

Katja Koukkari

**KESKUSLASKIMOKATETRIIN LIITTYVIEN
INFEKTIOIDEN EHKÄISYOHJEET,
KÄYTTÖÖNOTTO JA TOTEUTUMISEN
SEURANTA**

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Huhtikuu 2023

TIIVISTELMÄ

Katja Koukkari: Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, käyttöönotto ja toteutumisen seuranta
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kansanterveystieteen maisteriohjelma
Huhtikuu 2023

Keskuslaskimokatetria tarvitaan usein erilaisten hoitojen toteuttamiseksi. Keskuslaskimokatetri on vierasesine ja sen käyttöön liittyy infektioriski. Keskuslaskimokatetri-infektiot aiheuttavat merkittävää sairastuvuutta, kuolleisuutta sekä kustannuksia. Suurin osa keskuslaskimokatetri-infektioista on ehkäistävissä noudattamalla näyttöön perustuvia infektioiden ehkäisy- ja torjuntatoimia. Suomessa ei ole kansallista suositusta keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyyn. Sairaaloilla on omia ohjeita, mutta niiden määrästä ja sisällöstä ei ole tarkempaa tietoa.

Tämän tutkielman tavoitteena oli kuvata kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen suosituksia sekä Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden ohjeita keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisemisestä katetrin asettamisen jälkeisessä käsittelyssä ja hoidossa. Lisäksi selvitettiin, kuinka ohjeita tulisi käyttöönottaa kansainvälisten suositusten mukaan ja kartoitettiin, kuinka ohjeiden käyttöönotto tapahtui Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa.

Tutkielma oli luonteeltaan monimenetelmätutkimus. Kirjallisuusaineisto koostui kansainvälisistä suosituksista ja Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden ohjeista. Kyselyaineisto koostui Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden hygieniahoidajille suunnatusta kyselytutkimuksesta. Kansainväliset suositukset ohjeiden käyttöönotosta ja niiden toteutumisen seurannasta analysoitiin teoriaohjaavalla teema-analysillä. Kansainvälisten suositusten sekä keskus- ja yliopistosairaaloiden ohjeiden sisältöä analysoitiin teorialähtöisellä teema-analysillä. Kyselytutkimusaineiston tulokset raportoitiin frekvensseinä ja prosentteina.

Kansainväliset suositukset sisälsivät WHO:n multimodaalisen strategian viidestä osa-alueesta kolmeen liittyvää sisältöä. Nämä osa-alueet olivat koulutus ja harjoittelu, seuranta ja palaute sekä kulttuurin muutos. Järjestelmän muutokseen sekä muistutuksiin ja viestintään tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Torjuntatoimien käyttöönottoon tarvitaan työryhmä, joka koostuu keskuslaskimokatetripotilaan hoitoon osallistuvista työntekijöistä, infektioiden torjunnan ammattilaisista sekä esimiehistä ja johtotason edustajista. Johtajat mahdollistavat tarvittavat resurssit ehkäisy- ja torjuntatoimien käyttöönotolle. Toteutumista voidaan edistää laatimalla ohjeeseen perustuva hoitonipppu ja siihen liittyvä tarkistuslista. Henkilökunnan mahdollisuus osallistua ja vaikuttaa hoitonipun laatimiseen, käyttöönoton suunnitteluun sekä toteutukseen edistää sitoutumista sen noudattamiseen.

Tulosten mukaan keskus- ja yliopistosairaaloilla on lähes aina kirjalliset ohjeet keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyyn. Henkilökunta ei ole aina ollut osallisena ohjeiden teossa ja niiden käyttöönoton suunnittelussa. Suurimmassa osassa sairaaloita järjestettiin ohjeeseen liittyvää koulutusta. Koulutuksen säännöllisyys vaihteli ja sen tehokkuuden arviointi oli harvinaista. Koulutukseen ei sisällynyt kaikkia kirjallisen ohjeen sisältämiä aiheita. Hoitokäytäntönippu oli usein käytössä ilman sen toteutumisen tarkistuslistaa. Ohjeen toteutumista seurattiin lähes aina usealla seurantamittarilla. Näistä yleisin oli keskuslaskimokatetri-infektioiden esiintyvyyden seuranta. Numeraalisten tavoitteiden asettaminen seurantamittareille ei ollut yleistä. Suurimmassa osassa sairaaloita tuloksista annettiin osastoille säännöllistä palautetta.

Tulosten perusteella tulevan kansallisen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suosituksen tulisi koostua näyttöön perustuvista infektioiden torjuntatoimista. Infektioiden torjuntatoimia tulisi sisällyttää suositukseen toimintaohjeiksi keskuslaskimokatetrin ja nesteensiirtolaitteiston sekä sen osien käsittelyyn, pistokohdan seurantaan ja hoitoon sekä keskuslaskimokatetrin toimivuuden tarkasteluun ja tarpeellisuuden arviointiin.

Tämän tutkielman tulokset osoittivat, että keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotossa olisi hyvä hyödyntää kaikkia viittä WHO:n multimodaalisen strategian osa-alueita ja osa-alueet voisi kirjata käyttöönoton toimintasuunnitelmaan. Korkea keskuslaskimokatetri-infektioiden esiintyvyys voi olla merkki jonkin osa-alueen toimimattomuudesta.

Tämän tutkielma toimii opinnäytetyön lisäksi taustamateriaalina tulevalle Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksella laadittavalle kansalliselle keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suositukselle.

Avainsanat: keskuslaskimokatetri, hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisy, ohjeiden käyttöönotto

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin Originality Check –ohjelmalla.

ABSTRACT

Katja Koukkari: Central line-associated infection prevention guidelines, implementation, and control
Master's thesis
Tampere University
Public Health Master's Degree
April 2023

Central venous catheters (CVC) are often needed to give various treatments to hospitalized patients. CVC is an invasive device and a well-known risk factor for serious infections. CVCs are the most common source of healthcare-associated bloodstream infections, increasing morbidity, mortality, and costs. Most of these infections are preventable by following evidence-based infection prevention and control (IPC) guidelines. In Finland, there are no national recommendations for the prevention of CVC infections. It is known that many Finnish hospitals have their own IPC guidelines, but the number and content of these are unknown.

The purpose of this thesis was to describe the recommendations given by international expert organizations and the guidelines in Finnish tertiary and secondary care hospitals for the prevention of CVC infections during post-insertion handling and care. In addition, it investigated how the guidelines should be implemented according to international recommendations and identified how the implementation of the guidelines took place in Finnish tertiary and secondary care hospitals.

This thesis was based on mixed methods studies. The literature review consisted of international recommendations and guidelines of Finnish tertiary and secondary care hospitals. The questionnaire data consisted of a survey of infection control nurses in Finnish tertiary and secondary care hospitals. The international recommendations on the implementation of guidelines and monitoring of the implementation were analyzed by using a theory-driven thematic analysis. The content of the international recommendations and guidelines in tertiary and secondary care hospitals were analyzed by using a theory-based thematic analysis. The survey data were reported as frequencies and percentages.

The international recommendations included three of the five components of the WHO multimodal strategy. These components were education and training, monitoring and feedback, and culture change. More attention should be given to the system change and reminders in the workplace and communication. The implementation of IPC measures requires a working group of frontline healthcare workers (HCW) involved in the care of patients with CVC, infection control professionals, supervisors, and managers. Managers will provide the resources needed for the implementation of IPC measures. A guideline-based maintenance bundle and associated checklist can be developed to promote the implementation. The possibility for HCWs to participate and contribute to the development, planning, and implementation of the maintenance bundle will promote commitment to follow it. The results showed that the tertiary and secondary care hospitals usually had written guidelines for the prevention of CVC infections. HCWs had not always been involved in the development of the guidelines and planning the implementation. Most hospitals provided training on the guidelines. The regularity of training varied, and the evaluation of its effectiveness was rare. Training did not cover all the topics included in the written guidelines. CVC care bundle was often in use without a checklist. The implementation of the guidelines was almost always monitored by several indicators. The most common indicator was the incidence of CVC infections. The setting numerical targets for indicators was not common. In most hospitals, regular feedback on the surveillance results was given to HCWs. Based on the results, the future national recommendation for the prevention of CVC infections should consist of evidence-based IPC measures, including handling the catheter and administration sets or its parts, for monitoring and care of the insertion site, and for evaluating the necessity of the central line.

The results of the thesis showed that all five components of the WHO multimodal strategy should be used when implementing guidelines for the prevention of CVC infections. The multimodal strategy should be included in the action plan for guidelines and if there is a high incidence of CVC infections, all components of the WHO strategy should be checked whether they are actively used.

The results of the thesis can serve as background material when drafting upcoming national recommendations for the prevention of CVC infections to be developed by the Finnish Institute for Health and Welfare.

Keywords: central venous catheter, healthcare-associated infection prevention, implementation of guidelines

The authenticity of this publication has been verified using Turnit's Originality Check program.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO	1
2 KESKUSLASKIMOKATETRIIN LIITTYVÄT INFEKTIOT	3
2.1 Keskuslaskimokatetri	3
2.2 Infektiot ja yleisyys	3
2.2.1 Pistokohdan paikallisinfektiot	6
2.2.2 Systemiset infektiot	7
2.3 Infektioiden seuranta	8
2.4 Infektioiden ehkäisy	9
3 HOITOSUOSITUSTEN KÄYTTÖÖNOTTO	11
3.1 Suositusten toteutuminen	11
3.2 Käyttöönoston esteitä ja keinoja	12
3.3 Multimodaalinen strategia	14
3.4 Viisiportainen käyttöönottosykli	18
4 TUTKIELMAN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	20
5 TUTKIELMAN TOTEUTUS	21
5.1 Tutkimusmenetelmät	21
5.2 Tutkimusaineistot ja aineiston keruu	22
5.3 Analyysimenetelmät	26
5.4 Analyysien prosessien kuvaukset	29
6 TULOKSET	34
6.1 Kansainvälisten suositusten ohjeistukset keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotosta ja seurannasta	34
6.1.1 Järjestelmän muutos	35
6.1.2 Koulutus ja harjoittelu	35
6.1.3 Seuranta ja palaute	37
6.1.4 Muistutteen ja viestintä	39
6.1.5 Kulttuurin muutos	39
6.1.6 Prosessin kuvaus	41
6.2 Paikallisten keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla	43
6.2.1 Ohje ja koulutus	43
6.2.2 Ohjeen ja koulutuksen sisältö	46
6.2.3 Koulutusmenetelmät	47

6.2.4 Ohjeen toteutumisen seuranta	48
6.2.5 Palaute ja raportointi	50
6.3 Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden sisältö keskuslaskimokatetri- infektioiden torjunnasta	51
6.3.1 Käsihygieniä ja aseptinen tekniikka	51
6.3.2 Tarvikkeisiin ja välineisiin liittyvä ohjeistus	55
6.3.3 Keskuslaskimokatetrin pistoalueen seuranta ja hoito.....	61
6.3.4 Keskuslaskimokatetrin poisto.....	65
7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	68
7.1 Keskeisten tulosten tarkastelu	68
7.2 Tutkielman eettisyys, vahvuudet ja rajoitukset	77
7.3 Tulosten hyödynnettävyys ja jatkotutkimusaiheet	81
7.4 Johtopäätökset.....	82
LÄHTEET	84

LIITTEET

- Liite 1. Yhteenveto näyttöön perustuvista keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisytöistä
- Liite 2. Kansainvälisten suositusten mukaanotto- ja poissulkukriteerit
- Liite 3. Saate tutkittavalle
- Liite 4. Tutkimusinformaatio tutkittavalle
- Liite 5. Sähköisen kyselyn kysymykset
- Liite 6. Teemakartta. Miten kansainvälisissä suosituksissa ohjeistetaan keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja toteutumisen seurantaa?
- Liite 7. Teemakartta. Millaisia menetelmiä kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet sisältävät liittyen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyyn keskuslaskimokatetria hoidettaessa ja käsiteltäessä?
- Liite 8. Tutkittavien tietoon perustuva suostumus tutkielmaan osallistumisesta sekä suostumus mahdolliseen yhteydenottoon

1 JOHDANTO

”Hoitoon liittyvät infektiot ovat merkittävä kansanterveysongelma ja yksi yleisimmistä potilasturvallisuutta uhkaavista haittatapahtumista” (Syrjälä & Lyytikäinen 2021, 22). Verisuonikatetrien, kuten keskuslaskimokatetrin käyttö sairaaloissa on yleistä. Keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyy muita verisuonikatoreja suurempi riski sairastua vakavaan infektiin. (Maki, Kluger & Crnish 2006, 1159.) Verisuonikatreihin liittyvät infektiot lisäävät hoitopäiviä, kustannuksia sekä kuolleisuutta (Flodgren ym. 2013, 4). Tutkimusten mukaan lähes kaikki (Haddadin, Annamajaru & Regunath 2022) tai vähintään 65–70 % keskuslaskimokatreihin liittyvistä infektioista olisi ehkäistävissä (Septimus & Moody 2016, 1) noudattamalla torjuntatoimia keskuslaskimokatetrin asettamisessa ja sen käytössä (Maki 2006, 1159). Merkittävimmän uhan infektion syntymiselle aiheuttaa henkilökunnan käsien välityksellä tapahtuva katetrin mikrobikontaminaatio (Ala-Kokko, Laurola, Alahuhta & Syrjälä 2000, 503). Infektioiden ennaltaehkäisyyn yhtenä kulmakivenä pidetään keskuslaskimokatreja käsittelevän henkilökunnan kouluttamista ja harjoittelua (O’Grady ym. 2011, 169) näyttöön perustuvien infektioiden torjuntatoimien toteuttamiseksi (O’Grady ym. 2011, 169; Septimus & Moody 2016, 1). Edellä mainitut tekijät kuvaavat tämän opinnäytetyön yhteyttä kansanterveystieteeseen. Korkeaan sairastumisriskiin kuuluvan kohderyhmän terveyttä voidaan edistää ja ylläpitää noudattamalla tutkimusnäyttöön perustuvia keskuslaskimokatrei-infektioiden ehkäisyohjeita. Näiden ohjeiden noudattamisen tavoitteena on sekä ennaltaehkäistä infektioiden syntymistä, että vähentää mahdollisesta infektiosta aiheutuvia lisähaittoja havaitsemalla ja tunnistamalla varhaisessa vaiheessa infektiin viittaavat oireet.

Fischerin ym. (2016, 1–2) mukaan kansallisen suosituksen tarkoituksena on jäsentää ja tarjota näyttöön perustuvaa tietoa tukemaan klinisiä päätöksiä, parantaa hoidon laatua, hoitotuloksia ja kustannustehokkuutta sekä välttää ennen aikaista kuolleisuutta, ehkäistävissä olevaa sairastumista ja negatiivisia vaikutuksia terveyteen liittyvään elämänlaatuun. Heidän mukaansa suositusten avulla voidaan myös vähentää hoitokäytäntöjen vaihtelevuutta.

Pelkkä ohjeen julkaisu ja levitys vaikuttaa ihmisten toimintatapoihin vain vähän (Fischer, Lange, Klose, Greiner & Kraemer 2016, 10; Sipilä & Lommi 2014, 834), eikä sillä saada aikaan pysyvää muutosta käyttäytymiseen (WHO 2021a, 30). Maailman terveysjärjestö (2016) suosittelee edistämään infektioiden torjuntaohjeiden käyttöönottoa useilla

menetelmillä multimodaalisen strategian mallia hyödyntämällä. Multimodaalisessa strategiassa varmistetaan ensin, että resurssit, kuten ohjeen sisältämät laitteet ja tarvikkeet ovat saatavilla ja sijoiteltuna niin, että ohjeen toteuttaminen on mahdollista. Ohjeen sisällöstä järjestetään eri kohderyhmille soveltuvaa koulutusta sekä käytännön harjoittelua. Ohjeen toteutumista seurataan mittareiden avulla, joiden tuloksista annetaan palautetta kohderyhmille ja johtajille. Ohjeen sisällöstä muistutellaan hyödyntäen siinä erilaisia viestinnän kanavia. Turvallisuuskulttuurin muodostumiseksi organisaatiossa tarvitaan ilmapiiriä, jossa tuetaan interventiota joka tasolla ja jossa esimerkiksi johtavassa asemassa olevat ovat halukkaita toimimaan esimerkkeinä ja roolimalleina infektioiden torjuntatoimien ja seurannan edistämiseksi. (WHO 2021b.)

Keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisytoimien kartoittaminen on tärkeää ja ajankohtaista, koska Suomessa ei ole kansallista suositusta keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden ehkäisystä. Opinnäytetyön lisäksi tämän tutkielman tarkoituksena on toimia aineistona Terveystieteiden ja hyvinvoinninlaitoksella laadittavalle kansalliselle suositukselle keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisystä. Infektioiden ehkäisytoimien käyttöönoton ja toteutumisen seurannan kartoituksen avulla on mahdollista mainostaa niiden tehokkaita käyttöönoton menetelmiä, kun tuleva kansallinen suositus julkaistaan.

Tässä tutkielmassa selvitettiin keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton ja toteutumisen seurannan kansainvälisiä suosituksia. Lisäksi kartoitettiin ohjeiden käyttöönoton ja seurannan tämänhetkistä toteutumista Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa ja tunnistettiin keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden näyttöön perustuvia torjuntatoimia sen hoidossa ja käsittelyssä.

2 KESKUSLASKIMOKATETRIIN LIITTYVÄT INFEKTIOT

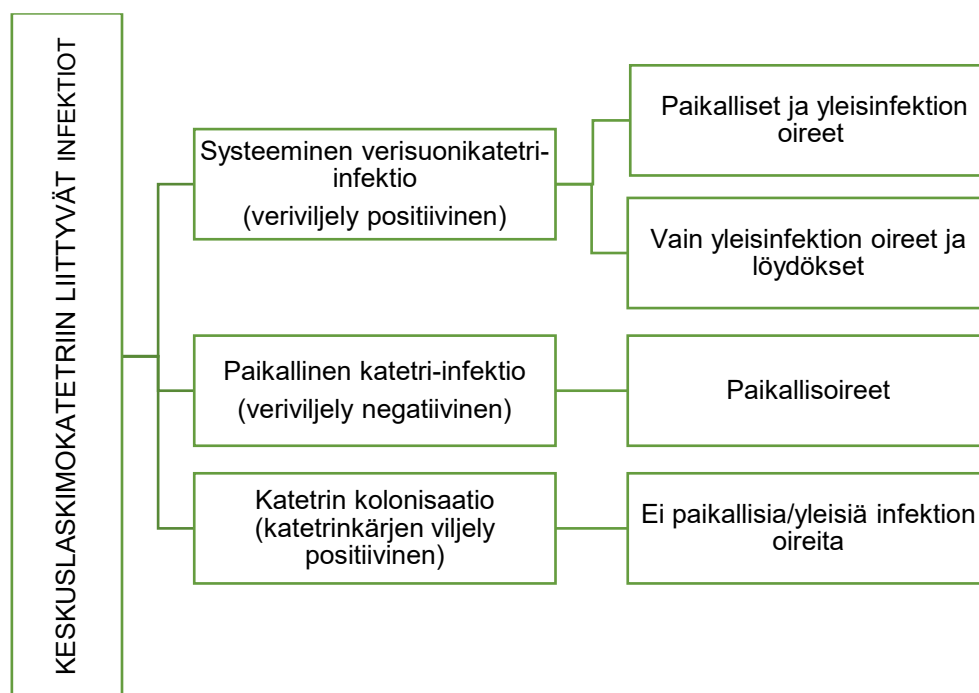
2.1 Keskuslaskimokatetri

Keskuslaskimokatetreja käytetään yleisesti teho- ja valvontaosastoilla sekä suurten leikkausten yhteydessä ja trauma- ja syöpäpotilaiden hoidossa (Anttila ym. 2015a). Niitä käytetään mm. nestehoidon ja suonon sisäisen lääkehoidon antamisessa, verenpaineen ja hapetuksen tilan seurannassa (Rintala, Terho & Kurvinen 2021, 214, 223) sekä hankalissa tai mahdottomissa ääreislaskimon kanyloinneissa (Anttila ym. 2015a). Keskuslaskimokatetrien lisäksi muita verisuonikatetryyppejä ovat ääreislaskimo, valtimo- ja keuhkovaltimokatetrit. Keskuslaskimokatetrien käyttö on yleistynyt myös teho-osastojen ja sairaaloiden ulkopuolella. (Rintala ym. 2021, 214.) Vuonna 2016 keskuslaskimokatetri oli käytössä 6,4 prosentilla Suomen akuuttisairaaloiden potilaista (Sarvikivi, Toura, Arifulla & Lyytikäinen 2018, 2646d).

Keskuslaskimokatetriksi valitaan käyttötarkoitukseen parhaiten soveltuva katetri. Sitä voidaan käyttää lyhytaikaisesti (1–3 vk), jolloin se asetetaan keskuslaskimoon ihon läpi punktoimalla (tunneloimaton keskuslaskimokatetri). Pitkäaikaiseen käyttöön tarkoitettu keskuslaskimokatetri voidaan tunneloida ihon alle (tunneloitu keskuslaskimokatetri) tai asettaa ihon alle (infuusioportti). Katetrin kärki asetetaan yleisimmin sisemmän kaulalaskimon, solislaskimon tai näiden yhtymän eli käsivarren ja päänlaskimon kautta yläonttolaskimoon. Reisilaskimon kautta katetroitaessa katetrin kärki asetetaan alaottolaskimoon. (Anttila ym. 2015a.) Perifeerisesti käsivarren suonon kautta asetettu PICC-katetri on myös keskuslaskimokatetri, jonka kärki asetetaan vastaavaan paikkaan kuin muutkin keskuslaskimokatetrit (Harju & Körgvee 2022, 67).

2.2 Infektiot ja yleisyys

Kaikkien erilaisten verisuonikatetrien käyttöön liittyy veriviljelypositiivisen infektion riski (Maki ym. 2006, 1159). Keskuslaskimokatetrien käyttöön voi liittyä oireettomia katetrin kolonisaatioita, paikallisinfektioita sekä systeemisiä veriviljelypositiivisiä infektioita (kuvio 1) (THL 2015).

