtomalla myös ennen (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013) ja jälkeen siitä otetun verinäytteen (Rintala et al. 2018, WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Mikäli

osastolla olevalla potilaalla on käyttämätön katetri, tulee katetrin tarve arvioida. Jos sen säilyttäminen on vielä tarkoituksenmukaista, se kannattaa huuhtoa kahdeksan (NSW 2013), 12 (WA 2017) tai 24 tunnin välein (QLD 2015).

Katetri huuhdotaan steriilillä 0,9% keittosuolalla (WA 2017, Gorski et al. 2016, SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013), vain kerta-annosnesteitä käytetään (Gorski et al. 2016, QLD 2015). Huuhtomisessa käytetään 10ml Luer-lock ruiskua tai kaupallista esitäytettyä ruiskua liian paineen välttämiseksi (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013) liikaa voimaa välttäen (NSW 2013). Kuitenkin 3ml ruiskuja, joiden sisäinen diametri vastaa 10ml ruiskuja, voidaan käyttää huuhtomisessa (QLD 2015). Kirjallisuus ehdottaa huuhtomisenesteeseen volyymiksi kaksinkertaisen määrän katetrin ja siihen liitetyn jatkoletkun volyymiin verrattuna (Gorski et al. 2016, QLD 2015), näin ollen n. 2ml huuhtelunestettä on yleensä tarpeeksi (QLD 2015). Huuhtomisenesteen määrä päätetään katetrin koon, potilaan iän ja annetun suonensisäisen hoidon perusteella. Esimerkiksi verituotteiden, parenteraalisen ravitsemuksen tai varjoaineen jälkeen tarvitaan enemmän huuhtomisenestettä. (Gorski et al. 2016). Huuhtominen tulee tehdä pulsoivalla liikkeellä (WA 2017, RCN 2016, QLD 2015). Huuhtomisruiskun irrottaminen mahdollistaa veren takaisinvirtauksen katetrin kärkeen (WA 2017). Tukkeutumisen välttämiseksi jatkoletku täytyy sulkea (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015) tai ruisku poistaa annostellen samalla 0,5ml keittosuolaa (WA 2017, QLD 2015). Tarvittava huuhtomistaajuus ja tapa irrottaa ruisku riippuu käytössä olevasta iv-välineistöstä, joten valmistajien ohjeisiin kannattaa perehtyä veren takaisinvirtauksen ja sen aiheuttaman katetrin tukkeutumisen pienentämiseksi (Gorski et al. 2016).

3.5 Sidokset ja niiden vaihtaminen

Katetrin huonon kiinnittämisen on todettu olevan yhteydessä sen lisääntyneeseen flebiitti-, infektiio-, tukkeutumis-, infiltraatio- ja katetrin paikaltaanliikkumisriskiin (Marsh et al. 2017, QLD 2015). Katetrin huono kiinnittäminen voi myös lisätä bakteremiariskiä, koska verisuonikatetrin edestakainen liike suonesta ulos ja takaisin sisään mahdollistaa mikrobien pääsyn katetrin mukana verenkiertoon (Marsh et al. 2017, Zhang et al. 2016). Näin ollen katetrisidoksilla on tärkeä rooli

katetriin liittyvien komplikaatioiden ennaltaehkäisyssä (Marsh et al. 2017, Gorski et al. 2016, Zhang et al. 2016) ja suoniytteiden säilymisen varmistamisessa (Gorski et al. 2016).

Ei ole selvää näyttöä minkään sidostyyppin paremmuudesta toisiin verrattuna katetrin suojaamisessa ja kiinnittämisessä (Paull 2018, Marsh et al. 2017, Porritt 2015, NHMRC 2011). Tämänhetkinen tutkimus on keskittynyt läpinäkyviin kalvoihin (Paull 2018, Porritt 2015). Läpäisemätön sidos kerää kosteutta ihon ja sidoksen väliin ollen ideaalinen ympäristö nopealle mikrobikasvulle, joten pistokohdan sidoksen on päästettävä vesihöyry läpi (Loveday et al. 2014). Ompeleita (Gorski et al. 2016, RCN 2016, CDC 2011) ja tehdaspuhdasta teippiä ei suositella kiinnittämiseen lisääntyneen infektoriskin vuoksi (Gorski et al. 2016). Sideharsot taas eivät kiinnitä katetria riittävän hyvin, estävät näkyvyyden pistokohtaan ja saattavat vaikeuttaa verenkiertoa (Gorski et al. 2016). Kaksi yleisimmin käytössä olevaa sidosta ovat steriili, läpinäkyvä, puoliläpäisevä polyuretaanisidos tai harsotaitos eri tavoin kiinnitettynä. Läpinäkyvät sidokset päästävät vesihöyryn ja hapen läpi, mutta eivät mikrobeja. (Zhang et al. 2016, Loveday et al. 2014). Tapa kiinnittää verisuonikatetri valitaan arvioimalla potilaan ikä, ihon turvotus ja eheys, liimasidoksista aiemmin aiheutuneet ihovauriot ja pistokohdan vuotaminen (Gorski et al. 2016).

Katetri sidotaan käyttäen steriiliä, läpinäkyvää, puoliläpäisevää polyuretaanisidosta pistokohdan päällä (Miliani et al. 2017, SSI 2016, QLD 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011). Se mahdollistaa kanyylin pistokohdan suojaamisen kontaminaatiolta, havainnoinnin ja varmistaa katetrin pysymisen paikallaan (Rintala et al. 2018, Zhang et al. 2016, RCN 2016, QLD 2015, NSW 2013). Mikäli läpinäkyvän sidoksen alle kertyy nestettä potilaan voimakkaan hikoilun tai pistokohdan vuodon tai tihkuttamisen vuoksi, kannattaa pistokohta suojata steriilillä harsotaitoksella (Rintala et al. 2018, SSI 2016, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011), koska se on parempi imemään kosteutta (Zhang et al. 2016, Loveday et al. 2014). Sen päälle laitetaan steriili, läpinäkyvä, puoliläpäisevä sidos (NSW 2013, NICE 2012). Joissakin paikoissa ohjeistetaan käyttämään sidon-

nassa klooriheksidiiniä, steriiliä harsotaitosta ja läpinäkyvää kalvoa pistokohdan päällä (SA 2017), joissakin tätä suositellaan ainoastaan valtimokatetrien ja keskuslaskimokatetrien sidontaan (Gorski et al. 2016, NHMRC 2011). Myös katetrin edestakaisliikkeen minimoivia kiinnittämistuotteita on kehitetty, kuten klipsit tai liima, mutta niillä on omat huonot puolensa kuten korkeampi hinta ja mahdolliset ihoreaktiot (Zhang et al. 2016). Riippumatta sidosten tyypistä pistokohdan täytyy olla hyvin peitetty ja tiivis (NSW 2013).

Läpinäkyvät, puoliläpäisevät polyuretaanisidokset tulee vaihtaa 5-7pv (Rintala et al. 2018, Gorski et al. 2016) tai 7pv välein (SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011) tai ne voidaan pitää koskemattomana katetrin käyttöajan ajan (HPSC 2014, NSW 2013, CDC 2011). Pistokohdan vuodon tai potilaan hikoilun vuoksi pistokohtaa suojaamaan laitettu harsotaitos tulee vaihtaa vähintään joka toinen päivä (Rintala et al. 2018) ja aina pistokohtaa tarkkailtaessa (Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011). Harsotaitos on korvattava läpinäkyvällä puoliläpäisevällä sidoksella heti kun mahdollista (Loveday et al. 2014, NICE 2012). Sidokset tulee kuitenkin vaihtaa, jos niiden alle kertyy verta (Miliani et al. 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013, CDC 2011, NHMRC 2011) tai kosteutta (Miliani et al. 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, SSI 2016, QLD 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011) tai ne löystyvät eivätkä suojaa (SA 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, SSI 2016, QLD 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011).

Katetria ei saa työntää uudestaan sisään, jos se on tullut osittain pois paikaltaan (Gorski et al. 2016, RCN 2016, QLD 2015, NSW 2013). Mikäli katetrin pää on edelleen suonessa, sen kiinnittäminen uuteen paikkaansa saattaa olla mahdollista (Gorski et al. 2016, RCN 2016). Todennäköisimmin katetri joudutaan poistamaan, ja mikäli suonyhteys tarvitaan edelleen, uusi katetri asetetaan uuteen paikkaan heti kun mahdollista (Gorski et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013). Lyhyttä jatkoletkua on hyvä käyttää (WA 2017), sillä sen käyttäminen voi vähentää katetrin liikkumista ja siihen liittyviä komplikaatioita (QLD 2015).

Sidosten vaihto tapahtuu aseptista tekniikkaa noudattaen (Paull 2018, WA 2017, Gorski et al. 2016, RCN 2016, SSI 2016, QLD 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011) ja kädet huolellisesti desinfioiden (Gorski et al. 2016, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011). Tehdaspuhtaita käsineitä voidaan käyttää (SSI 2016, QLD 2015, NSW 2013, CDC 2011). Aina kun mahdollista, käytetään steriiliä haavasettiä (QLD 2015, NSW 2013). Vanhoja sidoksia poistettaessa toimitaan varoen, ettei katetri liiku pois paikaltaan (NSW 2013). Veri ja vuoto poistetaan pistokohdan ympäriltä steriilillä keittosuolalla (QLD 2015, NSW 2013). Iho pistokohdan ympärillä tulee desinfoida klooriheksidiinialkoholilla (Rintala et al. 2018, Gorski et al. 2016, SSI 2016, QLD 2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NSW 2013, CDC 2011) tai povidonijodilla alkoholissa, jos potilas on herkkä klooriheksidiinille (Gorski et al. 2016, Loveday et al. 2014), vähintään 70% (Rintala et al. 2018) alkoholilla (Gorski et al. 2016, NSW 2013) tai samalla aineella, jota on käytetty katetria laitettaessa (QLD 2015). Useimmat katetrimateriaalit ja välineet kestävät käytössä olevia aineita kuten alkoholia. Valmistajan ohjeet tulee kuitenkin aina tarkistaa ja niitä tulee noudattaa (Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011). Desinfointi tapahtuu kertakäyttöisin käyttövalmiin taitoksin (NICE 2012) pyörein liikkein pistokohdasta poispäin (QLD 2015). Kaikki sidosten alle jäävä alue on desinfioitava (SSI 2016, QLD 2015, NSW 2013). Antiseptin on annettava vaikuttaa vähintään 30 sekuntia (Gorski et al. 2016, QLD 2015) ja kuivua ennen uusien sidosten laittamista (Gorski et al. 2016, SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013, CDC 2011). Antimikrobisia voiteita ei laiteta pistokohtaan rutiininomaisessa katetrihoidossa (Rintala et al. 2018, Loveday et al. 2014, CDC 2011).

Mikäli katetreja on useampia, jokainen niistä sidotaan omana toimenpiteenään (QLD 2015, NSW 2013), paitsi mikäli pistokohdat ovat hyvin lähellä toisiaan (NSW 2013). Sidosten päälle tulee merkitä sidostenvaihtopäivämäärä (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013) tai päivämäärä, jolloin sidokset tulee vaihtaa, riippuen organisaation ohjeista (Gorski et al. 2016). Merkinnot eivät saa estää pistokohdan tarkkailemista (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013).

3.6 Katettrin vaihtaminen

Katettrin turvallisesta käyttöajasta keskustellaan paljon. Varmaa on, että katetri tulee poistaa heti, kun sitä ei enää tarvita (WA 2017, QLD 2015, Loveday et al. 2014). Muutoin käytännöissä on eroja. Suositusta vaihtaa katetri rutiinisti on perusteltu tromboflebiitti- ja bakteerikolonisaatoriskin kasvamisella katettrin oltua paikallaan >72h ja flebiitin ilmaantuvuuden lisääntymisellä katettrin oltua paikallaan >96h (QLD 2015).

Joidenkin mukaan katetri ei saisi olla rutiinisti paikallaan enempää kuin 48-72h (SA 2017, NHMRC 2011), 72h (WA 2017, NSW 2013), 72-96h (JBI2016a, Porritt 2015, QLD 2015) tai 96h (González López et al. 2014). Katettrinvaihtovälin venyttäminen 48-72 tunnista 72-96 tuntiin ei lisää infektioriskiä (Paull 2018, CDC 2011, Lee et al. 2009). Suljetun iv -katetrijärjestelmän voi vaihtaa 144h välein ilman että komplikaatiot lisääntyvät (González López et al. 2014). Katettrin tarve tulee arvioida päivittäin (WA 2017). Katetri tulee poistaa, jos siinä on minkäänlaisia viitteitä paikalliseen infektiin tai tromboosiin (QLD 2015, RCN 2016, NSW 2013, NHMRC 2011). Katetri voidaan jättää paikalleen 72h (QLD 2015, NSW 2013) – 96h (Guembele et al. 2017, QLD 2015) jälkeenkin, mikäli siinä ei ole inflammaation merkkejä, uuden katettrin asettaminen on todennäköisesti vaikeaa esimerkiksi potilaan huonojen suonien vuoksi, katettrin asettamisen riskejä pidetään suurempina kuin vanhan katettrin paikoilleen jättämistä ja katetria tarvitaan vielä enintään 24h (QLD 2015, NSW 2013). Katettrin tulee myös toimia edelleen (QLD 2015). Päätös katettrin jättämisestä pidemmäksi aikaa tulee kirjata perusteluineen potilastietoihin (QLD 2015, NSW 2013).

Tuorein tutkimustieto ei puolla katettrin rutiinivaihtoa; Guemben (2017) ja Milianin (2017) tutkimusryhmien tutkimuksissa katettrin pitkä aika suonessa ei lisännyt flebiittiä, mikä tulee ajatusta, ettei katetria tarvitse vaihtaa rutiinisti edes 96h välein (Guembele et al. 2017, Miliani et al. 2017). Katettrinvaihdon kliinisistä syistä ei ole todettu lisäävän infektioriskiä rutiinivaihtoon verrattuna (Paull 2018, Zhang et al. 2016). Cochrane -katsauksella (Webster et al. 2015), yli 40 000 laskimokanyyliä käsittäneellä kansainvälisellä tutkimuksella (Alexandrou et al. 2018), amerikkalaisten tekemällä kirjallisuuskatsauksella (Helton et al. 2016) tai ruotsalaisten toteuttamalla kuuden vuoden seurantatutkimuksella ei myöskään löytynyt näyttöä

tukemaan katetrien vaihtamista rutiinisti (Malm et al. 2016). Myös brittien NHS suosittelee luopumista katetrinvaihdosta 72-96h välein samasta syystä (Loveday et al. 2014). Joulukuulta 2017 oleva Joanna Briggs -instituutin suositus kehottaa sekin luopumaan katetrin vaihtamisesta rutiinisti (Obeid 2017). Suomalainen Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta -kirja ei suosittele rutiinivaihtoa (Rintala et al. 2018). Katetri tulee kuitenkin tarpeen vaatiessa vaihtaa kliinisin perustein jo aiemmin, mikäli sitä vielä tarvitaan (Obeid 2017, SA 2017, WA 2017, SSI 2016). Yli 30% katetreista ei voida erilaista syistä johtuen käyttää niin kauan kuin hoito vaatisi (Marsh et al. 2017).

Katetrien vaihtamisen ainoastaan kliinisistä syistä on osoitettu joissakin tutkimuksissa tuovan säästöjä lisäämättä kuitenkaan komplikaatoriskiä (Obeid 2017, Ong 2016, QLD 2015, Webster et al. 2015, González López et al. 2014, Loveday et al. 2014). Katetri voidaan vaihtaa vain kliinistä syistä, ei rutiinisti, ellei katetrin valmistaja ohjeista toisin (Loveday et al. 2014). Myöhempisiin katetreihin on huomattu tulevan useammin tukoksia ja flebiittia kuin ensin laitettuun (Ong 2016, QLD 2015). Katetrin vaihtaminen kliinisistä syistä tuo säästöjä myös hoitovälineissä ja henkilökunnan ajassa sekä lisää potilasmukavuutta (Helton et al. 2016, Webster et al. 2015, Loveday et al. 2014). Se edellyttää kuitenkin katetrin pistokohdan riittävän taajaa tarkkailemista ja katetrin poistamista heti kun mahdollista (Zheng et al. 2016).

On näyttöä, että hätä- ja päivystystilanteissa laitettut katetrit on usein laitettu aseptiikasta huonommin huolehtien. Päivystyksessä asetetaan katetreja myös rutiinisti harkitsematta aina suoniyhteyden tarvetta (Decker et al. 2016, Limm et al. 2013). Huonommissa aseptisissa olosuhteissa laitettut katetrit tulee poistaa tai potilaan kliinisen tarpeen niin vaatiessa vaihtaa heti kun potilaan tila tämän sallii (WA 2017, RCN 2016, SSI 2016, QLD 2015, HPSC 2014, NSW 2013, NHMRC 2011) ja joka tapauksessa 24h (WA 2017, RCN 2016, SSI 2016, QLD 2015, NSW 2013, NHMRC 2011) – 48h kuluessa (Rintala et al. 2018, Guembe et al. 2017). Muista sairaaloista katetrin kanssa tulleiden potilaiden katetrit vaihdetaan 24h kuluessa, mikäli suoniyhteyttä tarvitaan edelleen (QLD 2015). Myös alaraajaan laitettut katetrit tulee poistaa ja asettaa katetri yläraajaan heti kun mahdollista (Paull 2018, SSI 2016, Loveday et al. 2014, CDC 2011).

Kaikki infuusiolaitteiston osat tulee vaihtaa, mikäli katetri vaihdetaan (QLD 2015). Vaihdetut katetrit tulee asettaa, kun mahdollista, proksimaalisesti edelliseen nähdän (WA 2017) ja pistopaikkaa tulee joka tapauksessa vaihdella (QLD 2015).

3.7 Katetrin ja infuusiolaitteiston käsittely

Katetrin käsittelykerrat tulee minimoida (Rintala et al. 2018, QLD 2015), sillä usein toistuva iv -porttien koskettelu lisää mikrobikontaminaation riskiä (Rintala et al. 2018, Loveday et al. 2014). Infuusiolaitteistoa ei irroteta esimerkiksi suihkussa käynnin vuoksi (WA 2017, QLD 2015), mutta se voidaan irrottaa väliaikaisesti kontrolloiduissa olosuhteissa esimerkiksi leikkaussalissa tai röntgenosastoilla (WA 2017, NSW 2013). Infuusiolaitteistot ovat kertakäyttöisiä (WA 2017), ja mikäli ne irrotetaan katetrin mistä tahansa syystä, esimerkiksi lääkkeenantoa varten (WA 2017), ne tulee vaihtaa uuteen aseptiikkaa noudattaen ja tavanomaisista varotoimista huolehtien (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013). Laitteiston väliaikainen irrottaminen lisää infektioriskiä käsittelyyn liittyvän kontaminaatiovaaran kautta. Se lisää myös katetrin tukkeutumisen riskiä, joka johtuu veren takaisinvirtauksesta verisuonikatetriin. (QLD 2015).

Katetria käsiteltäessä noudatetaan aseptista tekniikkaa (Paull 2018, Rintala et al. 2018, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, Porritt 2016, RCN 2016, Porritt 2015, SSI 2016, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011). Mikäli käsissä on näkyvää likaa, ne tulee pestä vedellä ja saippualla ennen katetrin tai pistokohdan käsittelyä (Loveday et al. 2014). Kaikkien, jotka käsittelevät iv -laitteistoa, tulee desinfioida kädet (SA 2017, QLD 2015, HPSC 2014, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011) ja pukea asiaankuuluvat suojaimet (SA 2017). Irlantilaiset ohjeistavat käyttämään tehdaspuhtaita käsineitä, mikäli venttiilitulppa ei avata, ja steriileitä käsineitä, mikäli venttiilitulppa poistetaan (HPSC 2014). Iv -portteihin liitetään ainoastaan steriileitä kertakäyttöisiä välineitä (WA 2017, Gorski et al. 2016, CDC 2011). Injektioportit desinfioidaan ennen käsittelyä vähintään 70% alkoholilla (Rintala et al. 2018, SA 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, Sharma 2016, QLD 2015, NSW 2013, NICE 2012, CDC 2011) tai klooriheksidiinialkoholilla (Gorski et al. 2016, Porritt 2016, Sharma 2016, QLD

2015, HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011). Jotkut suosittelevat välttämään turhaa klooriheksidiinille altistamista (WA 2017, NSW 2013). Klooriheksidiinin ja alkoholin yhdistelmällä on osoitettu kuitenkin olevan jäännösdesinfektiotehoa 24h asti (Sharma 2016). Mikäli potilas on herkkä klooriheksidiinille, voidaan iv -porttien desinfiointiin käyttää alkoholillista povidonijodia (Gorski et al. 2016, Loveday et al. 2014, CDC 2011). Klooriheksidiiniä akvassa voidaan käyttää, mikäli katetrimateriaali ei kestä alkoholia (NICE 2012). Desinfiointiin ja siihen käytetyn aineen kuivumiseen tarvittava aika riippuu käytetystä aineesta ja venttiilitulpan rakenteesta. Nykyiset tutkimukset ovat riittämättömiä, mutta niiden mukaan aikaa tarvitaan 5-60 sekuntia. (Gorski et al. 2016). Desinfiointi ohjeistetaan kuitenkin tapahtumaan kevyesti hangaten vähintään 5 sekunnin (Gorski et al. 2016, Sharma 2016, SSI 2016) - 15 sekunnin ajan (Rintala et al. 2018, SA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014). Iv -portteja käsitellään vasta kun ne ovat kuivia (Rintala et al. 2018, WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013). Iv -portti tulee desinfioida uudestaan ennen jokaista lävistystä, eli samalla käsittelykerralla erikseen ennen katetrin huuhtomista ja vaikka lääkkeenantoa (Gorski et al. 2016). Iv -portit tulee desinfioida myös käsittelyn jälkeen. Katetrin ja infuusiolaitteiston valmistajien ohjeet on huomioitava desinfektioaineita käytettäessä (SSI 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NICE 2012). Tutkimusten mukaan valmiita alkoholi-korkkeja käyttämällä on saatu katetriin liittyvien infektioiden määrä merkittävästi (48-86%) vähenemään (Moureau ja Flynn 2015).

Iv -porttien määrä kannattaa minimoida. Monet portit tarkoittavat yleensä useampia katetrin käsittelykertoja. (Gorski et al. 2016, Loveday et al. 2014). Jokainen infuusiolaitteistoon lisätty osa lisää kontaminaatio- ja irtoamisvaaraa, ja onkin aina parempi, mikäli portit ovat integroitua nesteensiirtolaitteeseen (Gorski et al. 2016). Kaikissa katetreissa tulee olla jatkoletku, lukuun ottamatta lyhytaikaisia poliklinikkahoitoja, hätätilanteita tai toimenpidetilanteita. Jatkoletkut auttavat pitämään katetrin iv -portteja käsiteltäessä paikoillaan ja vähentävät siten laskimovaurioita (WA 2017) ja katetrin koskettelua (Gorski et al. 2016).

Koska suljettuihin iv -katetrijärjestelmiin liittyy vähemmän veriviljelypositiivisia infektioita kuin avoimiin, tulee niitä suosia (WA 2017, QLD 2015, CDC 2011). Sys-

temaattisessa kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että paremmin suunnitellut neulattomat venttiilit, jotka mahdollistivat tehokkaan desinfektion ja hoidon, olivat yhteydessä pienempään keskuslaskimokatetreihin liittyvään bakteremiariskiin (Sharma 2016). Mekaaniset venttiilit lisäävät merkittävästi katetrivälitteisiä bakteremioita verrattuna Split septum -venttiilitulppiin (Sharma 2016, CDC 2011). Split septum -ratkaisuja tuleekin käyttää, kunnes mekaanisten venttiileiden turvallisuudesta on enemmän tietoa (Sharma 2016). Venttiilitulpatkaan eivät kuitenkaan suojaa infektiolta, mikäli niitä ei desinfioida asianmukaisesti ennen käyttöä (Zhang et al. 2016, Moureau ja Flynn 2015). Iv -portteja ei tule koskaan jättää auki tai ilman korkkia (RCN 2016).

Venttiilitulppia ei tule vaihtaa useammin kuin 96h välein, sillä siitä ei ole osoitettu olevan hyötyä, mutta sen on huomattu liittyvän kasvaneeseen bakteremiariskiin (Gorski et al. 2016) käsittelyyn liittyvän kontaminaatiovaaran vuoksi (QLD 2015). Tulppa vaihdetaan kuitenkin, kun nesteensiirtolaite vaihdetaan, tulppa on irrotettu (Gorski et al. 2016, SSI 2016) tai ennen kuin porttia käytetään verinäytteen ottamiseen (Gorski et al. 2016). Se vaihdetaan myös, mikäli se on veren tai muun tahrima (Gorski et al. 2016, SSI 2016, QLD 2015) tai jos siinä on saostumia, vuotoja tai muuta vikaa (QLD 2015). Valmistajan ohjeet tulee tarkistaa (QLD 2015, NICE 2012, CDC 2011). Yleisimmin niissä ohjeistetaan vaihtamaan iv -portit viikon välein (QLD 2015). Luer-lock -kiinnityksillä voidaan varmistaa liitosten pitäminen. Desinfektiokorkkien käyttämisestä on näyttöä keskuslaskimokatetriperäisten bakteremioiden ehkäisyssä, ja niiden käyttöä kannattaa harkita, vaikka näyttö perifeeristen katetrien osalta onkin puutteellista. (Gorski et al. 2016). Kun iv -portti poistetaan jatkoletkusta, se laitetaan roskeen ja vaihdetaan uusi steriili portti tilalle (WA 2017, QLD 2015).

Infuusiolaitteisto kaikkine osineen vaihdetaan aina, kun katetri vaihdetaan uuteen (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013). Infuusiolaitteisto tulee vaihtaa myös, mikäli se kontaminoituu, irtoaa vahingossa (WA 2017, Gorski et al. 2016, Loveday et al. 2014, NICE 2012) tai verireaktiota epäillään (WA 2017). Jatkuvässä käytössä olevia infuusiolaitteistoja ei tarvitse vaihtaa useammin kuin 72h (NICE 2012) - 96h (Rintala et al. 2018, Gorski et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NHMRC 2011) – 7pv välein (CDC 2011), ellei valmistaja anna muunlaisia ohjeita (Loveday et al. 2014). Infuusiolaitteet,

joilla on annettu rasvoja ja rasvaa sisältäviä parenteraalisia ravintovalmisteita, vaihdetaan 24h kuluessa (Gorski et al. 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NICE 2012, CDC 2011, NHMRC 2011) ja uutta parenteraalista ravintoannosta vaihdettaessa (Gorski et al. 2016). Infusion Nurses Society ohjaa vaihtamaan nesteensiirtoletkut, joilla on annettu rasvaemulsioita, 12h välein (Gorski et al. 2016). Kemoterapian annosteluun käytetyt nesteensiirtolaitteet vaihdetaan välittömästi käytön jälkeen (QLD 2015). Muut infuusiot, paitsi verituotteet, vaihdetaan katetrin vaihdon yhteydessä (QLD 2015). Veren tai verituotteiden siirtämisen jälkeen nesteensiirtolaite liittimiseen vaihdetaan heti tai 12h kuluttua, kumpi tulee ennemmin (WA 2017, Loveday et al. 2014, NSW 2013, NICE 2012) tai valmistajan ohjeen mukaan (NICE 2012). Infusion Nurses Society suosittelee verensiirtoletkujen vaihtamista 4h välein (Gorski et al. 2016). CDC:n ja Australian vanhempien ohjeiden mukaan verensiirtolaitteiston vaihtoväliksi riittää 24h (CDC 2011, NHMRC 2011).

3.8 Verinäytteiden ottaminen katetrasta

Katetrasta voidaan ottaa verinäyte välittömästi sen asettamisen jälkeen, mutta vain silloin (WA 2017, QLD 2015, NSW 2013), ellei katetria ole asetettu varta vasten tätä tarkoitusta varten (NSW 2013). Katetrin tulee tällöin olla kohtuullisen isossa suonessa (QLD 2015). Verinäytteitä katetrin kautta tulee pääsääntöisesti välttää (Pinedo Perez 2017) hemolyysin vuoksi (WA 2017) ja koska näyte kontaminoituu helposti otettaessa (WA 2017, QLD 2015). Poikkeuksena tähän ovat neonataali-ikäiset ja lapset (WA 2017, Gorski et al. 2016, QLD 2015) sekä hätätilanteet, joissa potilaalla on huonot suonet, liuotushoidon tarve (WA 2017) tai suuri vuotoaara (WA 2017, Gorsky et al. 2016). Verinäytteen ottaminen katetrasta altistaa katetrin kontaminaatiolle, vaarantaa sen toimivuuden (Gorski et al. 2016) ja laboratorionäytteiden luotettavuuden infusoiduista aineista johtuen (Gorsky et al. 2016, RCN 2016).