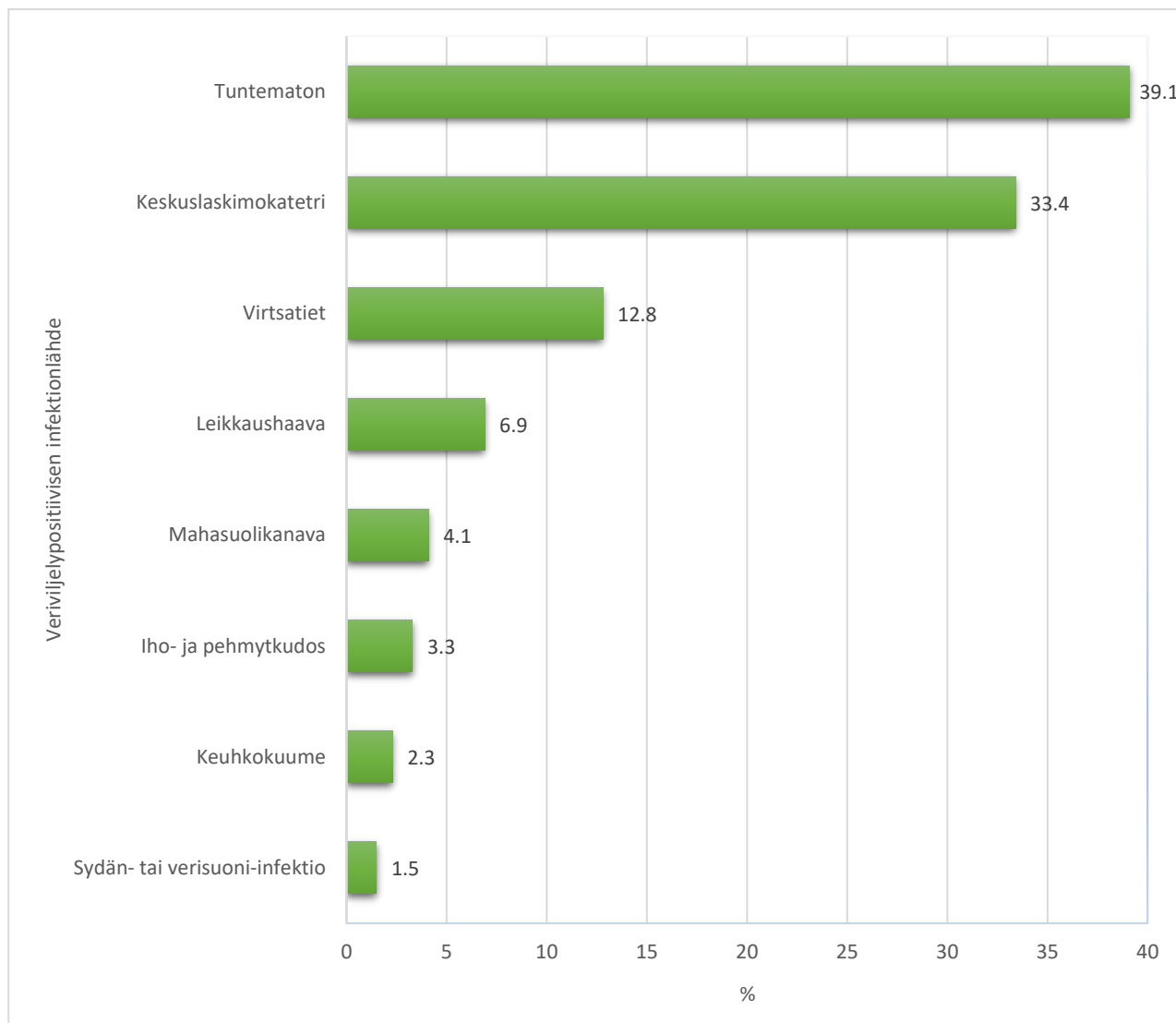


Kuvio 1. Keskuslaskimokatetriin liittyvät infektiot (THL 2015; Kansanterveyslaitos 2005, muokattu).

Vertailtaessa keskuslaskimoon asetettuja katetreja ääreislaskimoon asetettuihin katetereihin voidaan todeta, että keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyy merkittävästi suurempi riski vakavalle veriviljelypositiiviselle infektiolle (Maki ym. 2006, 1162). Potilaasta lähtöisiä infektorisikiin altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi krooniset sairaudet, immuunipuutostilat, aliravitsemus, korkea ikä, ihovauriot sekä totaalinen parenteraalinen ravitseminen ja pitkään jatkunut sairaalahoitajakso ennen keskuslaskimokatetrin asettamista (Haddadin ym. 2022). Näiden lisäksi potilaan infektorisikiä voi lisätä henkilökunnasta lähtöisin olevat tekijät, kuten hoitajamitoitus, sijaisten osuus (Grady ym. 2011, 1088) sekä puutteet infektioiden torjuntatoimien noudattamisessa katetrin käsittelyssä (Haddadin ym. 2022). Keskuslaskimokatetri saattaa kontaminoitua mikrobeilla myös hematogeenisen kylvön kautta jostain toisesta elimistön infektiolähteestä (Septimus & Moody 2016, 3; Haddadin ym. 2022) tai kontaminoituneiden infuusioliuosten välityksellä, mutta nämä ovat harvinaisempia (Ala-Kokko, Laurila, Alahuhta & Syrjäjä 2000, 503).

Keskuslaskimokatetrin käyttö on hoitoon liittyvän veriviljelypositiivisen infektion yleisin syy (Conley 2016, 23). Kansallisen hoitoon liittyvien infektioiden jatkuvan seurannan SIRO-rekisterin mukaan vuosien 1999–2020 seuranta-aikana keskuslaskimokatetri oli käytössä yli neljäsosalla (27,10 %) kaikissa primaarisissa veriviljelypositiivissa löydöksissä. Keskuslaskimokatetri oli myös yleisin tunnistettu lähde (33,4 %) seurannassa mukana olevien sairaaloiden veriviljelypositiiviselle infektiolle (kuvio 2). (THL 2021.). Vuoden 2020

seurannassa kaikkien veriviljelypositiivisten löydösten tapauskuolleisuus 28 vuorokauden kuluessa oli 13,3 % (THL Siro-raportti 2022).



Kuvio 2. Kahdeksan yleisintä lähdettä veriviljelypositiivisissa infektioissa 1999–2020 (THL Siro-rekisteri 2021).

Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden yleisyys vaihtelee sen mukaan, minkä tyyppisiä potilaita yksikössä hoidetaan ja minkälaisia infektiomääritelmiä käytetään (Rintala ym. 2021, 216). Keskuslaskimoihin asetettuihin katetreihin liittyy noin kymmenkertainen riski veriviljelypositiiviselle infektiolle verrattuna perifeeriseen kämmenselkään asetettuun verisuonikanyyliin (Anttila 2021). Lisäksi infektioiden esiintymiseen vaikuttaa keskuslaskimokatetrin sijainti, sen hoidon kesto ja käsittelykertojen määrä (Rintala ym. 2021, 216). Tunneloimattoman keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyy suurempi infektioriski kuin tunneloituun keskuslaskimokatetriin (O'Grady ym. 2011, 168; Haddadin ym. 2022) ja ihon alla olevaan injektioporttiin tunneloituakin keskuslaskimokatetria pienempi infektioriski (Rintala ym. 2021, 217). Reisilaskimoon asetettuihin keskuslaskimokatetreihin liittyy korkein infektioriski (Ala-Kokko, Laurila, Alahuhta & Syrjälä 2000, 505; Rintala ym. 2021, 217) ja sen käyttöä tulisi välttää aikuispotilailla (O'Grady, Alexander, Burns, Dellinger, Gardland, Heard ym. 2011, 169).

Keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyvät sepsikset pidentävät sairaalahoitajakson pituutta keskimäärin 14 vuorokaudella. Kaikki verisuonikatetri-infektiot aiheuttavat potilaalle kipua, lisäävät kustannuksia sekä kuolleisuutta. (Rintala ym. 2021, 214.) Keskuslaskimokatetriin liittyvissä veriviljelypositiivisissa infektioiden on korkea kuolleisuus (12–25 %) verrattuna muihin hoitoon liittyviin infektioiden (Wei, Markert, Connelly & Polenakovik 2021, 186). On myös arvioitu, että yhden veriviljelypositiivisen infektion mediaanikustannukset ovat yli 25 000 € (Anttila ym. 2015b).

2.2.1 Pistokohdan paikallisinfektiot

Keskuslaskimokatetriin liittyvät infektiot voivat olla paikallisia pistokohdan, ihonalaisen kudoksen ja katetrin infektiota (Ala-Kokko & Syrjälä, 2005). Paikallisinfektiot diagnosoidaan katetrin pistokohdan oireiden perusteella, joita ovat punoitus, kuumotus, palpaatioarkuus ja pistoaukon märkäinen erityis. Keskuslaskimokatetrin infektoitumiseen ei kuitenkaan välttämättä liity paikallisoireita, ja sen havaitseminen voi olla haastavaa. (Rintala ym. 2021, 218.)

Tunneloidun keskuslaskimokatetrin pistokohdan paikallisinfektion kriteereinä pidetään infektion merkkejä, jotka rajautuvat pistoaukkoa ympäröivälle, noin kahden cm:n laajuiselle alueelle sekä pistoaukosta tulevaa viljelypositiivista eritettä. Tunneli-infektion kriteerinä on

yli kahden cm:n alueelle pistoaukosta ulottuva infektiota, johon liittyy usein kipua ja arkuutta eikä sitä välttämättä havaita lainkaan ilman palpaatiota. (Haddadin ym. 2022.)

2.2.2 Systeemiset infektiot

Systeemisellä verisuonikatetri-infektiolla tarkoitetaan veriviljelypositiivista infektiota, jossa on sekä paikalliset, että yleisinfektion merkit tai ainoastaan yleisinfektion oireet ja löydökset (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2015). Suurin osa keskuslaskimokatetriin liittyvistä veriviljelypositiivisista infektiosta liittyy lyhytaikaiseen käyttöön tarkoitettuihin tunneleimattomiin keskuslaskimokatetreihin. Ihon pinnalta peräisin olevat bakteerit voivat siirtyä katetrin pistokohdasta sen ulkopintaa pitkin kohti verisuonta. Infektiot johtuvat usein katetrin sisäosan kontaminaatiosta, mikä on yleensä peräisin katetrin käsittelijän kontaminoituneista eli mikrobeja sisältävistä käsistä. (O'Grady ym. 2011, 618.) Tämä kertoo aseptisten toimintatapojen puutteista katetrin kankapaleen käsittelyssä (Haddadin ym. 2022). Joskus infektion lähteenä voi olla myös kontaminoitunut laskimoon annosteltava neste (Septimus & Moody 2016, 3; O'Grady 2011, 618; Haddadin ym. 2022).

Veriviljelypositiivista infektiosta yleisimmin käytettyjä tarkentavia termejä ovat bakteremia, fungemia ja sepsis. Bakteremiasta puhutaan silloin, kun verenkierrossa on bakteereita ja fungemiasta, kun verenkierrossa on bakteerien sijasta sieniä. (Anttila, 2021.) Bakteremia voi esiintyä itsenäisenä (primaari) infektiona tai sen lähde voi olla peräisin muualta elimistöstä, jolloin puhutaan toissijaisesta (sekundaari) infektiosta. Yleinen veriviljelypositiivisen infektion oire on nopeasti nouseva horkkamainen kuume ja yleistilan lasku. Ikääntyneiltä ja puolustuskyvyltään heikentyneiltä kuume saattaa myös puuttua. (Anttila 2021; Haddadin ym. 2022.) Sepsiksestä eli vakavasta yleisinfektiosta puhutaan silloin, kun mikrobit (Anttila ym. 2018, 567) ovat käynnistäneet elimistön puolustusreaktion taudinaiheuttajia vastaan ja laukaisseet yhden tai useamman elimen vaurion. Sepsikset voidaan jaotella vielä erilaisiin alaluokkiin niiden vaikeusasteen perusteella. (Anttila, 2021.)

Verisuonikatetreihin liittyvät veriviljelypositiiviset infektiot määritellään kahdella eri tavalla, CRBSI (catheter-related blood streaminfection) ja CLABSI (central line-associated bloodstream infection). CRBSI määritelmää käytetään infektion diagnosoinnissa sekä hoidossa ja se vaatii tiettyjä laboratoriotestejä ja niiden tulosten vertailua verisuonikatetrin osoittamiseksi veriviljelypositiivisen infektionlähteeksi. CLABSI-kriteerit ovat yksinkertaisemmat ja se soveltuu keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden seurantaan. CLABSI on aina ensisijainen infektiomääritelmä silloin, kun potilaalla todetaan

veriviljelypositiivinen infektio, ja hänellä on ollut keskuslaskimokatetri 48 tuntia ennen veriviljelypositiivista löydöstä, eikä löydös liity johonkin toiseen infektiin esim. virtsatieinfektioon. (O'Grady ym. 2011, 167.)

2.3 Infektioiden seuranta

Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta ja torjunta perustuu tartuntatautilakiin. Hoitoon liittyvän infektion (HLI) määritelmä on kirjattuna tartuntatautilakiin seuraavasti: *"hoitoon liittyvällä infektiolla sosiaali- ja terveydenhuollossa toteutetun tutkimuksen tai annetun hoidon aikana syntynyttä tai alkunsa saanutta tartuntatautiä"*. Tartuntatautilaki myös ohjaa HLI:den torjuntatyötä aluetasolla *"Sairaanhoidopiiri varautuu poikkeuksellisten epidemioiden torjuntaan ja hoitoon sekä huolehtii hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan kehittämisestä alueensa sosiaalihuollon ja terveydenhuollon toimintayksiköissä."* Tartuntatautilaki määrittelee myös HLI:den rekisterien ylläpitoa ja vastuunjakoja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen, sairaanhoidopiirien kuntayhtymien sekä terveyden- ja sosiaalihuollon toimintayksiköiden välillä. (Tartuntatautilaki 1227/2016 3§, 8§, 36§.)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kansallisen SIRO-ohjelman tarkoituksena on auttaa sairaaloita HLI:den ehkäisyssä. Ohjelmaan osallistuminen mahdollistaa sairaalan omien infektioiden esiintyvyysslukujen vertailun muiden sairaaloiden vastaaviin lukuihin. SIROssa seurattavia infektioluokkia ovat mm. veriviljelypositiiviset infektiot. (THL 2019.) Vaikka keskuslaskimokatetrin juuren paikallisinfektioita ei seurata SIROssa (THL 2019), sen voi sisällyttää sairaalan omaan sisäiseen jatkuvaan hoitoon liittyvien infektioiden seurantaan (Lyytikäinen & Kanerva 2021, 75). SIRO-ohjelmaan kuuluu myös vuosittain toteutettava akuuttisairaaloille suunnattu resurssitutkimus HLI:den torjuntatoiminnasta. Edellä mainittujen lisäksi SIRO-toimintaan kuuluu valtakunnalliset prevalenssitutkimukset sekä Euroopan prevalenssitutkimusten koordinointi akuuttisairaaloissa sekä pitkäaikaishoitolaiteiden toimintayksiköissä. (THL 2019.)

Suomi osallistui Euroopan tautien ehkäisy- ja -valvontakeskuksen (ECDC) HLI:den esiintyvyyss tutkimukseen viimeksi syksyllä 2022 (THL 2022). Aiempaan vuonna 2016 toteutettuun tutkimukseen osallistui Suomesta 50 sairaalaa, joissa tutkimushetkellä osastohoidossa oli yhteensä 9 079 potilasta. Tässä eurooppalaisessa tutkimuksessa Suomen akuuttisairaaloiden HLI:den esiintyvyys oli 8,8 %. Yksittäisiä sairaalakohtaisia tietoja ei julkaistu, mutta sairaaloille toimitettiin niiden omat tulokset. Sairaalakohtaiset tiedot

sisälsivät oman ja yhteenlasketun infektioiden esiintyvyyden lisäksi myös erikoisalojen ja potilasmateriaalin suhteen vakioidut HLI:den esiintyvyyden prosentit. Tutkimuksen tuloksia voitiin hyödyntää ongelma-alueiden tunnistamisessa sekä voimavarojen suuntaamisessa sairaaloiden infektioiden torjunnassa. (Sarvikivi ym. 2018, 2643, 2646.)

Hoitoon liittyviä infektioita on syytä seurata, koska ne ovat uhka potilasturvallisuudelle ja niihin liittyy merkittävää kuolleisuutta (5 % – 35 %). Vierasesineisiin liittyviin infektioihin, kuten verisuonikatetri-infektioihin, sisältyy myös riski taustalla olevan sairauden tilan huonontumiselle, sairaalahoitojakson pidentymiselle, lisääntyvälle mikrobilääkeresistenssille ja vuodepaikkojen käytön kuormittumiselle. (Flodgren ym. 2013, 4.) Yhdysvalloissa tehtyyn laskelmaan perustuen on arvioitu, että HLI:t lisäävät Suomen terveydenhuollon kustannuksia vuositasolla jopa 195–492 miljoonalla eurolla. Laskelmassa on otettu mukaan myös kiinteät kustannukset, joissa on huomioitu koko infrastruktuurin ylläpito. Osa hoitoon liittyvistä infektioista olisi ehkäistävissä. (Syrjälä & Lyytikäinen 2021, 25.) Ehkäistävien infektioiden osuuden arvioidut määrät ovat vuosien aikana vaihdelleet paljonkin, mutta tuoreimpien tutkimusten mukaan keskuslaskimokatetriin liittyvistä veriviljelypositiivisista infektioista olisi ehkäistävissä 65–70 % (Syrjälä & Lyytikäinen 2021, 25; Septimus & Moody 2016, 1) noudattamalla näyttöön perustuvia toimintasuosituksia. (Syrjälä & Lyytikäinen 2021, 24–25.)

2.4 Infektioiden ehkäisy

Aiempien tutkimusten mukaan keskuslaskimokatetriin liittyviä veriviljelypositiivisia infektioita on onnistuttu vähentämään infektioita ehkäisevillä näyttöön perustuvilla hoitotoimenpiteillä tehohoidon ja akuuttihoiton yksiköissä (Conley 2016, 1; Perin, Erdmann, Higashi & Sasso 2016, 23). Infektioiden ehkäisyyn tähtäävät toimet, joihin sisältyy hoitokäytäntöniput, työntekijöiden koulutus, turvallisuuskulttuurin edistäminen, toimenpiteiden säännönmukaisen toteutumisen ja infektioiden esiintymisen seuranta sekä palautteen anto henkilökunnalle vähentävät keskuslaskimokatetriin liittyvien veriviljelypositiivisten infektioiden esiintyvyyttä. (Perin ym. 2016, 1, 8.)

Hoitokäytäntönipulla tarkoitetaan hyviin käytänteisiin ja näyttöön perustuvien toimintatapojen soveltamista yhtäaikaaisesti kohderyhmän hoidon laadun parantamiseksi (Rintala ym. 2021, 223). CVK:n hoidon tulee pohjautua näyttöön perustuviin standardeihin,

jotka keskittyvät veriviljelypositiivisten infektioiden ehkäisyyn (Conley 2016, 1). CVK:iin liittyviä veriviljelypositiivisia infektioita sekä keskuslaskimokatetrihoitopäiviä on onnistuttu vähentämään käyttöönottamalla hoitonippuja muiden infektioiden torjuntakäytänteiden lisäksi (Wei ym. 2021, 187). Näyttöä infektioiden ja niihin liittyvien kustannusten vähentymisestä hoitonippujen käytön avulla on saatu aikuisten, lasten ja vastasyntyneiden tehohoitoyksiköissä (Ista, van der Hoven, Kornelisse, van der Starre, Vos, Boersma & Helder 2016, 725).

Guerin, Wagner, Rains ja Bessesen (2010, 432) ovat todenneet kvasikokeellisessa tutkimuksessaan, että CVK:n asettamisnipun korkeasta toteutumisesta huolimatta infektioiden määrää ei saada vähenemään ilman asettamisen jälkeisen hoitokäytäntönipun käyttöönottoa. Heidän tutkimuksessaan CVK:n asettamisen ja infektio-oireiden välisen mediaaniajan todettiin olevat 12 vuorokautta, mikä herätti epäilyksiä katetrin asettamisen jälkeisen käsittelyn asianmukaisuudesta. Guerin ym. mukaan tämä tutkimus oli ensimmäinen, jossa hoitokäytäntönipun käyttöönotolla voitiin todeta edistävää vaikutusta infektioiden esiintyvyyteen ympäristössä, jossa asettamisnipun toteutuminen oli jo entuudestaan korkea. Heidän mukaansa aiemmat CVK:ejä ja hoitokäytäntönippuja käsittelevät tutkimukset ovat keskittyneet liikaa katetrin asettamiseen sen jälkeisen hoidon jäädessä vähemmälle huomiolle. He totesivatkin, että vaikka steriilin tekniikan noudattaminen CVK:n asettamisessa infektioiden ehkäisemiseksi onkin tärkeää, se ei yksin riitä.

Vaikka CVK:n käyttö on yleistä myös tehohoidon ulkopuolella, on infektioiden ennaltaehkäisyyn liittyviä tutkimuksia tehty tällaisissa ympäristöissä vähän. Aikuisten osastoilla tehdyssä tutkimuksessa, johon sisältyi CVK:n ylläpidon multimodaalinen interventio, saatiin näyttöä veriviljelypositiivisten tapausten vähentymisestä myös tehohoidon ulkopuolella. Tähän tutkimukseen sisältyi henkilöstön sitoutuminen, koulutus, näyttöön perustuvat käytännöt sekä prosessin ja hoidon arviointi. Tutkimusryhmän mukaan tämä oli ensimmäinen tehohoidon ulkopuolella tehty tutkimus, joka keskittyi CVK:n asettamisen sijaan sen ylläpitoon ja jonka kohderyhmänä eivät olleet kriittisesti sairast aikuiset, tehohoidossa olevat vastasyntyneet tai onkologian osaston lapsipotilaat. Tässä tutkimuksessa saatiin pitkäaikaista näyttöä infektioiden esiintyvyyden vähenemisestä hoitajien sitoutumisella ja koulutuksella yhdessä auditoinnin, esiintyvyyden seurannan ja palautteen annon avulla. (Dumyati ym. 2014, 723, 728.)

Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjelman tulee olla hyvin organisoitu. Siihen tulee sisällyttää henkilökunnan koulutus keskuslaskimokatettrin käytön indikaatioista, asianmukaiset menettelytavat sen ylläpidossa sekä torjuntatoimenpiteet, joilla ehkäistään sen käyttöön liittyviä infektioita. CVK:a käsittelevän henkilökunnan tietämyksen ja ohjeiden noudattamisen arvioinnin tulee olla säännöllistä. Lisäksi on hyvä nimetä katettrin laittoon sekä ylläpitoon koulutettu ja osaamisensa osoittanut henkilöstö. (O’Grady ym. 2011, 169.) Keskuslaskimokatetriin liittyvien veriviljelypositiivisten infektioiden vähentäminen nolnaan on mahdollista vain parhaiden hoitokäytänteiden, protokollien, tarkistuslistojen sekä potilasturvallisuuskulttuurin luomisella (Haddadin ym. 2022). Jokaisen keskuslaskimokatetriin liittyvän veriviljelypositiivisen infektion tulee käynnistää sen syiden analysointi ja henkilökunnan uudelleen koulutus (Wei ym. 2021, 187–188). Keskuslaskimokatetriin liittyvien veriviljelypositiivisten infektioiden vähentäminen vaatii monitahoista ja mukautuvaa lähestymistapaa, jossa sovelletaan näyttöön perustuvia strategioita ja yhdenmukaistetaan terveydenhuollontyöntekijöiden käyttäytymistä (Septimus & Moody 2016, 7).

3 HOITOSUOSITUSTEN KÄYTTÖÖNOTTO

Terveydenhuoltoa kehitetään jatkuvasti erilaisten kehittämishankkeiden avulla, joissa implementoidaan uutta tietoa käytäntöön esimerkiksi hoitosuosituksen ja toimintaohjeiden keinoin (Sipilä, Mäntyranta, Mäkelä, Komulainen & Kaila 2016, 850). Implementoinnille ei ole suomenkielistä vakiintunutta termiä ja siitä voidaan puhua käyttämällä useita erilaisia termejä kuten juurrutus, jalkauttaminen, toimeenpano ja käyttöönotto (Sipilä & Lommi 2014, 832). Tässä tutkielmassa käytetään jatkossa termiä käyttöönotto.

3.1 Suositusten toteutuminen

Hoitokäytänteiden toteutuminen hoitosuosituksen mukaan ei tapahdu itsestään, eikä yksittäisten menetelmien avulla (Sipilä & Lommi 2014, 832). Suomalaisten vertaisarvioitujen (n=6) hoitosuosituksen käyttöönottoa käsittelevän tutkimuksen mukaan yleisimpänä toimintatapojen muutokseen tähtäävänä menetelmänä käytetään koulutusta (n=4). Suosituksen tai toimintamallin laatiminen on toiseksi käytetyin (n=3) menetelmä. Useampaa menetelmää käytettiin puolessa (n=3) tutkimukseen sisältyneissä osatutkimuksissa. Käyttöönoton toteutumisen arviointimenetelmänä käytettiin yleisimmin kyselyä (n=4). Muita

toteutumisen arviointimenetelmiä, kuten havainnointia, potilastietojen auditointia sekä potilaskontaktien sisältöä oli hyödynnetty harvemmin (Ahtiluoto, Kaila, Komulainen, Mäkelä & Sipilä 2017, 1649–1650.)