Kädet ja katetri tulee desinfioida ennen näytteenottoa (RCN 2016). Verinäytettä katetrasta otettaessa infuusio tulee lopettaa kaksi minuuttia aikaisemmin. Katetri tulee huuhtoa ja verta vetää hukkaan 1-2ml ennen varsinaisen näytteen ottamista. Veriviljelyä ei kannata katetrasta ottaa. (Gorski et al. 2016). Jos veriviljely

kuitenkin otetaan, suositellaan samalla otettavaksi veriviljely myös normaalinäytteenä (WA 2017). Näytteenoton jälkeen katetri tulee huuhtoa riittävällä määrällä 0,9% keittosuolaa sen puhdistamiseksi verestä (RCN 2016).

3.9 Pistopaikan havainnointi

Katetriin liittyvässä havainnoinnissa on vaihtelua suositellun taajuuden suhteen (Ray-Barruel et al. 2014), mutta havainnoinnin tärkeydestä ollaan kuitenkin yhtä mieltä. Havainnoinnin tulee kuulua rutiineihin (Fong 2016). Pistopaikan havainnoinnin osana kimpua on todettu olevan tehokas tapa vähentää katetrivälitteisiä flebiittejä ja bakteremioita (Mestre et al. 2013). Guemben ryhmän (2017) tutkimuksessa katetrin pistokohta oli tarkastettu 24h ennen katetriin liittyvän bakteremian alkua 76,7%:ssa tapauksista. Arviolta 25,1% katetreista oli tarpeettomia. (Guembe et al. 2017).

Katetrin toimivuus arvioidaan aina, kun sitä käsitellään (WA 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, Porritt 2016, QLD 2015, NSW 2013). Ohjeissa suositellaan pistopaikan havainnoimista vähintään päivittäin (Malm et al. 2016, RCN 2016, SSI 2016, CDC 2011). Useimmat suosittelivat pistopaikan havainnointia jokaisessa työvuorossa (Rintala et al. 2018, VIP Score 2017, WA 2017, JBI 2016c, QLD 2015, Webster et al. 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013) ja kun kliinisesti aiheellista (WA 2017, SSI 2016, CDC 2011). Pistokohtaa tulee arvioida, kun boluksia annetaan, infuusionopeuksia tarkistetaan tai muutetaan ja infuusiopusseja vaihdetaan (VIP Score 2017, RCN 2016). Infusion Nurses Society suosittelee pistokohdan havainnoimista vähintään 4h välein, ja 1-2h välein silloin, kun potilas on kriittisessä tilassa, sedatoitu tai hänellä on kognitiivisia puutteita (Gorski et al. 2016). Pistokohdan kunto tulisi tarkistaa ja kirjata myös osasto- ja laitossiirtojen yhteydessä (NSW 2013). Jatkuvien infuusioiden ollessa käynnissä pistokohtaa tulee visuaalisesti seurata tunneittain. Pistokohtaa tulee seurata vielä useammin silloin kun annetaan nesteitä ja lääkkeitä, jotka tiedetään ärsyttäviksi tai komplikaatioita aiheuttaviksi. (QLD 2015).

Pistopaikan tarkkailemista jatketaan, kunnes katetrin poistamisesta on kulunut 48h (Miliani et al. 2017, WA 2017). Ranskalaistutkimuksessa kolmannes hematoomista ilmaantui katetrinpoiston jälkeen (Miliani et al. 2017). Hematooman mahdollisuus tulee pitää mielessä erityisesti ikääntyneillä ja antikoagulanttihoitoa saavilla potilailla (RCN 2016). Katetrivälitteisen infektion mahdollisuus tulee muutenkin pitää mielessä katetrin poiston jälkeen, vaikka pistopaikka vaikuttaisi tervehtyvän hyvin: amerikkalaistutkimuksen mukaan katetriin liittyvä *S. aureus*-bakteremia voi ilmaantua 1-6 vuorokautta (mediaani 2vrk) katetrin poiston jälkeenkin erityisesti, mikäli potilaalla on oireet mahdollisesti peittävä kortikosteroidihoito ja ikää ≥ 65 vuotta. Myöhään ilmaantuva bakteremia myös komplisoituu varhain ilmaantuvaa helpommin, bakteremia voi esimerkiksi pitkittyä tai infektiota levittää metastaattisesti. (Sanchez et al. 2012).

Katetrin pistopaikkaa havainnoidessaan hoitohenkilökunnan tulee arvioida katetrin toimivuutta ja paikallaanoloa (WA 2017, Gorski et al. 2016, Porritt 2016, QLD 2015, NSW 2013), ihon punoitusta, pistopaikan kosketusarkuutta, kipua ja turvotusta (WA 2017, Fong 2016, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, Porritt 2016, QLD 2015, NSW 2013). Flebiittiin viittaavat edelleen kovettunut, palpoitavissa oleva verisuoni (Fong 2016, Gorski et al. 2016, QLD 2015), punaisten, suonta seuraavien viivojen kehittyminen iholle (JBI 2016c) ja märkivä vuoto pistokohdasta (Fong 2016, Gorski et al. 2016, JBI 2016c, QLD 2015). Turvotuksen seuraamisessa raajan ympäröivän seuraaminen pistopaikan yläpuolelta saattaa olla hyödyllistä, ja se saattaa auttaa toteamaan myös katetriin liittyvän laskimotromboosin (Gorski et al. 2016). Tromboosin sekundaarisia vaikutuksia kuten keuhkoembolian oireita ja muutoksia raajan verenkierrössä kannattaa seurata (RCN 2016). Vuodot, ekstravasaatio ja infiltraatio havaitaan myös pistopaikkaa seuraamalla (JBI 2016c). Myös sidosten kunto huomioidaan havainnoinnissa (SA 2017, NSW 2013). Potilaan omat tuntemukset epä mukavuudesta kuten kivusta, parestesiasta, puutumuksesta tai kihelmöinnistä on hyvä huomioida (Gorski et al. 2016). Potilaan tuntemusten kuulemisen tuleekin kuulua pistopaikan rutiininomaiseen havainnointiin (Cooke et al. 2018).

Flebiitti voi olla kemiallisista syistä johtuva (Fong 2016, Gorski et al. 2016). Tällöin ärsytystä aiheuttavat infusoidut lääkeaineet, liian iso verisuonikatetri laskimovir-

taus huomioiden tai liian varhaisen katetrin asettamisen aiheuttama kuivumattoman ihondesinfiointiaineen kulkeutuminen suoneen (Gorski et al. 2016). Mekaanista flebiittiä taas voi aiheuttaa liian iso katetri (Fong 2016, Gorski et al. 2016), katetrin liikkuminen suonessa, katetrin asettamisen aiheuttama trauma, katetri-materiaali tai katetrin kovuus (Gorski et al. 2016) sekä katetrin anatominen sijainti (Fong 2016). Tällöin yleensä auttaa pienemmän katetrin asettaminen ja hyvä kiinnittäminen sekä taiteiden välttäminen pistokohtina. Bakteeriflebiitti voi olla merkki kehittyvästä katetriin liittyvästä infektiosta tai huonosta käsihygieniasta katetria käsiteltäessä. (Gorski et al. 2016). Potilaasta johtuvia syitä flebiitille voivat olla meneillään oleva muu infektio, vastustuskyvyn puute (Gorski et al. 2016), diabetes, korkea ikä (Fong 2016, Gorski et al. 2016) sekä tupakointi (Fong 2016). Katetrivälitteisestä systeemisestä infektiosta voivat kertoa kuume, takykardia, hypotensio, huonovointisuus ja pahoinvointi tai oksentelu (QLD 2015). Infiltraatiosta ja ekstravasaatiosta taas viestivät pistokohdan viileä, kalpea, pinkeä iho, turvotus, infuusionesteen tihkuminen, polttava tai pistävä kipu sekä punoitus (Gorski et al. 2016, QLD 2015). Myös infuusionopeuden muuttuminen voi viitata tähän. Ekstravasaatio voi johtaa kudoksenekroosiin, ulseraatioon ja aiheuttaa rakkuloita. (QLD 2015).

Katetrin pistokohdan arvioimisessa on hyvä käyttää standardoitua työkalua (Fong 2016, Gorski et al. 2016). Tällaisia ovat Phlebitis Scale (Fong 2016) sekä VIP Score (VIP Score 2017, Fong 2016), joiden validiteetti ja reliabiliteetti aikuisväestössä on osoitettu (Fong 2016). Nämä mittarit on todettu myös tarkoiksi ja johdonmukaisiksi katetreihin liittyvien potentiaalisten vakavien komplikaatioiden varhaisessa tunnistamisessa (Fong 2016). Molemmat mittarit huomioivat viitteet flebiitistä tai tromboflebiitistä ja antavat terveydenhuollon työntekijälle toimintaohjeita oireiden merkittävyyden perusteella. Pistokohdan tarkkailussa VIP Score (Liite 19) vaikuttaa parhaalta tämänhetkisen näytön perusteella (Fong 2016). Australialainen systemaattinen katsaus löysi kaikkiaan 71 erilaista arviointimittaria flebiitille, mutta mittareiden luotettavuudesta ei ollut tutkittua tietoa, eikä mittareita ollut testattu joko lainkaan tai samanlaisella potilasaineistolla, jotta niitä voitaisiin järkevästi vertailla (Ray-Barruel et al. 2014).

Alexandroun tutkimusryhmän (2018) yli 40 000 laskimokanyyliä kansainvälisesti käsittäneen tutkimuksen mukaan katetreista 10% tuotti kipua potilaalle tai aiheutti flebiittioireita, 10% ei toiminut kunnolla ja 21%:ssa sidokset olivat likaisia, kosteita tai irronneet ihosta. Katetreista kolmasosan pistokohtaa ei ollut seurattu päivittäin eikä katetrin asettamisen ajankohta selvinnyt puolessa tapauksista kirjauksista. (Alexandrou et al. 2018). Havainnot tulee kirjata joka vuorossa (WA 2017, Fong 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014), samoin tarvittavat toimenpiteet (NSW 2013). Kaikki katetrit tulee poistaa heti kun niitä ei tarvita (WA 2017, Loveday et al. 2014) tai jos havaitaan inflammaation, infiltraation tai tukoksen merkkejä (Loveday et al. 2014).

3.10 Katetriin liittyvät komplikaatiotilanteet

Ranskalaistutkimuksen mukaan puolet (52,3%) katetreista kohtaa vähintään yhden ongelman ennen kuin se poistettaisiin tarpeettomana: Yleisin näistä on flebiitti, sitten pistokohdan hematooma ja neste- tai verenvuodot. Mekaanisista ongelmista yleisin on katetrin tukkeutuminen. (Miliari et al. 2017).

Mikäli katetrissa on hyytymä, katetri tulee poistaa. Jos hyytymä on venttiilissä, venttiili tulee vaihtaa ja katetri tämän jälkeen huuhtoa, mikäli vastusta ei ole tunnettavissa. Infuusion pysähtyminen voi olla merkki paitsi hyytymästä, myös veri-suonikatetrin taipumisesta potilaan asennon takia, jolloin asennonvaihto auttaa. Ekstravasoinut katetri tulee poistaa. Mikäli katetri vuotaa, tulee liitosten tiiviys katetrin ja siihen liitetyn infuusiolaitteiston tai venttiilin välillä tarkistaa. Huuhtomalla fysiologisella keittosuolaliuoksella nähdään, mistä vuotoa tapahtuu. Löysyneet tai irronneet infuusiolaitteistot ja liittimet tulee vaihtaa. (NSW 2013).

Katetrin ympäristössä esiintyvä punoitus, joka katoaa sormella painettaessa, voi olla merkki infektiosta, inflammaatiosta tai vauriosta. Katetrin toimivuus tulee tällöin tarkistaa ja potilaalta tiedustella kivuista. Kannattaa arvioida, tarvitaanko suonensisäistä hoitoa edelleen vai voisiko lääkkeenantoreittiä vaihtaa. Toimivaa katetria voi edelleen käyttää, mutta pistokohtaa tulee tarkkailla 4h välein. (NSW 2013). Flebiitin merkkien ilmaantuessa lämmin kompressi voidaan asettaa pisto-

kohtaa suojaavan sidoksen päälle. Raaja kohotetaan ja kipulääkkeitä tai anti-inflamatoreja annetaan tarvittaessa. Katetrin poistamista tulee harkita. (Gorski et al. 2016). Infuusionesteen infiltraation ympäröiviin kudoksiin tulee johtaa infuusion lopettamiseen välittömästi (RCN 2016, NSW 2013). Katetri tulee poistaa ja raaja laittaa kohoasentoon (NSW 2013). Infiltraatio -arviointiasteikon käyttäminen auttaa tilanteen tunnistamisessa ja raportoimisessa (RCN 2016).

Kemikaalinen flebiitti voi aiheuttaa punoitusta, kipua tai kosketusarkuutta pistokohdan läheisyydessä (WA 2017). Suonensisäisen hoidon ja katetrin tarve tulee tällöin arvioida (Gorski et al. 2016). Infuusionopeuden hidastamista ja lääkkeiden lisälaimentamista tulee harkita (WA 2017, Gorski et al. 2016). Pistokohdan huolellista tarkkailua ja havaintojen kirjaamista tulee jatkaa joka työvuorossa (VIP Score 2017, WA 2017).

Potilaan valittaessa kipua tai polttelua pistokohdassa katetri ei todennäköisesti ole enää kunnolla kiinni ja ärsyttää laskimon seinämää liikkeessaan. Pistokohdassa voi olla varhaisia infektion merkkejä. (NSW 2013). Katetrin kiinnitys (Gorski et al. 2016, NSW 2013) ja paikallaanolo tulee tarkistaa (NSW 2013). Pistokohtaa kannattaa lämmittää ja raaja laittaa kohoasentoon. Pistokohtaa seurataan 24-48h. Mikäli paikallisia infektion merkkejä on edelleen 48h päästä, katetrin poistamista tulee harkita. (Gorski et al. 2016).

Kahden infektio-oireen kuten kipu, punoitus, turvotus (VIP Score 2017, WA 2017), vuoto tai palpoitavissa oleva suoni (WA 2017) ilmetessä tulee verisuonikatetri poistaa välittömästi (VIP Score 2017, WA 2017). Mikäli suonensisäistä hoitoa tarvitaan edelleen, asetetaan uusi katetri (VIP Score 2017, WA 2017). Oireet, pistokohdan arviointi mittarilla ja tehdyt toimenpiteet kirjataan potilastietoihin. Pistokohdan tarkkailemista jatketaan, kunnes se on parantunut. Mikäli oireiluun liittyy muuten selittämätön kuume, tulee potilaalta ottaa kahdet veriviljelynäytteet ja katetrin kärki kannattaa lähettää viljeltäväksi. (WA 2017).

Kohtalaisen vaikeassa flebiitissä esiintyy kipua pistokohdassa koko katetrin alueella sekä punoitusta ja turvotusta pistokohdan ympärillä. Flebiitin edetessä ja tromboflebiitin alkuvaiheessa oireet lisääntyvät edelleen sisältäen edellisten lisäksi selvästi palpoitavissa olevan laskimon. (VIP Score 2017, WA 2017). Myös

märkävuoto pistokohdasta (WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013) ja kuumennousu on mahdollista (VIP Score 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013). Pistokohta on turvonnut, ärtynyt, punainen ja lämmin koskettaa (NSW 2013). Tällaisissa tilanteissa katetri tulee poistaa (VIP Score 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013), raaja laittaa kohoasentoon (NSW 2013) ja, mikäli suonyhteyttä tarvitaan edelleen, asettaa potilaalle uusi katetri (VIP Score 2017, WA 2017). Vaihtoehtoista katetria kuten PICC kannattaa harkita (WA 2017). Mikäli kuume nousee, mutta infektion yhteys katetriin ei ole nähtävissä, tarpeellista katetria ei tule poistaa ilman harkintaa (Gorski et al. 2016).

Flebiitti voi ilmaantua myös katetrin poistamisen jälkeen (Fong 2016, Gorski et al. 2016) jopa 96h kuluttua (Fong 2016). Mikäli kyseessä on bakteeri-infektio, tulee potilasta tarkkailla mahdollisen systeemisen infektion havaitsemiseksi. Muun syyn aiheuttama flebiitti hoidetaan laittamalla pistokohdalle lämmintä ja kohottamalla raaja sekä antamalla kipulääkkeitä, anti-inflammatoreja tai kortikosteroideja tarpeen mukaan. (Gorski et al. 2016).

Infektion merkit ja oireet, standardoidulla työkalulla tehty arvio sekä tehdyt toimenpiteet kirjataan potilastietoihin (VIP Score 2017, WA 2017). Tieto hoitoon liittyvästä infektiosta tulee dokumentoida (NSW 2013). Haittatapahtumasta tulee kertoa myös potilaalle itselleen (STM 2017). Pistokohdan tarkkailemista jatketaan, kunnes se on parantunut. Mikäli potilas kotiutuu tällä välin, ohjataan hänet vielä omalle lääkärille arvioon. (WA 2017).

3.11 Katetrin poistaminen

Katetrin tarve tulee arvioida päivittäin (Rintala et al. 2018, HPSC 2014) tai jokaisessa työvuorossa ja katetrit, joita ei selvästi tarvita, tulee viipymättä poistaa (SA 2017, Gorski et al. 2016, Ong 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013). Becerran tutkimusryhmä (2016) toteaa kirjallisuuskatsauksessaan ongelman olevan, ettei tarpeettoman katetrin käsitettä ole määritetty. Suurimmassa osassa heidän läpikäymiään tutkimuksia tarpeettomina pidettiin katetreja, joihin ei annosteltu lääkkeitä tai nesteitä tai joita ei tarvittu potilaan hemodynamiikan seurantaan. Tarpeettomia voivat olla kuitenkin myös katetrit, joita käytetään, mutta joihin

annetut lääkkeet tai nesteet voisi antaa myös vaihtoehtoista reittiä. Katsauksessa todettiin iv -hoitoa tarvitsevilla potilaillakin olevan usein yksi verisuonikatetri liikaa, tavallisempaa tämä oli teho-osastoilla. (Becerra et al. 2016). Alexandroun tutkimusryhmän (2018) 51 maassa tekemän yli 40 000 kanyylian käsittäneen tutkimuksen mukaan laskimokatetreista 14% oli turhia (Alexandrou et al. 2018).

Katetri tulee poistaa myös, mikäli se on asetettu ensiaputilanteessa (Guembe et al. 2017, WA 2017, RCN 2016 QLD 2015, NSW 2013, NHMRC 2011), siitä aiheutuu komplikaatioita (Obeid 2017, SA 2017, WA 2017, Gorski et al. 2016, Ong 2016, Webster et al. 2015, Loveday et al. 2014, CDC 2011), se tulee osittain pois paikoiltaan (WA 2017) tai se ei toimi (Obeid 2017, Ong 2016, CDC 2011). Muista sairaaloista katetrin kanssa tulleilta potilailta katetrit poistetaan tulovaiheessa, ellei kliinistä syytä jättämiselle ole (QLD 2015, HPSC 2014). Katetrin poistamisen jouduttamiseksi on hyvä keskustella mahdollisuudesta vaihtaa iv -lääkkeet suun kautta otettaviin (QLD 2015, NSW 2013, NHMRC 2011). Koska alaraajoihin asettuihin katetreihin liittyy suurempi riski flebiiteille, tromboflebiiteille ja trombooseille kuin yläraajoihin laitettuihin (QLD 2015), ne tulee poistaa mahdollisimman pian (Paull 2018, Porritt 2015, QLD 2015).

Infektoriskin takia aseptiikkaa tulee toteuttaa myös katetria poistettaessa (Paull 2018, Ong 2016). Katetrin poistaminen aloitetaan tunnistamalla potilas ja selittämällä tälle toimenpide (JBI 2016b). Kätet desinfioidaan ja puetaan tehdaspuhtaat käsineet (JBI 2016b, Ong 2016, QLD 2015, NSW 2013), suojaesiliina (Ong 2016) ja suojalasit (QLD 2015, NSW 2013). Suojaimia käyttämällä verikontaminaatiovaaraa voidaan vähentää (Ong 2016). Mikäli potilaalla on nesteensiirtolaite, se suljetaan (JBI 2016b). Sidokset poistetaan varovasti saksia käyttämättä (JBI 2016b, Ong 2016), pistokohta puhdistetaan huolellisesti 70% alkoholilla ja annetaan kuivua (NSW 2013). Roiskeita kasvoille ja silmille varoen (JBI 2016b) poistetaan katetri ja pistokohta painetaan (Obeid 2017, JBI 2016b, Ong 2016, NSW 2013) steriilillä (NSW 2013) harsotaitoksella, kunnes se ei vuoda (Obeid 2017, JBI 2016b, Ong 2016, QLD 2015, NSW 2013). Katetri tulee tarkistaa sen eheyden varmistamiseksi (Obeid 2017, Gorski et al. 2016, JBI 2016b, Ong 2016, RCN 2016, NSW 2013). Pistokohta peitetään harsotaitoksella ja läpinäkyvällä kalvolla (QLD 2015) tai teipillä tai muulla tarttuvalla sidoksella tukevasti kiinnitetyllä har-

sotaitoksella tai pumpulipallolla (JBI 2016b). Steriiliä harsotaitosta voidaan käyttää, jos vuoto tai tihkutus jatkuu (NSW 2013). Jätteet hävitetään asianmukaisesti. Käsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan. (JBI 2016b).

Sidos poistetaan 24h katetrin poistamisen jälkeen (Obeid 2017, Ong 2016, QLD 2015, NSW 2013). Mikäli potilas kotiutuu aikaisemmin, ohjeistetaan sidosten poisto hänelle (Gorski et al. 2016, Ong 2016, NSW 2013). Katetrin kärkiä ei rutiinisti lähetetä viljelyyn, ellei infektiota epäillä (WA 2017, NSW 2013). Useimmat katetreista, jotka poistetaan flebiittioireiden perusteella, eivät kuitenkaan kasva mikrobiologisesti mitään (Lee et al. 2009).

Pistokohdan kunto tarkistetaan katetria poistettaessa (Obeid 2017, JBI 2016b). Pistokohtaa seurataan 48h katetrinpoiston jälkeen mahdollisten komplikaatioiden havaitsemiseksi (Gorski et al. 2016, QLD 2015, NSW 2013), erityisesti mikäli kanyyli on poistettu flebiitin, infiltraation tai ekstravasaation vuoksi (JBI 2016b). Potilasta ohjataan kertomaan henkilökunnalle, mikäli kipua, turvotusta tai vuotoa ilmaantuu pistokohtaan katetrinpoiston jälkeen (Obeid 2017, NSW 2013). Mikäli potilas kotiutuu tällä välin, ohjeistetaan häntä olemaan yhteydessä, mikäli oireita ilmenee (NSW 2013). Katetrin poisto kirjataan hyvin potilastietoihin (Obeid 2017, WA 2017, Ong 2016, QLD 2015, NSW 2013) mukaan lukien poiston päivämäärä ja aika, oliko katetri ja sen kärki eheä ja mikä oli pistokohdan kunto katetrin poiston aikaan (Obeid 2017, WA 2017, NSW 2013). Kanyylin poistamisen syy dokumentoidaan (Obeid 2017, JBI 2016b).

Mikäli katetrivälitteistä infektiota epäillään, potilaalta tulee ottaa kahdet veriviljelynäytteet (Rintala et al. 2018, NSW 2013), erityisesti mikäli hänellä on myös kuumetta (JBI 2016c). Näytteet otetaan muusta perifeerisestä suonesta kuin katetroidusta, eikä verta tule ottaa katetrasta. Toiminnan tulee olla aseptista. (NSW 2013). Pistokohdan vuodosta tulee ottaa bakteeriviljelynäyte (Rintala et al. 2018, WA 2017, JBI 2016c), ja poistetun katetrin kärki tulee lähettää bakteeriviljelyyn veriviljelyiden mukana (WA 2017, JBI 2016c, SSI 2016), jos infektiosta on selvää näyttöä (JBI 2016c), erityisesti jos punktiokohdassa on infektion merkkejä (Rintala et al. 2018). Tehdyt toimenpiteet kirjataan potilastietoihin ja infektiot raportoidaan (WA 2017).

3.12 Potilaan ohjaaminen

Potilaille tulee antaa tietoa hoitoon liittyvien infektioiden riskistä ja tarvittavista varotoimista niiden vähentämiseksi (EC 2017, NICE 2012). Potilasta ja hänen omaisiansa tulee ohjata käsihygienian toteuttamisessa (Rintala et al. 2018, THL 2018); Heille tulee antaa tietoa, milloin käsihygienia on tarpeen ja kuinka omat kädet pidetään puhtaina (Gorski et al. 2016, Loveday et al. 2014). Potilaille tulee myös taata mahdollisuus huolehtia käsihygieniastaan ennen aterioita, wc:ssä käynnin jälkeen ja muulloin kun tarpeen varmistamalla, että potilaan tarpeisiin sopivia käsihygieniatuotteita on hänen saatavillaan (Loveday et al. 2014).

Potilaalle tai hänen huoltajalleen tulee selittää, mikäli mahdollista, mitä tehdään ja miksi katetri tarvitaan (QLD 2015). Potilaan aikaisemmat kanylointikokemukset ja toiveet pistopaikan suhteen on hyvä huomioida (Cooke et al. 2018). Potilasta tulee neuvoa olemaan koskematta katetriin (Rintala et al. 2018) tai pistokohtaan ja sidoksiin ja välttämään suuria liikkeitä katetrin ollessa paikallaan (NSW 2013). Potilasta tulee myös neuvoa pitämään sidokset kuivina (QLD 2015, NSW 2013, CDC 2011). Suihkussa käynti on mahdollista, mikäli riski mikrobien kulkeutumisesta katetriin ja pistokohtaan voidaan minimoida esimerkiksi läpäisemättömin sidoksin (CDC 2011).

On suositeltavaa ohjata potilaat tunnistamaan flebiitin tai infektion merkkejä (WA 2017, RCN 2016, QLD 2015, HPSC 2014, NSW 2013, NICE 2012). Potilaita tulee kannustaa kertomaan henkilökunnalle, mikäli havaitsevat komplikaatioihin viittaavia muutoksia tai ovat huolissaan jostain (STM 2017, WA 2017, QLD 2015, NSW 2013, CDC 2011). Potilasta on kannustettava kertomaan myös hoidon turvallisuudessa havaitsemansa kehittämistarpeet ja puutteet (STM 2017) ja muistuttamaan terveydenhuollon henkilöstöä käyttämään käsihuuhdetta, mikäli ei näe heidän niin tekevän (Gorski et al. 2016, QLD 2015). Hyödyistä (NICE 2012), riskeistä, vaihtoehdoista (STM 2017, NICE 2012) ja odotettavissa olevasta lopputulomasta on hyvä keskustella (STM 2017). Henkilökunnan tulee myös vastata potilaan kysymyksiin (STM 2017, QLD 2015). Tämä kannustaa yhteistyöhön ja vähentää komplikaatoriskiä (QLD 2015). Potilaan tulee saada riittävästi, oikea-aikaisesti (STM 2017) ja ymmärrettävällä tavalla tietoa ja ohjausta (STM 2017, NICE 2012). Tietoa on hyvä saada myös kirjallisesti (STM 2017, Gorski et al.

2016, HPSC 2014, NICE 2012, NHMRC 2011). Potilaan kanssa keskustellen saadaan varmuus siitä, että tämä on ymmärtänyt saamansa tiedon (WA 2017, NICE 2012). Näin potilas tietää, kuinka voi omalta osaltaan varmistaa hoidon parhaan mahdollisen laadun ja turvallisuuden (STM 2017).

Mikäli katetri poistetaan potilaan kotiutuessa, tulee sidosten poisto ohjeistaa potilaalle (Gorski et al. 2016, Ong 2016, NSW 2013). Katetrin kanssa kotiutuvalle potilaalle ja tarvittaessa hänen omaiselleen on ennen kotiutumista opetettava, kuinka katetria käsitellään ja miten infektioita voidaan kotona ennaltaehkäistä (HPSC 2014, Loveday et al. 2014, NICE 2012, NHMRC 2011). Potilasta tulee ohjata seuraamaan pistokohtaa päivittäin ja informoimaan hoitohenkilökuntaa, mikäli komplikaatioita ilmenee tai sidos ei enää suojaa. Jos kotona menee jatkuva infuusio, pistokohtaa tulee tarkkailla hereilläoloaikana 4h välein. (Gorski et al. 2016). Potilaalle tulee kertoa, kehen ja miten voi ottaa yhteyttä, mikäli ongelmia ilmenee (STM 2017, Gorski et al. 2016). Myös potilasta tulee kuunnella (STM 2017).

3.13 Kirjaaminen

Kaikissa terveydenhuollon toimintayksiköissä tai sairaanhoitopiireissä tulee olla päätettynä mihin katetrin pistokohdan arvioinnit dokumentoidaan (WA 2017, NSW 2013). Kirjaamisen tulee olla jatkuvaa ja kirjausten helposti löydettävissä (NSW 2013). Dokumentoinnin tulee olla täsmällistä, jotta potilasturvallisuus, auditointi ja epidemiajäljitys onnistuvat (QLD 2015). Kaikki katetriin liittyvät kirjaukset tehdään potilastietoihin ja säilytetään (WA 2017).

Potilastietoihin kirjataan katetrin asettamisen yksityiskohdat ja mahdolliset komplikaatiot (SA 2017). Katetrin asettamispäivä ja -kellonaika kirjataan (WA 2017, RCN 2016, SSI 2016, QLD 2015, NSW 2013), samoin katetrin koko (RCN 2016, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013), pistopaikka (WA 2017, QLD 2015, Loveday et al. 2014, NSW 2013), käytetty puudutusaine (RCN 2016) ja katetrin asettamisen syy (Loveday et al 2014). Kanyloijan nimen tulee selvitä kirjauksista (WA 2017, RCN 2016, QLD 2015), samoin tietojen katetriin yhdistetystä iv -lait-

teistosta ja sen vaihdosta tai poistamisesta sekä ihon desinfiointiin käytetystä aineesta (QLD 2015). Myös epäonnistuneet pistoyritykset (WA 2017, RCN 2016), tieto katetrin asettamisen vaikeudesta (Gorski et al. 2016) ja asettamisessa käytetyt apuvälineet tulee kirjata (RCN 2016). Potilaalle ja hänen omaiselleen annettun ohjauksen tulee myös olla dokumentoituna (RCN 2016).

Katetrin päivittäiseen havainnointiin liittyvien tietojen ja arvioinnissa käytetyn standardoidun työkalun tulee selvittää kirjauksista (SA 2017, WA 2017, RCN 2016, QLD 2015, NSW 2013). Kirjauksista tulee myös ilmetä mistä katetrasta on kyse, mikäli potilaalla on niitä useampia (WA 2017). Havaittujen komplikaatioiden kuten infektion tai katetrin toimimattomuuden tulee ilmetä kirjauksista (SA 2017, RCN 2016, NSW 2013). Siteiden ja liitännäisosien vaihto (RCN 2016) sekä muut kliiniset toimenpiteet jokaista katetria koskien tulee kirjata potilastietoihin (WA 2017). Potilastietoihin tulee myös kirjata päivittäiset arviot katetrin tarpeellisuudesta ja mahdollisuudesta poistaa se (HPSC 2014, NSW 2013).

Potilastietoihin tulee kirjata katetrin poistamisen ajankohta (SA 2017, WA 2017, RCN 2016, NSW 2013) tai aika, jonka kanyyli oli asetettuna suoneen (JBI 2016b, Ong 2016). Katetrin poiston syyn, kuten hoidon päättymisen, flebiittioireiden tai päivystyksessä laitettun katetrin korvaamisen uudella tulee olla merkittynä potilastietoihin (JBI 2017b, WA 2017). Pistokohdan kunto katetria poistettaessa tulee kirjata (JBI 2016b, RCN 2016, NSW 2013), samoin se, olivatko katetri ja sen kärki ehjiä poistettaessa (RCN 2016, NSW 2013). Kirjaamista ja pistopaikan havainnoimista jatketaan jälkioireiden huomaamiseksi, kunnes katetrin poistosta on kulunut 48h (WA 2017, Gorski et al. 2016). Pistopaikkaan liittyvät ongelmat katetrin poiston jälkeenkin tulee kirjata potilastietoihin (WA 2017). Merkittävät infektiot tulee raportoida (WA 2017, Gorski et al. 2016, NSW 2013).

4 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä perifeerisen verisuonikatettrin käyttöä koskeva kansallinen ohje infektioiden torjunnan näkökulmasta. Tavoitteena oli yhtenäistää katetria koskevia käytäntöjä valtakunnallisesti, saada ohje saataville niillekin Suomen terveydenhuollon yksiköille, joilla ei ohjetta toistaiseksi ole ollut, sekä lisätä potilasturvallisuutta ehkäisemällä katetreihin liittyviä infektioita. Tutkimus tehtiin THL:n toimeksiantona osana sairaalainfektio-ohjelma SIRO:n tavomaista toimintaa. Tutkimuksen tekijä toimi THL:n vierailevana tutkijana.

Tutkimustehtävinä olivat

1. kirjallisuuskatsauksen (scoping) laatiminen perifeeristen laskimokatetrien hoidosta infektion torjunnan näkökulmasta (Vaihe I)
2. Suomen yliopisto- ja keskussairaaloiden perifeeristä laskimokatetria koskevien ohjeiden arviointi katetrin hoidon ohjeistamisen ja infektion torjunnan kannalta (Vaihe II)
3. perifeerisen verisuonikatettrin käyttöä koskevan näyttöön perustuvan kansallisen ohjeen laatiminen infektion torjunnan näkökulmasta yhteistyössä kansallisten asiantuntijoiden kanssa (Vaihe III)

5 Opinnäytetyön toteutus

Tutkimuksellinen kehittämistyö tehtiin THL:n Terveysturvallisuusosaston ja Infektiotautien torjunta ja rokotukset -yksikön alaisuudessa sen asiantuntijoiden tuella ja samalla ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyönä. Työ koostui kolmesta vaiheesta. Ensin tuoretta näyttöä ja kansainvälisiä hoitokäytäntösuosituksia käytiin läpi scoping katsauksella. Sitten Suomen yliopisto- ja keskussairaaloiden perifeeristä laskimokatetria koskevat ohjeet tutkittiin teemoittain sisällysanalyysillä deduktiivista päättelyn logiikkaa käyttäen infektion torjunnan näkökulmasta. Lopuksi sairaaloiden ohjeista tehtyä koostetta verrattiin scoping katsauksesta tehtyyn koosteeseen ja näiden pohjalta koottiin kansallinen ohje, joka kierrätettiin tutkimukseen osallistuneissa sairaaloissa kommentteilla.

5.1 Vaihe I: Scoping katsaus

Opinnäytetyön tekeminen alkoi kirjallisuushaulla. Kansainvälisestä kirjallisuudesta perehdyttiin Euroopan tautikeskuksen (ECDC), amerikkalaisen Center for Disease Control and Preventionin (CDC), Iso-Britannian National Health Servicen (NHS) ja Australian suosituksiin sekä muihin löydettyihin tuoreisiin kansallisiin ohjeisiin, joissa oli koottua tietoa. Lisäksi tutustuttiin näyttöön perustuviin hoitokäytäntösuosituksiin sekä katetreja ja niihin liittyviä infektioita koskevaan tutkimukseen. Suomalaisesta epidemiadatasta perehdyttiin THL:n sairaalainfektio-ohjelma SIRO:n aineistoihin yleisellä tasolla. Lisäksi tietoa haettiin tavanomaisista varotoimista, aseptisestä tekniikasta, scoping katsauksesta ja hyvän ohjeen tekemisestä.

Katetria koskevaa kirjallisuutta käytiin läpi scoping katsauksella. Scoping katsaus sopii tutkimustiedon ja käytäntöjen kartoittamiseen erityisesti silloin, kun kartoitettavaa aihepiiriä ei voida rajata riittävän kapeasti esimerkiksi systemaattista kirjallisuuskatsausta varten (Peters et al. 2015, Pham et al. 2014). Scoping katsauksessa kerätyn näytön laadun arviointia tärkeämpää on yleiskäsityksen saaminen laajasta aihepiiristä (Peters et al. 2015, Pham et al. 2014, Armstrong et al. 2011, Levac et al. 2010). Scoping katsauksessa lähdemateriaaleina voidaan käyttää eri tavoin tehtyjä tutkimuksia (Peters et al. 2015, Pham et al. 2014), mutta myös tärkeiden organisaatioiden nettisivuja, aiheen kannalta olennaisten lehtien referenssilistoja ja hakukoneista löytymättömiä lehtiä (Armstrong et al. 2011).

Scoping katsauksessa kirjallisuushaun mukaanotto- ja poissulkukriteerit voidaan kehittää jälkikäteen. Hakua on usein syytä rajoittaa päivämäärin ja julkaisukielen perusteella tai koskemaan tiettyä väestöryhmää kuten aikuisia. (Armstrong et al. 2011). Scoping katsauksessa hakua ei kuitenkaan rajoiteta liikaa, jotta kartoittaminen on mahdollista (Peters et al. 2015). Haku on usein syytä keskittää helposti saataviin lähteisiin (Armstrong et al. 2011). Scoping katsauksen vaiheet ovat tutkimuskysymysten määrittelemisen, relevanttien tutkimusten hakemisen, tutkimusten valitseminen, datan kartoittaminen, aineiston kokoaminen ja järjestäminen, yhteenvedon tekeminen ja tulosten raportointi (Pham et al. 2014, Levac et al. 2010). Viiteryhmien konsultoiminen tutkimustuloksista informoimiseksi tai nii-

den vahvistamiseksi voi myös kuulua Scoping katsaukseen. Tämä tuo näkökulmaa ja käytännön kokemusta aiheeseen. Scoping katsauksen vahvuus on aiheeseen liittyvän näytön laajuus. (Levac et al. 2010).

Aineiston hakukriteereitä olivat perifeeriseen laskimokatetriin liittyvät tutkimukset ja kansainväliset ohjeet ja suositukset. Suomenkielistä kirjallisuutta löytyi huonosti, joten haut tehtiin lähes kokonaan englanninkielisistä lähteistä. Ranskan ohjeistukset löytyivät ranskaksi ja Tanskan kansalliset ohjeet tanskaksi. Hakusanoina käytettiin erilaisina yhdistelminä intravenous/peripheral catheter/access device/line ja näihin liittyen aina tutkittavasta aihealueesta riippuen infection/bacteremia/phlebitis, insertion, disinfection, care/maintenance/management. Pistokohdan havainnointiin liittyvää tietoa etsittiin hakusanoilla VIP Score ja Phlebitis Scale. Taustoittavaa tietoa tavanomaisista varotoimista ja aseptisesta tekniikasta haettiin sanoilla standard precautions ja aseptic technique. Scoping katsaukseen liittyvää teoriaa haettiin scoping review -haulla ja hyvän ohjeen tunnusmerkkejä yhdistelemällä sanoja criteria/standards ja guideline/protocol.

Aihetta rajattiin hyväksymällä mukaan vuoden 2012 jälkeen julkaistu, englanninkielinen aineisto, josta oli saatavilla koko teksti. Aineiston haku rajattiin ihmisiin ja aikuisiin. Metodologian osalta vanhempiakin lähteitä hyväksyttiin mukaan. Ihon desinfektion osalta ei nähty tärkeäksi rajata tutkimuksia vain perifeerisiin laskimokatetreihin. Kansainvälisistä ohjeista haettiin tietoisesti Britannian, Yhdysvaltojen ja Australian ohjeita, sillä näiden maiden tiedetään olevan edelläkävijöitä infektion torjunnassa. Ranskan ja Tanskan ohjeistuksiin perehdyttiin, koska näillä mailla tiedettiin olevan tuoreet ohjeet. Hakukoneena käytettiin Saimaan ammattikorkeakoulun käytössä olevaa Saimia FINNAn kansainvälisten e-aineistojen hakua, joka muun muassa tavoitti Joanna Briggs -instituutin näyttöön perustuvat hoitokäytäntösuositukset. Myös Google- ja Google Scholar -hakuja tehtiin. Ranskan- ja tanskankieliset ohjeet sekä jo tehdyt perifeeristä laskimokatetria koskevat ohjeet löytyivät Google -hauilla. Joihinkin lähteisiin päästiin käsiksi internet -sivujen kautta löytyvistä linkeistä ja Saimia FINNAn e-aineistojen referenssilistojen kautta. Tanskan ohjeet löytyivät ruotsinkielisiä vastaavia hakuja tekemällä ja ne olivatkin noiden hakujen suurin anti.

Lähteistä löytyvää dataa kerättiin katetria koskevien, etukäteen THL:n edustajien kanssa suunniteltujen teemojen alle ja alettiin yhdistää järkeviksi kokonaisuuksiksi. Lähdemerkintöjen osalta harkittiin lähteiden numeroimista tekstin lukemisen helpottamiseksi, mutta päädyttiin säilyttämään lähdemerkinnät tekstin seassa, jotta lukijalla säilyy jatkuvasti käsitys tiedon tuoreudesta ja alkuperästä. Scoping katsauksen osalta katetreihiin liittyvää tietoa päätettiin olla liikaa tiivistämättä, jotta perusteet tehtävän kansallisen ohjeistuksen taustalla jäävät näkyviksi. Työ kasvoi välillä vaikeammaksi hallita, joten tekstin tiivistämistä tehtiin katetriin liittyviä infektioita käsittelevään kappaleeseen 2 ja aluksi tekstiksi koottua tietoa vietiin enemmän liitteisiin. Tällä tavoiteltiin ydinasian helppoa löydettävyyttä raportista ilman, että kerättyä tietoa kuitenkaan menetettiin.

Scoping katsauksen tulokset raportoitiin kappaleessa 3. Ennalta valitut teemat nousivat lähdeaineistosta selkeästi ja säilyivät näin työn raportoinnin runkona. Materiaalista nousi myös nesteensiirtolaitteistojen käsittelyyn ja vaihtoväleihin liittyvää asiaa, joka kuitenkin rajattiin tutkimuksesta pois, koska sen voidaan ajatella liittyvän neste- ja lääkehoitoon, jota työssä ei ollut tarkoitus käsitellä, ja koska nesteensiirtolaitteistojen valmistajat ohjeistavat laitteittensa käsittelyä ja vaihtoa laitekohtaisesti. Lähdemateriaalista nousi selkeästi myös potilasohjaus, johon erityisesti Australiassa oli kiinnitetty huomiota.

5.2 Vaihe II: Ohjeiden arviointi

Suomen hygieniahoitajat -yhdistykseen oltiin sähköpostitse yhteydessä 15.3.2018 ja pyydettiin lupaa käyttää sen jäsenrekisteriä yliopisto- ja keskussairaaloitten hygieniahoitajien tavoittamiseksi tutkimusaineiston saamista varten. Samalla oli tarkoitus varmistaa hygieniahoitajayhdistyksen tuki tutkimukselle sekä tutkimuksen myötä kerätyn tiedon mahdollinen myöhempi hyödyntäminen valtakunnallisesti hygieniahoitajaverkoston kautta. Suomen hygieniahoitajien tuki saatiin, mutta yhdistyksen jäsenrekisteriä ei voitu käyttää, koska yhdistyksen rekisteriselosteeseen oli kirjattu, ettei jäsentietoja luovuteta muille. Yhdistyksestä

välitettiin hygieniahoitajien yhdistyksen ulkopuolella ylläpitämä ja päivittämä listaus kaikista Suomen hygieniahoitajista. Yhteydenotot hygieniahoitajiin tehtiin tämän listauksen pohjalta.

Yliopisto- ja keskussairaaloiden hygieniahoitajille lähetettiin 30.3.2018 sähköpostitse saatekirje (Liite 1), jossa kerrottiin tutkimuksen tekemisestä ja pyydettiin lupaa saada sairaalan perifeeristä laskimokatetria koskevat ohjeet tutkimuskäyttöön. Kaikilta tutkimukseen osallistuvilta kysyttiin, onko heillä olemassa erillisiä verisuonikatetriohjeita päivystystoimintoja tai pitkäaikaishoitoa varten. Näitä ohjeita ei ollut tarkoitus kerätä, mutta tieto niiden olemassaolosta tai puuttumisesta haluttiin kvantifioida, jotta saatiin käsitys ohjeistuksen kattavuudesta. Hygieniahoitajille annettiin kolme viikkoa vastaamisaikaa. Vastaamisajan lähetessä loppuaan 16.4.2018 niitä, jotka eivät vielä olleet tutkimuskutsuun vastanneet, muistutettiin sähköpostitse ohjeen lähettamisestä ja sähköpostiin vastaamisesta. Tartuntatautilain (1227/2016) THL:lle asettamat velvoitteet oikeuttavat sen tekemään tartuntatautiin ja hoitoon liittyvien infektioiden esiintymiseen ja torjumiseen liittyvää tutkimusta ilman erillisiä tutkimuslupia. Tutkimusta varten tarvittavat ohjeet voitiin siis pyytää sairaaloilta tutkimuslupia anomatta.

Katetria koskevista ohjeista koottu aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä, deduktiivista päättelyn logiikkaa käyttäen ennalta päätettyjen teemojen pohjalta, jotka olivat

- Katetrin tarpeen arvio (Liite 5)
- Pistopaikan valinta (Liite 6)
- Ihon desinfiointi ennen katetrin asettamista (Liite 7)
- Katetrin asettaminen (Liite 8)
- Katetrin kiinnittäminen (Liite 9)
- Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito (Liite 10)
- Katetrin käsittely (Liite 11)
- Katetrin vaihto (Liite 12)
- Katetrin poisto (Liite 13)

Sisällönanalyysi on menettelytapa, jolla dokumentteja voidaan analysoida systemaattisesti ja objektiivisesti (Tuomi & Sarajärvi 2009, 102). Sillä pyritään tiivistämään tutkittava asia yleiseen muotoon (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 166, Tuomi & Sarajärvi 2009, 102) ja järjestämään se johtopäätösten tekoa

varten (Tuomi & Sarajärvi 2009, 102). Päätelyn logiikka on deduktiivinen eli teorialähtöinen; Laadullinen aineisto pilkotaan ja ryhmitellään valmiiksi mietittyjen teemojen tai kategorioiden mukaan (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93). Näistä voidaan laskea ja tutkia haettujen asioiden esiintymistä ja tekstin merkityksiä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 72). Lähtökohtana on siis teoria, jonka ilmenemistä tarkastellaan käytännössä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 167).

Teemat muodostavat analyysirungon. Analyysirungon ulkopuolelle jäävistä asioista voidaan muodostaa uusia luokkia induktiivisen sisällönanalyysin periaatteita noudattaen. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 113). Tällöin päätelyn logiikka muuttuu abduktiiviseksi. Sisällönanalyysissa tuotettu aineisto voidaan myös kvantifioida, jolloin sanallisesti kuvatusta aineistosta pystytään tuottamaan määrällisiä tuloksia (Tuomi & Sarajärvi 2009, 107). Tiedot sairaaloiden mahdollisista erillisistä verisuonikatetriohjeista päivystykseen tai pitkäaikaishoitoon kvantifioitiin. Samoin kvantifioitiin ohjeiden muu, osiksi pilkottu sisältö. Tässä tutkimuksessa analyysi kohdistui aineiston ilmisisältöön, eli aineiston piiloviestejä ei yritetty tulkita (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 167).

Saatujen tulosten pohjalta haluttiin nähdä, miltä osin ohjeet olivat hyviä, mitä aihealueita niistä ehkä puuttui ja oliko ohjeissa keskenään ristiriitoja. Ajatuksena ei ollut arvioida nykyisiä ohjeita vaan saada käsitys siitä, millainen ohjeiden tarve on, mitä pulmia ohjeissa mahdollisesti on sekä minkälainen kansallinen yleisohje voisi palvella suurinta osaa toimijoista.

Sairaaloiden lähettämät ohjeet luettiin useaan kertaan läpi, ja ne värikoodattiin päälleviivaamalla siten, että yksi teema vastasi yhtä väriä. Näin ohjeet oli helppo käydä myöhemmin läpi teemoittain niin, että haettava asia löytyi niistä nopeasti. Kokonaiskuvan saamiseksi tiedot vietiin teemakohtaisiin Excel -taulukkoihin siten, että riveille kirjattiin teemaa käsittelevät sisällöt ja kullakin sairaalalla oli yksi sarake. Excelliin merkittiin numerolla 1 mitä teemaan sisältyviä aihealueita kukin sairaala ohjeessaan käsitteli ja miten se ne ohjeisti. Sairaalat ryhmiteltiin Excelliin yliopistosairaalansa perään ja kukin yliopistosairaala keskussairaaloineen värikoodattiin siten, että jälkikäteen oli helppo nähdä, noudattivatko keskussairaalat yliopistosairaalansa ohjetta ja jos yliopistosairaala ei jotain teemaa ohjeistanut tai ohje oli niukka, kuinka keskussairaalat ohjeistivat tässä tapauksessa. Sisällöistä

tehtiin myös yksi kokoava Excel -taulukko, johon merkittiin, mitä teemoja kussakin tutkimukseen osallistuneessa sairaalassa ohjeistettiin. Tuohon taulukkoon merkittiin myös ennalta päätettyjen teemojen lisäksi aineistosta nousseet aihealueet.

Sairaaloiden lähettämät yhteyshenkilöt mahdollista myöhempää yhteydenottoa varten kerättiin Exceliin, johon myös kerättiin tiedot siitä, oliko sairaaloilla erillistä ääreislaskimokatetriohjetta päivystystilanteita tai pitkäaikaishoitoa varten. Tähän Exceliin kirjattiin myös ohjeiden tekovuosi, jotta mahdollisia poikkeavia ohjeita voitaisiin myöhemmin peilata sen tiedon ajankohtaan, jonka perusteella ohjeet on tehty.

Excelien pohjalta oli helppo laskea sairaaloiden lukumäärät ja prosentit kutakin tiettyä ohjeistusta kohden. Näin saatiin helposti käsitys siitä, kuinka yksimielisiä sairaalat olivat jonkin tietyn asian suhteen ja missä asioissa ohjeistuksissa tai ohjattavaksi valikoituneissa asioissa oli hajontaa. Excelien pohjalta pystyttiin myös tekemään vertailua yliopistosairaaloiden kesken ja sen suhteen, miten yliopistosairaalat ohjasivat asioita keskussairaaloihin verrattuna. Niistä sai myös hyvän käsityksen ohjeiden kattavuudesta kokonaisuudessaan.

Exceleihin kootut luvut kirjattiin auki tuloksia käsittelevään kappaleeseen 6. Näin saatiin tehtyä yhteenveto siitä, kuinka Suomen yliopisto- ja keskussairaaloissa ohjeistetaan eri teemoissa käsiteltyjä asioita ja mitä asioita sairaalat pitävät tärkeinä ohjeistaa. Toisaalta nähtiin myös, mitä asioita ohjeissa ei aina huomioida.

5.3 Vaihe III: Kansallisen ohjeen laatiminen

Ohjeet ovat tapa pakata näyttöön perustuvaa tietoa toimintasuositusten muotoon (Kredo et al. 2016). Ohjeiden tarkoitus on auttaa terveydenhuollon työntekijää tai potilasta tekemään päätöksiä tiettyyn terveydentilaan tai sen hoitoon liittyen (Curtin University 2018). Kansainvälisten suositusten mukaan hyvän ohjeen taustalla on systemaattinen tiedonhaku (Kredo et al. 2016, Semlitsch et al. 2015) ja näytön arviointi (Semlitsch et al. 2015). Koska ohjeet yleensä tehdään monen ammatti-

ryhmän käyttöön, ne myös tehdään moniammatillisessa työryhmässä (Curtin University 2018, Semlitsch et al. 2015). Hyvään ohjeentekoprosessiin kuuluu myös ohjeen päivittämisen suunnitteleminen jo ohjeen valmistumisen yhteydessä (Semlitsch et al. 2015).

Ohjeiden tarkoitus on parantaa hoidon laatua (Curtin University 2018, Kredo et al. 2016, Semlitsch et al. 2015) ja tehokkuutta sekä yhtenäistää vaihtelevia käytäntöjä (Curtin University 2018, Kredo et al. 2016). Niillä pyritään hintavien ja ehkäistävässä olevien virheiden ja haittatapahtumien vähentämiseen (Curtin University 2018, Kredo et al. 2016). Ohjeet voivat kuitenkin toimia vain, mikäli ne on tehty oikein menetelmin ja ovat riittävän hyvälaatuisia. Ohjeen käytettävyyttä voi parantaa testaamalla sitä käytännössä ja tarkistuttamalla sen ulkopuolisilla ennen käyttöönottoa (Semlitsch et al. 2015).

Hyvä ohje on kehitetty käyttäen korkealaatuista näyttöä. Se on paikkansapitävä ja toimiva siinä ympäristössä, mihin se on tehty. Se on myös moniammatillisesti hyväksytty. Hyvässä ohjeessa kieli on yksiselitteistä ja käyttäjän huomioivaa. (Curtin University 2018). Lukijan tulee löytää etsimänsä tieto ohjeesta nopeasti ja helposti ja suositusten on oltava visuaalisesti selkeästi näkyvillä (Semlitsch et al. 2015). Ohjeen, potilaasta tehdyn kliinisen arvion ja potilaan toiveiden pohjalta terveydenhuollon työntekijä pystyy tekemään hoitoon liittyviä päätöksiä. Ohjeen arvo riippuu sen potentiaalista parantaa hoidon laatua, vähentää tarpeettomia tai haitallisia toimintatapoja sekä maksimoida hoidosta saatavia hyötyjä ja minimoida sen aiheuttamia haittoja. (Curtin University 2018).

Muualla tehtyjen hoito-ohjeiden soveltaminen omaan maahan ja kontekstiin on kansainvälisestikin lisääntynyt 2000 -luvulla. Tämä on hyväksyttävä tapa välttää saman työn tekeminen toiseen kertaan, hyvä ohje kun saattaa olla jo olemassa muualla. Onkin kannatettavaa, että jo tehtyjä, korkealaatuisia klinisiä ohjeita hyödynnetään, ja keskitytään niiden päivittämiseen, soveltamiseen ja toimeenpanoon. (Kredo et al. 2016).

Perifeeristä verisuonikatetria koskeva kansallinen ohje tehtiin terveydenhuollon kenttävään käyttöön yleisohjeeksi. Sitä ei tehty asiantuntijoille, erityisryhmille eikä potilasohjeeksi. Ohjeen loppuhyötyjä oli kuitenkin potilas ja pitkällä aikavälillä

koko terveydenhuollon organisaatio vähentyneiden infektiomäärien ja kustannusten myötä. Ohjeen tekeminen oli tutkimuksellista kehittämistä, missä näyttöön perustuvaa tuoretta tietoa käytettiin ohjeideteon pohjana samalla käyttäen mallina ja ottamalla hyviä ideoita jo olemassa olevista ohjeista. Ohje pyrittiin tekemään edellä kerrottujen periaatteiden mukaisesti. Systemaattinen tiedonhaku vaihdettiin kuitenkin scoping katsaukseen aiheen laajuuden vuoksi.

Yliopisto- ja keskussairaaloiden lähettämistä ohjeista valittiin kustakin teemasta kolme selkeimmin tai monipuolisimmin ohjeistanutta tai monen sairaalan linjaa edustavaa ohjetta siten, että mahdolliset erilaisetkin näkökulmat jäivät näkyviin. Nämä kirjattiin taulukkoon ja niistä tehtiin kooste, jota verrattiin scoping katsauksen pohjalta samasta teemasta tehtyyn koosteeseen. Ohjeiden ja scoping katsauksen pohjalta tehdyistä koosteista ryhdyttiin kasaamaan luonnosta kansallisesta ohjeesta. Nämä työvaiheet näkyvät teemoittain liitteissä 3-13. Synteesi yhdistettiin lopulta kahdeksi ohjelunokseksi: yhdeksi, johon koottu tieto jäi teemoittain ja liikaa lyhentelemättä näkyviin (Liite 14), ja toiseksi lyhyemmäksi ohjelunokseksi, johon pyrittiin kasaamaan pääasiat ja jossa teemojakin sekoitettiin uudelleen järkevän kokonaisuuden luomiseksi ja toiston vähentämiseksi (Liite 15). Kansallisessa ohjeessa pyrittiin välttämään ilmaisuja, joiden merkitys ei välttämättä ole lukijalle yksiselitteinen. Näin ollen esimerkiksi ilmaisun ”aseptinen tekniikka” käyttämisen sijaan sen merkitystä pyrittiin kirjaamaan ohjeeseen auki.