Hoitosuosituksen jatkuvasta lisääntymisestä huolimatta niiden toteutumisen on todettu olevan epävarmaa, hidasta ja monimutkaista. Tutkimukset, joilla on osoitettu suositusten noudattamattomuutta, eivät kuvaa tarkempia ja yksityiskohtaisia syitä siihen. (Fischer ym. 2016, 3.) Käyttöönottotutkimuksissa pyritään ymmärtämään ja selittämään, miksi käyttöönotto onnistuu tai epäonnistuu (Nilsen 2015, 1). Menestykselliseen käyttöönottoon sisältyy suositusten levitys, koulutus ja harjoittelu, sosiaalinen vuorovaikutuksellisuus sekä suositusta tukevat järjestelmät ja ohjesäännöt. Strategisen käyttöönoton on todettu edistävän suositusten noudattamista. Suositusten noudattamisella voidaan kaventaa tutkimusten ja käytännön toiminnan välistä aukkoa sekä vähentää käytännötoiminnan vaihtelevuutta. Suositusten tarkoituksena on jäsentää ja tarjota paras saatavilla oleva näyttö tukemaan kliinisiä päätöksiä sekä parantaa hoidon laatua, hoitotuloksia, kustannustehokkuutta sekä välttää ennen aikaista kuolleisuutta, ehkäistävässä olevaa sairastumista ja negatiivisia vaikutuksia terveyteen liittyvään elämänlaatuun. (Fischer ym. 2016, 1–2.)

Hoitosuosituksen käyttöönoton tehokkuutta eri menetelmillä on tutkittu vielä vähän ja niiden vaikuttavuutta on yritetty selittää erilaisten teorioiden avulla esimerkiksi prosessi- ja vaikutusteorioilla. Prosessiteoriat keskittyvät yksilön ja tiimin muutosten vaiheisiin, jotka läpikäymällä muutoksista tulee pysyvä käytäntö. Nämä muutoksen vaiheet alkavat tietoisuudesta ja etenevät hyväksynnän kautta muutokseen ja sen ylläpitoon. Vaikutusteorioiden avulla etsitään syitä muutoksen onnistumiseen ja epäonnistumiseen ja pyritään selittämään eri menetelmien aikaansaamia muutosvaikutuksia. Nämä teoriat erittelevät ne menetelmät, jotka vaikuttavat toimintatapojen muutokseen joko yksilön, sosiaalisen ympäristön, organisaation tai yhteiskunnan kautta. (Sipilä & Lommi 2014, 832–833.)

3.2 Käyttöönoton esteitä ja keinoja

Tutkimusten mukaan kliinisten hoitosuosituksen käyttöönotossa on parantamisen varaa. Menestyksekkääseen käyttöönottoon tarvitaan erilaisten onnistumiseen vaikuttavien esteiden tunnistamista sekä riittäviä suunnitelmia niiden voittamiseksi. Esteet voidaan jaotella henkilökohtaisiksi, suosituksiin liittyviksi ja ulkoisiksi tekijöiksi. (Fischer ym. 2016, 1–

2.) Hoitosuosituksen julkaiseminen tai jakaminen on todennäköisesti yksi käyttöönotossa eniten käytetty menetelmä. Sen vaikutus käytännötoimintaan on kuitenkin yksin käytettynä pieni, vaikkakin edullinen tapa lisätä tietoisuutta hoitosuosituksesta. Koulutuksilla, kuten luennoilla tai interaktiivisilla koulutustilaisuuksilla voidaan lisätä ammattilaisten tietoisuutta, mutta ne eivät vaikuta käytäntöihin edes käytettynä yhdessä jonkin toisen menetelmän kanssa. Tulos on parempi, kun siihen yhdistetään lisäksi muita erilaisia koulutusmenetelmiä. Muita koulutusmenetelmiä ovat esimerkiksi vierikoulutus ja auditointi. Vierikoulutuksenkin vaikutus on tehokkaampi, kun sitä käytetään yhdessä jonkin toisen koulutusmenetelmän kanssa. Auditoinnin ja siihen liittyvän palautteen vaikutus toimintatapoihin on pieni, mutta vaikutus paranee, jos lähtötason tilanne verrattuna tavoitteeseen on matala. Auditointiin perustuvan palautteen tehokkuutta nostaa, jos sen antaja on esim. kollega, jos sitä annetaan toistuvasti suullisesti ja kirjallisesti, auditointiin sisältyy tavoitteet sekä toimintasuunnitelma. Edellä mainittujen lisäksi ammattilaisten toimintatapoihin voidaan vaikuttaa myös nimeämällä työtovereita paikallisiksi mielipidevaikuttajiksi sekä mm. sisällyttämällä muistutuksia sähköisiin potilasasiakirjoihin. (Sipilä & Lommi 2014, 834–835.)

Sipilän ja Lommin (2014) lisäksi myös Fischer ym. (2016) toteavat, että pelkästään suositusten julkaisuilla ja levityksellä suosituksia ei saada jalkautettua käytäntöön. Erilaisten käyttöönoton toimintasuunnitelmien tehokkuudesta on tietoa vain vähän, mutta strategisella käyttöönotolla on voitu edistää suositusten noudattamista. Käyttöönottosuunnitelman täytyy sisältää erilaisia interventioita ja käsitellä tietoja ja asenteita käyttäytymisen muutokselle. Suunnitelmissa tulee myös huomioida sen toimivuus suunnatussa toimintaympäristössä ja kohderyhmässä sekä käyttöönoton esteiden analysointi ennakkoon. (Fischer ym. 2016, 10.)

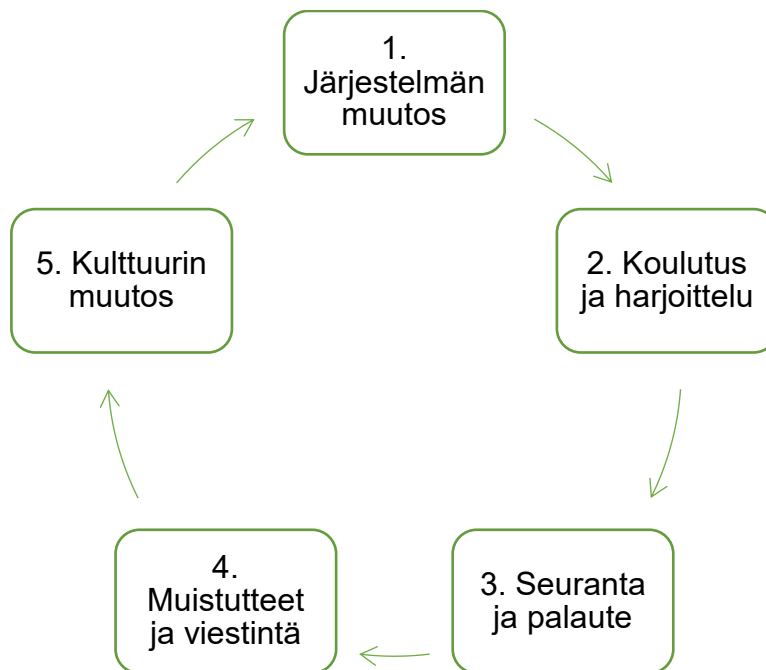
Terveystieteiden tutkimuskeskuksen kätihuuhteen käytön edistäjänä tunnettu Didier Pittet kritisoi yhdessä Zinggin (2016, 631–632) kanssa ”keskuslaskimokatetriniput tarvitsevat multimodaalista käyttöönottostrategiaa” -artikkelissaan aiempaa Istan ym. (2016) tutkimusryhmän kirjallisuuskatsausta hoitokäytäntönipun vaikuttavuudesta CLABSIn torjunnassa. Kirjallisuuskatsauksen vaikuttavista tuloksista huolimatta siihen sisältyvät tutkimukset ovat Zinggin ja Pittet’in mukaan olleet heterogeenisiä hoitokäytäntönipun sisällön sekä käyttöönoton strategian osalta. Heidän mukaansa hoitokäytäntönippujen käyttöönoton tulisi tapahtua, kuten muidenkin infektioiden ehkäisy- ja seurantaohjelmien eli moniammatillisten ja multimodaalisten lähestymistapojen keinoilla. Heidän mukaansa kaikkien CVK-infektioiden ehkäisyyn liittyvien tutkimusten tulisi jatkossa sisältää näyttöön perustuvaa implementaatiotutkimusta* sekä jatkuvaa seuranta suositusindikaattorien avulla.

**Implementaatiotutkimuksella tarkoitetaan interventioon, esimerkiksi hoitokäytäntöön kohdistuvaa tutkimusta ja sen yhtenä tavoitteena on kehittää keinoja toimeenpanon parantamiseksi. Terveysthuollon implementaatiotutkimukset sisältävät näyttöön perustuvan näkökulman. (Seppänen-Järvelä 2017, 151.)*

3.3 Multimodaalinen strategia

Multimodaalisella strategialla (multimodal improvement strategy, MMIS) (kuviokuva 3) tarkoitetaan useampien sellaisten lähestymistapojen käyttöönottoa, jotka yhdessä toteutettuina vaikuttavat kohderyhmän käyttäytymiseen kohti parannusta, vaikuttaen potilastuloksiin ja edistämällä organisaatiokulttuurin muutosta. (WHO 2021b.) Strategiaan kuuluu oikean järjestelmän rakentaminen, oikeiden asioiden opettaminen, oikeiden asioiden seuraaminen, oikeiden asioiden mainostaminen ja infektioiden torjuntaohjeen elävöittäminen toimintayksikössä (WHO 2022, 14). MMIS:n vaikutuksia on tutkittu esimerkiksi terveydenhuollon käsihygienian parantamiseen tähtäävissä ohjelmissa. MMIS:aa on mahdollista toteuttaa taustaltaan hyvinkin erilaisten maiden terveydenhuollon ympäristöissä ja sen on todettu johtavan merkittävään parantumiseen käsihygienian toimintaohjeiden noudattamisessa sekä tietämyksen parantumisessa. (Allegranzi ym. 2013, 843–845, 854.)

Multimodaalinen strategia sisältyi Maailman terveysjärjestön (WHO) vuonna 2009 julkaisemaan suositukseen käsihygienian edistämisestä (WHO, 2009). Vuonna 2016 WHO julkaisi ensimmäiset kansainväliset näyttöön perustuvat suositukset infektioiden ehkäisyohjelmien käyttöönotosta ja sen ydinkomponenteista. Nämä kahdeksan ydinkomponenttia ovat multimodaalinen strategia, infektioiden ehkäisy- ja seurantaohjelmat, näyttöön perustuvat suositukset, koulutus ja harjoittelu, esiintyvyyden seuranta, monitorointi, auditointi ja palaute, työmäärä, henkilöstö ja vuodepaikkojen käyttöaste sekä ympäristön rakentaminen, materiaalit ja laitteet. Suosituksessa infektioiden ehkäisyohjelmien käyttöönotto toteutetaan integroimalla nämä ydinkomponentit käytäntöön multimodaalisen strategian avulla. (WHO, 2021b.) Suositus on sovellettavissa ja mukautettavissa moniin erilaisten infektioiden ehkäisytoimenpiteiden käyttöönottoon ja se soveltuu erilaisiin terveydenhuollon toimintaympäristöihin. Sitä voidaan hyödyntää mikrobilääkeresistenssin torjunnassa sekä hoidonlaadun parantamisessa. Suosituksissa on huomioitu saatavilla olevan tieteellisen näytön vahvuus, kustannus- ja resurssivaikutukset sekä potilaiden arvot ja mieltymykset. (WHO 2016.)



Kuvio 3. Multimodaalisen strategian viisi osa-aluetta infektioiden ehkäisyn ja seurannan parantamiseen (WHO 2016, 53, muokattu).

Nykytiedon mukaan vain yhden multimodaalisen strategian osa-alueen käyttöönotolla saadaan aikaan ainoastaan lyhytaikaisia ja ajallisesti kestävämpiä parannuksia (WHO 2021a, 30). Usein näistä osa-alueista otetaan käyttöön ainakin kolme, yleensä kaikki viisi osaa. Näihin osiin sisällytetään erilaisia työkaluja, kuten hoitokäytäntönippuja ja tarkistuslistoja, jotka on tehty paikalliset olosuhteet huomioiden, ja joiden laatimiseen moniammatilliset tiimit ovat osallistuneet. (Storr ym. 2017, 8.) WHO ohjeistaa huomioimaan kaikki multimodaalisen strategian viisi osa-aluetta. Menestyksellisiin multimodaalisiin strategioihin sisältyy vastuuhenkilöiden nimeäminen käyttöönottoon, esimerkiksi osaajien ja roolimallien osallistuminen sekä yhteistyö hoidonlaadun parantamisesta ja potilasturvallisuudesta vastaavien henkilöiden kanssa. (WHO 2018, 12, 21.)

Multimodaalisen strategian osa-alueiden sisältöä voidaan tiivistää seuraavasti:

1. Järjestelmän muutos. Muutokseen valmistautumiseen kuuluu tarvittavien resurssien, kuten henkilöstön, tarvikkeiden ja laitteiden saatavuus sekä fyysisen ympäristön ja inhimillisten tekijöiden huomiointi toteutumiseen vaikuttavina tekijöinä (WHO 2021b).

Multimodaalinen ajattelu ohjaa osa-alueen toteuttamista kysymyksellä: "Mitä resursseja, infrastruktuuria ja tarvikkeita tarvitaan käytäntöjen helpottamiseksi? (WHO 2018, 13.)

2. Koulutus ja harjoittelu. Henkilöstön koulutuksessa huomioidaan valittu kohderyhmä ja opetusmenetelmät, joiden avulla varmistetaan intervention käyttöönotto näyttöön perustuvien toimintatapojen mukaisesti ja riittävät resurssit koulutuksen järjestämiseksi. (WHO 2021b.) Koulutukseen ja harjoitteluun kuuluu kirjallisen tiedon saatavuus, suullinen ja verkko-opetus sekä vuorovaikutteiset harjoitukset, kuten simulaatio- ja vierikoulutus (WHO 2017, 8). Koulutusta tulee olla saatavilla säännöllisesti (WHO 2009, 8).

Multimodaalinen ajattelu ohjaa osa-alueen toteuttamista kysymyksellä: "Kuka koulutetaan, jotta tunnistetut puutteet saadaan korjattua – miten se toteutetaan ja kuka ottaa vastuun koulutuksesta ja harjoittelusta? (WHO 2018, 13.)

3. Seuranta ja palaute. Palautteen antamiseen liittyy olennaisesti eri menetöt, joiden avulla on mahdollista todeta, että interventio toteutuu. Näitä metodeja ovat esimerkiksi havainnointi ja seuranta. (WHO 2018, 117.) Palautteen antaminen intervention toteutumisesta onnistuu vain, jos pystytään tunnistamaan puutteet käytänteissä tai ympäristössä. Havainnointi ja seuranta vaativat siihen soveltuvia työkaluja, joita voivat olla erilaiset tiedonkeruulomakkeet ja tarkastuslistat. Palautteen annon tapa, tiheys ja kohderyhmä tulee sopia ennakkoon. Palautteen annon on todettu olevan tehokas keino lisätä tietoisuutta ja parantaa käytäntöjä, kun sitä annetaan säännöllisesti terveydenhuollon työntekijöille mukaan lukien toimintayksikön ylin johtotaso. (WHO 2021b.)

Multimodaalinen ajattelu ohjaa osa-alueen toteuttamista kysymyksellä: "Miten tunnistat puutteet, jotta voit priorisoida toimia, seurata edistymistä ja antaa palautetta?" (WHO 2022, 14).

4. Muistutteen ja viestintä. Tässä osassa intervention tehokkuutta varmistellaan erilaisilla muistutteisilla ja huolehtimalla toimintaohjeiden saavutettavuudesta (WHO 2021b.). Muistutteen ja viestinnän avulla voidaan edistää haluttuja toimia, kuten kampanjan

etenemistä (WHO 2018, 116). Muistutteenä voidaan käyttää esimerkiksi edistämishjelmaan liittyviä ja havainnollistavia julisteita, taskuoppaita, näytönsäästäjiä ja tarroja ja niiden tulisi sisältyä edistämishjelman toimintasuunnitelmaan (WHO 2009, 27–28).

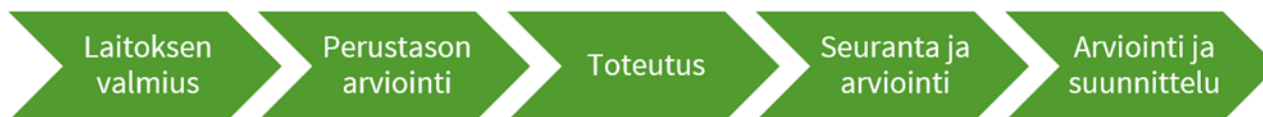
Multimodaalinen ajattelu ohjaa osa-alueen toteuttamista: ”Miten aiot julkaista edistämishjelman toimia, edistää parannusta sekä parhaita hoitokäytänteitä tällä osa-alueella” (WHO 2018, 13).

5. Kulttuurin muutos. Tärkeä osa kulttuurin muutosta on moniammatillinen ja monitasoinen yhteistyö sisältäen eri sidosryhmien tapaamiset, keskustelut ja sitouttaminen parannushjelmaan (WHO 2018, 29). Tässä osassa strategiaa keskitytään edistämishjelman vakiinnuttamiseen, pysyvään kulttuurin muutokseen. Ohjelmaa tarkastellaan säännöllisesti ja vakiinnuttamista edistetään tarvittaessa uusilla toimilla. Viestintäkanavien rakentaminen organisaatioon on tärkeää, jotta kehittämissuunnitelmasta tulee olennainen osa organisaation toimintaa. Hygieniatoimikunnalla on tärkeä rooli tavoitteiden tukemisessa, jos se on alusta asti osallistunut toimintaan ja sitä on konsultoitu. Osassa yksi (järjestelmän muutos) muokattuja toimia hyödynnetään jatkuvasti osana sitouttamisstrategiaa. (WHO 2018, 110–111.) Kulttuurin muutos vaatii tukea terveydenhuollon jokaiselta tasolta. Sitä edistää ylimmän johdon mahdollistamat resurssit ja heidän halukkuutensa toimia roolimalleina infektioiden torjunnassa ja seurannassa. Lisäksi kulttuurin muutokseen tarvitaan perustettujen tiimien osallistumista kehittämissuunnitelmiin ja heidän valtuutustensa, omistajuutta sekä vastuullisuutta. (WHO 2021b.) Johtajien tuen säilyttäminen pitkällä aikavälillä on tärkeää. Sitä voidaan edistää yhteisillä kokouksilla ja vuoropuhelulla prosessin onnistumisista ja edistyksistä. Paikallisten osaajien ja mielipidevaikuttajien työpanos muistetaan ja heidän palautteensa huomioidaan pitkän aikavälin suunnitelmissa. Hygienia-, turvallisuus- ja laatutoimikunnat auttavat prosessin kehittämisessä, jonka avulla saadaan säännöllistä palautetta toimintasuunnitelman edistymisestä. Eri sidosryhmien kanssa pidettävien kokousten lisäksi menestyksestä voidaan tiedottaa esimerkiksi intranetissä, sosiaalisessa mediassa ja akateemisissa julkaisuissa. (WHO 2018, 111.)

Multimodaalinen ajattelu ohjaa osa-alueen toteuttamista kysymyksellä ”Tukevatko ylimmät johtajat toimenpiteitä? Ovatko muut halukkaita toimimaan mestareina?” (WHO 2022, 14).

3.4 Viisiportainen käyttöönottosykli

WHO suosittelee käyttämään viisiportaista käyttöönottosykliä (kuvio 4) infektioiden torjuntaohjelmien ja -toimien käyttöönoton edistämiseksi. Multimodaalinen strategia sisällytetään tämän vaiheittaisen lähestymistavan jokaiseen sykliin tavoitteena integroida edistämishjelma osaksi toimintayksikön kulttuuria. (WHO 2022, 13–14.)



Kuvio 4. Viisiportainen käyttöönottosykli (muokattu WHO 2009, 10; WHO 2018).

Ensimmäisessä vaiheessa toimintayksikössä valmistaudutaan muutokseen (WHO 2022, 13) ja siihen kuuluu eri sidosryhmien tapaamisia ja keskustelua (WHO 2018, 29). Laitoksen ylin johto ja avainhenkilöt vakuutetaan potilasturvallisuuden keskeisyydestä ja edistämishjelman tärkeydestä potilaiden turvallisen hoidon varmistamiseksi. Edistämishjelmalle valitaan avainhenkilöt, jotka ovat koordinaattori ja apulaiskoordinaattori ja mahdollisesti heitä tukeva tiimi tai toimikunta. Koordinaattorin tehtäviin kuuluu mm. edistämishjelman käyttöönottoa varten kehitettävän toimintasuunnitelman koordinointi, yhteydenpito johtotasoon sekä henkilöstön kouluttajien ja havainnoijien koulutuksen johtaminen. (WHO 2009, 39.) Toisessa vaiheessa arvioidaan yksikön lähtötilanne eli perustaso (WHO 2022, 13). Nykyisiä käytäntöjä, käsityksiä ja tietoa arvioidaan toimitilojen tasolla, jonka avulla voidaan räätälöidä ja tarkentaa toteuttamissuunnitelmia. Tähän sykliin kuuluu havainnointia ja henkilöstön tietämyksen tutkimusta. Lähtötilanteen tason arviointi on tärkeää, jotta seuraavassa vaiheessa kolme on mahdollista arvioida edistymistä. Tässä vaiheessa jatkuu myös ensimmäisessä syklissä suunniteltujen toimien, kuten koulutuksen toteutukseen valmistautuminen. (WHO 2009, 41.)

Kolmanteen vaiheeseen kuuluu toteutus, kuten edistämistoimien esittely (WHO 2022, 13). Tämän vaiheen toimet liittyvät suunnitelmiin multimodaalisen strategian osa-alueiden 1–2 (järjestelmän muutos sekä koulutus ja harjoittelu) sekä 4–5 (muistutus ja viestintä sekä kulttuurin muutos) tavoitteiden saavuttamiseksi. Edistämistoimet esitellään virallisessa tapahtumassa, johon sisältyy johtajien ja yksittäisten työntekijöiden antama hyväksyntä edistämistoimille. Julisteita ja muita muistutuksia jaetaan toimintayksiköihin. Henkilöstön tietämystä testataan koulutuksen yhteydessä, jos testausta ei ole jo suoritettu vaiheessa kaksi. Lähtötilanteen arvioinnin tiedot välitetään henkilökunnalle koulutuksen aikana tai

raportteina muiden viestintävälineiden avulla. Käyttöönoton edistymistä seurataan säännöllisissä kokouksissa ja aloitetaan valmistautuminen arviointitoimiin. (WHO 2009, 42.)

Vaiheessa neljä seurataan ja arvioidaan käyttöönoton vaikutuksia ja edistymistä (WHO 2009 10, 43). Perustason arvioinnissa tehdyt tutkimukset toistetaan seurantatietojen saamiseksi, jotta mahdollistetaan käyttöönottoa edeltävien ja jälkeisten ajanjaksojen vertailu. Tässä vaiheessa saadaan tietoa vain edistämishojelman välittömistä vaikutuksista. Näitä tietoja hyödynnetään tulevissa päätöksissä ja toimien toteutuksessa. Pidemmän aikavälin vaikutukset saadaan myöhemmin tehtävillä lisäarvioinneilla. Kaikkia vaiheen kolme toimia jatketaan edelleen. (WHO 2009, 42.)

Viimeisessä vaiheessa viisi keskitytään edistämishojelman pitkäaikaissuunnitelman ja sen toteutumisen jatkuvan arvioinnin kehittämiseen (WHO 2009, 10 & WHO 2022, 13–14). Aikaisempien syklien käyttöönoton vaiheita tarkastellaan ja laaditaan pitkän aikavälin suunnitelmia edistämistoimien jatkumiseksi ja etenemiseksi. Strategiaa uudistetaan määrääjoin ja sen suunnitelmia tarkastetaan. Vaiheen toimet liittyvät pääosin multimodaalisen strategian osa-alueiden 3 (seuranta ja palaute) ja 5 (kulttuurin muutos) tavoitteiden saavuttamiseen tähtääviin toimiin. Seurantaindikaattorien tulosten tarkastelun ja arvioinnin lisäksi tässä vaiheessa tunnistetaan alueita, joita vielä tulisi parantaa. Samalla päätetään, miten vaikutustuloksia levitetään henkilöstölle. Järjestetään eri henkilöstöryhmistä koostuvia kokouksia, joihin henkilöstön on mahdollista kokoontua analysoimaan ja pohtimaan yhdessä edistymistä. Tällä voidaan varmistaa, että he tuntevat omistajuutta edistämishojelman suunnittelussa ja ylläpidossa. Henkilöstöltä tulevat ideat ja ehdotukset huomioidaan uudessa toimintasuunnitelmassa. Edistämishojelman käyttöönotosta laaditaan huolellinen ja yksityiskohtainen raportti. (WHO 2009, 44–46.)