THL lähetti scoping katsauksen ja ohjeiden sisällönanalyysin pohjalta tehdyn perifeeristä laskimokatetria koskevan ohjelunoksen yliopisto- ja keskussairaaloiden yhteyshenkilöille samojen infektioitiimien kommentoitavaksi, joiden ohjeet oli alun perin pyydetty tutkimusaineistoksi. THL myös ohjeisti kommentoinnin. Kommentoinnilla haluttiin hioa ohje paitsi mahdollisimman hyväksi, myös varmistaa sen sopiminen mahdollisimman moneen toimintaympäristöön ja sairaanhoitopiiriin ja siten sen tuleminen mahdollisimman laajalti käyttöön siellä, missä perifeeristä laskimokatetria koskevia ohjeita ei vielä ole, ja huomioiduksi siellä, missä ohjeet jo ovat. Kommentit pyydettiin sähköpostitse. Kommentit käydään lävitse THL:n asiantuntijoiden kanssa, minkä jälkeen ohjeeseen tehdään tarvittavat muutokset. THL vastaa ohjeen sisällöstä ja sen kokoamisesta. Ohjeen korjattua versiota ei käytetä THL:n ulkopuolella kommentoitavana.

Perifeerisen verisuonikatetrin hoitoa koskeva ohje julkaistaan THL:n nettisivuilla, ja tieto sen julkaisemisesta välitetään kentälle Infektio uutisten kautta. Opinnäytetyö julkaistaan Theseuksessa. Lisäksi aineistosta tehdään kansallinen julkaisu Sairaalahygienialehteen. Tutkimustulosten ja uuden ohjeen levittämisessä hyödynnetään Suomen Hygieniahoitajat ry:n valtakunnallista sähköpostiverkostoa. Luennoiminen erilaisilla koulutuspäivillä on mahdollista, mutta ei kuulu enää opinnäytetyöhön.

6 Tulokset

Perifeeristä laskimokatetria koskevaan selvitykseen lähetti ohjeensa viisi yliopistosairaalaa ja yksitoista keskussairaalaa. Kaksi keskussairaalaa ilmoitti, ettei heillä ole kyseisiä ohjeita. Kaksi keskussairaalaa ei vastannut tutkimuskutsuun. Ahvenanmaan ohjetta ei kielirajauksen vuoksi pyydetty tutkimukseen. Sairaaloitten ohjeet olivat pääsääntöisesti uusia. Kuudestatoista ohjeesta viisi (31%) oli päivätty vuodelle 2018, kuusi (38%) vuodelle 2017, yksi (6%) vuosille 2016 ja 2015 kullekin sekä kaksi (13%) vuodelle 2014. Ohjeet saattoivat myös olla moniosaisia ja siten tehty eri vuosina. Yhtä ohjetta ei ollut päivätty. Yhteen ohjeeseen oli kirjattu ohjeen uudelleenarviointi tehtäväksi kolmen vuoden kuluttua ohjeen laatimisesta.

Ohjeiden laajuus vaihteli sairaalakohtaisesti. Osa ohjeista oli sivun mittaisia, laajimmat kymmenenkin sivua pitkiä. Lisäksi sairaaloilla saattoi olla erityisryhmille kuten lapsille ja keskosille tehtyjä ohjeita, joita kuitenkin ei käytetty tämän tutkimuksen aineistona. Silmäillen niissä oli myös erityisryhmille suunnattuja käytäntöjä, joita kaikkia ei voida aikuisen keskivertopotilaan ääreislaskimon kanylointiin yleistää. Sairaaloilta kysyttiin tutkimuskutsun yhteydessä, onko heillä päivitystilanteita tai pitkäaikaishoivaa varten erillisiä katetriohjeita. Kysymykseen vastanneista sairaaloista (15/20) yhdelläkään ei näitä ollut. Kolme tutkimukseen osallistunutta sairaalaa ei vastannut tähän kysymykseen. Kahden keskussairaalan, jotka eivät osallistuneet tutkimukseen, tilanne ohjeiden osalta ei ole tiedossa.

6.1 Katetrin tarpeen arvioiminen

Sairaaloista 63% (n=10) ohjeisti katetrin tarpeen arvioimista. Kahdeksan sairaalaa (50%) ohjeisti arvioimaan tarvetta päivittäin, yksi sairaala (6%) ohjeisti arvioimaan tarvetta jokaisessa työvuorossa. Yksi sairaaloista (6%) ohjeisti arvioimaan katetrin tarvetta täsmentämättä kuitenkaan, kuinka usein tämän pitäisi tapahtua. Kuusi sairaalaa (38%) ei ohjeistanut katetrin tarpeen arvioimista lainkaan. Katetrin tarpeen arvioimisen sisällyttämisessä perifeeristä verisuonikatetria koskeviin ohjeisiin ei ollut eroa yliopisto- ja keskussairaaloitten välillä. Tiheämpää tarpeen arvioimista suositellut sairaala oli yliopistosairaala.

6.2 Pistopaikan valinta

Sairaaloista 88% (n=14) ohjeisti pistopaikan valintaa. Kaksi keskussairaalaa (13%) ei ottanut ohjeessaan siihen kantaa. Ohjeistuksissa oli vaihtelua; sairaaloista seitsemän (44%) suositteli pistopaikaksi kämmenselkää, kolme (19%) tämän lisäksi kyynär- tai käsivartta. Kuusi sairaalaa (38%) suositteli uuden katetrin asettamista mielellään toiseen käteen tai ainakin toiseen suoneen kuin missä ensimmäinen katetri oli. Kolme sairaalaa (19%) varoitti asettamasta katetria ihottumaiselle, rikkiäiselle tai infektoituneelle ihoalueelle. Kaksi sairaalaa (13%) suositteli taivekohtien välttämistä pistokohtana. Keskussairaalat pysyivät ohjeistuksissaan useimmiten samassa linjassa oman alueensa yliopistosairaalan kanssa.

6.3 Ihon desinfiointi ennen katetrin asettamista

Viisitoista sairaalaa (94%) ohjeisti ihon desinfiointia ennen katetrin asettamista. Yksi yliopistosairaala ohjeisti pistopaikan ihon desinfektiota vain erityisryhmille tarkoitetuissa ohjeissa. Toinen yliopistosairaala ohjeisti desinfioimaan pistokohdan täsmentämättä kuitenkaan, miten se tulee toteuttaa.

Kaikki ihon desinfiointiin kantaa ottaneet sairaalat ohjeistivat käyttämään desinfiointiainena alkoholia. Viisi sairaalaa (31%) ohjeisti desinfioimaan pistopaikan 80% etanoliin kostutetuilla taitoksilla. Saman verran (31%) sairaaloita ohjeisti käyttämään ihon puhdistukseen $\geq 70\%$ alkoholia. Samoin viisi sairaalaa (31%) ohjeisti käyttämään alkoholia määrittelemättä kuitenkaan sen vahvuutta. Kaksi sairaalaa (13%) antoi vaihtoehdoksi alkoholisetrimonin käyttämisen ihon puhdistuksessa.

Yhdeksän sairaalaa (56%) ohjeisti käyttämään desinfiointissa tehdaspuhtaita taitoksia, neljä (25%) mainitsi vaihtoehtona käyttövalmiit desinfektioliinat. Yksi keskussairaala neuvoi käyttämään ihon puhdistuksessa steriilejä taitoksia ja toinen antoi tehdaspuhtaan taitoksen vaihtoehdoksi steriilin taitoksen. Viisi sairaalaa (31%) ei määritellyt, millaisia taitoksia tulisi käyttää. Yliopistosairaaloista kolme ei ottanut kantaa taitoksiin. Erityisryhmille suunnatuissa ohjeissa tätä saatettiin käsitellä.

Osa sairaaloista ohjeisti desinfiointia yksityiskohtaisemmin. Yhdeksän sairaalaa (56%) ohjeisti desinfiomaan pistokohdan ihon yhdensuuntaisin vedoin. Yksi sairaala (6%) neuvoi etenemään desinfiointissa pistokohdasta ulospäin. Yksi yliopistosairaala (6%) ohjeisti toistamaan desinfiointin kertaalleen ja yksi keskussairaala (6%) neuvoi toistamaan sen 3-5 kertaa. Kolme sairaalaa (19%) kehotti desinfiomaan ihon riittävän laajalti, näistä kahden sairaalan ohjeissa desinfiotavaksi alueeksi neuvottiin koko katetrin kiinnityksen alle jäävä alue. Neljä sairaalaa (25%) kehotti välttämään pistokohdan hankaamista. Kaikkiaan 81% sairaaloista (n=13) ohjeisti, että desinfiointiaineen tulee antaa kuivua iholla ennen kuin katetri asetetaan. Desinfioidun ihoalueen koskettelua ohjeisti 63% (n=10) sairaaloista: Neljä sairaalaa kehotti desinfiomaan pistokohdan uudelleen, jos sitä joudutaan desinfiointin jälkeen koskettelemaan. Viisi sairaalaa kielsi koskettelemasta pistokohtaa desinfiointin jälkeen. Kaksi sairaalaa ohjeisti ihon desinfiointin jälkeisen koskettelyn tapahtumaan steriilein välinein tai käsinein.

6.4 Katetrin asettaminen

Sairaaloista 94% (n=15) ohjeisti katetrin asettamista. Yksi keskussairaala ei ottanut tutkimusaineistoksi lähettämässään ohjeessa muuten kantaa katetrin asettamiseen kuin että se pitää kirjata. Kaksi yliopistosairaalaakin tyytyi yleisohjeeseen toteamaan käsihygienian tärkeyden katetrin asettamisessa, toinen ohjasi lisäksi tarkistamaan pistopaikan ja toinen käyttämään tehdaspuhtaita käsineitä katetria asetettaessa. Erityisryhmille suunnatuissa ohjeissa, joita ei tässä tutkimuksessa käsitelty, oli tarkempia ohjeita. Muut sairaalat ohjeistivat katetrin asettamista yksityiskohtaisemmin. Ohjeet olivat hyvin linjassa keskenään erityisesti niillä alueilla, joilla yliopistosairaala oli ohjeistanut tarkemmin.

Sairaaloista 88% (n=14) huomioi ohjeessaan käsien desinfiointin katetria asetettaessa. Suurin osa ohjeisti toimenpiteen yksityiskohtaisesti kirjaten kaikki vaiheet, joissa kädet tulee desinfoida. Osa ohjeisti käsihuuhteen käyttöä yleisemmällä tasolla. Kaksitoista sairaalaa (75%) ohjeisti käyttämään katetria asetettaessa käsi- tai tehdaspuhtaita käsineitä, yksi keskussairaala (6%) mahdollisti käsineiden käytön harkinnan muissa tilanteissa kuin jos kanyloitava potilas tiedetään tartuntavaaralliseksi. Yksitoista sairaalaa (69%) muistutti riskijäteastian käytöstä kanylointineulan hävittämisessä. Mahdollisimman pienen katetrin käyttämiseen käyttötarkoitus huomioiden ohjeisti viisi sairaalaa (31%). Neljä sairaalaa (25%) muistutti, että katetri on kertakäyttöinen ja se tulee vaihtaa uuteen steriiliin, mikäli suonta joudutaan punktoimaan uudelleen. Aseptisen toiminnan mainitsi neljä sairaalaa (25%). Pistokohdan tarkistamisen ennen katetrin asettamista ohjeisti kolme sairaalaa (19%). Neljä sairaalaa (25%) kehotti poistamaan katetrin, mikäli pistokohtaan muodostuu nestepahka tai se kirvelee. Sairaaloista 69% (n=11) kehotti kirjaamaan katetrin asettamisen. Muutama täsmensi, että katetrin asettamisajankohta kirjataan, kaksi sairaalaa pyysi kirjaamaan myös pistopaikan.

Vähän ohjeissa huomioituja asioita olivat esitetyt keittosuolaruiskun käyttäminen katetrin huuhtomisessa (n=2, 13%), turvatuotteiden käyttäminen (n=3, 19%) ja katetrin asettamisessa tarvittavien välineiden kerääminen erilliselle desinfioitulle pöydälle tai alustalle (n=2, 13%).

6.5 Katetrin kiinnittäminen

Kaikki sairaalat (100%) sisällyttivät ohjeeseensa katetrin kiinnittämisen. Sairaaloista 94% (n=15) kehotti kiinnittämään katetrin huolellisesti, ettei se liiku suoneissa. Kalvoa tai läpinäkyvää sidosta ohjeisti käyttämään 63% (n=10) sairaaloista. Puolet sairaaloista (n=8) toi ohjeessaan esiin pistokohdan näkyvyyden tärkeyden, suurin osa näistä täsmensi tämän mahdollistavan pistokohdan visuaalisen arvioinnin. Ohjeissa oli pientä variaatiota muun tarkkuuden osalta; Joku kehotti välttämään katetriin kohdistuvaa vetoa, toinen kielsi infuusioletkun kiinnittämisen injektioportin mutkaan. Joku mainitsi, ettei katetri saa taittua, pari salli vaihtoehtona katetrin kiinnittämisen teipillä ja joku perusteli sidosten merkitystä katetrin hoidossa.

6.6 Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito

Kaikki 16 tutkimukseen ohjeensa lähettänyttä sairaalaa (100%) ohjeistivat katetrin pistokohdan tarkkailua ja hoitoa. Ne huomioivat käsien desinfiektion joko pistokohdan tarkkailun ja hoidon yhteydessä erikseen tai yleisesti perifeeristä verisuonikatetria koskevien ohjeiden yhteydessä. Oman yliopistosairaalan suosituksen vaikutus keskussairaaloiden ohjeisiin oli nähtävissä erityisesti alueilla, joilla yliopistosairaala oli tehnyt tarkan perifeeristä laskimokatetria koskevan ohjeen. Muilla alueilla ohjeiden sisällössä oli enemmän hajontaa sen suhteen, mitä asioita ohjeistettiin.

Sairaaloista 44% (n=7) ohjeisti havainnoimaan pistokohtaa joka työvuorossa ja yhtä moni päivittäin. Kaksi sairaalaa (13%) ei tutkimusaineistoksi lähettämässään materiaalissa määritellyt, kuinka usein pistokohtaa tulisi tarkkailla. Tarkkailun yhteydessä pistokohtaa kehotti desinfioiduin käsin palpoimaan sidosten päältä 63% (n=10) sairaaloista. Sairaaloista 63% (n=10) ohjeisti havainnoimaan infektion merkkejä, yhtä moni ohjeisti tarkkailemaan pistokohtaa, katetrin juurta tai tyveä, 44% (n=7) sidosten kuntoa, kiinnitystä tai pitävyyttä. Katetriin tai sen toimivuuteen kehotti kiinnittämään huomiota 25% (n=4) sairaaloista. Kaksi yliopistosairaalaa ohjeisti käyttämään VIP -Scorea havainnointityökaluna, yhden keskussairaalan ohjeesta oli linkki Laskimotulehduksen oireiden visuaaliseen havainnointiasteikkoon, jota ei kuitenkaan lähetetty tutkimusaineistoksi, ja yksi keskussairaala käytti infektio-oireiden havainnoinnin apuna tarkistuslistaa, jota myöskään ei lähetetty tutkimuskäyttöön. Yksittäiset sairaalat ohjeistivat havainnoimaan infektioiden lisäksi muitakin komplikaatioita, liitosten pitävyyttä tai lääkkeenantokorkin kiinnipysymistä.

Kaksi sairaalaa (13%) kehotti pitämään katetrin tyven ja/tai sitä suojaavat sidokset puhtaina. Likaantuneen ja irronneen sidoksen kehotti vaihtamaan 88% (n=14) sairaaloista, kastuneen sidoksen kolme (19%) sairaalaa. Viisi (31%) sairaalaa ohjeisti puhdistamaan katetrin juuren aina, kun sidos avataan. Yksi sairaala muistutti, ettei katetrin tule liikkua suonessa sidoksia vaihdettaessa. Sairaaloista 25% (n=4) kehotti käyttämään tehdaspuhtaita käsineitä vanhoja sidoksia poistettaessa, saman verran mainitsi tehdaspuhtaiden käsineiden käyttämisen katetrin

juuren puhdistamisessa. Sairaaloista kaksi (13%), yliopistosairaala ja sen alueella oleva keskussairaala, kehotti vaihtamaan käsineet ja desinfioimaan kädet likaisten sidosten poistamisen jälkeen ennen puhtaiden käsineiden pukemista.

Kaikkiaan 63% (n=10) sairaaloista ohjeisti puhdistamaan katetrin juuren ensin verestä ja eritteistä keittosuolalla. Sairaaloista 69% (n=11) suositteli katetrin tyven desinfiointiin alkoholia. Näistä neljä sairaalaa kehotti käyttämään 80% etanolia, kolme sairaalaa $\geq 70\%$ alkoholia ja neljä sairaalaa denaturoitua alkoholia, täsmenämättä vahvuutta. Viisi sairaalaa ei määritellyt katetrin tyven puhdistuksessa käytettävää ainetta. Kolme (19%) sairaalaa suositteli steriilien taitosten käyttämistä katetrin tyven puhdistamisessa. Nämä samat kolme sairaalaa kehoittivat desinfioimaan pistokohdan edeten siitä poispäin. Yksi sairaala täsmensi, että koko sidoksen alle jäävä ihoalue tulee desinfioida. Kolmen (19%) sairaalan ohjeessa muistutettiin, että alkoholin tulee kuivua ennen puhtaan sidoksen kiinnittämistä.

Suurin osa (63%, n=10) sairaaloista ohjeisti, ettei läpäisemätöntä ja tiiviisti kiinni olevaa katetrisidosta tarvitse erikseen suojata suihkuun menoa varten. Kahdessa (13%) sairaalassa kuitenkin ohjeistettiin suojaamaan katetri suihkussa käynnin ajaksi. Katetriin liittyvät huomioiden kehotti kirjaamaan 69% (n=11) sairaaloista. Kahdessa ohjeessa pyydettiin huomioiden lisäksi kirjaamaan tehdyt toimenpiteet.

Katetrivälitteistä infektiota epäiltäessä ohjeisti neljä (25%) sairaalaa lähettämään katetrinkärjen viljelyyn. Kolme (19%) sairaalaa kehotti katetrivälitteistä infektiota epäiltäessä ottamaan potilaalta veriviljelynäytteet, yksi näistä sairaaloista kehotti kuitenkin käyttämään tilannekohtaista harkintaa ja toinen mainitsi veriviljelyt tarpeellisiksi, mikäli potilaalla on muuten selittämättömiä yleisoireita. Yksi sairaala ohjeisti ottamaan bakteeriviljelynäytteen märkää erittävistä pistokohdasta. Seitsemän sairaalaa (44%) muistutti tekemään sairaalainfektioilmoituksen katetrivälitteisestä infektiosta.

6.7 Katetrin käsittely

Kaikki ohjeensa tutkimusta varten lähettäneet sairaalat (100%, n=16) sisällyttivät katetrin käsittelyn ohjeeseensa. Ohjeiden sisällöissä oli hajontaa sen suhteen, mitä asioita ohjeistettiin. Vain muutama sairaala seurasi ohjeensa sisällössä melko täsmällisesti yliopistosairaalsensa ohjeistusta. Joidenkin keskussairaaloitten ohjeistuksissa oli nähtävissä keskinäistä samankaltaisuutta yli yliopistosairaalaraajojen.

Kaikki sairaalat (100%, n=16) ohjeistivat desinfiomaan kädet aina ennen katetriin tai siihen välittömästi liitettuihin osiin koskemista. Kolme sairaalaa (19%) muistutti desinfiomaan kädet myös, mikäli välillä kosketaan muualle, esimerkiksi infusioletkuihin tai nestepusseihin. Viisi sairaalaa (31%) kehotti välttämään katetrin tarpeetonta käsittelyä.

Katetrin sulkuun kehotti käyttämään venttiilitulppaa neljä sairaalaa (25%). Venttiilitulpan vaihtoon otti kantaa viisi sairaalaa: Viisi (31%) ohjeisti vaihtamaan venttiilitulpan verituotteiden antamisen jälkeen, neljä (25%) ravintoliuosten antamisen jälkeen, yksi (6%) vähintään 3 vuorokauden ja kaksi (13%) 3-4 vuorokauden välein, kaksi (13%) rasvaa sisältävien lääkkeiden annon yhteydessä. Yksi sairaala (6%) ohjeisti vaihtamaan venttiilitulpan, mikäli siinä on näkyvää verta tai likaa ja yksi (6%) kehotti noudattamaan valmistajan ohjeita.

Sairaaloista 75% (n=12) otti ohjeessaan kantaa katetrin huuhteluun. Keskussairaalat ohjeistivat huuhtelua keskimäärin yliopistosairaaloita tarkemmin. Suurimman osan sairaaloista (69%, n=11) ohjeissa kehoitettiin huuhtelemaan katetri joko lääkkeenannon yhteydessä tai ennen ja jälkeen lääkkeenannon. Yhtä moni (69%, n=11) sairaala suositteli käyttämään huuhtomisessa käyttövalmista tai esitäytettyä keittosuolaruiskua. Yksi sairaala (6%) kirjasi vaihtoehdoksi keittosuolaliuoksen ja steriilin ruiskun. Pulsoivaa huuhtelutekniikkaa neuvoi käyttämään kuusi (38%) sairaalaa. Huuhtelua verituotteen annon yhteydessä suositteli kuusi (38%) sairaalaa. Viisi (31%) sairaalaa ohjeisti huuhtelemaan katetrin ravitsemusliuosten annon yhteydessä. Neljä sairaalaa (25%) ohjeisti poistamaan huuhteluruiskun positiivisen paineen vallitessa, ylipaineella tai mäntä pohjassa. Yksi (6%) sairaala kehotti huuhtomaan pois käytöstä olevaa katetria venttiilitulpan kautta kahdesti

vuorokaudessa. Toinen sairaala (6%) muistutti, ettei nestettä saa laittaa potilaaseen, jos sitä annettaessa tuntuu vastusta.

Katetrin lääkkeenantonupin ohjeisti pitämään kiinni kaksi (13%) keskussairaalaa. Toinen (6%) näistä ohjeisti desinfioimaan auenneen lääkkeenantonupin 80% etanolilla. Kaksi sairaalaa (13%) muistutti, ettei lääkkeitä suositella annettavaksi lääkkeenantonupin kautta.

Tarpeettomat 3-tiehanat kehotti poistamaan viisi (31%) sairaalaa. Neljä (25%) sairaalaa ohjeisti pitämään hanojen ja letkustojen määrän minimissä. Viisi sairaalaa (31%) kehotti katetrinvaihdon yhteydessä vaihtamaan myös 3-tiehanan, venttiilitulpan ja letkustot.

Sairaaloista 63% (n=10) ohjeisti vaihtamaan korkin aina uuteen. Neljä (25%) sairaalaa suositteli ohjeessaan laittamaan 3-tiehanoihin joka käyttökerralla uuden, steriilin korkin. Kuusi (38%) sairaalaa muistutti laittamaan käyttämättömiin 3-tiehanoihin tai injektioportteihin aina korkin. Infuusioletkut kehotti suojaamaan aina uudella, steriilillä korkilla kolme (19%) sairaalaa. Yliopistosairaalat eivät ohjeistaneet suojaintenkäyttöä. Neljä (25%) keskussairaalaa kehotti käyttämään lääkkeiden ja infuusioiden annossa tehdaspuhtaita käsineitä. Kaksi (13%) keskussairaalaa suositteli katetrin tai hanojen suuaukon käsittelyssä steriileitä käsineitä tai non-touch -tekniikkaa. Yksi (6%) sairaala muistutti, ettei injektioportteihin saa kytkeä mitään epästeriiliä tai koskea millään epästeriilillä.

Sairaaloista 81% (n=13) ohjeisti desinfioimaan injektioportin ennen käyttöä. Sairaaloista 75% (n=12) otti kantaa injektioporttien desinfiointitapaan ja/tai desinfektioaineeseen. Nämä kaikki suosittelivat injektioporttien desinfektioon alkoholia: Desinfioivaa korkkia suositteli käyttämään kuusi (38%) sairaalaa. Kaksi (13%) sairaalaa kehotti käyttämään 80% etanolia, neljä (25%) $\geq 70\%$ alkoholia, kuusi (38%) sairaalaa ei määritellyt alkoholin pitoisuutta. Käyttövalmiin etanolipyyhkeiden käytön injektioportin desinfioinnissa mainitsi seitsemän (44%) sairaalaa. Desinfiointiin otti kantaa viisi sairaalaa: neljä (25%) ohjeisti desinfektion kestämään 15 sekuntia ja yksi (6%) 10-15 sekuntia. Desinfioinnissa käytettäviin taitoksiin otti kantaa kuusi sairaalaa: Kolmen (19%) sairaalan ohjeessa kehoitettiin käyttämään joko taitoksia tai tehdaspuhtaita taitoksia ja kolmen (19%) sairaalan

ohjeessa suositeltiin steriilien taitosten käyttämistä. Eritteisen injektioportin kehotti puhdistamaan mekaanisesti keittosuolalla ennen desinfiointia viisi (31%) sairaalaa. Kymmenen sairaalaa (63%) muistutti desinfektioaineen tehoamisajasta: viisi sairaalaa (31%) muistutti, että desinfektioaineen on annettava kuivua. Yksi (6%) sairaala määritteli kuivumisajaksi 10 sekuntia, viisi (31%) sairaalaa joko 5-10 sekuntia tai ≥ 5 sekuntia. Desinfektioaikojen vaikutusajan kertoi kolme (19%) sairaalaa olevan 5 minuuttia. Kaksi (13%) sairaala muistutti, ettei desinfektioaikaa saa olla paikoillaan 7 vuorokautta enempää tilanteessa, jossa liitintä ei käytetä.

Yksittäisiä eri ohjeista löytyneitä mainintoja oli joitakin: yksi (6%) sairaala mainitsi ohjeessaan, ettei hepariinilukkoja tai muita lukkoaineita käytetä. Kahden (13%) sairaalan ohjeessa sen sijaan mainittiin hepariinilukon käyttö. Kaksi (13%) sairaalaa kielsi mandriinien käytön katetreissa. Yksi (6%) sairaala ohjeisti välttämään rutiininomaista aspiraatiota. Yksi (6%) kielsi ohjeessaan paikkaamasta katetria. Yhden (6%) sairaalan ohjeessa todettiin, että infektiokyökköön tulee olla yhteydessä katetrin hoitoon liittyvien välineiden käyttökoulutuksen saamiseksi.

6.8 Katetrin vaihtoväli

Katetrin vaihtovälin ohjeisti 63% (n=10) sairaaloista, näistä kolme oli yliopistosairaalaita. Keskussairaalat eivät ohjeistaneet samoin kuin oman alueensa yliopistosairaalat. Yliopistosairaalat eivät keskenäänkään ohjeistaneet katetrinvaihtoväliä samalla tavalla, kaksi asiaa ohjeistanutta ei suositellut katetrin rutiininomaista vaihtoa, yksi sen sijaan suositteli katetrin vaihtoa 72-96h välein. Kaikista sairaaloista viisi (31%) ei suositellut katetrin rutiininomaista vaihtoa. Näistä kolme sairaalaa täsmensi, että katetri tulee vaihtaa kliinisen arvion tai tarpeen mukaan. Katetrin vaihtoa 3vrk välein suositteli yksi (6%) keskussairaala ja 3-4vrk välein neljä (25%) sairaalaa, joista yksi oli yliopistosairaala. Yksi sairaala muistutti, että katetrinvaihto tulee kirjata.