4 TUTKIELMAN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten CVK:iin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton keinoja ja toteutumisen seuranta ohjeistetaan kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen suosituksissa. Tämän jälkeen haluttiin kartoittaa, kuinka nämä toteutuivat Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa. Lisäksi haluttiin tunnistaa, millaisia menetelmiä kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen suositukset sekä Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden ohjeet sisältävät CVK-infektioiden torjunnasta katetria hoidettaessa ja käsiteltäessä. Tutkielmaa tullaan hyödyntämään Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksella laadittaessa kansallista suositusta CVK-infektioiden ehkäisystä.

Tästä eteenpäin kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen CVK-infektioiden ehkäisy-suosituksista käytetään lyhennettä kansainväliset suositukset ja Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden CVK ohjeisiin viitataan lyhenteellä paikalliset ohjeet.

Tällä tutkielmalla haettiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Tutkimuskysymys: Miten kansainvälisissä suosituksissa ohjeistetaan keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja toteutumisen seuranta?
2. Tutkimuskysymys: Millaisia menetelmiä kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet sisältävät liittyen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyyn keskuslaskimokatetria hoidettaessa ja käsiteltäessä?
3. Tutkimuskysymys: Miten keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeita käytetään vuodeosastoilla ja kuinka toteutumista seurataan Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa?

Tutkimuskysymyksellä yksi etsittiin vastasta siihen, miten keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeita tulisi käyttöönottaa ja seurata kansainvälisten suositusten mukaan. Tutkimuskysymyksellä kaksi haettiin vastausta siihen, mitä kansainvälisiin suosituksiin ja paikallisiin ohjeisiin sisältyy keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisystä katetrin hoidon ja käsittelyn aikana. Tutkimuskysymyksellä kolme haluttiin kartoittaa, miten Suomen keskus- ja yliopistosairaalat käyttöönottavat CVK-infektioiden ehkäisyohjeet ja seuraavat niiden toteutumista. Tutkimuskysymykset perustuivat tutkielman taustakirjallisuuteen sekä tutkimusaineistoon kansainvälisistä suosituksista.

5 TUTKIELMAN TOTEUTUS

5.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkielma toteutettiin monimenetelmätutkimuksena, jonka avulla voitiin yhdistää tutkimuskysymyksiin vastaaminen sekä laadullisella että määrällisellä tutkimusotteella. (Sormunen, Saaranen, Tossavainen & Turunen 2013, 312, 314.). Monimenetelmällisyys -termin käytössä ja sen käsitteessä on vaihtelevuutta (Seppänen-Järvelä, Åkerblad & Haapakoski 2019, 333). Monimenetelmätutkimuksen yksi lähikäsite on triangulaatio, millä tarkoitetaan useamman kuin yhden aineiston, tutkijan, teorian tai menetelmän triangulaatiota samassa tutkimuskokonaisuudessa (Sormunen ym. 2013, 313). Tähän listaan voidaan vielä lisätä analyysitriangulaatio (Saaranen, Kauppinen & Puusniekka, 2006). Monimenetelmätutkimus voi tarkoittaa näiden suppeaa yksittäistä tai laajaa kaikkien muotojen käyttämistä (Sormunen ym. 2013, 313).

Tutkielma alkoi kirjallisuusaineiston keruulla. Seuraavaksi tutkittiin kansainvälisten suositusten ohjeistuksia CVK-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotosta ja toteutumisen seurannasta käyttäen analyysimenetelmänä teoriaohjaavaa teema-analyysiä. Teoriaohjaavuus pohjautui WHO:n multimodaaliseen strategiaan. Tämän analyysin tuloksia sekä tutkielmaan kerättyä kirjallisuusaineistoa hyödynnettiin Suomen keskus- ja yliopisto sairaaloille suunnatun sähköisen kyselyn kysymysten suunnittelussa. Sähköisen kyselyn avulla kartoitettiin paikallisten CVK-ohjeiden käyttöönoton ja toteutumisen seurannan nykytilannetta.

Tutkielman ajallisesti viimeistä osuutta, kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden sisältöä, liittyen infektioiden ehkäisyyn katetria hoidettaessa ja käsiteltäessä, tutkittiin teorialähtöisellä teema-analyysillä. Tässä käytetty teoreettinen viitekehys muodostettiin tutkielman taustakirjallisuudesta (liite 1.). Viitekehys koostuu tutkimusnäyttöön perustuvista infektioiden torjuntamenetelmistä CVK:n hoidossa ja käsittelyssä.

Monimenetelmällisyyden avulla tutkielmassa voitiin yhdistää laadullisten ja määrällisten aineistojen sisältöä ja saatiin selkeämpi ymmärrys tutkimusongelmasta (Seppänen-Järvelä ym. 2019, 332). Aineistotriangulaation lisäksi tässä tutkimuskokonaisuudessa on käytetty menetelmä-, teoria- sekä analyysitriangulaatiota. Tutkielman aineistotriangulaatio sisältää kirjallisuusaineiston ja sähköisen kyselyn avulla kerätyn tutkimusaineiston. Menetelmätriangulaatio sisältää teema-analyysin ja kuvailevan analyysin.

Teoriatriangulaatio sisältää kahden eri teoreettisen viitekehyksen käytön ja analyysitriangulaatioon sisältyy tulosten yhdistämistä.

5.2 Tutkimusaineistot ja aineiston keruu

Kansainväliset suositukset. Kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen CVK-infektioiden ehkäisy-suositukset saatiin THL:lta. Tämä aineisto perustui aiempaan systemaattiseen ECDC:n vuonna 2017 toteuttamaan kirjallisuushakuun, jossa etsittiin verkossa vapaasti saatavilla olevia kansainvälisiä suosituksia (n=10). Näistä hyväksyttiin tähän tutkielmaan seitsemän. Mukaanottokriteereinä käytettiin mm. suosituksen englannin kielisyyttä sekä saatavuutta ilman kustannuksia ja rekisteröitymistä. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit on kuvattu tarkemmin liitteessä 2. Suositusten ajantasaisuus varmistettiin loppuvuodesta 2021 etsimällä uusin versio verkosta. Näiden lisäksi suosituksia etsittiin myös ECDC:n verkkosivuilta löytyvästä koosteesta saatavilla olevista keskuslaskimokatetriin liittyvien veriviljelypositiivisten infektioiden ehkäisy-suosituksista (ECDC 2018). Tästä koosteesta tutkielmaan hyväksyttiin mukaan vielä yksi (CDC, 2011) suositus. Aineistoa etsittiin myös mukaan valittujen suositusten sisältämistä viittauksista, joista ei löytynyt uusia mukaanottokriteerit täyttäviä aineistoja. Kaikki mukaan otetut (taulukko 1) kansainväliset suositukset (n=8) täyttivät ennakkoon päätetyt mukaanottokriteerit. Kansainvälisten suositusten pituus vaihteli 12 sivusta 152 sivuun.

Taulukko 1. Tutkielmaan sisällytetyt kansainvälisten järjestöjen suositukset.

Järjestö	Julkaistu	Suosituksen nimi	Sivuja
ANZICS (a)* Australian and New Zealand Intensive Care Society	2012	Central Line Insertion and Maintenance Guideline	20
APIC (b)* Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology	2015	Guide to preventing central line-associated bloodstream infections	78
APSIC (c)* Asia Pacific society of Infection Control	2015	APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI)	124
CPSI (d)* Canadian Patient Safety Institute	2012	Getting Started Kit: Prevent Central Line Infections, Central Line Associated - Blood Stream Infections (CLA-BSI)	63
CDC (e)* Centers for Disease Control and Prevention	2011	Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections	80
IHI (f)* Institute for Healthcare Improvement	2012	Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI)	40
Indian Society of Critical Care Medicine (g)*	2013	Guidelines for the Prevention of Infections Associated with the Use of Vascular Catheters in Indian Intensive Care Units	12
The Joint Commission (h)*	2012	Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, a Global Perspective	152

(a)* suluissa tulososiossa käytetty lähdeviittaus

Kyselyaineisto. Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden (N=20) keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönoton ja toteutumisen seurannan aineiston keruu toteutettiin sähköisen kyselyn avulla sairaaloiden hygieniahoitajilta. Sähköinen kysely

laadittiin hyödyntäen tutkimusaihetta käsittelevää tutkielman taustakirjallisuutta. Kysymyksiä tarkennettiin kansainvälisten suositusten käyttöönoton ja toteutumisen seurannan teoriaohjaavan teema-analyysin jälkeen. Kysely esitettiin sähköpostitse lähetettynä paperilomakkeena kolmella hygieniahoitajalla, joilta pyydettiin kommentteja kysymyksistä ja niiden ymmärrettävyydestä. Esitestaajien antaman palautteen perusteella kyselyyn lisättiin yksi kysymys ja muutamaa kysymystä tarkennettiin. Kysymykset ja niiden monivalintavastausvaihtoehdot vietiin sähköiselle Webropol-pohjalle ja kyselyn tekninen toimivuus testattiin esitestaukseen osallistuneiden avulla. Sähköisen kyselyn teknisen toimivuuden testauksessa saadut kommentit huomioitiin kyselyn saatetekstin sisällössä.

Sähköisen kyselylomakkeen alkuosa sisälsi neljä kysymystä tutkittavan tietoisesta suostumuksesta ja oikeuksista. Näiden jälkeen kysyttiin, saako vastaaja ottaa tarvittaessa yhteyttä mahdollista kyselyä täydentävää puhelinhaastattelua varten. Vastaajat saivat myös jättää yhteystietonsa mahdollista yhteydenottoa varten. Edellisistä kysymyksistä poiketen, yhteystietojen ilmoittaminen ei ollut pakollista. Keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönottoa ja seuranta sairaaloiden vuodeosastoilla kartoittavat kysymykset tarkensivat viittä eri teemaa. Teemat olivat keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ja koulutuksen saatavuus, ohjeen ja koulutuksen sisältö, koulutusmenetelmät, ohjeen toteutumisen seuranta sekä palaute ja raportointi. Näitä teemoja kartoittavia kysymyksiä oli yhteensä 15. Yhdeksään kysymykseen vastausvaihtoehtoina oli kyllä/ei/en tiedä. Monivalintakysymyksiä oli kuusi ja niihin oli mahdollista valita useampi sopiva vaihtoehto. Sähköisen kyselylomakkeen ensimmäinen valintakysymys, jossa kysyttiin, onko vuodeosastoilla käytössä keskuslaskimokatetrin käsittelyohje, oli ainoa pakollinen tutkimuskysymys ja sisälsi vain kyllä ja ei vaihtoehdot, joista jälkimmäinen lopetti kyselyn. Kahdessa valintakysymyksessä oli mahdollisuus tarkentaa vastausta kirjallisesti ja yhdessä kysymyksessä kyllä vaihtoehdon valintaa seurasi tarkentava monivalintakysymys.

Sähköisen kyselylomakkeen valmistuttua tutkimuslupahakemus lähetettiin kaikkiin Suomen sairaanhoitopiireihin. Tutkimuslupien hakuohje löytyi sairaanhoitopiirien tai palvelunjärjestäjän verkkosivuilta. Tutkimuslupahakemuksessa pyydettiin lupaa suorittaa sähköinen kysely yhdelle keskus- tai yliopistosairaalan hygieniahoitajalle, tehdä tarvittaessa kyselyä täydentävä puhelinhaastattelu sekä käyttää sairaalan keskuslaskimokatetriohjeita osana julkaistavaa Pro gradu -tutkielmaa.

Ensimmäiset (4/20) tutkimuslupahakemukset lähetettiin sairaanhoitopiireihin sähköpostitse 11.4.2022 ja viimeinen 18.5.2022. Kaikki sairaanhoitopiirit (20/20) myönsivät tutkielmalle tutkimusluvan 13.4–1.8.2022 välisenä aikana. Sähköisen kyselyn vastaanottajan yhteystiedot ilmoitettiin tutkijalle tutkimuslupaprosessin aikana tai tutkijalle annettiin lupa ottaa itse yhteyttä suoraan infektioidentorjuntayksiköihin. Tutkimusluvan jälkeen kyselyyn nimetyille vastaajille lähetettiin sähköpostilla saate (liite 3.), tietoa tutkimuksesta (liite 4.) sekä sähköisen kyselylomakkeen kysymykset ennalta tutustuttavaksi (liite 5.) Seuraavaksi kyselyyn vastaajiksi nimettyjen sähköpostiin lähetettiin Webropol-ohjelmasta henkilökohtainen vastauslinkki kyselyyn. Tämä toteutettiin 5.5.2022-19.8.2022. Vastausaikaa annettiin kuukausi kyselylinkin vastaanottamisesta. Yhden vastaajan vastausaikaa jouduttiin lyhentämään kolmeen viikkoon organisaation tutkimuslupaprosessin pitkittymisestä ja tutkijan aikataulusta johtuen. Kahteen sairaalaan lähetettiin muistutusviesti sähköiseen kyselyyn vastaamisesta. Sähköiseen kyselyyn tuli yhteensä 19 vastausta 10.5–16.8.2022 välisenä aikana. Vastaajat työskentelivät 14 keskussairaalassa ja viidessä yliopistosairaalassa, jotka sijaitsivat eri sairaanhoitopiirien alueilla. Kysely suljettiin 22.8.2022 ja sen vastausprosentti oli 95 (19/20).

Sairaaloiden vuodeosastojen keskuslaskimokatetriohjeet. Ajantasaiset vuodeosastojen käytössä olevat keskuslaskimokatetriohjeet pyydettiin kaikilta Suomen sairaanhoitopiirien keskus- ja yliopistosairaaloilta. Ohjeet oli pyydetty aiemmin THL:n omaan käyttöön kesällä 2021. Sairaaloiden hygieniahoitajille suunnatun kyselytutkimuksen yhteydessä heitä pyydettiin lähettämään ohjeet tutkijalle uudelleen, mikäli niihin oli tehty päivityksiä THL:lle toimittamisen jälkeen. Kolme hygieniahoitajaa lähetti päivitetyt keskuslaskimokatetriohjeet sähköpostitse. Yhden sairaalan ohjeet pyydettiin erikseen, koska niitä ei oltu alun perin toimitettu THL:n käyttöön.

Tutkielmaan oli käytettävissä kaikkien Suomen sairaanhoitopiirien keskus- ja yliopistosairaaloiden keskuslaskimokatetriohjeet (n=20). Sairaalakohtaisten ohjeiden määrä vaihteli yhden ja kolmen välillä ollen yhteensä 31 kappaletta. Kahdessa sairaalassa hyödynnettiin jonkun toisen sairaalan ohjeita. Sama ohje analysoitiin vain kerran, joten analyysissä on mukana 18 paikallista ohjetta.

5.3 Analyysimenetelmät

Tämän tutkielman laadullinen tutkimusmenetelmä on teema-analyysi, joka toteutettiin toisessa analyysissä teoriaohjaavasti ja toisessa teorialähtöisesti. Teoriaohjaavaa analyysitapaa kutsutaan abduktiiviseksi analyysiksi. Teoriaohjaava analyysi on teoria- ja aineistolähtöisen analyysin välimuoto, jossa tutkimuskysymykseen vastaavat asiat etsitään aineistosta ja teoriaa hyödynnetään niiden ryhmittelyssä joko siihen kuuluviksi tai sen ulkopuolisiksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 80, 95.) Teoriaohjaava analyysi ei perustu teoriaan, vaikka sidonnaisuudet ovatkin nähtävissä, sen sijaan teoriasta haetaan vahvistusta tulkinnoille aiemman tiedon ohjaten ja auttaen analyysiä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Tuomi & Sarajärvi 2018, 81–82). Teorialähtöistä analyysitapaa kutsutaan deduktiiviseksi analyysiksi, jolla tarkoitetaan sitä, että jokin teoria ohjaa tulkintojen tekemistä aineistosta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Teorialähtöisessä analyysissä aineistosta etsitään vain teoriaan sisällytettäviä asioita (Tuomi & Sarajärvi 2018, 95).

Teema-analyysi valikoitui tutkielman kirjallisuusaineiston laadulliseksi analyysimenetelmäksi, koska se on teoreettisen vapautensa ansiosta joustava (Maguire & Delahunt 2017, 3352; Braun & Clarke 2006, 78), soveltuu myös suuremmille aineistoille (Braun & Clarke 2006, 97) ja mahdollistaa aineiston tiivistämisen (Teräs & Toiviainen 2014, 93). Lisäksi teema-analyysi soveltuu aineiston ilmeisen asiatiedon etsimiseen eli mitä aiheesta on tekstiin kirjoitettu ilman tekstin piilevien tarkoitusten etsintää (Braun & Clarke 2006, 88). Teema-analyysin joustavuutta kuvaa myös se, että se antaa tutkijalle vapautta teemojen määrittelyyn eri tavoilla, kunhan ne ovat tutkielmassa johdonmukaisia (Braun & Clarke 2006, 83).

Tässä tutkielmassa teema-analyysin joustavuutta hyödynnettiin teemojen muodostamisessa niin, että lähtökohtana teemoille ei pidetty niitä kuvaavien aineistotiivistelmien määrällistä esiintymistä vaan tutkijan päätöksiä kokonaistutkimuksen näkökulmasta. Tutkijan vapautteen päätöksissä teemojen muodostamisessa viitataan Braunin ja Clarcken (2006, 82–83, 88–89) artikkelissa. Siinä esimerkkinä käytettiin tutkimusta, jonka teemat eivät kuvanneet niiden yleisyyttä aineistossa vaan ne taltioivat merkityksellisiä asioita kokonaistutkimuksen kannalta ja saattoivat esiintyä laajassa aineistokokonaisuudessa vain muutamassa osa-aineistossa. Braun ja Clarke mainitsivat, että tutkijan johdonmukaisuus analyysissä on kuitenkin tärkeätä, vaikka tutkijalla onkin vapaus valita, mitä hän aineistostaan analysoi. Heidän mukaansa teorialähtöisessä analyysissä aineistoa voi lähestyä kysymyksillä, joilla koodataan koko aineiston sijaan

tietyin, mahdollisesti rajoitetunkin tietojoukon ominaisuuksia. Braun ja Clarke (2006, 84) toteavat myös, että aineiston sisältöä voidaan analysoida piilevien tai semanttisten teemojen päättelyn keinoilla. Piilevässä päättelyssä aineistosta haetaan piilevää sisältöä, semanttisessa keskitytään siihen, mitä asiasta on kirjoitettu tai sanottu. Tässä tutkielmassa kirjallisuusaineistosta haettiin asiasta selkeästi ilmaistua asiasisältöä. Nämä tekijät puolsivat teema-analyysin valikoitumista laajan, heterogeenisen ja tiiviin asiapitoisen kirjallisuusaineiston tiivistykseen ja yleistykseen huomioiden tutkielman hyödynnettävyys jatkossa.

Tässä tutkielmassa olisi ollut mahdollista käyttää analyysimenetelmänä teema-analyysin sijaan sisällönanalyysiä. Vaismoradi, Turunen ja Bondas (2013, 398, 402) kuvaavat teema- ja sisällönanalyysien analyysiprosesseissa olevan samankaltaisuuden lisäksi runsaasti keskinäisiä eroavaisuuksia viitaten Braunin ja Clarkin (2006) teema-analyysimenetelmän sekä Elon ja Kynkään (2008) määrittelemän sisällönanalyysin vaiheiden eroihin. Myös Tuomi ja Sarajärvi (2018, 78, 80, 104–106, 156–157) vertailevat sisällönanalyysin ja teema-analyysin eroja Braunin ja Clarken (2006) teema-analyysin määritelmien mukaisesti. Tuomen ja Sarajärven mukaan näiden kahden analyysimenetelmän eroavaisuudet liittyvät aineiston analyysin logiikkaan. Sisällönanalyysissä aineistosta muodostetaan kokoavia käsitteitä pelkistettyjen ilmausten avulla, kun taas teema-analyysissä aineistosta muodostetaan ensin perusajatuksia, joiden ympärille luodaan ”käsitekartan” avulla teemaan liittyvä kokonaisuus. Sisällönanalyysissä siirtyminen alaluokista yläluokkiin tiivistää ilmaisua, kun taas teema-analyysissä tiivistys tapahtuu ”käsitekarttojen” avulla. Näiden kahden eri menetelmän analyysin vaiheita kuvaavissa termeissä on eroja. Sisällönanalyysissä puhutaan pelkistämisestä, ala- ja yläluokista sekä kokoavasta käsitteestä. Teema-analyysissä käytetään erilaisia teemaan viittaavia termejä sekä ryhmittely, koodi, kartta tai käsitekartta termejä. Tuomen ja Sarajärven mukaan aineiston tulkitseminen riippuu aina tutkijasta sekä aineistosta, joten toinen tutkija voi tulkita samaa aineistoa eri tavalla. He nostavat esille kiinnostavan näkökulman: ”Ehkä keskeisintä ei kuitenkaan ole se, millä nimellä analyysiä kutsutaan, vaan se, että lukija ymmärtää, mitä on tehty ja että tulokset ovat perusteltuja.” (2018, 106).

Tässä tutkielmassa nimitän käyttämäni laadullista menetelmää teema-analyysiksi, koska aineiston analyysiprosessi on edennyt Braunin ja Clarken vuonna 2006 esittelemän teema-analyysin kuuden eri vaiheen mukaisesti. He esittelevät teema-analyysin vaiheiksi aineistoon tutustumisen, koodien luomisen, aiheiden etsimisen ja tarkastamisen, teemojen

määrittelyn ja nimeämisen sekä raportin laatimisen (2006, 87, 97). Braun ja Clarke (2021, 331) kuitenkin täsmentävät, että tätä vaiheistettua tapaa ei ole tarkoitus noudattaa jäykästi vaan analysoinnin kehittymisen myötä osa näistä vaiheista voi sulautua yhteen. Tämän tutkielman teema-analyysin eri vaiheet on kuvattu analyysiprosessista kertovassa kappaleessa 7.4. Teema-analyysiin voidaan ottaa mukaan teoria, mikäli tutkittavasta aiheesta on tietoa jo entuudestaan. Teorian avulla voidaan löytää uusien teemojen lisäksi myös teemoja, mitä aiemmat tutkimukset ovat jo tunnistaneet. (Braun & Clarke 2006, 78, 80, 84.) Tämän tutkielman tutkimusaiheista oli jo olemassa olevaa tietoa, mikä puolsi teorian käyttöä analyyseissä.

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen haettiin vastauksia abduktiivisen eli teoriaohjaavan teema-analyysin avulla. Kirjallisuusaineisto muodostui kansainvälisistä suosituksista ja sen analyysiprosessi aloitettiin aineistolähtöisesti. Koodit etsittiin tutkimuskysymyksen avulla, eivätkä ne olleet ennalta sovittuja. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 80, 83.) Analyysiin päädyttiin sisällyttämään teoriamalli, joka oli suunniteltu erityisesti infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon. Infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa käsittelevän multimodaalisen strategian teorian (kuvio 3) mukaanotolla haluttiin saada tutkielmaan lisää syvyyttä sekä jo aiemmin tunnistettuja teemoja, jotta se palvelisi paremmin tutkielman tavoitteita toimia taustamateriaalina tulevalle kansalliselle CVK-infektioiden ehkäisy-suositukselle. Tuomen ja Sarajärven (2018, 82, 84) mukaan teorian mukaanotosta johonkin analyysin tiettyyn vaiheeseen ei ole sääntöä, vaan tutkija voi tehdä päätöksen itse. Teorian mukaanoton vaihe vaikuttaa siihen, ollaanko analyysissä lähempänä induktiivista eli aineistolähtöistä vai deduktiivista päättelyä. Teoria otettiin mukaan koodien muodostamisen jälkeen. Teoreettisen viitekehyksen lisääminen vasta koodien muodostamisen jälkeen antoi tutkielmalle sen etuuden, että WHO:n multimodaalisen strategian osa-alueet voitiin huomioida analyysissä jo alateemojen ja varsinaisten teemojen muodostamisvaiheessa ja näin voitiin nähdä, löytyykö aineistoista myös multimodaalisen strategian sisältämiä aiheita. Koodien ryhmittelyä hiottiin lopulliseen muotoonsa teorian avulla ennen alateemojen ja varsinaisten teemojen muodostamista. Teemat ovat aineistossa toistuvia aiheita, ja ne muodostettiin vasta analyysin tuloksena eivätkä olleet ennalta päätettyjä (Kallinen & Kinnunen 2021).