6.9 Katetrin poisto

Keskussairaaloiden ohjeet olivat hyvin linjassa oman alueen yliopistosairaalan ohjeiden kanssa katetrin poiston suhteen. Siellä, missä yliopistosairaalan ohje käsitteli tätä asiaa suppeasti, keskussairaalat olivat tehneet omista ohjeistaan laajempia. Kaikki (n=16, 100%) ohjeensa tutkimukseen lähettäneet sairaalat ohjeistivat poistamaan katetrin, mikäli pistokohdassa ilmenee infektion merkkejä. Jotkut mainitsivat tromboflebiitin tai kuvailivat ohjeessaan paikallisinfection oireita kuten punoitus, paikallinen aristus, turvotus, erityys ja kipu. Sairaaloista 69% (n=11) kehotti poistamaan tarpeettoman ja 63% (n=10) ulospäin tai ulos suonesta liukuneen katetrin. Neljäsosassa (n=4, 25%) ohjeita kehoitettiin poistamaan toimimaton katetri. Yksi (6%) sairaala ohjeisti poistamaan katetrin, mikäli pistokohtaan tulee turvotusta tai neste kirvelee. Samoin yksi (6%) sairaala kehotti poistamaan katetrin, mikäli se vuotaa. Kaksi (13%) sairaalaa ohjeisti poistamaan katetrin heti kun mahdollista.

Sairaaloista kolmetoista (81%) ohjeisti ensihoitotilanteessa laitetun verisuonikatetrin poistoa. Seitsemän (44%) sairaalaa kehotti poistamaan tällaisen katetrin mahdollisimman pian, kaksi sairaalaa ei täsmentänyt tätä aikamäärein. Viimeistään 24 tunnin kuluessa pyysi ensihoitotilanteessa laitetun katetrin poistamaan viisi (31%) sairaalaa, yhtä moni asetti takarajaksi 48 tuntia. Yksi (6%) keskussairaala ohjeisti poistamaan ensihoidossa laitetun katetrin, mikäli ensihoito ilmoittaa katetrin asettamisen tapahtuneen aseptisesti haastavissa olosuhteissa.

Vaikka käsihygienian tärkeyttä korostettiin kaikissa tutkimukseen lähetetyissä ohjeissa yleisellä tasolla, vain yksi (6%) sairaala ohjeisti desinfioimaan kätet katetrin poiston yhteydessä. Sama sairaala kehotti käyttämään tehdaspuhtaita käsi-nejitä katetria poistettaessa ja tarkkailemaan vuotoa. Toinen (6%) keskussairaala kehotti tarkistamaan katetrin eheyden sen poistamisen jälkeen. Puolet sairaaloista (n=8) kehotti kirjaamaan katetrin poiston.

7 Pohdinta

Yliopisto- ja keskussairaaloiden perifeeristä laskimokatetria koskevat ohjeet olivat pääsääntöisesti uusia ja sisällöltään scoping katsauksen kanssa samassa linjassa. Oli selkeästi huomattavissa, että keskussairaaloiden ohjeet olivat useimmiten keskenään yhtenäisiä silloin, kun oman alueen yliopistosairaala oli ohjeistanut katetriin liittyviä teemoja tarkemmin. Kun yliopistosairaalan ohje oli yksityiskohdiltaan niukempi, oli keskussairaaloiden ohjeissa enemmän vaihtelua sen osalta, mitä teemoja ohjeessa käsiteltiin ja mitä ohjeessa kustakin temasta kerrottiin. Kehittämistyön perusteella vaikuttaakin siltä, että yliopistosairaaloilla on tahtoessaan hyvä mahdollisuus ohjata alueensa käytäntöjä ainakin ohjeiden tasolla.

7.1 Tutkimuksellisen kehittämisprosessin arviointi

Ohjeiden sisällönanalyysi oli osin hankalaa: teemarungon mukaan haetut asiat olivat osassa ohjeita pirstaleisina, joskus monessa eri paikassa ja useaan kertaan. Ohjeiden laatu oli sisällöllisesti hyvä, muttei aina jäsentelyn kannalta paras mahdollinen. Sairaaloissa on varmasti myös näyttöön perustuvia käytäntöjä, joita kaikkia ei ytimekkääseen ohjeeseen mahdu kirjaamaan. Näin ollen on oletettavaa, että selvityksessä kuvatut prosenttiluvut olisivat saattaneet kasvaa, mikäli ohjeisiin olisi kysytty täsmennystä puuttuvilta osin. Vaikka prosenttiluvut olisivat voineet muuttua, ohjeisiin tuskin olisi saatu merkittävää sisällöllistä eroa, sen verran yhtenäistä ohjeistus oli.

Lähes kaikki sairaalat ohjeistivat pistopaikkaa, pistopaikan ihon desinfiointia, katetrin asettamista, kiinnittämistä, tarkkailua, hoitoa ja käsittelyä vähintäänkin suppeasti. Osa sairaaloista ei ohjeistanut katetrin tarpeen arviota lainkaan. Ohjeiden sisällössä suurimmat erot koskivat katetrin vaihtoa: toiset ohjeistivat vaihtamaan katetrin kliinisin perustein, toiset rutiinisti. Myös scoping katsauksessa löytyi puolta näille molemmille näkökulmille, mutta uusimmat tutkimukset ja hoitosuosituksukset tukivat katetrin vaihtoa vain kliinisin perustein, ellei kyseessä ole päivystystilanteessa asetettu katetri. Toinen ero ohjeiden ja scoping -katsauksen välillä löy-

tyi suositellusta pistopaikasta, joka sairaaloiden ohjeissa oli useimmiten kämmenselkä, mutta scoping katsauksessa käytetyissä lähteissä pienin poikkeuksin käsivarsi.

Scoping katsaus toi esiin myös potilasohjauksen tärkeyden, aihe ei kuitenkaan kuulunut tutkittaviin teemoihin. Keskustelua käytiinkin ohjaajien kanssa siitä, tulisiko sisällön analyysi tehdä abduktiivista päättelyn logiikkaa käyttäen siten, että potilasohjaus olisi nostettu uutena teemana ennalta valittujen rinnalle. Aihetta käsiteltiin myös kuuden yliopisto- tai keskussairaalan ohjeissa joko potilasohjeen muodossa tai ohjaten hoitajaa potilaalle kerrottavista asioista. Koska tutkimuksellisen kehittämistyön päämäärä oli nimenomaan ammattilaisille suunnatun ohjeen tuottaminen, potilasohjetta ei sisällytetty siihen. Potilasohjeen tekeminen on kuitenkin tarpeellista katetrihoidon kehittämiseksi edelleen ja yhtenäisen potilaslähtöisen toiminnan varmistamiseksi. Tärkeää olisi myös kansallisen keskuslaskimokatetriohteen tekeminen, vaikka sairaaloilla näitä ohjeita onkin. Keskuslaskimokatetreja on kuitenkin myös perusterveydenhuollon potilailla ja avohoidon asiakkailla, joita hoitavilla ei aina ole samaa rutiinia keskuslaskimokatetrien käsitteilyyn kuin mitä sairaaloiden henkilöstöllä on.

Sairaalat olivat ohjeistaneet lääkkeiden välillä tapahtuvaa katetrin huuhtelua ja infuusioletkujen vaihtoa, jotkut tarkastikin. Ohjeeseen katetrin huuhtelun merkitys infektion torjunnan kannalta avattiin. Muu ohjeistaminen päätettiin jättää pois kehittämistyöstä ja ohjeesta, koska infuusioletkujen vaihto ei kuulunut ennalta päätettyihin teemoihin, infuusiolaitteiden valmistajat ohjeistavat välineittensä käyttöä ja koska iso osa infuusioletkujen vaihtamista koskevista ohjeista liittyi lääke- tai muuhun suonensisäiseen hoitoon. Kehittämistyössä infuusioletkujen vaihdosta todettiin kuitenkin, että kerran irrotettua infuusioletkua ei pääsääntöisesti tulisi kytkeä injektioporttiin uudelleen. Ohjeessa sama asia ilmaistiin siten, että injektioportteihin liitetään ainoastaan steriilejä kertakäyttöisiä välineitä. Tätä koskevia käytäntöjä tiedetään olevan sairaaloissa erilaisia: jotkut vaihtavat infuusioletkun aina määrävälein annettavien lääkeinfusioiden välillä, toiset käyttävät samaa letkua vuorokauden ajan.

Tutkimuksellinen kehittämisprosessi onnistui hyvin. Yhteistyö Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen, Saimaan ammattikorkeakoulun ja yliopisto- ja keskussairaaloiden kanssa toimi mutkattomasti. Kaikilla prosessiin osallistuneilla oli jaettu käsitys siitä, että valtakunnalliselle verisuonikatetriohjeelle on tarve. Työläitä vaiheita olivat scoping katsaus (Vaihe I) ja sisällön analyysi (Vaihe II), joiden tekeminen vaati keskittymis- ja organisointikykyä ja kirjallisuuden läpikäyminen kieli-taitoakin. Varsinaisen ohjeen laatiminen (Vaihe III) toteutettiin edellisissä vaiheissa tehdyn työn pohjalta ja THL oli siinä aktiivisesti mukana päätöksiä tekemässä. Koko prosessi oli kokemuksena voimaannuttava: ennakkoluuloton yhteistyö avasi opinnäytetyön tekijälle uusia ovia ja hyödytti kaikkien prosessiin osallistuneiden tavoitteita, katsottiinpa asiaa infektion torjunnan, työn hyödynnettävyyden tai korkeakoulun ja asiantuntijalaitosten yhteistyön kannalta.

Tutkimuksellinen kehittämistyö ja sen tuotoksena syntyvä kansallinen ohje ovat hyödynnettävissä kaikkialla terveydenhuollossa. Sairaalat voivat tarkistaa ja yhtenäistää ohjeitaan ja moni kunta tai perusterveydenhuollon yksikkö saa ohjeen ensimmäistä kertaa käyttöönsä. Työ ja tuotos ovat hyödynnettävissä myös ammattikorkeakoulujen opetuksessa. Näin ollen ohjeen levittämisvaiheessa ammattikorkeakoulujen onkin syytä olla jakelulistalla terveydenhuollon yksiköiden lisäksi.

7.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkimuksellisen kehittämistyön uskottavuutta ja luotettavuutta lisäsi kansainvälisten ja moniammatillisten ryhmien tekemien, vertaisarvioitujen ja kootusta tiedosta kasattujen mahdollisimman tuoreiden ohjeiden ja näyttöön perustuvien hoitokäytäntösuositusten käyttäminen työn lähteinä. Useimmat lähteet olivat kansainvälisesti hyväksytyjä, käytettyjä ja viitattuja. Työllä oli kolme ohjaajaa THL:lla ja Saimaan ammattikorkeakoululla, ja tutkimuksen luotettavuutta lisäsikin tutkimusmetodologian ohjaaminen ja valvominen tutkijoiden toimesta. Lisäksi tutkimusprofessori, infektio lääkäri Outi Lyytikäinen THL:lta oli tutkimuksen valvojana mukana tutkimuksen suunnittelussa, sen menetelmien valinnassa ja ohjeen laatimisessa. Lyytikäinen myös tarkisti kehittämistyön ja sen tuotoksen, perifeeristä

verisuonikatetria koskevan ohjeen, kliinisiltä osin. Tutkimuksen luotettavuutta lisäsi se, että tutkimuksen valvoja on tieteellisesti pätevä. Myös tutkimuksen uskottavuutta lisäsi siitä keskusteleminen toisten samaa aihetta tutkivien kanssa (Kylmä & Juvakka 2007, 128). Itse olen toiminut hygieniahoidajana kahdeksan vuotta, ja siten infektiontorjunta ja aseptiikka olivat tuttuja asioita. Tutkimuksen uskottavuutta lisäsi, että tutkimuksen tekijänä olen ollut riittävän pitkän aikaa tekemisissä tutkittavan ilmiön kanssa ja pitänyt tutkimuspäiväkirjaa tekemieni valintojen taustoista (Kylmä & Juvakka 2007, 128). Tutkimuspäiväkirjasta oli helppo hakea perusteet kehittämistyössä tehdyille valinnoille ja aiheille, jotka puhuttivat.

Tutkimuksen kirjallisuutena käytettävät lähteet valittiin kriittisesti arvioiden ja huomioiden niiden ajankohtaisuus (Mäkinen 2006, 130). Tutkimuksessa käsiteltävät asiat olivat konkreettisia eikä tutkijan omille tulkinnoille jäänyt juurikaan tilaa. Lähdeaineisto oli pääosin englanninkielistä, mikä ei Englannissa hoitotyötä monta vuotta tehneelle ollut ymmärtämisen kannalta ongelma. Pitäytyminen pääsääntöisesti kootun tiedon keräämisessä ja riittävän laaja scoping katsaus myös vähensivät mahdollisuutta, että päätelmiä oltaisiin tehty tutkimustuloksista, jotka poikkeavat muusta näytöstä. Tutkimuksen refleksiivisyys edellyttää, että tutkimuksen tekijä arvioi vaikutustaan aineistoonsa ja tutkimusprosessiinsa sekä kuvaa lähtökohtiaan tutkimusraportissa (Kylmä & Juvakka 2007, 129).

Yliopisto- ja keskussairaaloiden hygieniahoidajille lähetetyssä saatekirjeessä (Liite 1) kerrottiin, että hygieniahoidajille soitettaisiin tarvittaessa aineiston saamiseksi tai tarkentamiseksi teemahaastattelun (Liite 2) avulla. Teemahaastattelu on strukturoidun ja avoimen haastattelun puolistrukturoitu välimuoto; Siinä aihepiirit ja teemat ovat tiedossa, mutta kysymyksiä ei tarvitse muotoilla tarkasti etukäteen, niitä voi haastattelutilanteessa täsmentää eikä kysymysten esittämisjärjestyksään ole olennainen (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 125). Teemahaastatteluissa oli luotettavuuden lisäämiseksi tarkoitus kysyä teemoihin liittyviä asioita siltä osin kuin niitä ei ollut ohjeistettu sairaalan kirjallisessa ohjeessa. Näin koottu täydentävä tieto piti litteroida, mikäli haastateltava olisi antanut suostumuksensa tallentaa puhelun, ja analysoida teorialähtöisesti. Teemahaastattelua ennakoiden hygieniahoidajia pyydettiin saatekirjeessä nimeämään keskuudesta ja sairaalastaan yhteyshenkilö, johon tutkimuksen tekijä on tarvittaessa

yhteydessä lisätietojen saamiseksi. Yhteyshenkilöiden tiedot luvattiin hävittää samaan aikaan tutkimusaineiston hävittämisen kanssa. Kun ohjeet kuudeltatoista sairaalalta kahdestakymmenestä oli saatu, totesi tutkimuksen valvoja Outi Lyytikäinen jo saadun aineiston riittäväksi. Teemahaastatteluita ei siis lopulta tarvinnut tehdä aineiston rikastamiseksi.

Tässä tutkimuksessa uskottavuutta, luotettavuutta ja vahvistettavuutta lisättiin lähettämällä alustava, tutkimustulosten ja kirjallisuuskatsauksen pohjalta tehty verisuonikatetriohje kommentoitavaksi Suomen yliopisto- ja keskussairaaloiden infektioitimeille, niille samoille, jotka olivat ohjeensa lähettäneet tutkimusaineistoksi. Tällä menettelyllä tutkimukseen osallistujat arvioivat tulosten paikkansapitävyyttä (Kylmä & Juvakka 2007, 128). Ohjeen ulkopuolinen tarkastaminen lisää tuotoksen luotettavuutta (Semlitsch et al. 2015). Ohjeen reliabiliteetti pyrittiin varmistamaan tekemällä kokonaistutkimus eli tutkimalla koko perusjoukon, 20 sairaalan ohjeet. Myös tulosten tulkinnessa pyrittiin olemaan tarkkoja, jotta uusittuna kehittämistyön tutkimuksellisesta osuudesta saataisiin samat tulokset. (Heikkilä 2014). Ohjeen vahvistettavuutta lisäsi scoping katsauksella kootun tiedon ja sairaaloiden ohjeiden peilaaminen toisiinsa. Työ on myös siirrettävissä kansainväliseen vertailuun, mitä voidaan pitää yhtenä luotettavuuden kriteerinä.

Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin lisäämään kuvaamalla opinnäytetyössä käytetyt menetelmät ja avaamalla sen kolme vaihetta huolellisesti siten, että työn vaiheistus ja eteneminen olisi lukijalle selkeä ja työn lopputulos arvioitavissa. Tarkan vaiheistuksen ansiosta myös opinnäytetyön ohjaajat pystyivät seuraamaan työn etenemistä.

7.3 Opinnäytetyön eettiset näkökohdat

Tutkimuksellinen kehittämistyö tehtiin hyvien tieteellisten käytäntöjen edellyttämällä tavalla rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta noudattaen. Tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmät olivat eettisesti kestäviä. Muiden työt ja saavutukset otettiin huomioon asianmukaisella tavalla viitaten ja lainaten. Tutkimuslupia ei ollut tarpeen hankkia. (TENK 2012, Tuomi & Sarajärvi 2009, 132). Tutkijan asema, oikeudet ja velvollisuudet työhönsä liittyen oli myös määritelty (Tuomi &

Sarajärvi 2009, 133) kirjallisella sopimuksella etukäteen. Tutkimuksellisella kehittämistyöllä ei ollut rahoittajaa.

Yliopisto- ja keskussairaaloiden hygieniahoitajille lähetettävässä saatekirjeessä kerrottiin tutkijan ja tutkivan tahon nimi ja yhteystiedot (Mäkinen 2006, 95) sekä mistä tutkimuksessa oli kyse ja millä tavoin se oli tarkoitus tehdä (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131, Mäkinen 2006, 95). Siinä kuvattiin tutkimukseen osallistuvien oikeudet, tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131, Mäkinen 2006, 95). Omaa sairaalaa koskevan aineiston käyttö oli mahdollista kieltää missä tahansa vaiheessa tutkimusta. Tutkimustiedot olivat luottamuksellisia eikä tutkimuksen yhteydessä saatuja tietoja näin ollen luovutettu ulkopuolisille tai käytetty muuhun kuin kuvattuun tarkoitukseen. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131, Mäkinen 2006, 95).

Osallistujien anonymiteetti taattiin myös (TENK 2012, Tuomi & Sarajärvi 2009, 131, Mäkinen 2006, 93), erittelyä tehtiin enintään yliopistosairaaloiden ja keskussairaaloiden välillä yksilöimättä sairaalaa (Mäkinen 2006, 94). Organisaatioilla on myös oikeus yksityisyyteen, toisaalta julkisen organisaation tehtävä on edistää yhteistä hyvää ja olla tutkimuksen palveluksessa ja siten avoin julkiselle tarkastelulle (Mäkinen 2006, 119). Saatekirje sisälsi riittävästi tietoa, jotta tutkimukseen kutsutut tiesivät mikä osallistumisesta saatava hyöty on.

Tutkimuksen tiedonantajina käytettiin kaikkia mantereella olevia Suomen yliopisto- ja keskussairaaloita ja heidän hygieniahoitajiaan, jolloin valintaa tutkimukseen osallistujista ei tehty puolueellisesti. Kerättyjen tietojen käyttötarkoitus, käyttöaika ja se, ketkä tietoja käyttävät, kuvattiin saatekirjeessä (Mäkinen 2006, 95). Tutkimusaineisto on THL:n eikä tutkijalla yksityishenkilönä ollut siihen oikeutta. THL vastasi aineiston säilyttämisestä, arkistoinnista ja hävittämisestä lain vaatimusten mukaisesti. Hyvään tutkimusetiikkaan kuuluu suunnitelma tutkimusmateriaalin arkistoinnista (Mäkinen 2006, 81).

Lähteet

ACIPC 2015. Australasian College for Infection Prevention and Control. Aseptic Technique during invasive clinical procedures. <https://www.acipc.org.au/aseptic-technique-resources/> Luettu 6.1.2018

Alexandrou, E., Ray-Barruel, G., Carr, P., Frost, S., Inwood, S., Higgins, N., Lin, F., Alberto, L., Mermel, L., Rickard, C. 2018. Use of Short Peripheral Intravenous Catheters: Characteristics, Management and Outcomes Worldwide. *Journal of Hospital Medicine*. May 30, 2018. doi: 10.12788/jhm.3039. Luettu 21.11.2018

Armstrong, R., Hall, B., Doyle, J. ja Waters, E. 2011. 'Scoping the scope' of a Cochrane review. *Cochrane Update. Journal of public Health*, Vol. 33, No. 1, pp. 147-150. <https://academic.oup.com/jpubhealth/article-abstract/33/1/147/1549781> Luettu 1.3.2018

BBraun 2018. Laskimotulehduksen vaikeusasteen luokitus. <http://www.vips-core.net/wp-content/uploads/2013/03/Phlebitis-score-FI.pdf> Luettu 27.12.2018

Becerra, M., Shirley, D. ja Safdar, N. 2016. Prevalence, risk factors, and outcomes of idle intravenous catheters: An integrative review. *American Journal of Infection Control* 44 (2016) e 167-172

Bond, M., Crathorne, L., Peters, J., Coelho, H., Haasova, M., Cooper, C., Milner, Q., Shawyer, V., Hyde, C. ja Powell, R. 2016. First do no harm: pain relief for the peripheral venous cannulation of adults, a systematic review and network meta-analysis. *BMC Anesthesiology* (2016) 16:81. DOI 10.1186/s12871-016-0252-8. Luettu 1.3.2018

CDC 2011. Centers for Disease Control and Prevention. Intravascular Catheter-related Infection (BSI). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections (2011). Summary of Recommendations. Edit February 2017. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/recommendations.html> Luettu 28.12.2017

Cooke, M., Ullman, A., Ray-Barruel, G., Wallis, M., Corley, A. ja Rickard C. 2018. Not "just" an intravenous line: Consumer perspectives on peripheral intravenous cannulation (PIVC). An international cross-sectional survey of 25 countries. Research article. *Plos One*, February 28, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193436> Luettu 1.6.2018

Curtin University. 2018. Western Australian Centre for Evidence Informed Healthcare Practice. Guide to the Development of Clinical Guidelines for Nursing Practitioners. <http://wacebnm.curtin.edu.au/guide/> Luettu 6.1.2018

Decker, K., Ireland, S., O'Sullivan, L., Boucher, S., Kite, L., Rhodes, D. ja Mitra, B. 2016. Peripheral intravenous catheter insertion in the Emergency Department. *Australasian Emergency Nursing Journal* 19(2016), 138-142. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aenj.2015.12.003> Luettu 23.11.2018

Duodecim. 1997. Lääketieteen termit. Duodecimin selittävä suursanakirja. Porvoo: WSOY.

ECDC 2013. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011-2012. Surveillance report. <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf> Luettu 27.12.2017

EC, European commission. 2017. Health & Consumer Protection Directorate-General. Public consultation on strategies for improving patient safety by prevention and control of healthcare-associated infections. http://ec.europa.eu/health/ph_threats/com/cons01_txt_en.pdf Luettu 30.12.2017.

Fong, E. 2016. Phlebitis: Risk Assessment. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 22.2.2018.

González López, J.L., Arribi Vilela, A., Fernández del Palacio, E., Olivares Corral, J., Benedicto Martí, C. ja Herrera Portal, P. 2014. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *Journal of Hospital Infection* 86 (2014) 117-126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2013.10.008> Luettu 23.11.2018

Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, M.E., McGoldrick, M., Orr, M. ja Doellman, D. 2016. Infusion Therapy. Standards of Practice. *Journal of Infusion Nursing*. Supplement to January/February 2016. Volume 39, number 1S. <http://source.yi-boshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf> Luettu 3.1.2018

Guembe, M., Pérez-Granda, M.J., Capdevila, J.A., Barberán, J., Pinilla, B., Martín-Rabadán, P., Bouza, E. 2017. On behalf of NUVE study group. Nationwide study on peripheral-venous-catheter-associated-bloodstream infections in internal medicine departments. *Journal of Hospital Infection* 97 (2017) 260-266.

Hallam, C., Weston, V., Denton, A., Hill, S., Bodenham, A., Dunn, H. ja Jackson, T. 2016. Development of the UK Vessel Health and Preservation (VHP) framework: a multi-organisational collaborative. *Journal of Infection Prevention* 2016. Vol 17(2) 65-72 <https://dx.doi.org/10.1177%2F1757177415624752> Luettu 14.6.2018

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Business.

Helton, J., Hines, A. ja Best, J. 2016. Peripheral IV Site Rotation Based on Clinical Assessment vs. Length of Time Since Insertion. *Continuous Quality Improvement*. MEDSURG Nursing, January-February 2016, Vol. 25/No. 1, p.44-48.

Hong Chu, W. 2016. Asepsis Technique. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 20.2.2018.

HPS 2015. Health Protection Scotland. National Infection Prevention and Control manual. <http://www.nipcm.hps.scot.nhs.uk> Luettu 11.6.2018.

- HPSC 2014. Health Protection Surveillance Centre. Royal College of Physicians of Ireland. Prevention of Intravascular Catheter-related Infection in Ireland. Update of 2009 National Guidelines. September 2014. <http://www.hpsc.ie/a-z/microbiologyantimicrobialresistance/infectioncontrolandhai/guidelines/File,14834,en.pdf> Luettu 26.6.2018.
- HUS 2017. Kanyylin juuren ihon arviointi (VIP-Score). <http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/infektioidentorjuntaohjeet/Documents/VIP-score%20-kaavio.pdf> Luettu 27.12.2018
- JBI 2016a. Peripheral Intravenous Cannula: Insertion. JBI Recommended Practice. The Joanna Briggs Institute. Luettu 1.12.2017.
- JBI 2016b. Peripheral Intravenous Cannula: Removal. JBI Recommended Practice. The Joanna Briggs Institute. Luettu 1.12.2017.
- JBI 2016c. Intravascular Therapy: Medication Administration. JBI Recommended Practice. The Joanna Briggs Institute. Luettu 5.2.2018.
- JBI 2017. Aseptic Techniques. JBI Recommended Practice. The Joanna Briggs Institute. Luettu 22.2.2018.
- Kanerva, M. ja Lyytikäinen, O. 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta ja infektiolukujen julkinen vertailu. Suomen Lääkärilehti 1-2/2013 vsk 68.
- Kolho, E., Lyytikäinen, O. ja Jalava, J. 2017. Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL, Ohjaus 22/2017. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135404/URN_ISBN_978-952-302-943-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y Luettu 15.6.2018.
- Kredo, T., Bernhardsson, S., Machingaidze, S. Young, T., Louw, Q., Ochodo, E. ja Grimmer, K. 2016. Guide to clinical practice guidelines: the current state of play. Perspectives of quality. International Journal of Quality in Health Care, 2016, 28(1), 122-128. DOI: 10.1093/intqhc/mzv115. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4767049/> Luettu 6.1.2018
- KTL 2005. Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO). Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot. Seurantakäsikirja. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C11/2005.
- Kylmä, J. ja Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Edita Prima Oy. Kustannuspaikka: Helsinki.
- Kärki, T. ja Lyytikäinen, O. 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. Suomen Lääkärilehti 1-2/2013 vsk 68.
- Le, L. 2017. Infection Control: Hospital Management. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 22.2.2018.
- Lee, W-L, Chen, H-L, Tsai, T-Y, Lai, I-C, Chang, W-C, Huang, C-H ja Fang, C-T. 2009. Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: A prospective study of 3165 patients. American Journal of Infection Control. October 2009.

- Levac, D., Colquhoun, H. ja O'Brien, K. 2010. Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science* 2010, 5:69. <http://www.implementation-science.com/content/5/1/69> Luettu 1.3.2018
- Limm, E., Fang, X., Dendle, C., Stuart, R. ja Egerton Warburton, D. 2013. Half of All Peripheral Intravenous Lines in an Australian Tertiary Emergency Department Are Unused: Pain With No Gain? *Annals of Emergency Medicine*, Volume 62, Issue 5, November 2013, Pages 521-525. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.02.022> Luettu 23.11.2018
- Liu, W., Duan, Y., Cui, W., Li, L., Wang, X., Dai, H., You, C. ja Chen, M. 2016. Skin antiseptics in venous puncture site disinfection for preventing blood culture contamination: A Bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies* 59 (2016) 156-162.
- Loveday, H.P., Wilson, J.A., Pratt, R.J., Golsorkhi, M., Tingle, A., Bak, A., Browne, J., Prieto, J. ja Wilcox, M. 2014. Epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of Hospital Infection* 8651 (2014) S1-S70.
- Lyytikäinen, O. ja Kanerva, M. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta. Kirjassa (toim.) Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. ja Ylipalosaari, P. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Helsinki 2018.
- Malm, D., Rolander, B., Ebefors, E.M., Conlon, L. ja Nygårdh, A. 2016. Reducing the Prevalence of Catheter-Related Infections by Quality Improvement: Six-Year Follow-Up Study. *Open Journal of Nursing*, 2016, 6, 79-87. <http://dx.doi.org/10.4236/ojn.2016.62008> Luettu 1.6.2018
- Mann, E. 2016. Hand Hygiene. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 20.2.2018.
- Marsh, N., Webster, J., Mihala, G. ja Rickard, C.M. 2017. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* 67 (2017) 12-19.
- Mestre, G., Berbel, C., Tortajada, P., Alarcia, M., Coca, R., Fernández, M., Gallemi, G., García, I., Aguilar, M., Rodríguez-Baño, J. ja Martínez J. 2013. Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: A quasiexperimental cohort study. *American Journal of Infection Control* 41 (2013) 520-6.
- Miliani, K., Taravella, R., Thillard, D., Chauvin, V., Martin, E., Edouard S. ja Astagneau, P. 2017. Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168637> Luettu 29.11.2017

Moureau, N. ja Flynn, J. 2015. Disinfection of Needleless Connector Hubs: Clinical Evidence Systematic Review. Review article. *Nursing Research and Practice*. Volume 2015, Article ID 796762. <https://www.hindawi.com/journals/nrp/2015/796762> <http://dx.doi.org/10.1155/2015/796762> Luettu 4.6.2018.