Toiseen tutkimuskysymykseen etsittiin vastauksia teorialähtöisellä eli deduktiivisella teema-analyysillä. Aineisto muodostui kansainvälisistä suosituksista sekä paikallisista ohjeista. Tuomi ja Sarajärvi (2018, 82–83) käsittelevät teorian mukaanoton vaiheita analyysissä

viitaten Eskolan vuosina 2001 ja 2007 esittämään jaotteluun teorialähtöisyydessä ja teoriaohjaavuudessa. Heidän mukaansa teorialähtöisessä analyysissä tutkittavasta ilmiöstä jo tiedetty ohjaa sekä aineiston hankintaa, että ilmiön määrittelyä käsitteenä. Tässä tutkielman osuudessa teoria otettiin mukaan aineiston analyysiprosessiin jo koodien muodostamisen vaiheessa. Koodien muodostamista ohjasi tutkielman taustakirjallisuudesta muodostettu teoreettinen viitekehys (liite 1.) näyttöön perustuvista keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisytoimista. Pilkkomalla ja ryhmittelemällä aineistoa, kuten tässä tutkielmassa jaottelemalla kirjallisuusaineisto kansainvälisiin suosituksiin sekä paikallisiin ohjeisiin, voidaan vertailla tiettyjen teemojen esiintymisestä niissä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 79).

Kolmanteen tutkimuskysymykseen haettiin vastauksia sähköisellä kyselyllä. Oletuksena oli, että paikallisia ohjeita käyttöönotetaan useilla menetelmillä ja niiden toteutumista seurataan kansainvälisten suositusten mukaisin menetelmin. Kuvailevalla analyysillä avulla voitiin kuvailla ja tiivistää tutkimuksen muuttujien jakaumaa (Alastalo & Borg 2010). Tilastolliseen testaukseen ei ollut tarvetta tutkimuskysymyksen kannalta ja aineiston koko oli pieni, vaikkakin se kattoi lähes kaikki Suomen keskus- ja yliopistosairaalat. Tutkielman tulosten kuvailussa päädyttiin käyttämään tunnuslukuja (N, %), taulukoita sekä kuvioita.

Kuvailevalla analyysillä saatiin vastaus tutkimuskysymykseen, miten paikallisia ohjeita käyttöönotetaan ja niiden toteutumista seurataan tällä hetkellä Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla. Tulokset kirjoitettiin auki kyselylomakkeen teemojen mukaisesti jaoteltuna.

5.4 Analyysien prosessien kuvaukset

Teema-analyysi keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotosta ja toteutumisen seurannasta

Kansainvälisten suositusten (N=8) käyttöönoton ja toteutumisen seurannan sisällön analysointi aloitettiin aineistoon tutustumisella. Aineisto luettiin huolellisesti läpi ja sen yhteydessä kirjattiin muistiinpanoihin ylös ne sivut, joissa käsitellään keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioidentorjuntaohjeiden käyttöönottoa tai käyttöönoton toteutumisen seurantaa. Toisella lukukerralla, hyödynnettiin edeltäviä muistiinpanoja ja etsittiin alkuperäisaineistosta tutkimuskysymykseen ”miten kansainvälisissä suosituksissa ohjeistetaan keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja

toteutumisen seuranta” vastaavia otteita. Aineistoon tutustuminen ja alustavat muistiinpanot kuvaavat Braunin ja Clarken (2006) teema-analyysin ensimmäistä vaihetta.

Otteet suomennettiin Word-tiedostoon niin, että alkuperäislähde on jäljitettävissä. Koodaus toteutettiin alustavien aiheiden mukaisesti manuaalisesti Wordin korostusvärejä hyödyntäen. Väreillä koodattujen aiheiden sisällöstä tehtiin muistiinpanoja. Koodeja oli alussa 21. Alkuperäisiä aineisto-otteita rajattiin säilyttäen niiden asiakonteksti alkuperäisessä suosituksessa. Rajaamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että aineisto-otteet oli suomennettu laajasti, ja niiden sisältöä oli karsittava olennaiseen kuitenkin niin, että jo entuudestaan tiiviin tekstin asiayhteys säilyisi. Esimerkkinä voidaan mainita alkuperäisaineistosta suomennettuja otsikoita, joiden alla oli lukuisia ranskalaisia viivoja. Nämä saman otsikon alla olevat ranskalaisilla viivoilla kootut muutaman sanan sisältävät tekstit saattoivat koostua eri koodien huomioväreistä. Muutaman sanan sisällyttäminen koodiksi olisi katkaissut asiayhteyden, joten tällaisessa tapauksissa otsikko seurasi mukana ja eri huomiovärillä korostettu teksti siirrettiin otsikon kanssa omaan koodiryhmään. Nämä vaiheet liittyvät Braunin ja Clarken (2006) teema-analyysin toiseen vaiheeseen, alustavien koodien luominen.

Tätä vaihetta seurasi aineistosta muodostettujen koodien ryhmittely alustaviksi teemoiksi niiden värikoodauksen perusteella. Ryhmittely eteni siten, että jokaisen tiedoston koodit ryhmiteltiin vielä samaa asiaa käsitteleviin ryhmiin. Esimerkiksi yhden ryhmittelyn sisältö kuvasi keskuslaskimokatetrin hoitonipun laatimiseen liittyviä asioita, kuten sen kehittäminen, henkilökunnan osallistuminen ja hoitonipun sisältö. Koodien ryhmistä muodostettiin teorian ohjaamana alustavia alateemoja. Tässä vaiheessa analyysiin otettiin mukaan teoriaohjaava viitekehys (kuvio 5), WHO:n multimodaalinen strategia (kuvio 3), jonka viiden osa-alueen mukaan alustavat alateemat jäseneltiin osa-alueisiin kuuluviksi ja ei-kuuluviksi. Alateemoista muodostettiin varsinaisia teemoja. Nämä vaiheet kuuluvat Braunin ja Clarken (2006) teema-analyysin kolmanteen vaiheeseen, teemojen etsiminen.

Braunin ja Clarken (2006) teema-analyysin neljännessä vaiheessa tarkastellaan alustavasti muodostettuja teemoja sekä aineistoesimerkkien, että koko aineiston tasolla. Tarkastelua helpotti ja selkeytti ”teemakartta”, jolla tarkoitan tässä yhteydessä Word-tiedostoa, jossa ryhmitellyt koodit muodostavat alateemoja ja varsinaisen teeman jaoteltuna multimodaalisen strategian otsikoiden alle kuuluviksi ja ei kuuluviksi. Tähän sisältyi joitain uudelleen ryhmittelyjä ja sen hyväksymistä, että jotkin yksittäiset alateemat eivät joko

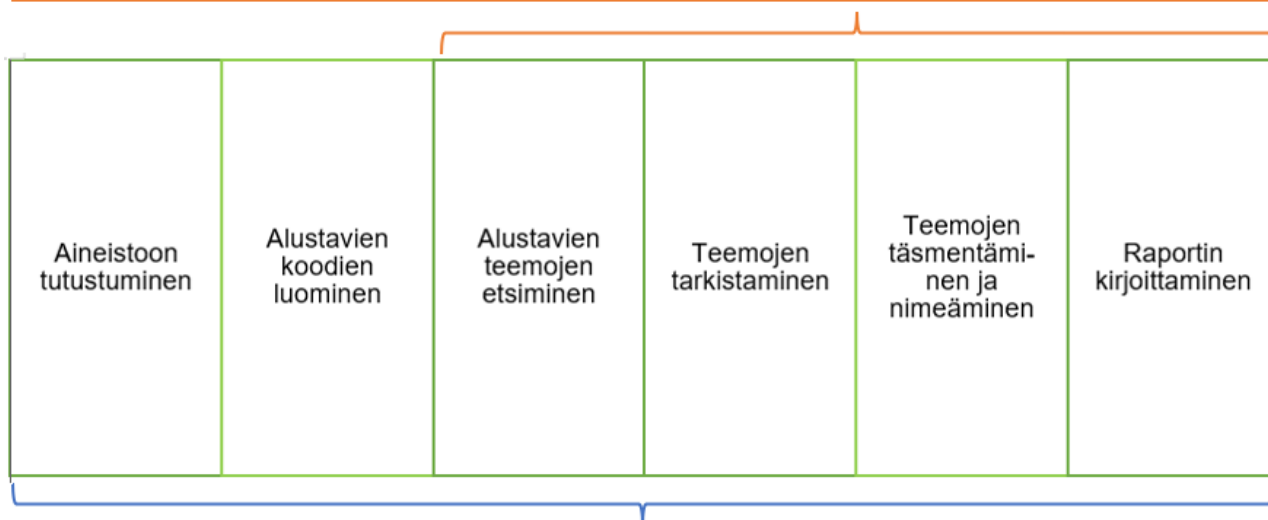
vastanneet teemaa tai jäivät liian suppeaksi muodostaakseen oman teeman. En löytänyt yksiselitteistä sääntöä teeman muodostumiselle aineistossa. Varsinaiseksi esteeksi osoittautui se, ettei teemasta olisi riittänyt auki kirjoitettavaa varsinaiseen raporttiin. Braun ja Clarke (2006, 92) kehottavatkin testaamaan, onko teeman sisältöä mahdollista kuvailla muutamalla lauseella.

Teema-analyysin viidennessä vaiheessa (Braun & Clarke 2006) teemoja täsmennetään ja selkiytetään. Teemoja selkeytettiin vielä käymällä niistä jokainen johdonmukaisesti läpi ja selkeyttämällä ennen raportin kirjoittamisesta, että jokaisesta teemasta muodostuu varmasti oma tutkimuskysymystä vastaava tarinansa, joka liittyy tutkittavaan kokonaisuuteen. Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisy-suositusten käyttöönottoon ja toteutumisen seurantaan liittyi 5 teemaa ja 15 alateemaa. Näistä multimodaaliseen strategian viitekehukseen liittyi 4 teemaa ja 12 alateemaa. Teemat ja ne muodostavat alateemat sekä koodien ryhmittely tarkastettiin Terveystieteiden ja hyvinvoinninlaitoksen laadullisen tutkimuksen asiantuntijan kanssa varmistaen, että koodien muodostamat alateemat ja teemat olivat selkeitä ja niiden muodostaminen oli ymmärrettävää. Tässä yhteydessä tehtiin muokkauksia kahteen alateemaan.

Braunin ja Clarcken (2006) teema-analyysin kuudes ja viimeinen vaihe on raportin laatiminen. Tämän tutkielman teema-analyysin raportti on kirjoitettu auki lisäten teemojen vakuuttavuudeksi otteita analysoidusta kirjallisuusaineistosta (Tuomi & Sarajärvi 2018, 22) ja hyödyntäen tulosten jäsennyksessä teoriana käytettyä multimodaalista strategiaa.

Tutkimuskysymys 1

Teoriaohjaavan analyysin kuvaus. Teoriaohjaavassa analyysissä nämä vaiheet tarkastettiin ja niitä muokattiin tarvittaessa, kun teoria otettiin mukaan analyysiin



Tutkimuskysymys 2

Teorialähtöisen analyysin kuvaus. Teorialähtöisessä analyysissä teoria oli mukana aineistoon tutustumisesta analyysin loppuun asti.

Kuvio 5. Teema-analyysin (Braun & Clarke 2006) vaiheiden kuvaus ja teorian liittäminen analyysiin

Teema-analyysi keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisystä katetrin hoidossa ja käsittelyssä

Kansainvälisten suositusten (n=8) ja paikallisten ohjeiden (n=31) analysointi aloitettiin aineistoon tutustumisella. Analysoinnin vaiheet etenivät, kuten ensimmäisenkin teema-analyysin kohdalla (ks. edellinen kappale) Braunin ja Clarken (2006) kuusivaiheisen teema-analyysin mukaan. Molemmat aineistot analysoitiin erikseen näyttöön perustuvista CVK-infektioiden ehkäisymenetelmistä muodostetun teorian ohjatessa analyysiä sen kaikissa eri vaiheissa (kuvio 5). Viitekehyksen sisältämät näyttöön perustuvat menetelmät ryhmiteltiin aihealueen mukaan, jonka jälkeen ne otsikoitiin ja alaotsikoitiin (liite 1.). Teorian ohjatessa analyysiprosessia aineistosta rajattiin analysoitavaksi vain teorian mukaisia aihealueita (Braun & Clarke 2006, 88–89), jotka vastasivat tutkimuskysymykseen. Aineistojen analysoinnin apuna käytettiin kansainvälisissä suosituksissa Word-tiedostoja ja paikallisissa ohjeissa aluksi Excel-tiedostoa.

Tutkimuskysymykseen vastaavat alkuperäisaineiston tekstit kopioitiin paikallisista ohjeista Excel-tiedostoon, jossa oli valmiiksi otsikoituna rivit kullekin viitekehyksen ylä- ja alaotsikolle ja numerotunnisteinen sarake jokaiselle sairaalalle. Kansainvälisissä suosituksissa sama

tehtiin suomentaen aineisto Word-tiedostoihin, jotka oli jaoteltu viitekehyksen otsikoiden sisältöjen mukaan. Tämän vaiheen jälkeen kunkin viitekehyksen otsikon alle kuuluvista aineistoista tehtiin erilliset Word-tiedostot. Paikallisten ohjeiden aineistosta koostuvan Excel tiedoston sisältö jaoteltiin omiin Word-tiedostoihin kansainvälisten suositusten tapaan, koska koodauksen suorittaminen Excelissä oli haastavaa.

Aineistoista muodostettiin alustavia koodeja hyödyntäen värikoodausta. Analyysiä jatkettiin ryhmittelemällä koodit ja rakentamalla niistä alateemoja. Tämän jälkeen kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden aineistotiivistelmät yhdistettiin samalle Word-tiedostolle ryhmitellen ne teoreettisen viitekehyksen neljän pääotsikon alle. Viitekehyksen viidennen otsikon ”muut” sisältö siirrettiin verinäytteenoton osalta pääotsikon ”tarvikkeisiin ja välineisiin liittyvä ohjeistus” alle. Aineistosta ei muodostunut viitekehyyksessä olleeseen antibioottilukkoprofylaksiaan liittyviä teemoja tai alateemoja.

Koodien ryhmittelyt tarkastettiin, niitä yhdistettiin tai jaettiin tarvittaessa uusiin ryhmiin. Tämän jälkeen niistä muodostettiin alustavia alateemoja. Alla on esimerkki koodien ryhmittelystä, joista muodostettiin ”Käsihygieniä ennen ja jälkeen toimenpiteiden” alateema:

Kädet desinfioidaan aina ennen katettrin ja nesteensiirtolaitteiston käsittelyä (1–9, 12–15, 17–19)

Kädet desinfioidaan nesteensiirtolaitteiston käsittelyn jälkeen (2,3,7,20)

Käsihygieniä toteutetaan ennen ja jälkeen invasiivisten toimenpiteiden. (c,f)

Käsihygieniä tulee toteuttaa aina ennen ja jälkeen keskuslaskimokatettrin tai infuusiolaitteiston käsittelyä (a,b,c,d,e,f)

Käsihygieniä toteutetaan ennen ja jälkeen sidosten (b,c,e,h) koskettelua ja pistoskohdan palpaatiota (c,e,f,h).

Alateemojen muodostamisen jälkeen muodostettiin alustavat teemat. Teemoja oli aluksi 18. Niitä tarkastettiin ensin teemakartan avulla. Osin päällekkäisen sisällön vuoksi joitain koodeja ja alateemoja siirrettiin eri alateeman tai teeman alle. Tarkastelussa päädyttiin myös siirtämään otsikon ”muut” koodit, kuten ”verinäytteenotto keskuslaskimokatettrin kautta” tarvikkeisiin ja välineisiin liittyvän otsikon alle. Lopuksi teemojen muodostumista ja nimeämistä reflektointiin yhdessä Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen laadullisen asiantuntijan kanssa. Tämän jälkeen teemoja jäi jäljelle 15.

Kuvaileva tilastollinen analyysi paikallisten ohjeiden käyttöönnotosta vuodeosastoilla

Suomen keskus- (n=15) ja yliopistosairaaloiden (n=5) hygieniahoitajille suunnatun sähköisen kyselytutkimuksen vastaukset (n=19/20) analysoitiin yhtenä kokonaisuutena.

Aineiston tutkimusmuuttujia olivat vuodeosastojen käytössä oleva keskuslaskimokatetrin käsittelyohje ja koulutuksen saatavuus, ohjeen ja koulutuksen sisältö, koulutusmenetelmät, ohjeen toteutumisen seuranta sekä palaute ja raportointi (liite 5.).

Sähköisellä kyselylomakkeella saadut aineistot analysoitiin kuvailevin menetelmin. Aineiston muuttujia raportoitiin käyttäen Webropol-ohjelman raportointiosion tuottamia prosentteja sekä n-määriä. Lisäksi tunnuslukuja laskettiin Webropol-ohjelman raportointiosion tuottamasta Excel-tiedostosta. Näiden ohella hyödynnettiin vielä Webropol-ohjelman raportointiosion mahdollisuutta vertailuun.

6 TULOKSET

Tutkielmassa selvitettiin, miten kansainväliset suositukset ohjeistavat keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja toteutumisen seurantaan ja miten tämä toteutuu Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa. Lisäksi kartoitettiin, minkälaisia toimintatapoja CVK-infektioiden ehkäisemiseksi katetria hoidettaessa ja käsiteltäessä ohjeistetaan kansainvälissä suosituksissa sekä paikallisissa ohjeissa.

6.1 Kansainvälisten suositusten ohjeistukset keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotosta ja seurannasta

Kaikkiin kahdeksaan kansainvälisen järjestön laatimaan suositukseen sisältyi keskuslaskimokateetri-infektioiden ehkäisytöimenpiteiden käyttöönottoon ja seurantaan liittyvää ohjeistusta. Aineistosta muodostettiin teoriaohjaavalla teema-analyysillä neljä teoreettiseen viitekehykseen liittyvää teemaa ja yksi viitekehyksen ulkopuolinen teema (kuvio 5; liite 6). Teemoista neljä liittyy käyttöönottoon ja kaksi toteutumisen seurantaan.

Kansainväliset suositukset viittaavat, että käyttöönotto tapahtuisi seuraavien teemojen avulla: yhtenäistämällä keskuslaskimokateetrin hoitokäytännöt, varmistamalla henkilöstön osaaminen, seuraamalla torjuntatoimien vaikutuksia, vahvistamalla torjuntatoimiin sitoutumista ja edistämällä näyttöön perustuvien torjuntatoimien toteutumista.

Aineiston teemat jaoteltiin WHO:n multimodaalisen strategian viiden eri osa-alueen otsikon alle niiden sisällön perusteella. Kahden otsikon alle ei saatu muodostettua teemoja. CVK-infektioiden ehkäisytöimenpiteiden käyttöönoton teemat on kirjoitettu mustalla ja

toteutumisen seurannan teemat vihreällä fontilla (kuvio 6). Multimodaaliseen strategiaan kuulumaton teema on kirjoitettu sinisellä fontilla.



Kuvio 6. Multimodaalisen strategian osa-alueet ja niihin liittyvät teemat

6.1.1 Järjestelmän muutos

Kansainvälisistä suosituksista (c,h) löytyi muutama viittaus keskuslaskimokatetriohjeen käyttöönottoon tarvittavista resursseista järjestelmän muutoksen mahdollistamiseksi, mutta aineistosta ei saatu muodostettua varsinaista teemaa. Suositukset sisälsivät seuraavat järjestelmän muutokseen liittyvät maininnat:

”Riittävät aineelliset ja tarvikeresurssit ovat saatavilla.” (f,h)

”Tarvikkeiden ja välineiden sijoittelu ja säilytys on huomioitu.” (f)

”Hoitoon liittyvien infektioiden automaattinen seurantajärjestelmä on käytössä.” (h)

6.1.2 Koulutus ja harjoittelu

Kansainvälisten suositusten mukaan keskuslaskimokatetriohjeen käyttöönotto tapahtuu seuraavan teeman avulla: keskuslaskimokatetrin hoitokäytäntöjen yhtenäistäminen.

Keskuslaskimokatetrin hoitokäytäntöjen yhtenäistämisen teema muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat koulutusohjelman sisällön suunnittelu ja koulutuksen kohderyhmien sekä tavoitteiden päättäminen.

Kansainvälisten suositusten mukaan koulutusohjelmalle tulisi suunnitella sisältö (b,c,e,f,g,h). Koulutusohjelman sisältö suunnitellaan ja toteutetaan moniammatillisen keskuslaskimokatetriin perehtyneen tiimin toimesta ja koulutusta tarjotaan säännöllisesti.

”Koulutusohjelmien suunnittelutiimin pitäisi koostua useista eri ammatin edustajista, kuten lääkärit, sairaanhoitajien esimiehet, sairaanhoitajat, infuusioasiantuntijahoitajat ja infektioiden torjunnan asiantuntijat.” (c)

Koulutusohjelman sisällön tulisi olla standardoitu ja sisältää verisuonikatetrin käytön indikaatiot (h), asianmukaiset käsittelytavat katetrin asettamisessa ja ylläpidossa, katetriin liittyvien infektioiden ehkäisyyn (b,e,h) sekä hoitonipun (b,e). Koulutuksessa tulisi käyttää useita erilaisia aikuisille soveltuvia opetusmenetelmiä sekä huomioida kohderyhmän tarpeet, kuten kulttuurinormit ja kieli (b,c,h). Koulutusmenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi luentoja, julisteita, videokoulutusta, itseopiskelumoduuleja, verkko-oppimista ja simulaatiokoulutusta. (h) Simulaatiokoulutuksen avulla voidaan harjoitella ja kehittää taitoja ennen CVK:n käsittelyä (b,g,h).

”Terveystieteiden työntekijöitä on koulutettava ja harjoitettava verisuonikatetrin asettamisessa, ylläpidossa ja käytössä.” (g)

”Simulaatiopohjainen koulutus on yleistymässä. Se korvaa ”katso yksi, tee yksi, opeta yksi” -oppimismallin, joka helpottaa käytäntöjen epäjohdonmukaisuutta ja virheellisten käytäntöjen mahdollista edistämistä...” (h)

Organisaatioissa tulisi päättää koulutuksen kohderyhmästä ja tavoitteista (c,d,e,h). Koulutuksen kohderyhmäksi tulisi valita kaikki, jotka osallistuvat keskuslaskimokatetrin asettamiseen ja ylläpitoon sekä hallintotaso. Hallinnon koulutuksella pyritään takaamaan riittävät resurssit keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisytoimien käyttöönotolle.

”Kattavaan strategiaan tulisi sisällyttää katetrin asettajien ja ylläpitäjien koulutus.” (e)

”Laitosten hallinnon koulutus on tarpeellista, jotta varmistetaan rahoitus ja käyttöönotto CLABSIn ehkäisemiseksi.” (c)

”Koulutetaan lääkäreitä, sairaanhoitajia ja muuta terveydenhuoltohenkilöstöä CLABSI-tapausten ehkäisemistä koskevista ohjeista (esim. verkko- ja paperiversiot).” (d)

Tavoitteellisella koulutuksella voidaan edistää henkilöstön osaamista. Koulutuksen tavoitteina on sekä lisätä tietoa että muuttaa henkilökunnan käyttäytymistä (c,h). Kansainvälisten suositusten mukaan tavoitteellisella koulutuksella pyritään lisäämään henkilökunnan ymmärrystä siitä, millä toimilla infektioita ehkäistään CVK:n asettamisen jälkeen. Koulutusohjelmien voidaan vaikuttaa infektioiden esiintyvyyteen sekä henkilökunnan asenteisiin, uskomuksiin ja käyttäytymiseen.

”CVK koulutusohjelmien tavoitteena on muutos ihmisen käyttäytymisessä sen asettamisessa, hoidossa ja ylläpidossa.” (c)

6.1.3 Seuranta ja palaute

Kansainvälisten suositusten mukaan keskuslaskimokatetriohjeen toteutumisen seuranta tapahtuu seuraavien teemojen avulla: varmistetaan henkilöstön osaaminen ja seurataan torjuntatoimien vaikutuksia.

Henkilöstön osaamisen varmistamisen teema muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat tietämyksen ja osaamisen arviointi sekä pätevyyden todentaminen.

Kansainväliset suositukset viittaavat, että henkilökunnan tietämystä ja osaamista tulisi arvioida (b,c,d,e,f,h). Suositusten mukaan osaamisen arvioinnissa tulisi hyödyntää infektioiden seurantatietoja, hoitokäytäntönipun näyttöön perustuvien osien toteutumista sekä kyselyitä. Keskuslaskimokatetripotilaan hoitoon osallistuvien osaamisen arvioinnin tulisi toteutua säännöllisesti ja tarpeen vaatiessa, esimerkiksi kun uutta teknologiaa otetaan käyttöön tai henkilöstön toimiala muuttuu. Henkilökunnan tietämystä tulisi arvioida ennen koulutusta ja oppimista koulutuksen jälkeen. Ennen koulutusta kartoitetut tiedonpuutteet voidaan huomioida koulutuksen sisällössä.

”Säännöllinen arviointi ohjeen tietämyksestä ja sen noudattamisesta henkilöstölle, joka osallistuu intravaskulaaristen katetrien asettamiseen ja ylläpitoon.” (e)

” Koulutusta edeltävät kyselylomakkeet tietojen puutteiden kartoittamiseksi.” (h)

” ..., arvioi oppimista.” (b)

Torjuntatoimien vaikutusten seurannan teema muodostettiin kolmesta alateemasta, jotka ovat seurannan kohteiden määrittäminen ja johdonmukaisten seurantamenetelmien käyttäminen.

Kansainvälisten suositusten mukaan torjuntatoimien tuloksia tulisi seurata määrittämällä seurannan kohteet (a,b,c,d,f,g,h), kuten keskuslaskimokatetripäivät, keskuslaskimokatetrin käyttöaste ja CLABSIt. Hoitonipun noudattamista voidaan seurata tietyssä populaatiossa, jota halutaan tutkia. Tällöin jokaisesta siihen kuuluvasta potilaasta tulee hoitonipun valvonnan kohde keskuslaskimokatetrin asettamisen jälkeen.

”Keskuslaskimokatetrin käyttöaste... voi olla hyvä hoidon laatuindikaattori, koska sen pieneneminen viittaa lyhentyneeseen katetrointiin ja/tai katetrin nopeaan poistamiseen.” (c)

”Tavoitteenasi on 100 %:n sitoutuminen kaikkiin nipun osiin jokaisen potilaan kohdalla - osittainen noudattaminen vastaa noudattamatta jättämistä.” (d)

Seurannassa tulisi käyttää johdonmukaisia seurantamenetelmiä (b,c,d,f,g,h). Suositusten mukaan seuranta tulisi aloittaa vähintään kolmen kuukauden lähtötilannetietojen keräämisellä. Raportointiin tulee kehittää mittausjärjestelmä, jonka standardit säilyvät ajan saatossa. Tulostittareina voidaan käyttää infektioiden esiintyvyyttä, keskuslaskimokatetrin käyttöastetta sekä hoitonipun toteumista. Seurannan työkaluiksi soveltuvat esimerkiksi hoitonipun tarkistuslistat ja ajalliset graafiset kaaviot. Seurannalle tulee asettaa myös mitattavat tavoitteet, joiden avulla on mahdollista todentaa toimenpiteiden aikaansaamaa parannusta.

”Mittaaminen on ainoa tapa saada tietoa, tuottaako muutos parannusta – CLABSI esiintyvyyttä tuhatta katetripäivää kohden.” (f)

Seurantaan kuuluu myös sen tuloksista viestiminen (b,c,d,f,h). Seurantatietoja raportoidaan säännöllisesti kuukausittain ja siihen liitetään palaute CLABSIn esiintyvyydestä sekä yksikön suoriutumisesta. Suositusten mukaan palautteen saamisella voi olla myönteinen vaikutus henkilökuntaan etenkin, kun se kuuluu osaksi parannukseen tähtäävää ohjelmaa. Lisäksi vertailevan palautteen on todettu edistävän parannuksia.

”Anna palautetta tiedoista asianmukaisille kliinisille ryhmille, jotta CLABSI ehkäisy- ja valvontatoimenpiteitä voidaan ottaa käyttöön ja niistä voidaan raportoida.” (c)

”CLABSI-tapausten seurannalla ja CLABSI-tapausten määrästä annettavalla palautteella etulinjan henkilöstölle voi olla merkittävä vaikutus CLABSI-tapausten ehkäisytoimiin, jopa resursseiltaan rajallisissa maissa.” (h)

6.1.4 Muistutteen ja viestintä

Kansainvälisistä suosituksista (c,f,h) löytyi viittauksia muistutteen hyödyntämisestä keskuslaskimokatetriohjeen käyttöönotossa, mutta aineistosta ei saatu muodostettua teemaa. Suositukset sisälsivät muistutteen ja viestintään liittyvät seuraavat maininnat:

”Hyödynnetään julisteita muistutteen torjuntatoimenpiteistä.” (f)

”Muistutusten, kuten julisteiden ja taskukortin käyttö on todettu tehokkaaksi.” (c)

”Julisteiden käyttö yhdessä luentojen ja itseopiskelumoduulien kanssa.” (h)

6.1.5 Kulttuurin muutos

Kansainväliset suositukset viittaavat, että keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönotto tapahtuu seuraavan teeman avulla: vahvistetaan torjuntatoimiin sitoutumista.

Torjuntatoimiin sitoutumisen vahvistamisen teema muodostettiin viidestä alateemasta, jotka ovat käyttöönoton vastuuhenkilöiden valtuuttaminen, yhteistyö eri sidosryhmien kesken, sidosryhmien osallistuttaminen, organisaation potilasturvallisuuskulttuurin edistäminen sekä resurssien tarjoaminen käyttöönotolle.

Kansainvälisten suositusten mukaan keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon tulisi valtuuttaa vastuuhenkilöt (b,c,d,f,h). Suositukset viittaavat, että vastuuhenkilöiden nimeäminen tapahtuu organisaation ylimmän johdon toimesta. Vastuuhenkilöt muodostavat verisuonikatetreihin perehtyneen moniammatillisen tiimin, joka koostuu eri ammattiryhmien edustajista, jotka osallistuvat keskuslaskimokatetrin asettamiseen ja ylläpitoon mukaan lukien esimiehet ja paikalliset mestarit. Lisäksi infektioidentorjunnan asiantuntijat ja epidemiologit toimivat tiimin jäseninä varmistaen, että infektioiden ehkäisy- ja seurantaohjelmat ovat käytössä. Kaikkien eri sidosryhmien mukanaolo edistää sitoutumista ja yhteistyötä yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi.

”On parasta, että organisaation ylinjohto nimeää monialaisen tiimin, johon kuuluu ICU:n lääkäri ja sairaanhoitaja, infektiotautien lääkäri, hygieniahoitaja ja terapeutit. Monipuolisen henkilöstön tuoma arvo on, että kaikki jäsenet hoitotiimissä saavat antaa panoksensa lopputulokseen ja työskennellä saman tavoitteen saavuttamiseksi.” (c)

Käyttöönotossa tulisi tehdä yhteistyötä eri sidosryhmien välillä (b,c,d,f,h) ohjeiden noudattamiseksi. Sidosryhmiin kuuluu henkilöstöä sairaalan suorassa potilastyössä olevista

ylimpään johtoon. Sidosryhmät tekevät yhteistyötä eri tasoilla infektioiden ehkäisytoimien käyttöönotossa. Sidosryhmien jäsenistä koostuva moniammatillinen tiimi tekee tiimityötä keskuslaskimokatetripotilaiden hoidon ja turvallisuuden parantamiseksi. Myös keskuslaskimokatetripotilaat ovat yksi sidosryhmä. Potilaita ja omaisia tulisi ohjata niistä toimista, joiden avulla he voivat vaikuttaa infektioriskiä.

”Tämä prosessi ei tapahdu nopeasti tai spontaanisti, se edellyttää useiden sidosryhmien välistä ja useilla eri tasoilla tapahtuvaa yhteistyötä.” (b)

”Potilaita ja heidän perheitään olisi valistettava toimista, joita he voivat toteuttaa vähentääkseen CLABSI-riskiä.” (h)

Sidosryhmiä tulisi osallistuttaa (b,c,f) käyttöönottoon. Suositukset viittaavat, että henkilöstön omistajuus käyttöönoton prosessissa on tärkeää muutosten onnistumiseksi. Henkilöstön tulisi osallistua hoitonipun laatimiseen ja hoitajia pitäisi voimaannuttaa hoitonipun tarkistuslistan käytön toimeenpanoon. Eri sidosryhmien osallisuus käyttöönotossa edistää sitoutumista, yhteistyötä sekä yhteisen tavoitteen saavuttelemissa.

”Tarkastellessaan sairaala- ja yksikkökohtaisia CLABSI-tietoja, tiimi tiesi, että muutokset ovat välttämättömiä ja että henkilöstön omistajuus prosessissa oli avain asia onnistumisen kannalta välttämättömien sisäisten muutosten teossa.” (b)

”Monipuolisen henkilöstön tuoma arvo on, että kaikki jäsenet hoitotiimissä saavat antaa panoksensa lopputulokseen ja työskennellä saman tavoitteen saavuttamiseksi.” (c)

Organisaation turvallisuuskulttuuria tulisi edistää (b,c,f,h) käyttöönoton onnistumiseksi. Johtajien tukea pidetään merkittävänä tekijänä infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton toteutumisessa ja keskuslaskimokatetri-infektioiden nollatoleranssikulttuurin saavuttamisessa. Johtajien ja päättäjien tulee varmistaa toiminnallaan, että CLABSlä vähentäminen muodostuu osaksi potilasturvallisuuskulttuuria. Turvallisuuskulttuuria voidaan tukea ja edistää luomalla ympäristö, jossa kannustetaan muistuttamaan toisia käsihygienian toteuttamisesta. Henkilöstöllä tulee olla mahdollisuus puhua virheitä ja läheltä piti tilanteista ilman syyllistämisen pelkoa.

”Sairaalan johtajien vastuuvollisuuden puute on este hoitoon liittyvien infektioiden nollatoleranssin saavuttamiselle.” (h)

”Osana turvallisuuskulttuuria terveydenhuoltohenkilöstöllä pitäisi olla mahdollisuus puhua, kun ilmenee virheitä tai läheltä piti -tilanteita, joita ei voida hyväksyä, ilman pelkoa syyllistämisestä tai pelottelusta.” (h)

Infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotolle tulisi tarjota resursseja (c,d,f,h). Riittävät resurssit tukevat ohjeiden toteuttamista. Resurssit voivat olla aineellisia, taloudellisia tai henkilöstöön liittyviä. Aineellisia resursseja ovat esimerkiksi ajantasaiset ja helposti saatavilla olevat ohjeet, tarvikkeet, aineet ja välineet. Henkilöstöresursseihin liittyy sekä asiantuntijoiden saatavuus, että riittävä vaihtumattoman henkilöstön määrä.

”Varmista, että kaikki tarvittavat välineet ja tarvikkeet nipun noudattamiseksi on saatavilla ennen testausta.” (f)

”Muistutusten, kuten julisteiden, tietolomakkeiden ja pienen taskukortin käyttö on osoitettu tehokkaaksi.” (c)

”Terveydenhuoltohenkilöstön koulutus- ja pätevyysarviointiresurssit näyttöön perustuvista CVK:n asettamis- ja huoltokäytännöistä.” (h)

6.1.6 Prosessin kuvaus

Kansainväliset suositukset viittaavat, että keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönotto tapahtuu seuraavan teeman avulla: edistämällä näyttöön perustuvien torjuntatoimien toteutumista.

Näyttöön perustuvien torjuntatoimien toteutumisen edistämisen teema muodostettiin kolmesta alateemasta, jotka ovat keskuslaskimokatetrin hoitonipun laatiminen, suunnitelman teko hoitonipun käyttöönottoon ja käyttöönottoprosessin kehittäminen.

Kansainväliset suositukset viittaavat, että keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon tulisi laatia katetrin asettamisen jälkeinen hoitonippu (b,c,f,h). Hoitonippu koostuu näyttöön perustuvista infektioiden ehkäisykäytännöistä. Yleensä hoitonippu sisältää viisi näyttöön perustuvaa käytäntöä, joista yhden tulisi olla keskuslaskimokatetrin poiston päivittäinen arvio. Muita hoitonipun osia voivat olla käsihygienian toteuttaminen aina keskuslaskimokatetria käsiteltäessä, katetrin infuusioporttien desinfiointi ennen yhdistämistä sekä infuusiolaitteiston vaihto organisaation ohjeiden mukaisesti.

”Nipun käyttöönottoa edistää:

-CVK:n tarpeellisuuden arviointi päivittäin kiertojen yhteydessä

-CVK:n käyttöpäivän ilmoittaminen kierrolla

-CVK:n poiston arvioinnin sisällyttäminen päivittäisiin tavoitteisiin” (f)

Hoitonipun käyttöönotolle tulisi tehdä suunnitelma (c,d,f,h). Hoitonipun käyttöönotto aloitetaan nykyisen prosessin tarkastelulla, keskustelulla henkilökunnan kanssa, resurssien varmistamisella ja koulutusohjelman suunnittelulla. Käyttöönotto tapahtuu monitieteisen tiimin avulla testaamalla hoitonippu ensin yhdellä potilaalla. Testausvaiheen jälkeen hoitonippua voidaan parannella palautteiden perusteella ennen sen käyttöönottoa koko yksikössä. CLABSI määrien vähentyessä hoitonippu voidaan ottaa käyttöön kaikissa yksiköissä, joissa keskuslaskimokatetreja asennetaan.

”Menestyksekkäs keskuslaskimokatetrin hoitonipun jalkauttaminen: menestyksekkäs ohjelma sisältää huolellisen suunnittelun, testauksen selvittämään onko prosessi onnistunut, muutosten teko tarpeen mukaan, uudelleentestaus ja huolellinen jalkauttaminen.” (f)

”Kun muutos tai muutospaketti on toteutettu onnistuneesti pilottihankkeessa tai koko yksikössä, tiimi voi levittää muutokset muualle organisaatioon. tai muihin organisaatioihin.” (d)

Näyttöön perustuvien keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden torjuntatoimien käyttöönottoprosessia tulisi kehittää (c,d,f,h). Kehittämiseen vaaditaan avoimuutta ja valmiuksia hyväksyä muutosideoita prosessin parantamiseksi sen eri vaiheissa. Prosessia tulisi mukauttaa laitoksen malleihin ja tottumuksiin sopivaksi. Prosessiin sisältyy huolellinen suunnittelu, testaaminen, tarvittavien muutosten teko, uudelleen testaaminen ja huolellinen käyttöönotto. Multimodaalisen strategian hyödyntämisellä osana prosessia on saatu tuloksia verivuonikatetreihin liittyvien infektioiden esiintymisen vähenemisessä. Prosessin onnistumisen esteiden tunnistamisen tulisi kuulua osaksi prosessia, jotta niihin voitaisiin puuttua ajoissa.

”Parannusohjelman mukauttaminen laitoksen malleihin ja tottumuksiin.” (d)

”Sairaala otti käyttöön multimodaalisen, monialaisen ennaltaehkäisystrategian vähentääkseen infektioiden, myös verisuonikatetreihin liittyvien infektioiden (mukaan lukien CLABSI) esiintymistä teho-osastollaan.” (h)

”Laadi kullekin kohdennetulle esteelle toimintasuunnitelma, joka sisältää johtajan, ennalta määrätyt päivämäärät, jolloin seurataan edistymistä ja kullekin esteelle sopivimmat toimenpiteet.” (h)

6.2 Paikallisten keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla

Kyselytutkimuksen tulokset esitellään kirjallisuudesta muodostettujen viiden teeman mukaan, joiden mukaisesti kysely rakennettiin (ks, liite 5). Kyselyn teemat ovat keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ja koulutuksen saatavuus, keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ja koulutuksen sisältö, koulutusmenetelmät, ohjeen toteutumisen seuranta sekä palaute ja raportointi.

6.2.1 Ohje ja koulutus

Suurimmassa osassa sairaaloita keskuslaskimokatetrin käsittelyohje oli vuodeosastojen käytössä (taulukko 2). Ohje oli henkilöstön saatavilla sähköisessä muodossa kaikissa sairaaloissa. Ohje oli yleisimmin saatavilla vain sähköisenä verkkoversiona. Paperinen ohje oli käytössä hieman alle kolmasosalla verkkoversion lisäksi. Yksittäisissä sairaaloissa ohje oli saatavilla myös mm. verkkokurssina.

Taulukko 2. Sähköisen kyselyn vastaukset

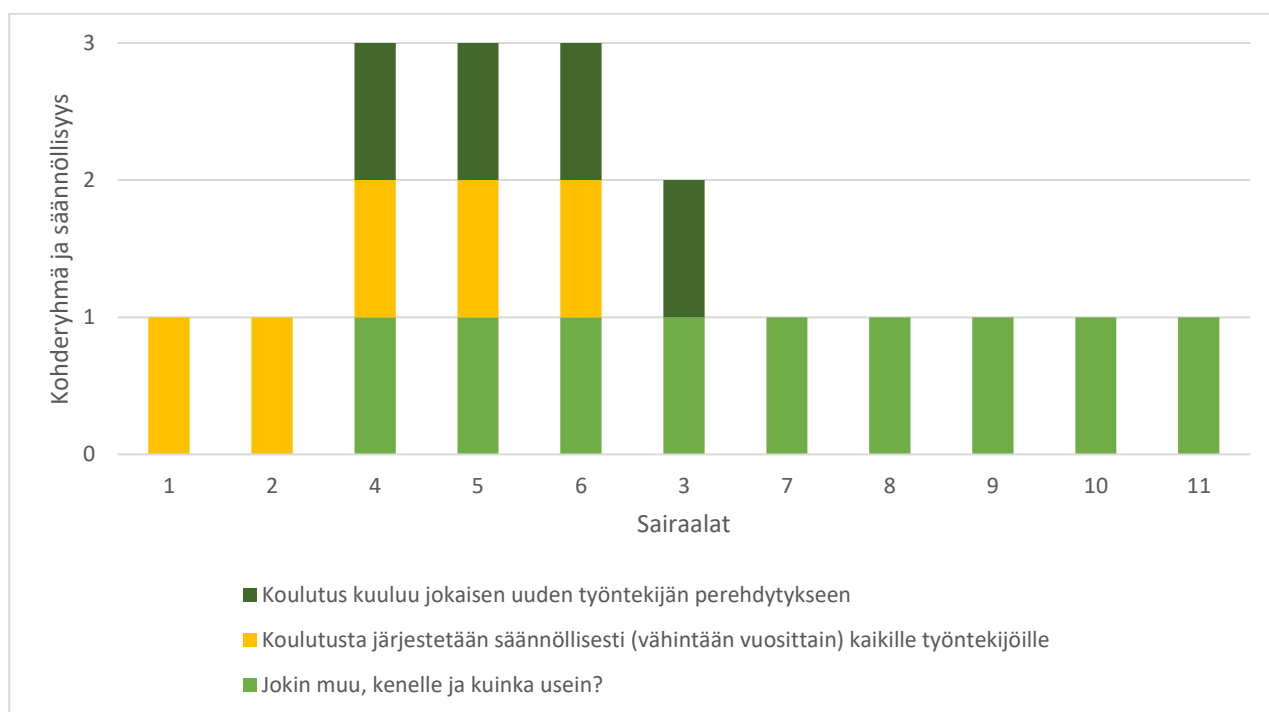
	n	%
Keskuslaskimokatettrin käsittelyohje	19	
Sairaalan vuodeosastoilla on käytössä keskuslaskimokatettrin käsittelyohje	17	89,5
Sähköisenä sisäisessä verkossa	15	88,2
Sähköisenä ulkoisessa verkossa	7	41,2
Paperisena	5	29,4
Jossain muussa muodossa	2	11,8
Vuodeosaston henkilökunta on osallistunut ohjeen tekoon ja käyttöönoton suunnitteluun	10	58,8
Ohjeen ajantasaisuus tarkastetaan säännöllisesti	11	64,7
Koulutuksen saatavuus	17	
Vuodeosastojen henkilökunnalle järjestetään ohjeeseen liittyvää koulutusta	11	64,7
Koulutus kuuluu jokaisen uuden työntekijän perehdytykseen	4	36,4
Koulutusta järjestetään säännöllisesti kaikille työntekijöille	5	45,5
Jokin muu vaihtoehto	9	81,8
Keskuslaskimokatettrin käsittelyohjeen ja koulutuksen sisältö	11	
Koulutuksen tehokkuutta arvioidaan testaamalla osaamista koulutuksen jälkeen	1	9,1
Koulutukseen osallistuneiden määrää tai osuutta henkilökunnasta seurataan	7	63,6
Koulutusmenetelmien käyttö (vuodeosastojen henkilökunta)	11	
Kirjalliset ja/tai suulliset ohjeet ja/tai vain verkko-oppiminen	10	90,9
Vuorovaikutteiset koulutustilaisuudet	10	90,9
Ohjeen toteutumisen seuranta	17	
Vuodeosastoilla seurataan keskuslaskimokatettrin käsittelyohjeen toteutumista*	9	56,3
Seurantamittarien käyttö		
Keskuslaskimokatetriin liittyvät paikallisinfektiot	15	88,2
Keskuslaskimokatetriin liittyvät veriviljelypositiiviset löydökset	15	88,2
Keskuslaskimokatettrin käyttöaste	4	23,5
Käsihygienian havainnointi keskuslaskimokatettrin käsittelyn aikana	9	52,9
Jokin muu	2	11,8
Käytössä oleville seurantamittareille on asetettu numeraaliset tavoitteet	4	23,5
Palautte ja raportointi	17	
Vuodeosastoille annetaan säännöllistä palautetta seurantamittareista	14	82,3
Kirjallisena, sähköisenä ja/tai suullisena raporttina	12	85,7
Vuorovaikutteisessa tilaisuudessa	9	64,3
Jollain muulla tavalla	2	14,3

*yksi puuttuva vastaus

Vuodeosastojen henkilökunta oli osallistunut keskuslaskimokatettrin käsittelyohjeen tekoon ja käyttöönoton suunnitteluun yli puolessa sairaaloita, mutta noin kolmasosassa osallisuutta ei ollut tai siitä ei tiedetty (taulukko 2). Ohjeen tekoon ja käyttöönottoon osallistunutta henkilökuntaa oli mahdollista tarkentaa avoimessa vastauksessa ja tähän vastattiin kolmesti. Vain yhdessä sairaalassa ohjeen tekoon ja käyttöönottoon oli osallistunut eri yksiköiden ammattilaisia. Kahdessa muussa vastauksessa tarkennettiin, että henkilökunta oli osallistunut vain joltain toimialueelta.

Keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ajantasaisuus tarkastettiin säännöllisesti vuosittain suurimmassa osassa sairaaloita (taulukko 2). Noin kolmasosassa ohjeen ajantasaisuuden säännöllinen vuosittainen tarkastaminen ei kuulunut käytäntöihin tai siitä ei tiedetty.