NHMRC 2011. National Health and Medical Research Council. Australian Government. Australian guidelines prevention and control infection healthcare 2010. Intravascular access devices. <https://www.nhmrc.gov.au/book/australian-guidelines-prevention-and-control-infection-healthcare-2010/b4-2-2-intravascular-access> Luettu 29.11.2017

NICE 2012. National Institute for Health and Care Excellence. Healthcare-associated infections: prevention and control in primary and community care. Clinical guideline (CG139). Published date: March 2012. Last updated: February 2017. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg139/chapter/1-Guidance#vascular-access-devices> Luettu 23.11.2018

NSW 2013. New South Wales Government, Australia. Health. Guideline. Peripheral Intravenous Cannula (PIVC) Insertion and Post Insertion Care in Adult Patients. http://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2013_013.pdf Luettu 29.11.2017

Obeid, S. 2017. Peripheral Intravenous Cannula: Removal. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 22.2.2018.

Ong, J. 2016. Intravenous Therapy: Cannula Removal. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 1.12.2017.

Paull, T. 2018. Peripheral intravenous Cannula: Insertion. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 5.2.2018.

Peters, M., Godfrey, C., McInerney, P., Baldini Soares, C., Khalil, H. ja Parker, D. 2015. The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015. Methodology for JBI Scoping Reviews. The Joanna Briggs Institute.

Pham, M., Rajić, A., Greig, J., Sargeant, J., Papadopoulos, A. ja McEwen, S. 2014. A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. *Research Synthesis Methods* 2014, 5 371-385. DOI: 10.1002/jrsm.1123 Luettu 23.11.2018

Pinedo Perez, VF. 2017. Blood Specimen Collection: Hemolysis Prevention. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 1.6.2018.

Porritt, K. 2016. Intravascular Medications: Preparation and Administration. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 1.12.2017.

Porritt, K. 2015. Peripheral Intravenous Cannula: Insertion. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 1.12.2017.

Pujol, M., Hornero, A., Saballs, M., Argerich, M.J., Verdaguer, R., Cignal, M., Peña, C., Ariza, J. ja Gudiol, F. 2007. Clinical epidemiology and outcomes of

peripheral venous catheter-related bloodstream infections at a university-affiliated hospital. *Journal of Hospital Infection* (2007) 67, 22-29.

QLD 2015. Queensland Government, Australia. Department of Health. Guideline. Peripheral intravenous catheter (PIVC). https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf Luettu 29.11.2017

Ray-Barruel, G., Polit, D., Murfield, J. ja Rickard, C. 2014. Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 20 (2014) 191-202.

Rhodes, D., Cheng, A., McLellan, S., Guerra, P., Karanfilovska, D., Aitchison, S., Watson, K., Bass, P. ja Worth, L. 2016. Reducing *Staphylococcus aureus* bloodstream infections associated with peripheral intravenous cannulae: successful implementation of a care bundle at a large Australian health service. *Journal of Hospital Infection* 94(2016) 86-91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2016.05.020>

Rintala, E., Terho, K. ja Kurvinen, T. 2018. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Kirjassa (toim.) Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. ja Ylipalosaari, P. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Helsinki 2018.

Ronen, O., Shlomo, F., Ben-Adiva, G., Edri, Z. ja Shema-Didi, L. 2017. A prospective clinical trial to assess peripheral venous catheter-related phlebitis using needleless connectors in a surgery department. *American Journal of Infection Control* 45 (2017) 1139-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.05.001>

RCN 2016. Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy. Forth edition. <https://www.rcn.org.uk/professional-development/publications/pub-005704> Luettu 11.6.2018.

SA 2017. Government of South Australia. Vascular access device management. <http://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/public+content/sa+health+internet/clinical+resources/clinical+topics/healthcare+associated+infections/in...> Luettu 1.12.2017

Sanchez, K., Obeid, K., Szpunar, S., Faih, M. ja Khatib.,R. 2012. Delayed peripheral venous catheter-related *Staphylococcus aureus* bacteremia: Onset ≥ 24 hours after catheter removal. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 2012; 44: 551-554. DOI: 10.3109/00365548.2012.669841 Luettu 23.11.2018

Sato, A., Nakamura, I., Fujita, H., Tsokimori, A., Kobayashi, T., Fukushima, S., Fujii, T. and Matsumoto, T. 2017. Peripheral venous catheter-related bloodstream infection is associated with severe complications and potential death: a retrospective observational study. *BioMed Central Infectious Diseases* (2017) 17:434

Semlitsch, T., Blank, W.A., Kopp, I.B., Siering, U. ja Siebenhoter, A. 2015. Evaluating guidelines – a review of key quality criteria. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112:

471-8. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0471 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4524962/> Luettu 23.11.2018

SF2H 2017. Actualisation des Précautions standard. Etablissements de santé, Etablissements médicosociaux, Soins de ville. Recommandations. Hygiènes – Volume XXV - N° Hors série – Juin 2017. https://sf2h.net/wp-content/uploads/2017/06/HY_XXV_PS_versionSF2H.pdf Luettu 14.6.2018.

SF2H 2016. Antisepsie de la peau saine avant un geste invasive chez l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique. Hygiènes, Revue officielle de la Société Française d'Hygiène Hospitalière – Volume XXIV - N°2 – Mai 2016. <https://sf2h.net/publications/antisepsie-de-peau-saine-geste-invasif-chez-ladulte> Luettu 14.6.2018.

Sharma, L. 2016a. Needleless Connectors: Bloodstream Infections. JBI Evidence Summary. The Joanna Briggs Institute. Luettu 8.12.2017.

Sharma, L. 2016b. Sharp and Needle Stick Injuries. JBI Evidence Summary. the Joanna Briggs Institute. Luettu 1.6.2018.

SSI 2016. Statens Serum Institut. Central Enhed for Infektionshygiejne 2.1 udgave 2016. Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer. For Brug af Intra-vasculære Katetre. <https://www.ssi.dk/~media/Indhold/DK%20-%20dansk/Smitteberedskab/Infektionshygiejne/NIR/NIR%20IV%20Katetre.ashx> Luettu 12.6.2018.

STM 2017. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. Valtioneuvoston periaatepäätös. Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia 2017-2021. Julkaisuja 2017:9.

Syrjälä, H. ja Lyytikäinen O. 2018. Hoitoon liittyvät infektiot: esiintyvyys, merkitys ja ehkäistävyys. Kirjassa (toim.) Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. ja Ylipalosaari, P. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Helsinki 2018.

Syrjälä, H. ja Ojanperä, H. 2018. Käsihygieniä. Kirjassa (toim.) Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. ja Ylipalosaari, P. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Helsinki 2018.

Tartuntatautilaki 1227/2016

Terveystieteidenhuoltolaki 1326/2010

THL, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. 2018. Varotoimet. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/ohjeet-ja-saadokset/ohjeita-terveydenhuollolle/varotoimet> Luettu 2.10.2018

Victoria 2014. Victorian Government, Australia. Aseptic Technique. Standard 3: Preventing and Controlling Healthcare Associated Infections. https://www2.health.vic.gov.au/getfile/?sc_itemid=%7bE33A86BA-5796-4A37-

BD7C-2F8FD8CDD44A%7d&title=Standard%20Aseptic%20Technique%20Learning%20Module%20(Preventing%20and%20Controlling%20Healthcare%20Associated%20Infections) Luettu 5.1.2018

VIP Score 2017. <http://www.vipscore.net/> ja <http://www.vipscore.net/wp-content/uploads/2013/03/Phlebitis-score-FI.pdf> Luettu 22.12.2017

Vuento, R. ja Rantakokko-Jalava, K. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden synty. Kirjassa (toim.) Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. ja Ylipalosaari, P. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Helsinki 2018.

WA 2017. Government of Western Australia. Department of Health. Insertion and Management of Peripheral Intravenous Cannulae in Western Australian Healthcare Facilities Policy. www.health.wa.gov.au Luettu 29.11.2017.

Webster, J., Osborne, S., Rickard C.M. ja New, K. 2015. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters (Review). Cochrane Library. Cochrane Database of Systematic Reviews. DOI: 10.1002/14651858.CD007798.pub4.

WHO 2018. Five moments for hand hygiene. http://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/en/ Luettu 5.1.2018

Yagnik, L., Graves, A. ja Thong, K. 2017. Plastic in patient study: Prospective audit of adherence to peripheral intravenous cannula monitoring and documentation guidelines, with the aim of reducing future rates of intravenous cannula-related complications. *American Journal of Infection Control* 45(2019) 34-8.

Zhang, L., Cao, S., Marsh, N., Ray-Barruel, G., Flynn, J., Larsen, E. ja Rickard, C. 2016. Infection risks associated with peripheral vascular catheters. *Journal of Infection Prevention* 2016, Vol. 17(5) 207-213. DOI: 10.1177/1757177416655472 Luettu 23.11.2018



28.3.2018

Hyvä hygieniahoitaja,

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) sairaalainfektio-ohjelma (SIRO) kartoittaa Suomen yliopisto- ja keskussairaaloiden infektioiden ehkäisyohjeita, jotka koskevat perifeerisiä laskimokatetreja: miten niitä tulisi asentaa, vaihtaa ja käsitellä. Selvityksessä kärkeä tietoa hyödynnetään laadittaessa kansallista ohjetta tähän tarkoitukseen. Ohjeluonnos tullaan lähettämään osallistuneille kommentoitavaksi ja siihen tehdään tarvittaessa muutoksia ennen sen julkaisemista.

Pyydän teitä auttamaan selvityksen teossa

- lähettämällä sairaalanne perifeeristä verisuonikatetria koskevat ohjeet sähköpostitse liitetiedostona, skannattuna tai verkkolinkkinä osoitteeseen paula.ropponen(at)thl.fi 22.4.2018 mennessä
- mainitsemalla vastauspostissanne, onko teillä olemassa erillistä verisuonikatetriohjetta päivystyksen tai pitkäaikaishoivan käyttöön
- nimeämällä keskuudestanne yhteyshenkilön mahdollista myöhempää yhteydenottoa varten ja välittämällä hänen yhteystietonsa minulle

Mikäli saatuja tietoja verisuonikatetrin hoidosta täytyy täydentää, olen yhteydessä nimeämäne yhteyshenkilöön ja sovin teemahaastattelusta. Osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista. Kerätty aineisto käsitellään luottamuksellisesti ja THL vastaa aineiston säilytyksestä ja hävittämisestä. Yksittäistä sairaalaa tai vastaajaa ei voi tunnistaa raportista. Tartuntatautilain (1227/2016) THL:lle asettamat velvoitteet oikeuttavat sen tekemään hoitoon liittyvien infektioiden torjuntaan liittyvää tutkimusta ilman tutkimuslupaa.

Tutkimus toteutetaan THL:n toimeksiantona Saimaan ammattikorkeakoulun ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyönä. Tutkimuksesta vastaa tutkimusprofessori Outi Lyytikäinen (THL) ja sitä ohjaavat tutkija Dinah Arifulla (THL) sekä TtL Anja Liimatainen ja TtT Susanna Tella Saimaan ammattikorkeakoulusta.

Kiitos yhteistyöstänne etukäteen,

Paula Ropponen
YAMK -opiskelija, Saimaan Ammattikorkeakoulu
Vieraileva tutkija, THL
sh, hygieniahoitaja
paula.ropponen(at)thl.fi

Outi Lyytikäinen
Tutkimusprofessori
outi.lyytikainen(at)thl.fi

Teemahaastattelukysymys esitetään hygieniahoitajalle ainoastaan, mikäli sairaalalta saadussa ohjeessa ei jotakin teemaa ohjeisteta. Teemahaastatteluaikaa sähköpostitse sovittaessa kerrotaan haastateltavalle samalla, mitä kysymystä tai mitä kysymyksiä haastattelu koskee.

Teemahaastattelussa käsiteltävät aiheet ovat

- Katetrin tarpeen arvioiminen
- Pistopaikan valinta
- Ihon desinfiointi ennen kanylointia
- Katetrin asentaminen
- Katetrin kiinnittäminen
- Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito
- Katetrin käsittely
- Katetrin vaihtoväli
- Katetrin poisto

Aiheita tarkastellaan infektion torjunnan näkökulmasta – olennaista siis käsihygienia ja aseptiikka. Teemahaastattelurunko saattaa elää tutkittavista ohjeista tehdyssä sisällönanalyyysissä löydettyjen uusien teemojen myötä.

Liite 3 Ohjeiden sisältö aihealueittain

1(1)

Sairaala	Tarpeen arvioiminen	Pisto- paikka	Desin- fiointi	Asetta- minen	Kiinnit- täminen	Tarkkai- lu, hoito	Käsit- tely	Vaihto- väli	Poisto	Letku vaihto	Pt- ohjaus
1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	
2	ei vastausta										
3	ei ohjettä										
4	ei ohjettä										
5	1	1	1	1	1	1	1		1	1	
6	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
7		1	1	1	1	1	1	1	1		
8	()		1	1	1	1	1	1	1	1	
9		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10		1	()	1	1	1	1	1	1	1	
11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13		1		1		1	1		1	1	1
14	1		1		1	1	1	1	1	1	1
15	ei vastausta										
16	1	1	1	1	1	1	1		1	1	
17	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	1	1	1	1	1	1	1		1	1	

() tarkoittaa, että ohjeistettu tekemään muttei kerrottu kuinka usein tai miten

Liite 4 Yliopisto- ja keskussairaaloiden ohjeiden tekovuosi

1(1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
2018			1	1						1		1		1			5	31
2017	1				1	1	1				1				1		6	38
2016		1															2	13
2015													1				1	6
2014								1	1								2	13

ei pvm

Liite 5 Katetrin tarpeen arvio

1(2)

Sairaalalla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä
Päivittäin	1	1	1						1		1	1	1			1	8
Jokaisessa työvuorossa														1			1

arvioi
tarve

Lite 5. Katetrin tarpeen arvio

2(2)

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
Arvioi kanyylin tarve päivittäin.	Verisuonikatetrin tarve arvioidaan päivittäin tai jokaisessa työvuorossa.	Verisuonikatetrin tarve arvioidaan jokaisessa työvuorossa tai vähintään päivittäin.
Kanyylin tarve arvioidaan päivittäin.		
Verisuonikatetrin tarve arvioidaan jokaisessa työvuorossa.		

Liite 6

Pistopalkkan valinta

1(2)

Sairaalat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä
kämmenselkä		1	1	1	1	1								1		1	7
kyynär- tai käsivarsi			1			1										1	3
uusi kanyyli mielellään toiseen käteeseen tai toiseen suoneen										1							6
ei ihottumaiselle, rikkinäiselle, infektotuneelle iholle							1	1	1								3
ei taipuisiin	1														1		2

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Suositteltava paikka kanyyllille on kämmenselkä.</p>	<p>Suositteltava paikka kanyyllille on kämmenselkä tai kyynärvarsi. Kanyyllia ei laiteta rikkiinäselle tai ihottumaiselle ihoalueelle.</p>	<p>Suositteltava paikka kanyyllille on ei-dominoivan yläraajan kyynärvarressa (tai kämmenselässä), ellei potilas toisin. Tervealueita ja tulehtunutta tai ihorikkoista raa-jaa kannattaa pistopaikkana välttää.</p>
<p>Paras paikka on kämmenselkä tai kyynärvarren alaosa.</p>		
<p>Kanyyllia ei laiteta ihoalueelle, joka on rikki tai jossa on ihottumaa.</p>		

Liite 7 Ihon desinfiointi ennen katetrin asettamista

1(2)

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Vhteensä
80% etanoli/A12T	1				1			1	1							1	5
väh. 70% alkoholi											1		1	1	1		4
alkoholi		1	1	1		1						1		1	1		5
alkoholiseitroni																	2
tehdaspuhtaat taitokset		1	1	1		1			1			1	1	1	1		9
steriilit taitokset						1					1						2
käyttövalmiit desinfektioliinat		1	1	1								1					4
yhdensuuntaiset vedot	1	1	1	1		1		1	1				1	1	1		10
pistokohdasta ulospäin																1	1
desinfektio toistetaan						1								1			2
desinfektioalue kerrottu ei hankausta	1				1							1			1		3
annettava kuivua	1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	13
desinfioidun ihon kosketelu ohjeistettu		1	1	1	1	1		1	1				1	1	1		10

des 3-5x

Ohjei

staa

vain

desin

fioim

aan

ihon

ei

Ohjei

sta

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Iho puhdistetaan alkoholisetrimonilla (esim. Dermades) tai vähintään 70% alkoholeilla kostutetulla tehdaspuhdalla taitoksella. Pyyhi iho yhteen suuntaan napakasti. Toista sama uudella kostutetulla taitoksella. Anna desinfectioaineen kuivua pistokohdasta ennen pistoa. Älä kosketa pistokohtaa desinfection jälkeen.</p>	<p>Iho puhdistetaan vähintään 70% alkoholeilla kostutetulla tehdaspuhdalla tai käytövalmiilla taitoksilla yhdensuuntaisin veidoin kiinnityssidoksen alle jäävältä alueelta. Ihon annetaan kuivua. Mikäli pistokohdan joudutaan uudelleen palpoimaan ilman steriileitä käsinettä, pistokohdan iho tulee desinfioida uudelleen.</p>	<p>Pistokohdan ihon desinfiointissa käytetään kloorioksidinialkoholia, $\geq 70\%$ alkoholia tai alkoholi-pitoista povidoni-jodia. Iho desinfioidaan sidosten alle jäävältä alueelta. Riittävän vaikutusajan taakamiseksi ihon annetaan kuivua. Puhdistettua pistokohtaa ei saa enää palpoida. Jos näin täytyy tehdä, pistokohaa täytyy desinfioida uudelleen.</p>
<p>Puhdistusta alue alkoholiin kostutetulla tehdaspuhdalla tai käyttövalmiilla taitoksilla yhdensuuntaisin veidoin, anna kuivua. Jos joudut uudelleen tunnustelemaan pistoaluetta, puhdistusta alue alkoholeilla ennen käyttöä.</p>		
<p>Iho puhdistetaan vähintään 70% alkoholeilla kostutetulla tehdaspuhdalla taitoksilla yhdensuuntaisin veidoin siltä alueelta, jolle kiinnityssidos kiinnitetään (n. 6x6cm). Älä hanka pistoaluetta. Desinfectioaineen tulee kuivua ennen pistoa, sillä desinfectioaineen vaikutusaika on sen kuivumisaika. Puhdistettua ihoaluetta voi kosketella vain steriileillä välineillä ja steriileillä käsinettä (Huom. Desinfiointia ihoaluetta ei voi palpoida ilman steriilejä käsinettä).</p>		

Liite 8

Katetrin asettaminen

1(2)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä
Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä
käsien desinfektio		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	14
aseptiikka								1		1			1		1		4
tehdaspuhtaat käsiaineet		1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	12
desinfiointi alusta välille						1							1				2
turvatuotteet													1	1	1		2
riskijäteastia	1	1	1	1	1	1		1	1			1	1	1	1		12
mahd. pieni kanyyli	1							1					1	1		1	5
kanyyli kertakäyttöinen								1	1				1		1		4
pistokohdan tarkistaminen ennen kanyliointia	1						1	1									3
esiläytetty huuhteluruisku				1	1			1									3
nestepahka/kiroväly		1	1	1	1	1											4
kirjaaminen	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		1			11

Kirjaaminen, mikäli eritelty mitä kirjataan:

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä
kanyliointipaikka	1		1		1	1						1					5
kanylioija					1												1
kanyylin paikka	1				1												2

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Kädet desinfioidaan. Varataan kanyointivälineet valmiiksi. Valtaan käyttötarvikkeeseen soveltuva, mahdollisimman pieni kanyyli, jotta verenvirtaus suoneissa säilyy. Kanyyli on kertakäyttöinen, joten jos joudutaan punktoimaan uudelleen, käytetään uutta steriiliä kanyyliä. Kanyloinnissa noudatetaan huolellista aseptiikkaa. Kädet desinfioidaan ennen toimenpidettä ja sen jälkeen. Kanyloinnissa käytetään aina tehdaspuhuttua käsinettä (Kanyylin pistoskohta tarkistetaan ja desinfioidaan.) Kanyyli asetetaan paikalleen ja kanyointineula laitetaan suoraan riskijäteastiaan. Kanyyliin yhdistetään venttiilitulppa. Kanyylin toiminta testataan esitetyillä keittosuolaruiskulla tai infuusiolla. (Kanyyli kiinnitetään huolellisesti.) Kädet desinfioidaan suojakäsineiden riisumisen jälkeen. Kanyointiin liittyvät tiedot kirjataan.</p>	<p>Desinfoli kädet ja kerää välineet. Valtise käyttötarvikkeeseen soveltuva turvamekanismilla varustettu kanyyli, jotta verenvirtaus suoneissa säilyy. Kanyyli on kertakäyttöinen, joten jos joudutaan punktoimaan uudelleen, käytetään uutta steriiliä kanyyliä. Desinfoli kädet ja pue tehdaspuhuttua käsinettä. Kanyloi suoni ja löysää staasi. Vedä neula kanyylista, laita se suoraan särmäjäteastiaan. Yhdistä infuusiotku kanyyliin ja testaa kanyylin paikka infuusionesteellä tai infuusiolla. (Kanyyliin pistoskohta suojataan...) Poista suojakäsineet suoraan jäteastiaan ja desinfoli kädet. Kirjaa kanyylin laitto.</p>	<p>Kädet desinfioidaan. Toimenpidepöytä puhdistetaan alkohoolilla tai puhdistavilla pyyhkeillä. Kädet desinfioidaan uudelleen. Kerätään tarvittavat välineet ja tarkistetaan pakettien eheys ja viimeiset käyttöpäivät. Kädet desinfioidaan. Toimenpidevälineistö valmistellaan aseptiselle alustalle. Kädet desinfioidaan. Pistoskohta desinfioidaan ja sen annetaan kuivua. Tämän jälkeen pistoskohtaan ei enää kosketa. Käytetään kertakäyttöstaasia. Monikäyttöistä staasia käytettäessä staasi tulee puhdistaa valmistajan ohjeiden mukaan potilaiden välissä.</p>
<p>Desinfoli kädet 20-30 sekuntia. Kerää välineet (lueteltu). Valtise käyttötarvikkeeseen soveltuva turvamekanismilla varustettu ja mahdollisimman pieni kanyyli, jotta verenvirtaus suoneissa säilyy. Desinfoli kädet 20-30 sekuntia. Aseta staasi paikalleen ja valitse palpoiden pistoskohta. Iho puhdistetaan (...). Desinfoli kädet 20-30 sekuntia ja laita tehdaspuhuttua suojakäsineet. Kanyloi suoni ja löysää staasi. Vedä neula kanyylista, laita se suoraan särmäjäteastiaan. Yhdistä infuusiotku kanyyliin ja testaa kanyylin paikka infuusionesteellä tai keittosuolaruiskulla. Säädä sopiva tiputusnopeus. (Kanyyli kiinnitetään huolellisesti...) (Kanyylin pistoskohta suojataan...) Poista suojakäsineet suoraan jäteastiaan ja desinfoli kädet. Kirjaa kanyylin laitto.</p>	<p>Desinfoli kädet ja kerää välineet (lueteltu). Desinfoli kädet. Eisi suoni, aseta staasi valmiiksi. (Puhdista alue...) Desinfoli kädet. Pue suojakäsineet. Kanyloi suoni, löysää staasi, vedä neula kanyylista ja laita se neulankeräysastiaan. Yhdistä infuusiotku kanyyliin ja testaa kanyylin paikka infuusionesteellä tai 0,9% NaCl:lla. Poista kanyyli, jos pistosalueelle kehityy nestepehke tai sitä kirvelee. (Kiinnitä kanyyli...) Säädä virtausnopeus. Riisu suojakäsineet, desinfoli kädet. Kirjaa kanyylin laitto.</p>	<p>Turvamekanismilla varustettu, käyttötarvikkeiden huomioiden mahdollisimman pieni verisuonikatetri asennetaan aseptista tekniikkaa noudattaen. Staasi irrotetaan. Neula vedetään kanyylista ja laitetaan suoraan särmäjäteastiaan. Venttiilikorkki tai jatkoletku kiinnitetään verisuonikatetriin ja huuhdellaan steriilillä keittosuolalla. Verisuonikatetri kiinnitetään täpinäkyvästi, steriilillä ja puoliämpäiseväällä sidoksella, joka mahdollistaa pistoskohdan havainnoinnin. Jätteet hävitetään turvallisesti, käsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan. Toimenpidevaunu puhdistetaan alkohoolilla tai puhdistavilla liu-noilla. Kädet desinfioidaan. Potilastietoihin kirjataan kanyylin koko, kanyloinnin päivämäärä ja aika sekä pistoskohta.</p>

Liite 9

Katetrin kiinnittäminen

1(2)

Satrala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Kiinnitetään huolellisesti (että katetri ei liiku suoneissa)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	15	94
läpinäkyvä kalvo		1	1	1	1	1	1				1		1	1		1	10	63
kalvon vaihtoväli ohjeistettu											1						1	6
kiinnitystapppi						1										1	2	13
pistokohdan näkyvyys arviointia varten	1	1	1	1	1		1						1	1			8	50
kanyylin ei saa kohdistua vetoa									1								1	6
kanyyli ei saa ulistaa ulos suonesta, taittua												1					1	6
ei kiinnitetä injektioportin mutkaan					1	1											2	13

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Kanyylin liikkuminen pistokohdassa estetään huolellisella kiinnittämisellä. Suositellaan läpinäkyviä sidoksia, jotta voidaan tarkkailla mahdollisia infektion merkkejä.</p>	<p>Kanyyli kiinnitetään huolellisesti läpinäkyvällä kalvolla niin, ettei se pääse liikkumaan suoneen. Sidoksen tulee mahdollistaa kanyylin pistokohdan tarkkailu.</p>	<p>Verisuonikatetri kiinnitetään käyttäen steriiliä, läpinäkyvää, puoli-läpäisevää polyuretaanisidosta, joka mahdollistaa pistokohdan tarkkailemisen. Mikäli pistokohda vuotaa tai tihkuttaa tai potilas hikoilee voimakkaasti, pistokohda suojataan paremin kosteutta imevällä steriilillä hartsotaitoksella, joka peitetään kalvolla ja joka korvataan läpinäkyvällä puoli-läpäisevällä sidoksella heti kun mahdollista.</p>
<p>Kanyyli kiinnitetään huolellisesti, jotta se ei pääse liikkumaan suoneen. Kanyylin pistokohda suojataan kalvolla, josta voidaan tarkkailla kanyylin pistokohtaa päivittäin.</p>		
<p>Kiinnittä kanyyli läpinäkyvällä kalvolla, ettei se liiku ja pistokohda on näkyvässä.</p>		

Lite 10

Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito

1(4)