Suurimmassa osassa sairaaloita järjestettiin vuodeosastojen henkilökunnalle keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeeseen liittyvää koulutusta (taulukko 2). Noin kolmasosassa sairaaloita koulutusta ei järjestetty tai asiasta ei tiedetty. Koulutus kuului osana uuden työntekijän perehdytykseen noin kolmasosassa sairaaloita. Koulutusta järjestettiin säännöllisesti, vähintään vuosittain kaikille työntekijöille, hieman alle puolessa sairaaloita (kuvio 7). Oli yleistä, että koulutusta järjestettiin myös muille, kuin edellä mainituille kohderyhmille.



Kuvio 7. Keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeeseen liittyvän koulutuksen järjestäminen sairaaloiden (n=11) vuodeosastojen henkilökunnalle.

Koulutuksen kohteena olevia henkilöstöryhmiä ja koulutuksen säännöllisyyttä tarkennettiin avoimissa vastauksissa. Kohderyhmiä olivat mm. hygienia- ja verisuonikatetriyhdyshenkilöt, opiskelijat ja iv-näytön vastaanottajat sekä uudet ja/tai kaikki työntekijät. Kohderyhmiä mainittiin myös tiettyihin yleisiin koulutuksiin ilmoittautuneet ja osallistuneet.

Henkilökunnan kouluttautuminen saattoi olla vapaaehtoista ja sen järjestämisen säännöllisyys vaihdella. Vastausten mukaan koulutusta järjestettiin tiheimmillään vähintään kerran vuodessa ja harvemmillään viiden vuoden välein. Koulutusta kerrottiin järjestettävän myös tarpeen mukaan, jos valmisteet muuttuvat tai ohjeita muutetaan/päivitetään. Yhdessä

vastauksessa tarkennettiin, että vähintään vuosittain koulutettavat hygieniayhdyshenkilöt jakavat ohjeita omissa yksiköissään.

Keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeeseen liittyvän koulutuksen järjestäminen vuodeosastojen henkilökunnalle oli yleistä niissä sairaaloissa, joissa keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ajantasaisuutta tarkastettiin säännöllisesti vuosittain.

6.2.2 Ohjeen ja koulutuksen sisältö

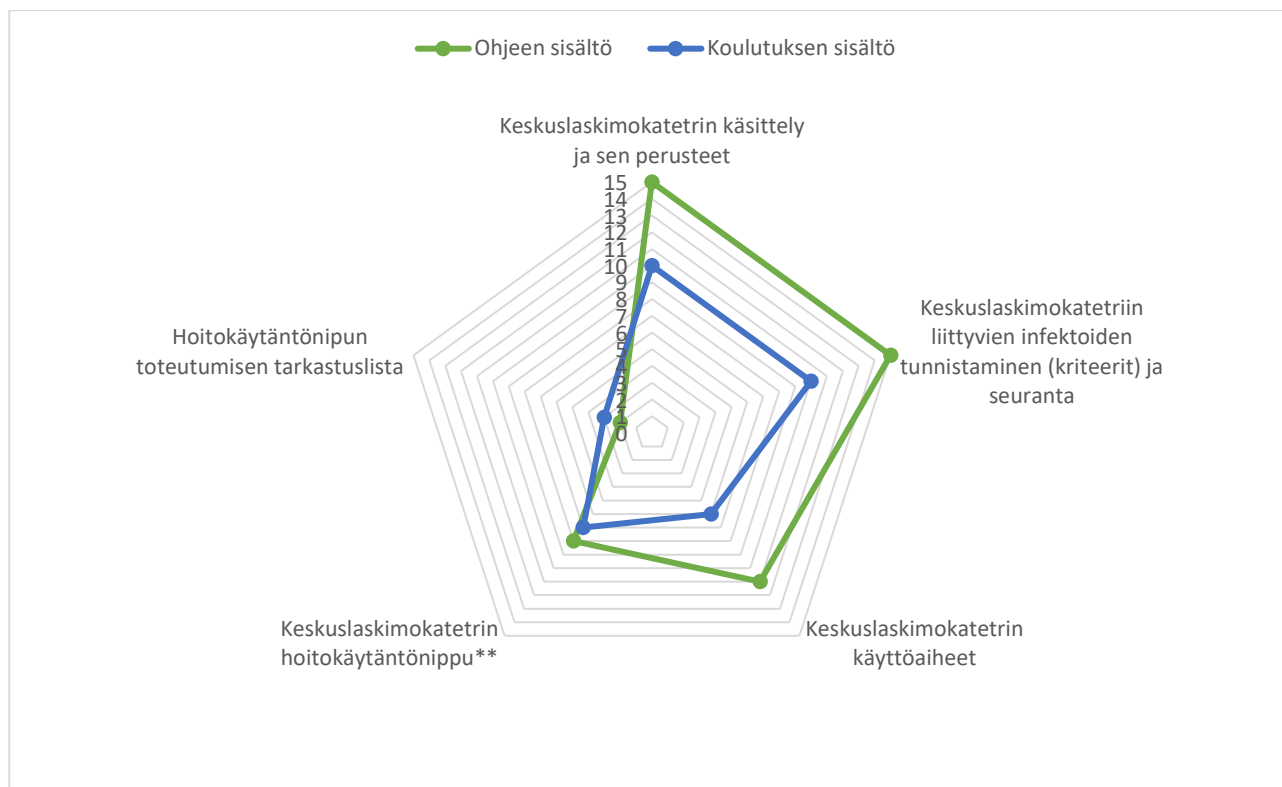
Sairaaloiden vuodeosastojen käytössä olevat keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeet sisälsivät sekä katetrin käsittelyn ja sen perusteet, että katetriin liittyvien infektioiden tunnistamisen kriteerit ja seurannan (taulukko 3). Yleensä myös katetrin käyttöaiheet sisältyivät ohjeeseen. Katetrin hoitokäytäntönippu sisältyi noin joka toiseen ja sen toteutumisen tarkastuslista vain yksittäisiin ohjeisiin.

Taulukko 3. Sairaaloiden (n=15*) keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ja sen koulutuksen sisältö.

	Ohje		Koulutus	
	n	%	n	%
Keskuslaskimokatetrin käyttöaiheet	11	73,3	6	40
Käsittely ja sen perusteet	15	100	10	66,7
Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden tunnistaminen	15	100	10	66,7
Keskuslaskimokatetrin hoitokäytäntönippu	8	53,3	7	46,7
Hoitokäytäntönipun toteutumisen tarkastuslista	2	13,3	3	20

**kaksi puuttuvaa vastausta*

Keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen sisältämät aiheet eivät aina sisältyneet ohjeen käyttöönoton koulutukseen (kuvio 8). Suurimmat erot ohjeen ja koulutuksen sisällöissä oli katetrin käyttöaiheiden, katetrin käsittelyn ja perusteiden sekä katetriin liittyvien infektioiden tunnistamisessa ja seurannassa.

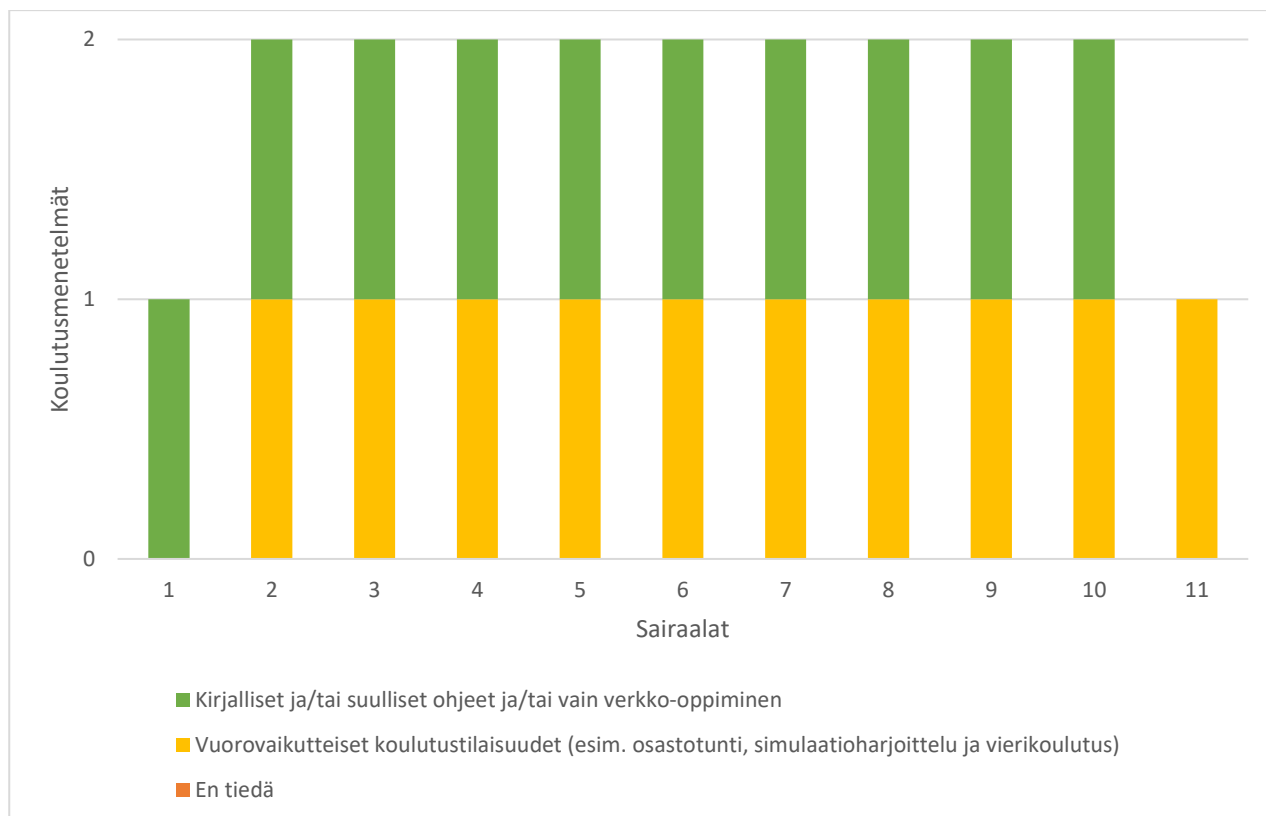


Kuvio 8. Keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ja sen koulutuksen sisältö (n=15).

Koulutuksen tehokkuuden arviointi testaamalla vuodeosastojen henkilökunnan osaamista koulutuksen jälkeen oli käytäntönä yhdessä sairaalassa (taulukko 2). Muissa sairaaloissa osaamisen testaus ei joko kuulunut käytäntöihin tai siitä ei tiedetty. Koulutuksiin osallistuvan henkilökunnan määrää tai osuutta seurasi lähes kaksi kolmasosaa koulutusta järjestävistä sairaaloista. Noin kolmasosassa ei joko seurattu tai asiasta ei tiedetty.

6.2.3 Koulutusmenetelmät

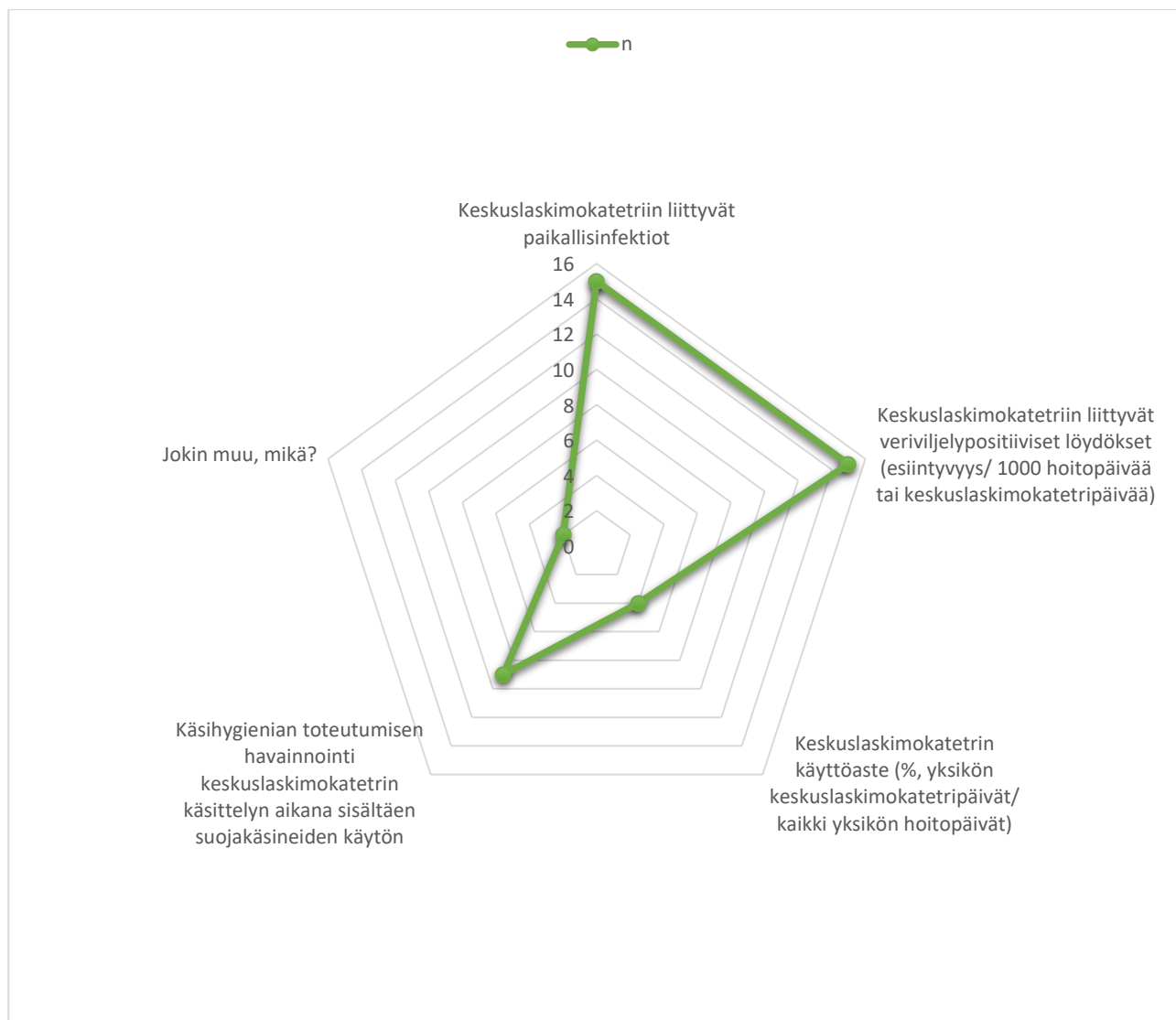
Sairaaloiden vuodeosastojen henkilökunnan keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeeseen liittyvässä koulutuksissa käytettiin lähes aina kirjallisia ja suullisia ohjeita sekä verkkokoulutusta (taulukko 2; kuvio 9). Vuorovaikutteisten koulutustilaisuuksien kuten osastotunnin, simulaatioharjoittelun ja vierikoulutuksen järjestäminen oli myös yleistä. Valtaosassa sairaaloita oli käytössä molemmat edellä mainitut koulutusmenetelmät.



Kuvio 9. Sairaalaakohtaiset (n=11) keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen koulutusmenetelmät.

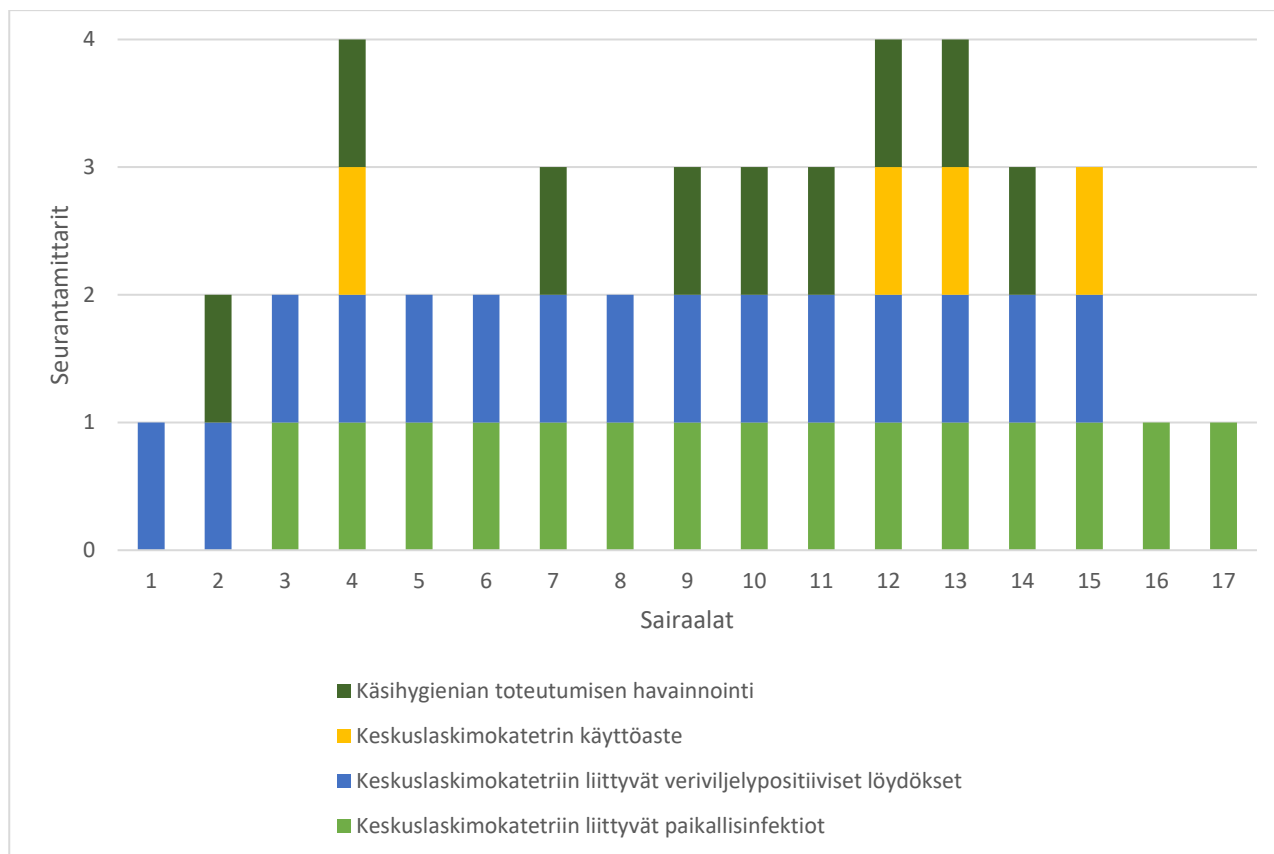
6.2.4 Ohjeen toteutumisen seuranta

Yli puolessa sairaaloita seurattiin käytössä olevan keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen toteutumista vuodeosastoilla (taulukko 2). Vajaassa puolessa ei seurattu tai asiasta ei tiedetty. Kaikissa sairaaloissa oli kuitenkin käytössä jokin seurantamittari vuodeosastoilla (kuvio 10). Yleisimmin seurattiin keskuslaskimokatetriin liittyviä paikallisinfektioita ja veriviljelypositiivisia löydöksiä (esiintyvyyys/1000 hoitopäivää tai keskuslaskimokatetripäivää). Vajaassa neljäsosassa sairaaloita seurattiin keskuslaskimokatetrin käyttöastetta (% yksikön keskuslaskimokatetripäivät/kaikki yksikön hoitopäivät). Yli puolessa sairaaloita havainnoitiin käsihygienian toteutumista (sisältäen suojakäsineiden käytön) keskuslaskimokatetrin käsittelyssä. Muutamassa sairaalassa oli käytössä jokin muu seurantamittari. Näitä tarkennettiin kahdessa avoimessa vastauksessa seuraavasti: ”Prevalenssi x2/vuosi” ja ”Havainnoimme käsihygienian toteutumista ennen aseptista toimenpidettä, joka sisältää mm. katetrin käsittelyn, mutta varsinaisesti juuri CVK:n käsittelyä ja käsihygieniaa emme raportoi. Katetri-infektioiden lukumäärää seurataan, meiltä puuttuu vielä kanyylipäivätiedot.”



Kuvio 10. Sairaaloiden ($n=17$) vuodeosastoilla käytössä olevat seurantamittarit vastausmäärien ($n=45$) mukaan.

Sairaaloiden vuodeosastoilla käytettiin lähes aina useampaa kuin yhtä seurantamittaria (kuvio 11). Vajaassa kolmasosassa käytettiin kahta ja yli puolessa sairaaloita käytettiin vähintään kolmea seurantamittaria. Alle neljäsosassa sairaaloita oli asetettu seurantamittareille numeraalisia tavoitteita.



Kuvio 11. Sairaaloiden (n=17) vuodeosastoilla käytettävät seurantamittarit.

6.2.5 Palaute ja raportointi

Valtaosassa sairaaloita annettiin säännöllisesti, vähintään vuosittain, palautetta vuodeosastoille käytössä olevien seurantamittarien tuloksista (taulukko 2). Muutamissa sairaaloissa tämä ei joko kuulunut käytäntöihin tai asiasta ei tiedetty. Yleisimmin palautetta annettiin vuodeosastoille kirjallisina, sähköisinä tai suullisina raporteina. Noin kahdessa kolmasosassa sairaaloita palautetta annettiin vuorovaikutteisissa tilaisuuksissa, joissa käytiin läpi seurannan tuloksia. Muutamassa sairaalassa käytettiin jotain muita kuin edellä mainittuja palautteenannon muotoja. Muita palautteen muotoja tarkennettiin kahdessa avoimessa vastauksessa seuraavasti: *”SAI-raportit yksiköiden hoitoon liittyvistä infektioista”* ja *”Hoitoon liittyvien infektioiden prevalenssitutkimustulokset”*.

6.3 Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden sisältö keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnasta

Kaikki kahdeksan kansainvälistä asiantuntijajärjestöjen ja -yhdistysten laatimaa suositusta CVK-infektioiden torjunnasta sekä keskus- ja yliopistosairaaloiden käytössä olevat 20 ohjetta sisälsivät näyttöön perustuvia suosituksia infektioiden ehkäisystä CVK:n hoidossa ja käsittelyssä.

Aineiston teemat jaoteltiin näyttöön perustuvista keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisytoimista muodostetun viitekehyksen (liite 1.) neljän aiheen mukaisesti. Nämä olivat käsihygienia ja aseptinen tekniikka, tarvikkeisiin ja välineisiin liittyvä ohjeistus, CVK:n pistoalueen seuranta ja hoito sekä CVK:n poisto.

Kansainvälisten suositusten lähdeviitteinä käytetään kirjaimia, jotka löytyvät taulukosta 1 Tutkielmaan sisällytetyt kansainväliset suositukset. Keskus- ja yliopistosairaaloiden paikalliset ohjeet anonymisoitiin numeroilla 1-20. Numerovalinta perustuu tutkimuslupien myöntämisyjärjestykseen.

6.3.1 Käsihygienia ja aseptinen tekniikka

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetri-infektioita ehkäistään katetrin hoidossa ja käsittelyssä seuraavilla kolmella käsihygieniaan ja aseptiikkaan liittyvällä teemalla: oikea-aikaisella käsihygienialla, aseptisillä toimintatavoilla sekä käsineiden käytöllä pistokohdan hoidossa.

Oikea-aikainen käsihygienia teema muodostettiin neljästä alateemasta, jotka ovat käsihygienia ennen ja jälkeen toimenpiteiden, käsihygienia ennen potilaskontaktia ja tarpeen vaatiessa, käsien desinfiointi toimenpiteen aikana ja käsihygienia suojakäsineitä käytettäessä.

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatriin liittyviä infektiota ehkäistään huolehtimalla käsihygieniasta ennen ja jälkeen toimenpiteiden (1-9, 12-15, 17-20 & a-f,h). Käsihygieniavaativiksi tilanteiksi lueteltiin esimerkiksi katetrin, nesteensiirtolaitteiston tai sen osien ja kiinnityssidosten koskettelu sekä käsittely. Edellä mainittujen tarvikkeiden ja laitteiden lisäksi mainintoja löytyi erilaisista invasiivisista toimenpiteistä, kuten pistokohdan tunnustelu, infuusion liittäminen, irrottaminen sekä huuhtelu.