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Tarkkailu päivittäin	1					1			1	1	1	1			1	1	7	44
Tarkkailu joka työvuorossa	1	1	1	1				1					1	1	1	1	7	44
Palpointi des käsin tunnustellen		1	1	1	1	1					1		1	1	1	1	10	63
Tarvittaessa tp käsiin					1												1	6
VIP-Score	1													1			2	13
Tarkastuslista (inf:merkit ja katetrin tarve)													1				1	6
Laskimotulehduksen oireiden visuaalinen havainnointitasteikko					1												1	6
Tarkista sidosten kiinnitys/pitävyys/kunto	1								1		1		1	1	1	1	7	44
Tarkista kannylit ja/tai sen toimivuus								1					1		1	1	4	25
Tarkista pistokohdasta/juurit/tyvi	1					1		1	1		1	1	1	1	1	1	10	63
Tarkista infektion merkit		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	63
Tarkista muut komplikaatiot							1										1	6
Tarkista liittosten pitävyys											1		1				2	13
Tarkista lääkkeenantokorkki kiinni										1			1				2	13
Pistokohdasta käsitellään suojakäsinein							1										1	6
Juuri ja/tai sidokset pidettävä puhtaina							1	1									2	13
80% etanoli	1				1			1				1					4	25
≥70% alkoholi											1		1	1			3	19
alkoholi		1	1	1	1	1											4	19
Liikaantunut sidos vaihdetaan	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	88
Irronnut sidos vaihdetaan	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	88
Kastunut/kosteaa sidos vaihdetaan											1		1	1			3	19
Tyvi eritteinen, sidos vaihdetaan		1	1		1						1		1	1			5	31

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Tiivistä, läpiseemätöntä sidosta ei suojata suihkun mennessä	1	1	1	1	1			1					1	1	1	1	10	63
Suojataan suihkun ajaksi										1	1						2	13
Sidoksia vaihdettaessa varotaan ettei kannylli likku suonessa												1					1	6
Vanhat sidokset poistetaan tp kasinein		1	1					1			1						4	25
kasineet vaihdetaan likaisten sidosten poiston jälkeen, Kädet desinfioidaan			1														2	13
Juuri puhdistetaan tp kasinein		1	1					1				1					4	25
Juuri puhdistetaan aina kun sidos avataan		1	1							1	1	1					5	31
Eritteinen juuri puhdistetaan keittosuolalla	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1			10	63
Pistokohdan puhdistus steriilein taitoksin		1	1							1							3	19
Pistokohdasta pois päin		1	1							1							3	19
Desinfektio koko sidoksen alle jaavalle alueelle													1				1	6
Des.aineen annetaan kuivua	1										1	1					3	19
Pistokohtaan kosketaan vain steriileillä		1	1														2	13
Inf epäily - kärki viljelyyn					1	1						1	1				4	25
Inf epäily - veriviljelystä					1	1							1				3	19
Inf epäily - BaktVi märkävuodosta													1				1	6
Kirjataan huoniok/havainnot		1	1	1	1	1		1	1				1	1	1	1	11	69
Kirjataan toimenpiteet									1				1	1			3	19
SAI - ilmoitus	1						1	1	1			1	1	1			7	44

2(4)

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Tarkista ja tunnustele punktioalue joka työvuorossa desinfioiduin käsin kalvon päältä. Kiinnitä huomiota seuraaviin: kuumotus, punotus, turvotus, kipu jätäin erityis ja kirjaa havainnot hoitosuunnitelmaan. Vaihda kalvo, jos se on irronnut tai likaantunut tai kanyylin tyvi on ertteinen. Puhdista ertteinen kanyylin tyvi ensin keittosuolaliuksella ja sen jälkeen denaturoidulla alkohoolilla. Pyyhi pistokohda aina pistopaikasta pois päin. Desinfiointi pistokohda aina kalvon vaihdon yhteydessä denaturoidulla alkohoolilla. Käytä tehdaspuhutaita suojakäsineitä kalvon poistossa ja kanyylin juuren puhdistuksessa. Likaisten sidosten poiston jälkeen riisu likaiset suojakäsineet, desinfiointi kädet ja pue uudet suojakäsineet. Kanyylin pistokohdaan kosketaan vain steriileillä käsinneillä, steriileillä välineillä tai alko-hoitaitoksella. Suihkussa käynti ei vaadi kanyylin lisäsuojausta, jos kalvo on ti-vis.</p>	<p>Perifeerisen verisuonikatetrin pistokohda tarkastetaan joka työvuorossa. Pistokohda palpoidaan desinfioiduin käsin sidosten päältä. Huomiota kiinnitetään infektion merkkeihin (VIP Score), muihin komplikaatioihin sekä sidosten kiinnitykseen ja siisteyteen. Li-kaantunut, irtoava tai kostea kiin-nityskalvo vaihdetaan, kalvo vaih-detaan myös, jos katetrin juuri on ertteinen. Kalvo poistetaan teh-daspuhuttain käsinnein. Käsi-neet ri-lisutaan ja kädet desinfioidaan en-nen puhtaisten käsinneiden puke-mista. Ertteinen katetrin juuri puh-distetaan ensin fysiologisella keit-tosuolaliuksella, sitten $\geq 70\%$ al-kooholla sidosten alle jäävältä alu-eeilta. Alkoholin annetaan kuivua ennen uuden kiinnityskalvon lait-tamista. Tehdyt huomiot ja toi-menpiteet kirjataan. Suihkussa käynti ei vaadi katetrin lisäsuojausta, jos kalvo on vesitiivis. Ka-nyyli-infektiota epäiltäessä mär-nyyli-infektiota epäiltäessä märkeistä pistokohdasta ote-taan bakteeriviljeily. Mikäli poti-laalla on yleisoireita ilman muuta selittävää infektiofokusta, otetaan veriviljeilyt. Kanyyli-infektiosyistä poistettu kanyylinkarki lähetetään</p>	<p>Pistopaikkaa havainnoidaan jokai-nessa työvuorossa ja kun kiinni-nessä aiheellista. Pistopaikan arvi-oinnissa huomioidaan infektion merkit (VIP Score), muut kompli-kaatiot, katetrin toimivuus ja pai-kallaanolo, vuodot ja sidosten kunto. Havainnot tulee kirjata.</p> <p>Sidosten vaihto tapahtuu ase-p-tista tekniikkaa noudattaen ja kä-det huolellisesti desinfioiden. Ste-riili suojakalvo pistokohdan päällä tulee vaihtaa 5-7pv välein ja mi-käli se löystyy eikä enää suojaa pistokohdaa tai jos sidoksen alle kertyy verta tai kosteutta.</p> <p>Mikäli sidoksen alle kertyy nes-tettä potilaan voimakkaan hikoilun tai pistokohdan vuodon tai tihkui-tamisen vuoksi, kannattaa pisto-kohta suojata kalvon peittämällä steriileillä harsotaitoksella. Tämä tulee vaihtaa aina pistokohdaa tarkkailtaessa sekä kun sidos kos-tuu, kastuu tai löystyy. Harsotaitos on korvattava läpinäkyvällä puoli-läpäisevällä sidoksella heti kun mahdollista.</p>
<p>Kanyylin punktiokohta, kiinnitys ja liitosten pitävyys tarkistetaan päivittäin sekä ennen ja jälkeen lääkkeenannon. Koskea, irronnut tai likaantunut kiinnityskalvo vaihdetaan uuteen. Ennen uuden sidoksen kiinnittämistä pistokohda desinfioidaan (vähintään 70% alkohoolilla) kiinnityssidoksen peittämältä alueelta. Jos potilas menee suihkuun, tarkistetaan pistokohdan suojana olevan sidoksen tiiviy-s. Jos sidos ei ole vedenpitävä, se tulee erikseen suojata.</p> <p>Kädet desinfioidaan. Kanyylin pistokohda palpoidaan sitaiden päältä ja kiinnitys tarkistetaan jokaisessa työvuorossa. Irtonneet, likaantuneet tai kastuneet kiin-nityssidokset vaihdetaan uuteen, steriiliin kiinnityskalvoon. Ennen uuden kal-von kiinnitystä punktiokohta puhdistetaan vähintään 70% alkohoolilla. Huolehdi-taan, että lääkkeenantokorkki ja kaikki liitokset ovat kiinni. Jos lääkkeenanto-korkki on auennut, tulee se desinfioida vähintään 70% alkohoolilla ennen sulke-mista. Ääreislaskimokanyylin liittyvät huomiot ja tehdyt toimenpiteet tulee kir-jata potilastietoihin. Jos kanyylin pistokohda on aristava tai kanyylin pistokoh-dassa on muita infektion merkkejä (kuumotus, arkuus, punotus, suonen pal-poitavuus), pitää sidokset poistaa ja kanyylin pistokohda tarkistaa huolellisesti. Jos potilaalla on infektiota liittyviä yleisoireita ilman muuta syytä, tulee kanyy-liin liittyvän infektion mahdollisuus ottaa huomioon aina. Märkäisestä pistokoh-dasta tulee ottaa bakteeriviljeily ja yleisoireiden kohdalla bakteeriviljeily verestä</p>		

<p>kahteen kertaan. Infektio-oireiden yhteydessä poistettu katetri lähetetään viljeltäväksi. Infektio-oireet tulee kirjata potilastietoihin. Erikiisaanahoidossa kaikki verisuonikateetreihin liittyvät infektiot ilmoitetaan sairaalan antibiootti- ja infektiorekisteriin (SAI).</p>	<p>viljeltäväksi. Infektioista tehdään sairaalainfektiolmoitus.</p>	<p>Veri ja vuoto pistokohdan ympäriltä poistetaan steriilillä keittosuolalla. Iho pistokohdan ympärillä desinfioidaan kloorheksidiinialkoholilla, povidonijodilla alkoholissa jos potilas on herkkä kloorheksidiinille tai vähintään 70% alkoholilla. Desinfiointiaineen annetaan kuivua.</p>
<p>Kädet desinfioidaan... Verisuonikatetrin pistokohda tunnustellaan siteiden päältä ja kiinnitys tarkistetaan... Ironnut, liikaantunut ta kostea kiinnityssidos vaihdetaan välittömästi. Suojasidos vaihdetaan, jos katetrin tyvi on eriteinen. Eriteinen katetrin tyvi puhdistetaan keittosuolalla ja ser jälkeen (≥70%) alko-hoilla. Suihkussa käyvä ei vaadi katetrin lisäsuojausta, jos kalvo on vesitiivis. Kirjaa (...) havainnot ja tehdyt toimenpiteet... Havaitusta verisuonikateetri-infektiosta tehdään ilmoitus infektioilmoitusjärjestelmään (SAI)... Aäreislaskimokan-nylin pistokohda suositellaan tarkistettavan joka työvuorossa, käytetään VIP score -pisteytystä...</p> <p>... Kirjataan huomiot verisuonikateetristä, katetrin pistokohdasta sekä pistokohdan pesuun ja sidoksiin liittyvistä asioista... Jos verisuonikatetrin pistokohda on aristava tai pistokohdassa on muita infektion merkkejä pitää sidokset poistaa ja verisuonikatetrin pistokohda tarkistaa huolellisesti. Verisuonikateetriin liittyvän infektion mahdollisuus huomioidaan, jos potilaalla on infektiioon liittyviä yleisoi-reita ilman muuta fokusta...</p>		

Liite 11

Katetrin käsittely

1(7)

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Kanyyliin ja siihen kytkettyihin osiin kosketaan desinfioiduin käsin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	100
Kädet desinfioidaan, jos välillä koskettu muualle kuten infuusiolokuihin	1									1	1	1	1		1		3	19
Vältettävä turhaa käsittelyä										1	1	1	1				1	31
Kanyylin sulkuun venttiilitulppa					1				1								1	25
Venttiilikorkin vaihto valmistajan ohjeiden mukaan											1						1	6
Venttiilikorkin vaihto verituotteiden jälkeen					1	1					1			1	1		5	31
Venttiilikorkin vaihto ravintoliuosten jälkeen					1	1							1	1	1		4	25
Venttiilikorkin vaihto rasvaa sisältävien lääkkeiden annon yhteydessä						1									1		2	13
Venttiilikorkin vaihto min 3yrk välein					1	1									1		3	19
Venttiilikorkin vaihto jos näkyvää likaa tai verinen													1				1	6
Kanyyli huuhdellaan aina lääkkeenannon yhteydessä/ennen ja jälkeen		1	1	1	1			1			1	1	1	1	1	1	11	69
Huuhdeltu kanyloinnin jälkeen														1				
Huuhdeltu ennen ja jälkeen näytteenoton														1				
Huuhdeltu verituotteen annon yhteydessä					1						1	1	1	1	1		6	38
Huuhdeltu ravitsemusliuosten annon yhteydessä												1	1	1	1		5	31
Käyttövalmis keittosuolarjuku	1	1	1	1				1	1		1	1	1	1	1	1	11	69

Sairaalat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
...tai 10ml NaCl + steriili ruisku											1	1					1	6
Huuhdeltu pulsoivalla tekniikalla					1						1	1	1	1	1		6	38
Huuhdelturuisikon poisto positiivisen paineen vallitessa, ylipaineella tai mäntä pohjassa					1							1	1	1	1		4	25
Ei jatkuva infuusiota -> kanyyliin huuhdominen v.tulpan kautta 2x/vrk											1						1	6
... katetriitypin mukaan 6-12h välein													1					
Nestettä ei saa laittaa potilaaseen, jos tuntuu vastusta														1			1	6
Lääkkeenantonupin oltava kiinni								1	1								2	13
Auennut lääkkeenantonuppi desinfiotava 80% etanollilla								1									1	6
Lääkettä ei suositella annettavaksi lääkkeenantonupin kautta	1						1										2	13
Kun kanyyli vaihdetaan, vaihdetaan samalla 3-tiehana, venttiilitulppa ja letkusto							1	1									5	31
Hanojen ja letkustojen määrä minimilin																		
Poista tarpeettomat 3-tiehanat		1	1	1			1						1	1	1		4	25
3-tiehanoihin joka kerta uusi, steriili korkki							1						1				5	31
Käyttämättömässä 3-tiehanoissa/injektioportteissa aina korkki					1			1					1		1		4	25
Infuusioletkut suojataan aina uudella, steriilillä korkilla	1						1			1		1	1	1	1		6	38
Vaihda korkki aina uuteen		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1		3	19
																	10	63

2(7)

Sairaalat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Kanyylin tai hanojen suaukon käsitteilyssä steriilit käsiaineet tai non-touch -tekniikka													1	1			2	13
Injektioportteihin ei saa kytkeä mitään epästeriiliä tai koskea millään epästeriilillä													1				1	6
Injektioportti desinfiotava ennen käyttöä	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		13	81
Desinfiointi korkki	1		1		1	1								1	1		6	38
Desinfektio 80% etanoli	1					1											2	13
Desinfektio ≥70% alkoholi							1						1	1	1		4	25
Desinfektio alkoholi		1	1	1	1						1	1	1	1			7	44
Desinfektio käyttövalmis etanolipyhke	1	1	1	1			1					1		1			7	44
Desinfektio 15sek	1										1	1	1	1			4	25
Desinfektio 10-15sek													1	1			1	6
Taitokset/vedaspuhdistukset				1			1				1		1	1	1		5	31
Steriilit taitokset													1	1	1		3	19
Eritteinen injektioportti puhdistetaan mekaanisesti NaCl, desinfioidaan alkoholilla, laitetaan uusi korkki							1				1						5	31
Des-aineen annettava kuivua	1		1	1			1				1	1					5	31
Kuivuminen 10sek																1	1	6
Kuivuminen 5-10sek		1	1	1	1												4	25
Kuivuminen 25sek														1			1	6
Desinfiointi alkoholkorkki ilmoastaan liitettyä venttiilikorkkiin													1				1	6
Desinfektio korkki vaikutusaika 5min					1									1	1		3	13

3(7)

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Desinfektokorkki saa olla paikallaan 7vrk Jos liittintä ei käytetä						1											2	13
Ei hepariinia tms. lujkoaineita																	1	6
Hepariniulukko käytössä										1							1	6
Mandriineja ei käytetä													1				2	13
Kanyyliä ei saa paikata																	1	6
Ei rutiininomaisia aspiraatiota																	1	6
Koulutusta välineiden käyttöön															1		1	6
tarvitaan/yhteys inf yksikköön																1	1	6

3-4vrk

3-4vrt

4(7)

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Desinfoi kädet juuri ennen kanyyliin kantaosan, 3-tiehanojen tai injektioportin käsittelyä. Puhdista injektioportin ulkopinta pyyhkimällä tehdaspuhallalla alkoholin kostutetuilla taitoksilla (koko väh. 5x5cm) tai valmiilla puhdistuspuulla (ApoWipe Disinfection) ja anna kuivua 5-10 s. Puhdista näkyvä erte ensin 0,9% NaCl:aan kostutetuilla taitoksilla. Vainda korkki uuteen aukaisun jälkeen ja poista tarpeen 3-tiehana. Keittosuolahuuheluun suositellaan 0,9% NaCl käyttöä valmista ruiskuja. Huundo kanyyli ennen ja jälkeen lääkkeen antamisen lääkkeen kanssa yhteensopivalla infuusionesteellä.</p>	<p>Kädet desinfioidaan juuri ennen verisuonikatetrin, sen osien tai nesteensiirtoalaitteen käsittelyä. Jos kosketaan välillä jotain muuta kuin verisuonikatetria, kädet desinfioidaan uudelleen. Kaikkea turhaa katetrin käsittelyä tulee välttää.</p>	<p>Kaikkien iv-laitteistoa käsittelevien tulee desinfioida kädet ja noudattaa aseptista tekniikkaa. Injektioportit desinfioidaan ennen käsittelyä $\geq 70\%$ alkoholeilla tai kloorheksidiinialkoholilla keuyesti hangaten 5-15 sekunnin ajan. Iv -portteja käytetään vasta kun desinfiointiaine on kuivunut.</p>
<p>Desinfoi kädet (20-30 sekuntia) juuri ennen verisuonikatetrin kantaosan, 3-tiehanojen tai injektioportin käsittelyä. Pue tarvittaessa suojakäsineet. Puhdista injektioportin ulkopinta tai ns. venttiilikorkki pyyhkimällä 10-15 sekunnin ajan steriilillä alkoholilla kostutetuilla taitoksella (anna kuivua 5 s) tai voit käyttää venttiilikorkin päällä desinfiointiaa suojakorkkia (vähintään 5min). Keittosuolahuuheluun suositellaan 0,9% NaCl käyttöä valmista ruiskuja (esim. PosiFlus). Ruiskun koko on oltava vähintään 10ml tai ruiskun on vastattava läpimitaltaan 10ml ruiskua kateetriauroiden vähentämiseksi. Ääreslasiskimokatetrin keittosuolahuuheluun yhteydessä rutiinomaista aspiratioita ei tarvita, ja se voi aiheuttaa haittaa. Nestettä ei saa laittaa potilaaseen, jos tuntuu vastusta. Jos neste ei huuhdoudu vapaasti, suoniytitys on arvioitava tarkemmin. Huundo kateetri ennen ja jälkeen lääkkeen antamisen lääkkeen kanssa yhteensopivalla infuusionesteellä. Sulje kateetri huuhelun jälkeen steriilillä kertakäyttökorkilla, ellei venttiilikorkkia ole käytössä. Huuhelu tapahtuu hitaasti ja siinä käytetään ns. pulsoivaa tekniikkaa useammalla varovaisella mannan painalluksella, jotta kateetriin saadaan virtausta. Liian voimallinen huuhelu voi vaurioitaa suonta tai verisuonikatetria.</p>	<p>Näkyvä erte puhdistetaan ensin 0,9% NaCl kostutetuilla taitoksilla. Injektioportit pidetään puhtaina ja ne puhdistetaan ennen käyttöä $\geq 70\%$ alkoholeilla kostutetuilla taitoksella 10-15 sekunnin ajan hangaten, myös vastaava yksittäispakattua käyttövalmista taitosta voidaan käyttää. Desinfektioaineen annetaan kuivua ≥ 5 sek. Venttiilikorkin päällä voidaan käyttää myös desinfiointiaa korkkia. Korkit vaihdetaan uusiin avaamisen jälkeen. Käytössä oleva venttiilikorkki vaihdetaan aina uuteen, jos siinä on näkyvä likaa tai se on voinen. Hanojen ja leikujen lukumäärä pidetään mahdollisimman pienenä ja niiden vapaat aukot suljetaan aina steriileillä korkkeilla.</p>	<p>Versuonikatetrin käsittelykerrat ja iv-porttien määrä tulee minimoida. Iv -portteihin liitetään ainoastaan steriilejä kertakäyttöisiä välineitä. Venttiilitulpan käyttöä suositellaan. Venttiilitulppa vaihdetaan, mikäli se on veren tai muun tahrima ja aina kun se irrotetaan.</p>
<p>Huuheluruisku ei saa tyhjentä kokonaan ennen sen irrottamista ja myös mäntä on pidettävä pohjassa, kun kolmitiehana suljetaan tai huuheluruisku irrotetaan venttiilikorkista. Tätä kuvattua ylipainehuuhelua käytetään ns. nestelukon asetuksessa. Nestelukko estää ruiskun irrottamisessa syntyvän alipaineen, joka estää verentakaisvirtausta katetrin kärkeen, kun ruisku irrotetaan. Nestelukon laitton ja huuheluruiskun irrottamisen jälkeen voidaan kateetri sulkea steriilillä korkilla, ellei käytössä ole venttiilikorkki... Vainda</p>	<p>Versuonikatetrin ja hanojen liittoskohdan käsittelyssä käytetään steriilejä käsinettä tai noudatetaan non-touch-tekniikkaa. Versuonikatetrin tai hanojen suunaukkoon ei saa yhdistää mitään epästeriilistä tai koskea millään epästeriilillä.</p>	<p>Versuonikateetri huuhdotaan steriilillä 0,9% keittosuolalla, vain kerta-annosnestettä käytetään. Huuhdominen tulee tehdä pulsoivalla liikkeellä.</p>

<p>kertakäyttöinen korkki ulteen aukaisun jälkeen, ellei käytössä ole ns. venttiilikorkkia. Vainda käytössä olevan venttiilikorkki aina ulteen, jos siinä on näkyvää likaa tai se on verinen. Poista tarpeettomat hana- ja leikut... Myös nesteensirtoalaitteisto vaihdetaan, jos kanyyli vaihdetaan... Kirjaa (...) tehdyt toimenpiteet...</p>	<p>Keitto-suolahuuhelun suositellaan 0,9% NaCl käyttövalmiita ruskuja. Kanyyli huuhdotaan kanyloinnin jälkeen, ennen infuusiota tai lääk-keenantoa, lääkkeen antamisen jäl-keen, ennen ja jälkeen näytteenotta-misen ja vertuotteiden tai ravitse-musliuosten antamisen jälkeen. Huuhdeltu tapattu hitaasti ja siinä käytetään ns. pui-soivaa tekniikkaa. Nestettä ei saa laittaa potilaaseen, jos tuntuu vastusta.</p>	
<p>Mitään kohtaa versuonikateerissa tai nesteensirtoalaitteistossa ei kosketa ilman edeltävää käsien desinfiointia. Jos kosketaan välillä jotain muuta kuin versuonikateeria (esimerkiksi infuusiopusseja), kädet desinfioidaan uudelleen. Versuonikateerin ja hanojen liitoskohdan käsittelyssä voidaan käyttää steriliejiä käsinettä tai noudatetaan non-touch-tekniikkaa. Versuonikateerin ja hanojen liitoskohtien käsittelyssä noudatetaan tarkkaa aseptiikkaa. Versuonikateerin tai hanojen suuaukkoon ei saa yhdistää mitään epästeriiliä tai koskea millään epästeriilillä. Injektioportit pidetään puhtaina ja ne puhdistetaan ennen käyttöä vähintään 70% alkohoolilla kostutettulla taitoksella. Puhdistukseen voidaan käyttää yksittäispakattua vähintään 70% alkoholia sisältävää taitosta.</p>	<p>Tehdyt toimenpiteet kirjataan.</p>	
<p>... Versuonikateetri huuhdellaan annettaessa lääkkeitä, verta tai ravitsemusliuoksia kateerin kautta... Huuhdellaan kanyloinnin jälkeen, ennen infuusiota tai lääkkeenantoa, lääkkeen antamisen jälkeen, ennen ja jälkeen näytteenottamisen tai vertuotteiden antamisen jälkeen. Laskimokateerin yhtey-s-sijetaan korkilla (neste-lukko). Rutiinoinen huuhdelu versuonikateetri-tyypin mukaan yleensä 6-12 tunnin välein. Infuusiopotti 1-2 kertaa viikossa... Laskimokateetri-tyypin sulkeumiseksi on käytössä ns. tavallisen steriilisti pa-kattu kertakäyttökorkki, joka vaihdetaan ulteen aina kun se avataan tai ns. venttiilikorkki, jota voidaan pitää paikallaan 7 vuorokautta. Venttiilikorkki yh-distetään nesteensirtoalaitteistoon tai ääreslaskimokateetriin luer-ilitoksella. Venttiilikorkin pinnan on hyvä olla sileä ja tasainen, jolloin se on helppo puhdistaa.</p>		
<p>Mitään kohtaa kanyylissa tai nesteensirtoalaitteistossa ei kosketa ilman edeltävää käsien desinfiointia. Jos kosketaan välillä jotain muuta kuin kanyyliä (esimerkiksi infuusiopusseja), kädet desinfioidaan uudelleen. Varaa käsihuuhde potilaan hoitoympäristön välittömään läheisyyteen. Kaikkea turhaa kanyyliin käsitteilyä tulee välttää. Kanyylin ja hanojen liitoskohdan käsittelyssä noudatetaan tarkkaa aseptiikkaa. Kanyylin tai hanojen suuaukkoon ei saa yhdistää mitään epästeriiliä tai koskea millään epästeriilillä. Kanyylin ja hanojen liitoskohdan käsittelyssä voidaan käyttää steriliejiä käsinettä tai</p>		

<p>noudattaa non-touch -tekniikkaa. Injektioportit pidetään puhtaana ja ne puhdistetaan ennen käyttöä alkoholeilla (vähintään 70%) kostutettulla sterilillä taitoksella. Hanojen ja letkujen lukumäärä pidetään mahdollisimman pienenä... Kanyyli huuhdellaan keittosuolalla veren, verttuotteiden, lääkeaineden tai ravitsemusliuosten annon jälkeen, huuhdeltiin suositellaan valmiita kertakäyttöisiä keittosuolaruiskuja... Hanojen ja letkujen määrä pidetään mahdollisimman pienenä. Kädet desinfioidaan ennen nesteensiirtolaitteen koskettelua. Hanojen ja letkujen vapaat aukot suljetaan aina steriileillä korkkeilla. Jos korkki otetaan pois, laitetaan tilalle uusi steriili korkki. Jos kanyyli vaihdetaan, vaihdetaan myös kaikki hanat, nesteensiirtotietkut ja korkit uusiin... Kanyyliin voidaan käyttää erilaisia venttiileitä ja sulkijoita, joiden yhteydessä ei tarvita perinteistä luer-lock korkkia. Ennen käyttöä ns. venttiilikorkki tulee puhdistaa 15 sekunnin huolellisella mekaanisella hankauksella alkoholeilla (vähintään 70%) kostutettulla taitoksella, jonka jälkeen korkin annetaan kuivua. Tämä on valmistajan ohje, jota tulee noudattaa... Annetaan toistuvia infuusioita kanyyli voidaan valiaikaisesti sulkea käyttämällä steriiliä korkkia tai venttiilikorkkia. Lääkkeenantoreitit, 3-tiehanat ja muut yhdistäjät pyyhitään alkoholeilla ennen käyttöä. Käytössä olevat korkit vaihdetaan aina uusiin avaamisen jälkeen. Venttiilikorkki tulee puhdistaa ennen käyttöä 15 sekunnin huolellisella mekaanisella hankauksella alkoholeilla (vähintään 70%) kostutettulla taitoksella, jonka jälkeen korkin annetaan kuivua... Mandriineja ei käytetä. Kun annetaan toistuvia lääkkeitä kanyyliin ilman aukioloitoppaa, kanyyli huuhdellaan fysiologisella keittosuolaliuoksella. Kanyylia huuhdellessa käytetään ns. pulsoivaa tekniikkaa, jotta kanyyliin saadaan virtaus. Keittosuolaa kanyyliin ruiskutettaessa on ruiskun mäntä pidettävä pohjassa, kun 3-tiehana suljetaan. Suomen kiinni oleminen voidaan varmistaa myös painamalla suonesta. Näillä toiminilla estetään ruiskun irrottamisessa syntyvä pieni alipaine, joka voi vetää pienen määrän verta kanyyliin ja voi aiheuttaa tukoksen.</p>		
--	--	--

Lite 12

Katetrin vaihto

1(2)

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Kanyylla ei vaihdeta rutiniesti						1	1				1		1	1			5	31
Kanyylli vaihdetaan 3vrk vällein								1									1	6
Kanyylli vaihdetaan 3-4vrk vällein				1					1	1					1		4	25
Kanyylli vaihdetaan kliinisen arvion tai tarpeen mukaan						1					1			1			3	19
Vaihto kirjataan														1			1	6

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Äärelaskimokatetri vaihdetaan tarpeen mukaan.</p> <p>Kanyylia ei vaihdeta rutiinisti 96 tunnin välein, jos se toimii hyvin eikä siinä ole tromboflebiitin tai infektion merkkejä.</p>	<p>Perifeerinen laskimokatetri vaihdetaan kliinisen arvion mukaan tai 72-96 tunnin välein.</p>	<p>Katetrinvaihdon kliinisistä syistä ei ole todettu lisäävän infektiotoksia rutiinivaihtoon verrattuna. Katetri tulee kuitenkin tarpeen vaatiessa vaihtaa kliinisiin perusteisiin jo aiemmin, mikäli sitä vielä tarvitaan.</p>
<p>Äärelaskimokatetri vaihdetaan 72-96 tunnin väleihin, mikäli sopivia suonia on tarjolla. Lapsilla rutiinimaisia vaihtoja ei suositella.</p>		

Lite 13 Katetrin poisto

1(2)

Sairaala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Yhteensä	%
Katetri poistetaan heti kun mahdollista												1	1				2	13

Katetri poistetaan, jos...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
se on tarpeeton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	69
on infektion oireita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	100
se on toimimaton		1	1									1					4	25	
se on liukunut ulospäin/ ulos suonesta	1	1	1	1	1	1					1		1	1	1		10	63	
piستokohtaan tulee turvotusta											1						1	6	
neste kirvelee											1						1	6	
se vuotaa														1			1	6	

Ensihoitolanteessa laitettu katetri vaihdetaan...

mahdollisimman pian	1	1								1	1	1	1	1	1	1	1	7	44
viimeistään 24h kuluessa				1						1	1	1	1	1	1	1	1	5	31
viimeistään 48h kuluessa										1	1	1	1				1	5	31
jos ensihoito informoi kanyloinnin tapahtuneen aseptisesti haastavissa olosuhteissa						1												1	6

Poisto desinfioiduin käsin																	1	6
Tehdaspuhtaat käsiin																	1	6
Kanylin eheys tarkistetaan																	1	6
Vuotoa tarkkaillaan																	1	6

Kanylin poisto kirjataan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	50
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Selvitykseen osallistuneiden sairaaloiden ohjeet	Kooste sairaaloiden ohjeista	Scoping katsaukseen pohjautuva kooste
<p>Poista tarpeeton kanyyli (...) Vaihda kanyyli, jos on infektion merkkejä, se on liukunut ulospain tai ei toimi kunnolla (...) Mikäli aseptiikka ei ole kanyylin latossa toteutunut esimerkiksi ensiapu- ja hätätilanteessa, tulee kanyyli vaihtaa uuteen mahdollisimman pian.</p> <p>Turma kanyyli poistetaan välittömästi (...) Tromboflebiitin oireiden, punoituksen tai paikallisen aristuksen ilmaantuessa infuusi on keskeytettävä ja kanyyli vaihdettava välittömästi toiseen suoneen (miehitään toiseen kateen). Kanyyli on vaihdettava uuteen myös, jos se on liukunut ulos suonesta. (...) Ensihoitilanteessa laitettu kanyyli vaihdetaan kuitenkin mahdollisimman pian, viimeistään 24 tunnin kuluessa. Kanyylin poistettaessa punktiokohtaa painetaan kevyesti tehdaspurtaalla taitoksella ja kanyyli vedetään pois suonesta. Kanyylin eheys tarkistetaan. Käytetyt sidokset ja kanyyli laitetaan suoraan roskiin. Hematooman ehkäisemiseksi punktiokohtaa painetaan taitoksella muutama minuutti.</p> <p>Poista kanyyli heti kun mahdollista. Hätätilanteessa asetettu kanyyli vaihdetaan 48 tunnin sisällä. (...) Kirjaa kanyylin poistopäivämäärä. (...) Jos punktiokohdassa ilmenee paikallista aristusta ja/tai punoitusta (tromboflebiitti), on kanyyli vaihdettava. (...) Kanyylin poistaminen: Desinfioidet ja pue tehdaspurtaat suojakäsineet. Irrota sidokset, desinfioid punktiokohnta 80% denaturoidulla alkoholilla. Paina pistokohntaa taitoksella pari kolme minuuttia, minkä jälkeen se peitetään tiiviillä haavalaipulla. Tarkkaile mahdollista vuotoa ja kirjaa kanyylin poistamisajankohnta hoitosuunnitelmaan.</p>	<p>Poista kanyyli, mikäli pistokohdassa on infektion merkkejä. Poista kanyyli myös, mikäli se on tarpeeton, toimimaton tai liukunut ulos suonesta. Ensihoitilanteessa laitettu kanyyli poistetaan mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 24-48 tunnin kuluuua.</p> <p>Kanyyli poistetaan desinfioiduin käsin ja tehdaspurtaan suojakäsinein. Kanyylin eheys tulee tarkistaa ennen sen laittamista roskiin. Kanyylin poisto kirjataan.</p>	<p>Verisuonikateetriin tarve tulee arvioida päivittäin tai jokaisessa työvuorossa ja katetri, joita ei selvästi tarvita, tulee viipymättä poistaa. Verisuonikateetri tulee poistaa myös, mikäli se on asennettu ensiaputilanteessa, siitä aiheutuu komplikaatioita tai se ei toimi.</p> <p>Aseptiikkaa tulee toteuttaa myös verisuonikateetria poistettaessa. Kädet desinfioidaan ja käytetään tehdaspurhtaita käsiaineita. Verisuonikateetri tulee poiston jälkeen tarkistaa sen eheyden varmistamiseksi. Pistokohdan kunto tarkistetaan. Pistokohntaa seurataan kanyylinpoiston jälkeenkin, erityisesti mikäli kanyyli on poistettu flebitin, infektion tai ekstravasation vuoksi. Kanyylinpoisto kirjataan.</p> <p>Mikäli verisuonikateetriperästä infektioita epäillään, potilaalta tulee ottaa kahdet veriviljelystäytteet, erityisesti mikäli hänellä on myös kuumetta. Pistokohdan vuodosta tulee ottaa bakteeriviljelälynäyte.</p>

Scoping katsauksen perusteella

Katetrin tarpeen arvio	Katetrin tarve arvioidaan jokaisessa työvuorossa tai vähintään päivittäin.
Pistopaikan valinta	Suositeltava paikka katetrille on ei-dominoivan yläraajan kyynärvarressa tai kämmenselässä. Taivealueita, tulehtunutta raajaa tai rikkiäistä ihoa kannattaa pistopaikkana välttää.
Ihon desinfiointi ennen kanylointia	Pistokohdan ihon desinfiointissa käytetään $\geq 70\%$ alkoholia. Iho desinfioidaan sidosten alle jäävältä alueelta. Riittävän vaikutusajan takaamiseksi ihon annetaan kuivua. Puhdistettua pistokohtaa ei saa enää palpoida. Jos näin täytyy tehdä, pistokohta täytyy desinfioida uudelleen.
Katetrin asettaminen	<p>Toimenpidepöytä puhdistetaan alkoholilla. Tarvittavat välineet kerätään, tarkistetaan pakettien eheys ja viimeiset käyttöpäivät.</p> <p>Kädet desinfioidaan. Toimenpidevälineistö valmistellaan aseptiselle alustalle. Käytetään mieluiten kertakäyttöstaasia (monikäyttöinen puhdistettava potilaiden välissä). Kädet desinfioidaan ja puetaan tehdaspuhtaat käsiaineet. Pistokohta desinfioidaan ja sen annetaan kuivua. Tämän jälkeen pistokohtaan ei enää kosketa.</p> <p>Turvamekanismilla varustettu, käyttötarkoitus huomioiden mahdollisimman pieni katetri asetetaan non-touch -tekniikkaa noudattaen. Staasi irrotetaan. Neula vedetään kanyylista ja laitetaan suoraan särmäjäteastiaan.</p> <p>Venttiilikorkki tai jatkoletku kiinnitetään katetriin ja huuhdellaan steriilillä keittosuolalla. Katetri kiinnitetään läpinäkyvällä kalvolla, joka mahdollistaa pistokohdan havainnoinnin. Jätteet hävitetään turvallisesti, käsiaineet riisutaan ja kädet desinfioidaan.</p> <p>Toimenpidevaunu ja kädet desinfioidaan. Potilastietoihin kirjataan kanyylin koko, katetrin asettamisen ajankohta ja pistokohta.</p>
Katetrin kiinnittäminen	Katetri kiinnitetään käyttäen steriiliä, läpinäkyvää, puoliläpäisevää polyuretaanisidosta, joka mahdollistaa pistokohdan tarkkailemisen. Mikäli pistokohta vuotaa tai tihkuttaa tai potilas hikoilee voimakkaasti, pistokohta suojataan paremmin kosteutta imevällä steriilillä harsotaitoksella, joka peitetään kalvolla ja joka korvataan läpinäkyvällä puoliläpäisevällä sidoksella heti kun mahdollista.
Katetrin pistokohdan tarkkailu ja hoito	<p>Pistopaikkaa havainnoidaan jokaisessa työvuorossa ja kun kliinisesti aiheellista. Pistopaikan arvioinnissa huomioidaan infektion merkit (VIP Score), muut komplikaatiot, katetrin toimivuus ja paikallaanolo, vuodot ja sidosten kunto. Havainnot tulee kirjata.</p> <p>Sidosten vaihto tapahtuu desinfiointeihin käsiin puettuja tehdaspuhtaita käsiaineitä käyttäen, katetria suonessa liikuttamatta, non-touch -tekniikkaa noudattaen. Ulospäin suonesta liikkunutta katetria ei saa työntää suoneen takaisin. Steriili suojakalvo pistokohdan päällä tulee vaihtaa 5-7pv välein ja mikäli se löystyy eikä enää suojaa pistokohtaa tai jos sidoksen alle kertyy verta tai kosteutta. Mikäli sidoksen alle kertyy nestettä potilaan voimakkaan</p>

	<p>hikoilun tai pistokohdan vuodon tai tihkuttamisen vuoksi, kannattaa pistokohta suojata kalvon peittämällä steriilillä harsotaitoksella. Tämä tulee vaihtaa pistokohtaa tarkkailtaessa, mikäli pistokohtaa kalvon päältä palpoidessa ilmenee kipua, sekä kun sidos kostuu, kastuu tai löystyy. Harsotaitos on korvattava läpinäkyvällä puoliläpäisevällä sidoksella heti kun mahdollista.</p> <p>Veri ja vuoto pistokohdan ympäriltä poistetaan steriilillä keittosuolalla. Iho pistokohdan ympärillä desinfioidaan $\geq 70\%$ alkoholilla. Desinfointiaineen annetaan kuivua ennen uuden sidoksen laittamista.</p>
Katetrin käsittely	<p>Kaikkien iv -laitteistoa käsittelevien tulee desinfioida kädet ja noudattaa tarkkaa aseptiikkaa. Injektioportit desinfioidaan ennen käsittelyä $\geq 70\%$ alkoholilla kevyesti hangaten 5-15 sekunnin ajan. Iv -portteja voi käyttää, kun desinfointiaine on kuivunut.</p> <p>Katetrin käsittelykerrat ja iv-porttien määrä tulee minimoida. Iv -portteihin liitetään ainoastaan steriilejä kertakäyttöisiä välineitä. Venttiilitulpan käyttöä suositellaan. Venttiilitulppa vaihdetaan, mikäli se on veren tai muun tahrima ja aina kun se irrotetaan.</p> <p>Katetri huuhdotaan steriilillä 0,9% keittosuolalla, vain kerta-annosnesteitä käytetään. Huuhtominen tulee tehdä pulsoivalla liikkeellä organisaation ohjeita noudattaen. Huuhtomisen tulee olla säännöllistä, jotta katetriin ei kehity biofilmiä.</p>
Katetrin vaihtoväli	<p>Katetrinvaihdon kliinisistä syistä ei ole todettu lisäävän infektoriskiä rutiinivaihtoon verrattuna. Katetri tulee vaihtaa kliinisin perustein, esimerkiksi infektion merkkien ilmaantuessa tai kun katetri ei toimi, mikäli sitä vielä tarvitaan. Päivystyksessä asetettu katetri tulee kuitenkin poistaa tai tarvittaessa vaihtaa uuteen mahdollisimman pian.</p>
Katetrin poisto	<p>Katetrin tarve tulee arvioida jokaisessa työvuorossa tai vähintään päivittäin. Katetrit, joita ei selvästi tarvita, tulee viipymättä poistaa. Katetri tulee poistaa myös, mikäli se on asetettu ensiaputilanteessa, siitä aiheutuu komplikaatioita tai se ei toimi.</p> <p>Katetri poistetaan desinfioiduin käsin ja tehdaspuhtaita käsineitä käyttäen. Katetrin eheys ja pistokohdan kunto tulee poiston jälkeen tarkistaa. Pistokohtaa seurataan katetrinpoiston jälkeenkin, erityisesti mikäli katetri on poistettu flebiitin, infiltraation tai ekstravasaation vuoksi. Katetrinpoisto kirjataan.</p> <p>Mikäli katetriin liittyy infektiota epäillään ja potilaalla on muuten selittämätöntä kuumetta, potilaalta tulee ottaa veriviljelynäytteet. Pistokohdan vuodosta tulee ottaa bakteeriviljelynäyte.</p>

<p>Katetrin asettaminen</p>	<p>Suosittelava paikka katetrille on ei-dominioivan yläraajan kyynärvarressa tai kämmenselässä. Taivealueita, tulehtunutta raajaa tai rikkinäistä ihoa kannattaa pistopaikkana välttää.</p> <p>Tarvittavat välineet kerätään desinfioidulle toimenpidepöydälle. Kädet desinfioidaan. Välineistö valmistellaan aseptiselle alustalle. Käytetään mieluiten kertakäyttöstaasia. Kädet desinfioidaan ja puetaan tehdaspuhtaat käsineet. Pistokohta desinfioidaan $\geq 70\%$ alkoholilla sidosten alle jäävältä alueelta ja sen annetaan kuivua. Pistokohtaan ei enää kosketa.</p> <p>Käyttötarkoitus huomioiden mahdollisimman pieni katetri asetetaan non-touch -tekniikkaa noudattaen. Staasi irrotetaan. Neula vedetään katetrasta ja laitetaan suoraan neulankeräysastiaan. Katetri kiinnitetään läpinäkyvällä kalvolla, joka mahdollistaa pistokohdan havainnoinnin. Jätteet hävitetään turvallisesti, käsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan. Toimenpidevaunu desinfioidaan. Potilastietoihin kirjataan katetrin koko, katetrin asettamisen ajankohta ja pistokohta.</p>
<p>Katetrin käsittely ja pistokohdan tarkkailu ja hoito</p>	<p>Iv -laitteistoa käsitellään desinfioiduin käsin ja aseptiikasta huolehtien. Injektioportit desinfioidaan $\geq 70\%$ alkoholilla ja desinfiointiaineen annetaan kuivua ennen injektioporttien käyttöä.</p> <p>Katetrin käsittelykerrat ja iv-porttien määrä tulee minimoida. Iv -portteihin liitetään ainoastaan steriilejä kertakäyttöisiä välineitä. Venttiilitulpan käyttöä suositellaan. Venttiilitulppa vaihdetaan, mikäli se on veren tai muun tahrima ja aina kun se irrotetaan.</p> <p>Katetria huuhdotaan steriilillä 0,9% keittosuolalla, vain kerta-annosnesteitä käytetään. Huuhtominen tulee tehdä pulsoivalla liikkeellä. Säännöllinen huuhtominen ehkäisee biofilmin kehittymistä katetriin.</p> <p>Pistokohtaa havainnoidaan jokaisessa työvuorossa ja iv -hoitoja toteutettaessa. Pistokohdan arvioinnissa huomioidaan infektion merkit (VIP Score), muut komplikaatiot, katetrin toimivuus ja paikallaanolo, vuodot ja sidosten kunto. Havainnot tulee kirjata.</p> <p>Sidosten vaihto tapahtuu desinfiointuihin käsiin puettuja tehdaspuhtaita käsineitä käyttäen, katetria suonessa liikuttamatta, non-touch -tekniikkaa noudattaen. Steriili suojakalvo pistokohdan päällä tulee vaihtaa 5-7pv välein ja mikäli se löystyy eikä enää suojaa pistokohtaa tai jos sidoksen alle kertyy verta tai kosteutta. Mikäli sidoksen alle kertyy nestettä, kannattaa pistokohta suojata kalvon peittämällä steriilillä harsotaitoksella. Tämä tulee vaihtaa pistokohtaa tarkkailtaessa, mikäli pistokohtaa kalvon päältä palpoidessa ilmenee kipua, sekä sidoksen kostuessa tai löystyessä. Harsotaitos on korvattava läpinäkyvällä puoliläpäisevällä sidoksella heti kun mahdollista. Veri ja vuoto pistokohdan ympäriltä poistetaan steriilillä keittosuolalla. Iho pistokohdan ympärillä desinfioidaan $\geq 70\%$ alkoholilla. Desinfiointiaineen annetaan kuivua ennen uuden sidoksen laittamista.</p>
<p>Katetrin tarpeen arvio, katetrin vaihtoväli ja poisto</p>	<p>Katetrin tarve arvioidaan jokaisessa työvuorossa tai vähintään päivittäin. Tarpeettomat, komplikaatioita aiheuttavat ja toimimattomat katetrit tulee poistaa.</p> <p>Katetri vaihdetaan kliinisin perustein, ei rutiinisti. Päivystyksessä asetettu katetri tulee kuitenkin poistaa tai tarvittaessa vaihtaa uuteen mahdollisimman pian.</p> <p>Katetrinpoisto kirjataan.</p>

Kanyylin koko	Verisuonikatetrin käyttötarkoitus	
	Australia (WA 2017, NSW 2013)	Iso-Britannia (Gorski et al. 2016)
14G	Traumapotilaat Nopeat, isovolyymiset nestekorvaukset	
16G	Traumapotilaat Raskas kirurgia Synnytys ja postnataaliaika Vatsanalueen verenvuodot Useita infusioletkuja yhdistetään samaan katetriin Useita verensiirtoja Isoja nestevolyymeja	Nopeat nestekorvaukset Traumapotilaat Varjoainekuvaus
18G	Isojen nestevolyymien nopea annostelu Verituotteet ja viskoottiset nesteinfusiot Ärsytystä aiheuttavien lääkkeiden annosteleminen Useita infusioletkuja yhdistetään samaan katetriin Raskas kirurgia Varjoainekuvaus	Nopeat nestekorvaukset Traumapotilaat Varjoainekuvaus
20G	Yleiseen käyttöön Iv -ylläpitoon Iv -antibioteille Iv -kivunhoitoon	Yleiseen käyttöön Nopeat nestekorvaukset Traumapotilaat Varjoainekuvaus Verensiirrot (nopeaan siirtoon isompi katetri)
22G	Pienet tai hauraat suonet Lapset Suurin osa lääkähoidosta (WA 2017) Sytostaattihoido	Yleiseen käyttöön Neonataali-ikäiset Lapset Ikäntyneet Verensiirrot
24G	Syöpähoidot Pienet suonet (WA 2017) Hitaat infusiot (WA 2017) Neonataali-ikäiset (WA 2017)	Yleiseen käyttöön Neonataali-ikäiset Lapset Ikäntyneet Verensiirrot

Briggs -instituutin mukaan (JBI 2016a)



Peripheral Intravenous Cannula: Insertion

11 January 2016

Equipment

- Personal protection equipment (including non-sterile examination gloves)
- Approved antiseptic solution (2% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol is the preferred choice. Povidone iodine in alcohol for patients with sensitivity to chlorhexidine)
- Appropriately sized intravenous cannula
- Luer-lock plug
- Transparent sterile semi-permeable polyurethane dressing
- Tape or other securement device for the cannula
- Needles (appropriate size)
- Tourniquet
- Syringes (10mL)
- Sterile sodium chloride 0.9% flush
- Sharps container
- Local anesthetic if required (e.g. 1% lignocaine/lidocaine)
- Topical anesthetic cream if required (e.g. EMLA)
- A waterproof sheet where required
- Splint and tape (to secure splint) where appropriate

Tavanomaisten varotoimien toteutus	
Potilaan ja vierailijoiden ohjaus	<p>Käsien desinfektio</p> <ul style="list-style-type: none"> • osastolle ja potilashuoneeseen tullessa ja poistuessa • ennen ruokailua • WC-käyntien jälkeen • yskimisen ja nenän niistämisen jälkeen <p>Yskimishygienia hengitystieinfektioissa</p> <ul style="list-style-type: none"> • yskiessä ja aivastaessa suu ja nenä peitetään ensisijaisesti kertakäyttönenäliinalla. Nenäliina laitetaan välittömästi roskeen.
Huoneen valinta	<ul style="list-style-type: none"> • 1-hengen huone, jos potilaan ympäristö kontaminoituu eritteillä (myös uloste ja virtsa, ihohilse) tai potilas ei kykene noudattamaan hygieniohjeita
Huoneen varustelu	<ul style="list-style-type: none"> • vain hoidossa tarvittavat välineet ja tarvikkeet • eritetahradesinfektioaine ja välineiden desinfektioon tarvittavat pyyhkeet ja desinfektioaine (pitkäaikaishoidossa toimintayksikkökohtaiset) • keräilyastia pistäville ja viiltäville jätteille (pitkäaikaishoidossa toimintayksikkökohtaiset) • patjan ja tyynyn puhdistettava tai kertakäyttöinen suoja • potilaskohtaiset voiteet, talkki ja hammastahna ym.
Käsihygienia	<ul style="list-style-type: none"> • ei rannekelloa, sormuksia eikä käsikoruja • lyhyet kynnet, ei rakenne- tai geelikynsiä • käsien ihon kunnosta huolehtiminen <ul style="list-style-type: none"> ○ käsien ihorikot hoidetaan kuntoon, tarvittaessa yhteys työterveyshuoltoon <p>Käsien desinfektio</p> <ul style="list-style-type: none"> • ennen ja jälkeen potilaskosketusta tai aseptista toimenpidettä • ennen suojakäsineiden tai muiden suojainten pukemista ja riisumisen jälkeen

Tavanomaisten varotoimien toteutus	
	<ul style="list-style-type: none"> • potilaan lähiympäristön koskettamisen jälkeen <p>Käsien pesu vedellä ja saippualla</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun kädet ovat näkyvästi likaiset tai tuntuvat likaisilta • Norovirus- tai <i>Clostridium difficile</i> -ripulipotilaiden hoidossa, heidän hoitoympäristönsä tai • infektioteriteiden kosketteluun jälkeen (huom. jo epäiltäessä ennen diagnoosin varmistumista)
Työvaatetus	<ul style="list-style-type: none"> • työasussa lyhyet hihat tai hihat käärittyinä kyynärpäihin asti
Suojaimet	<p>Suojakäsineet</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun käsitellään verta, eritteitä, haavoja, ihorikkoja, limakalvoja tai kontaminoituneita alueita tai välineitä <p>Suojatakki tai hihallinen suojaesiliina</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun vaara veri- tai eriteroiskeista <p>Kirurginen suu-nenäsuojus</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun vaara veri- tai eriteroiskeista <p>Suojalasit tai visiirimaski</p> <ul style="list-style-type: none"> • kun vaara veri- tai eriteroiskeista esimerkiksi suunhoitoyksikössä
Pisto- ja viiltotapaturmien ehkäisy	<ul style="list-style-type: none"> • pistävät ja viiltävät esineet suoraan hylsytämättä särmäisjäteastiaan (EN ISO 23907:2012) • turvavälineiden käyttö
Eritetahrat	<ul style="list-style-type: none"> • näkyvien veri- ja eritetahrojen välitön poisto desinfektioaineella (EN 13697) • kloori 500-1000 ppm, kun erite on imeytetty tai suoraan tahralle kloori 5000 ppm tai peroksygeenipohjainen desinfiointiaine

Tavanomaisten varotoimien toteutus	
<p>Hoitoympäristö</p>	<p>Hoito- ja tutkimusvälineet</p> <ul style="list-style-type: none"> · puhdistus, desinfektio tai sterilointi käyttötavan mukaan <p>Siivous</p> <ul style="list-style-type: none"> · heikosti emäksinen yleispuhdistusaine ja potilaspaikekokoiset mikrokuitusiivouspyyhkeet · ne potilaan hoitoympäristössä olevat välineet esimerkiksi infuusioautomaatit, joita laitoshuolto ei puhdistaa, pyyhitään kertakäyttöisillä desinfioivilla liinoilla · suunhoitoyksikössä kosketuspinnat puhdistetaan päivittäin kertakäyttöisillä siivouspyyhkeillä, yleispuhdistusaineella tai desinfioivilla pyyhkeillä
<p>Likapyykki, eritteet ja jätteet</p>	<ul style="list-style-type: none"> · likapyykki pakataan ja suljetaan potilashuoneessa pyykkipussiin pölyttelyä välttämällä · jättepussi pakataan potilashuoneessa · eritteet kaadetaan viemäriin tai desinfioivaan huuhtelukoneeseen roiskeita välttämällä



(HUS 2017)

B. BRAUN
SHARING EXPERTISE

Laskimotulehduksen vaikeusasteen luokitus

Infuusion antokohdat on tarkastettava infuusion aiheuttaman flebiitin (laskimotulehduksen) viittaavien merkkien varalta jokaisen työvuoron aikana. Havaitut flebiitin tunnusmerkit sekä mahdolliset toimenpiteet on kirjattava potilaskertomukseen tai kanyylin käyttöä koskevaan seurantalomakkeeseen (jos käytössä).

Kanylointikohtaa on myös tarkkailtava seuraavissa tilanteissa:

- boluksenannon yhteydessä
- infuusion nopeutta tarkistettaessa
- nestepakkausta vaihdettaessa

IV-antokohda vaikuttaa terveeltä	0	Ei merkkejä flebiitistä TARKAILE KANYLOINTIKOHTAA
Havaitaan YKSI seuraavista tunnusmerkeistä: ■ ova kipu IV-antokohdan läheisyydessä ■ lievä punoitus IV-antokohdan lähiympäristössä	1	Mahdollisia flebiitin ensioireita TARKAILE KANYLOINTIKOHTAA
Havaitaan KAKSI seuraavista tunnusmerkeistä: ■ kipu IV-antokohdassa ■ punoitus ■ turvotus	2	Varhaisvaiheen flebiitti VAIHDA KANYYLIN PAIKKAA
Havaitaan KAIKKI seuraavat tunnusmerkit: ■ kipu IV-antokohdassa koko katetrin alueella ■ punoitus IV-antokohdan ympärillä ■ turvotus	3	Kohtalaisen vaikea flebiitti VAIHDA KANYYLIN PAIKKAA PÄÄTÄ HOITOTOIMISTA
Havaitaan KAIKKI seuraavat tunnusmerkit, ja oireet ovat huomattavan vaikeat: ■ kipu IV-antokohdassa koko katetrin alueella ■ punoitus IV-antokohdan ympärillä ■ turvotus ■ selvästi palpoitavissa oleva laskimo	4	Pitkälle edennyt flebiitti tai tromboflebiitin alkuvaihe VAIHDA KANYYLIN PAIKKAA PÄÄTÄ HOITOTOIMISTA
Havaitaan KAIKKI seuraavat tunnusmerkit, ja oireet ovat huomattavan vaikeat: ■ kipu IV-antokohdassa koko katetrin alueella ■ punoitus IV-antokohdan ympärillä ■ turvotus ■ selvästi palpoitavissa oleva laskimo ■ kuume	5	Pitkälle edennyt tromboflebiitti VAIHDA KANYYLIN PAIKKAA ALOITA TARVITTAVAT HOITOTOIMET

Luvalla lainattu Andrew Jacksonin – Consultant Nurse, Intravenous Therapy Et Care:sta
The Rotherdam NHS Foundation Trust
(Mukautettu Jackson, 1998 -julkaisusta)

B. Braun Medical Oy | Huopalahdentie 24 | FI-00350 Helsinki | Finland
Puh: 020 1772 700 | Fax: 020 1772 746 | www.bbraun.fi

XX-PSP-06-12

(BBraun 2018)