”Kädet desinfioidaan aina ennen ja jälkeen katetrin ja nesteensiirtolaitteiston koskettamisen” (7)

”Käsihygieniää tulee toteuttaa ennen ja jälkeen katetrin pistokohdan palpaation, ennen ja jälkeen käytön ja sidosten asettamisen” (c)

Kansainvälisissä suosituksissa (c,f,g) viitattiin myös käsihygienian toteuttamiseen ennen potilaskontaktia ja aina tarpeen vaatiessa. Esimerkkeinä käytettiin tavanomaisten varotoimien sisältämiä tilanteita, kuten käsihygienian toteuttaminen potilaiden välillä, ennen potilaskontaktia ja aina tarvittaessa. Kansainväliset suositukset sisälsivät myös käsien desinfiointiin sijaan yleisemmän viittauksen käsihygieniasta ja osa niistä (b,c,d,e,g) avasi tarkemmin sen toteuttamisen vaihtoehtoja, joita olivat alkoholipohjaisen käsihuuhteen käyttö tai käsien pesu vedellä ja saippualla.

”Keskuslaskimokatetreja hoidettaessa käsihygieniää toteutetaan mm. ... - potilaiden välillä” (f)

Paikallisten ohjeiden (2,3,12) viittaukset käsien uudelleen desinfiointiin tarpeesta liittyivät suoraan keskuslaskimokatetrin käsittelyyn, esimerkiksi jos sen hoidon aikana kosketaan jostain syystä muualle, kuten potilaan lähiympäristöön tai infuusiopusseihin.

”Jos kosketetaan välillä jotain muuta kuin kanyylia (esimerkiksi infuusiopusseja), kädet desinfioidaan uudelleen” (12)

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan käsihygieniää tulisi toteuttaa myös suojakäsineitä käytettäessä (1-6,9,11,19,20 & c,f,g). Kädet desinfioidaan alkoholihuhteella ennen käsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Yhdessä kansainvälisessä suosituksessa käsihygieniatoimien noudattaminen suojakäsineiden käytön yhteydessä oli toteavan tai kehottavan viittauksen sijaan käsky: *”Käsihygienia on pakollista käsineitä käytettäessä.” (g)*.

Aseptiset toimintatavat teema muodostettiin kolmesta alateemasta, joita ovat aseptinen käsittely, suojakäsineiden käyttö ja aseptinen tekniikka.

Kansainvälisissä suosituksissa ja paikallisissa ohjeissa (4,5,9,11,12,18 & a,e,f,h) viitattiin, että keskuslaskimokatetriin liittyviä infektioita voidaan ehkäistä keskuslaskimokatetrin, pistoalueen ja infuusiolaitteiston aseptisellä käsittelyllä. Kansainvälisten suositusten mukaan pistoaluetta ei tule tunnustella, eikä nesteensiirtolaitteiden portteja käsitellä sen jälkeen, kun ne on desinfioitu. Paikallisten ohjeiden mukaan pistokohtaa ja

keskuslaskimokatetrin kantakappaletta voi koskea vain steriileillä tuotteilla tai desinfektioitoksella. Aseptiseen käsittelyyn viitataan myös kansainvälisessä suosituksessa, jonka mukaan puhdasta tekniikkaa toteuttamalla voidaan ylläpitää käsien sekä tehdaspuhtaiden suojakäsineiden puhtautta ja estää siten kosketuksen välityksellä tapahtuva tarvikkeiden ja materiaalin saastuminen mikrobeilla.

”Kanyylin ja hanojen liitoskohdan käsittelyssä noudatetaan tarkkaa aseptiikkaa” (12)

”...kun kosketellaan nesteensiirtolaitteiston portteja: varotaan koskemasta pintaan desinfiaktion jälkeen” (a)

Paikallisten ohjeiden (2,4,5,6,8,12,14) mukaan katetrin ja nesteensiirtolaitteiston käsittelyssä tulisi käyttää suojakäsineitä. Tehdaspuhtaiden ja steriilien suojakäsineiden käytön ohjeistuksen suhteen löytyy eroavaisuuksia. Yleisimmin katetrin käsittelyssä ohjataan käyttämään tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Muutaman ohjeen mukaan tehdaspuhtaita suojakäsineitä tulisi käyttää infuusioletkustojen ja infuusioporttien käsittelyssä. Yksittäisissä ohjeissa kehoitettiin käyttämään tehdaspuhtaiden sijaan steriilejä suojakäsineitä, jos käsitellään katetrin kantakappaletta. Yhdessä ohjeessa katetrin ja infektioporttien käsittelyn suojakäsine vaihtoehtoina oli sekä tehdaspuhdas että steriili. Non-touch tekniikka mainittiin vaihtoehtona steriilien suojakäsineiden käytölle ohjeessa, joka koski keskuslaskimokatetrin ja hanojen liitoskohdan käsittelyä.

”Ennen kuin annat lääkkeitä tai infusioita, desinfioi kädet, käytä tehdaspuhtaita käsineitä” (4)

”Käytä tehdaspuhtaita hanskoja aina kun käsittelet letkustoa” (8)

”Kanyylin ja hanojen liitoskohdan käsittelyssä voidaan käyttää steriilejä käsineitä tai noudatetaan non-touch tekniikkaa (=steriliteettiä vaativia kohteita ei kosketella tai kosketellaan vain steriilillä välineellä).” (12)

Kansainväliset suositukset (a,b,c,d,e,f,h) viittaavat, että keskuslaskimokatetrin käytössä ja hoidossa noudatetaan aseptista tekniikkaa. Aseptinen tekniikka määritellään suosituksissa siten, että steriilin ja ei-steriilin kosketusta vältetään (c,h). Tämän lisäksi aseptinen tekniikka sisältää yhden suosituksen (h) mukaan käsihygienian sekä steriilien suojainten, instrumenttien, laitteiden ja välineiden käytön. Tämä suositus myös avasi puhtaan ja aseptisen tekniikan eroavaisuuksia. Sen mukaan molemmat tekniikat edellyttävät huolellista käsihygieniaa, mutta aseptinen tekniikka edellyttää mm. steriilien käsineiden, takkien, liinojen ja maskien käyttöä toimenpiteen aikana.

”Toteuta aseptista tekniikkaa intravaskulaaristen katetrien asettamisessa ja hoidossa” (e)

”Säilytä aseptinen tekniikka intravaskulaaristen katetrien hoidon ja huollon aikana” (b)

Käsineiden käyttö pistokohdan hoidossa muodostettiin kolmesta alateemasta, jotka ovat likainen ja puhdas työvaihe, kiinnityssidosten käsittely sekä pistokohdan käsittely.

Paikallisten ohjeiden (1,5,9,19,20) mukaan pistokohtaa hoidettaessa suojakäsineet vaihdetaan aina likaisen ja puhtaan työvaiheen välillä. Niiden mukaan suojakäsineet likaantuvat keskuslaskimokatetrin pistokohdan hoidossa likaisten sidosten poistossa sekä veren ja eritteiden puhdistamisessa. Suojakäsineet ohjataan vaihtamaan, kun edetään edellä työvaiheissa likaisesta puhtaaseen. Kansainväliset suositukset eivät sisältäneet yksityiskohtaisia ohjeistuksia suojakäsineiden vaihdosta pistokohdan hoidon likaisen ja puhtaan työvaiheen välissä, vaikka niissä ohjeistettiin käyttämään käsineitä, kun noudatetaan puhdasta tai aseptista tekniikkaa.

”Likaisten sidosten poiston jälkeen riisu likaiset suojakäsineet, desinfioi kädet ja pue uudet suojakäsineet.” (19)

Kansainvälisissä suosituksissa ja paikallisissa ohjeissa viitataan, että keskuslaskimokatetrin kiinnityssidoksia käsitellään suojakäsineet kädessä (1-5,7,9,11,12,14,15,17-20 & c,d,e). Sidokset ohjataan poistamaan käyttäen tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Kiinnityssidoksiin voidaan kuitenkin koskea ilman suojakäsineitä, mikäli kädet on desinfioitu eikä sidoksia olla irrottamassa. Kansainvälisissä suosituksissa ei tarkennettu, käytetäänkö sidosten poistossa tehdaspuhtaita vaikesteriilejä suojakäsineitä. Kumpien tahansa suojakäsineiden käyttö annettiin vaihtoehdoksi, kun sidoksia vaihdetaan.

”Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään sidosten poistossa ja katetrin juuren puhdistuksessa. Steriilejä suojakäsineitä käytetään, jos joudutaan koskemaan pistokohdan ihoon.” (3)

”Käytä joko puhtaita tai steriilejä käsineitä, kun vaihdat sidosta suonensisäisiin katetreihin.” (c,d,e)

Paikallisten ohjeiden mukaan pistokohdan käsittelyssä käytetään tehdaspuhtaita tai steriilejä suojakäsineitä (1,3,5,9,11,13–15,17–20). Suojakäsineiden käytön ohjeistuksissa pistokohdan puhdistamisessa oli vaihtelevuutta. Ohjeet jakoutuivat siinä, käytetäänkö tehdaspuhtaita vai steriilejä suojakäsineitä. Pistokohdasta käytettiin erilaisia nimityksiä,

kuten kanyylin tai katetrin pistokohta, pistokohdan iho, punktiokohta ja kanyylin juuri. Lähes kaikissa ohjeissa pistokohtaa ohjeistettiin koskemaan vain steriileillä käsineillä tai steriileillä tarvikkeilla.

”Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään sidosten poistossa ja katetrin juuren puhdistuksessa. Steriilejä suojakäsineitä käytetään, jos joudutaan koskemaan pistokohdan ihoon. Katetrin pistokohtaa kosketaan vain steriileillä suojakäsineillä, steriilillä välineellä tai alkoholitaitoksella.” (3)

”Käytä tehdaspuhtaita suojakäsineitä kalvon poistossa ja kanyylin juuren puhdistuksessa.” (19)

”Siteiden avaamisen / poistamisen ja verieritteen puhdistamisen jälkeen punktiokohta puhdistetaan steriilit toimenpidekäsineet käsissä.” (5)

”Sidosten alla olevat eritteet puhdistetaan steriilillä instrumentilla tai steriileillä käsineillä, ...” (14)

6.3.2 Tarvikkeisiin ja välineisiin liittyvä ohjeistus

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetri-infektioita ehkäistään katetrin käsittelyssä seuraavilla viidellä tarvikkeisiin ja välineisiin liittyvällä teemalla: liitäntäporttien puhtaus, ohjeistettu vaihto, infuusionesteen säilyvyyden huomioiminen, kontaminaatoriskin huomioiminen sekä keskuslaskimokatetrin huuhtelu.

Liitäntäporttien puhtaus muodostettiin neljästä alateemasta, jotka ovat: sulkeminen steriilillä korkilla, puhdistaminen ja/tai desinfiointi ennen yhdistämistä, valmistajan ohjeet neulattomien liittimien ja desinfektiokorkkien käytöstä sekä neulattomien yhdistäjien käyttö.

Paikallisten ohjeiden mukaan injektioportit voidaan sulkea steriilillä korkilla (2–4,6–9,11–15,17–19). Ohjeiden mukaan käyttämättömät injektioportit, kantakappale ja kolmitiehanat suljetaan steriilin korkin avulla. Käytetty korkki vaihdetaan uuteen jokaisen käyttökerran jälkeen.

”Käyttämätön injektioportti suljetaan aina uudella steriilillä korkilla.” (3)

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan liitäntäportit puhdistetaan ja/tai desinfioidaan aina ennen niihin yhdistämistä (1,3,4,6-8,11-15,18,19 & a,b,c,d,e,h). Mahdolliset eritteet poistetaan ensin mekaanisesti keittosuolalla kostutetuilla taitoksilla. Seuraavaksi injektioportit desinfioidaan mekaanisesti hankaamalla niitä

desinfektioaineeseen kostutetuilla taitoksilla. Desinfektioaineen annetaan kuivua ennen injektioportin käyttöä. Injektioporttiin yhdistettävän laitteen on oltava steriili.

”Puhdista näkyvä erite ensin 0,9 % NaCl:an kostutetuilla taitoksilla.” (13)

”Katetrin kantakappale, infuusiolaitteiston yhdistäjät, injektioportit, keskiöt ja liitokset puhdistetaan 70 % alkoholilla, jossa $\geq 0,5$ % klooriheksidiinipitoisuus ja annetaan kuivua ennen käyttöä.” (a)

Paikallisten ohjeiden mukaan neulattomien liittimien ja desinfektio korkkien valmistajat ohjeistavat tuotteidensa käyttöä. (3,6,7,12,14,15,19). Neulattomien yhdistäjien suojana on mahdollista käyttää desinfioivia korkkeja, jolloin mekaanista desinfektiota ei tarvitse tehdä.

”Desinfioi mahdollinen neulattoman yhdistäjän pää (Neutron™) tai vastaavasti katetrin päässä olevan kolmitiehanan pää, ellei käytössä ole desinfektio korkkia.” (6)

”Ennen käyttöä ns. venttiilikorkki tulee puhdistaa 15 sekunnin huolellisella mekaanisella hankauksella alkoholilla (vähintään 70 %) kostutetulla taitoksella, jonka jälkeen korkin annetaan kuivua. Tämä on valmistajan ohje, jota tulee noudattaa.” (12)

Kansainvälisten suositusten mukaan neulattomia yhdistäjiä valittaessa tulisi suosia split-septum malleja (b,d,e,h). Neulattomissa yhdistäjissä on erityyppisiä sisärakenteita, joista split-septum tyyppisiä tulisi suosia infektioriskin minimoimiseksi.

”-Split-septum venttiilin käyttö on suositeltavaa verrattuna joihinkin mekaanisiin venttiileihin niiden lisääntyneen infektioriskin vuoksi.” (c)

Ohjeistettu vaihto muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat: nesteensiirtolaitteiden ja sen osien vaihtoväli sekä turhien nesteensiirtoletkustojen ja sen osien poisto.

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että nesteensiirtolaitteiston ja sen osien vaihtoväli tulisi määritellä (1-5,6-8,11-15,17-19 & a,b,c,d,e,h). Lähes kaikki paikalliset ohjeet suosittivat, että keskuslaskimokatetriin yhdistettyä ensimmäistä kolmitiehanaa ei vaihdeta, yksittäistä poikkeusta lukuun ottamatta. Muu nesteensiirtolaitteisto lisäosineen suositeltiin vaihdettavan tietyin välein sekä kansainvälisissä suosituksissa, että paikallisissa ohjeissa. Yleisin vaihtovälin määräaika kansainvälisissä suosituksissa oli 96 tuntia – 7 vuorokautta ja paikallisissa ohjeissa 3–4 vuorokautta. Neulattomat yhdistäjät suositeltiin vaihdettavan valmistajan antamien ohjeiden mukaan, kuitenkin vähintään aina nesteensiirtoletkujen kanssa. Nesteensiirtolaitteiston vaihtoväliin liittyy sekä

kansainvälisissä, että paikallisissa ohjeistuksissa runsas määrä poikkeuksia, joita käsitellään kahdessa seuraavassa teemassa.

”Infuusioreitissä käytetään ensimmäisenä ns. puhdasta kolmitiehanaa, jota ei vaihdeta, eikä käytetä infuusioreittinä, eikä lääkkeiden antoon.” (17)

”Nesteensiirtolaitteiden vaihto standardoidaan.” (c)

”Neulattomien liittimien vaihto valmistajan ohjeiden mukaan.” (b)

Paikallisten ohjeiden mukaan turhat nesteensiirtoletkut ja niiden osat tulisi poistaa infektioriskin vuoksi (2–7,9,12,13,15,19). Ohjeiden mukaan nesteensiirtoletkujen, kolmitiehanojen sekä korkkien määrä tulee pitää mahdollisimman pienenä.

”Tarpeettomat nesteensiirtoletkut ja kolmitiehanat täytyy poistaa infektioriskin vuoksi.” (3)

Infusionesteen säilyvyyden huomioiminen muodostettiin neljästä alateemasta, jotka ovat valmisteen säilyvyysohjeen mukaan, rasvaa sisältävät liuokset, ravintoliuokset ja vahvat sokeriliuokset, veri ja verivalmisteet sekä jatkuvat infuusiot.

Paikallisten ohjeiden mukaan nesteensiirtolaitteisto vaihdetaan infusoitavan valmisteen säilyvyysohjeen mukaan (2,3,6,7,12,13,15,19,20). Infuusioletkut vaihdetaan lääkkeiden valmistajien antamien tuotekohtaisten säilyvyysohjeiden mukaan. Säilyvyysaika huomioidaan myös lääkkeen vaihdon yhteydessä.

”Vaihda jatkuvana infusiona menevien perusliuosten infuusioletkut ja 3-tiehanat 4 vrk:n välein, lääkeinfusioiden letkut lääkkeen oman ohjeen mukaan.” (19)

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan infusoitaessa rasvaa sisältäviä liuoksia, ravintoliuoksia tai vahvoja sokeriliuoksia infuusioletkut tulisi vaihtaa aina kun infuusio päättyy tai vähintään 24 tunnin välein (1,4-7,12,13,15,19,20 & a,b,c,d,e,h). Kansainvälisissä suosituksissa viitataan tiheään vaihdon perusteluina mikrobien kasvua edistävien liuosten, kuten rasvaliuosten, joihin on yhdistetty aminohappoja ja glukoosia. Paikallisissa ohjeissa neuvotaan huomioimaan myös valmistajan antamat ohjeet tuotteen säilyvyydestä.

”Vaihda ravintoliuosten ja rasvaa sisältävien lääkkeiden infuusioletkut ja 3-tiehanat valmistajan antaman ohjeen mukaan tai vähintään kerran vuorokaudessa.” (15)

”Vaihda letkut, joita käytetään veren, verituotteiden tai rasvaemulsioiden antamiseen (ne, jotka on yhdistetty aminohappojen ja glukoosin kanssa 3-in-1-seoksessa tai infuusiona erikseen) 24 tunnin kuluessa infuusion aloittamisesta.” (c)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet suosittavat vaihtamaan veren ja verivalmisteiden infusointiin käytetyt infuusioletkut vaihtelevin määräajoin (1,5-7,12,18,20 & a,d,c,d,e,h). Yhteistä vaihtovälin suositukselle on vaihto jokaisen yksikön jälkeen. Paikallisten ohjeiden mukaan peräkkäisissä siirroissa vaihtoa suositellaan 3–4 valmisteen jälkeen, kuitenkin viimeistään 6–12 tunnin välein. Kansainvälisten suositusten mukaan vaihto voisi tapahtua viimeistään 24 tuntia infuusion aloittamisesta.

”Suodattimellinen verensiirtoletkusto vaihdetaan kolmen (3) perättäisen veriyksikön siirron jälkeen tai viimeistään kuuden (6) tunnin välein.” (5)

”Veren, verituotteiden ja rasvaemulsioiden antamiseen käytetyt letkustot tulee vaihtaa 24 tunnin välein.” (c)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittasivat, että jatkuvissa infuusioissa infuusioletkustoja ei olisi syytä vaihtaa useasti (2,3,4,5,6,7,12,13,15,17,19,20 & b,c,h). Jatkuvissa infuusioissa voisi noudattaa pidempää 3–4 vuorokauden vaihtoväliä. Yksittäisessä ohjeessa neuvottiin vaihtamaan jatkuvien infusioiden letkut kerran vuorokaudessa. Useissa kansainvälisissä suosituksissa vaihtoväliksi ilmoitettiin korkeintaan seitsemän vuorokautta. Pitkää vaihtoväliä perusteltiin mm. nousevilla kustannuksilla, mutta toisaalta vaihdon arvioinnissa nostettiin esille infuusionesteitä, jotka edistävät mikrobien kasvua ja vaihtovälin tulisi silloin olla lyhyempi.

”Kun infusoidaan perusliuoksia jatkuvana infuusiona, nesteensiirtoletkusto vaihdetaan 3–4 vuorokauden välein (huom. päivämäärämerkintä).” (5)

”Jatkuvassa käytössä olevia infuusioletkustoja ei saa vaihtaa useammin kuin 96 tunnin ja vähintään 7 vrk:n välein. Tämä aikaväli on asetettu pitämään huolta sekä potilasturvallisuudesta että kustannustekijöistä.” (c)

”Kuitenkin, jos infusoidaan mikrobien kasvua edistäviä nesteitä... letkut ja lisälaitteet tulee vaihtaa 24 tunnin kuluessa infuusion aloittamisesta.” (h)

Kontaminaatoriskin huomioiminen muodostettiin viidestä alateemasta, jotka ovat toistuvasti käsiteltävien nesteensiirtoletkustojen vaihdon tihentäminen, nesteensiirtoletkustojen ja kolmitiehanojen vaihto tarvittaessa ja keskuslaskimokatetrin vaihdon yhteydessä, nesteensiirtoletkustojen vaihto, jos ne on irrotettu potilaasta, nesteensiirtoletkuston vaihdon aikaväli sekä verinäytteenotto keskuslaskimokatetrin kautta. Kontaminaatiolla tarkoitettiin sitä, että mikrobeja kulkeutuu paikkaan, jossa niitä ei kuuluisi olla, kuten nesteensiirtoletkuston sisäosaan tai katetrin kärkeen.

Paikallisten ohjeiden mukaan toistuvasti käsiteltävien, kuten jaksoittain annosteltavien infuusioiden nesteensiirtoletkustojen vaihdon tulisi olla tiheää (1,3–7,12,15,19). Kansainvälisten suositusten mukaan jaksoittain annettavien infuusioiden nesteensiirtoletkustojen optimaalisesta vaihtovälistä ei ole tutkimustietoa ja sitä pidetään ratkaisemattomana ongelmana (b,c,h,e). Vuorokauden vaihtoväliin viitataan kuitenkin yksittäisessä kansainvälisessä suosituksessa perustuen niiden runsaaseen käsittelyyn. Paikallisissa ohjeissa jaksottaisten infuusioiden letkustojen vaihto on tiheää. Infuusioletkuja vaihdetaan ohjeista riippuen lääkkeen mukaan, heti käytön jälkeen tai vähintään 24 tunnin välein. Muutama ohje suosittaa vaihtamaan infuusioletkut 24 tunnin välein vain siinä tapauksessa, että ne huuhdellaan infuusionesteellä käytön jälkeen.

”Koska ajoittaiset infuusiot vaativat manipulointia nesteensiirtojärjestelmän molemmissa päissä jokaisella käyttökerralla (uusi nestesäiliö korvaa tyhjentyneen ja urospuolinen luerpää yhdistetään suonensisäiseen katetriin), on suurempi mahdollisuus nesteensiirtojärjestelmän kontaminaatioon.” (h)

”Toistuvat, intervallina annettavat lääkeinfuusiot (esim. antibiootit) jokaisen infuusion jälkeen tai vaihtoehtoisesti letkusto huuhdellaan lääkkeen kanssa yhteensopivalla infuusionesteellä ja vaihdetaan 24 tunnin välein.” (7)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että nesteensiirtoletkustot ja kolmitiehanat vaihdetaan tarvittaessa (1,5,14) ja keskuslaskimokatetrin vaihdon yhteydessä (2–5,7,12,14,15 & a). Paikallisten ohjeiden mukaan tarvittaessa tarkoittaa yleensä tilanteita, joissa infuusioletkut ja kolmitiehanat ovat veriset, eritteiset tai kontaminoituneet.

”Verinen nesteensiirtoletkusto vaihdetaan aina uuteen.” (5)

”Nesteensiirtoletkustot vaihdetaan aina kun keskuslaskimokatri vaihdetaan riippumatta siitä, kuinka hiljattain ne on vaihdettu.” (a)

Kansallisen suosituksen mukaan nesteensiirtoletkustot suositellaan vaihdettavan, jos ne on irrotettu potilaasta esimerkiksi lääketieteellistä kuvantamista varten (a). Suositus antaa

kuitenkin mahdollisuuden yhdistää irrotetut letkustot takaisin keskuslaskimokatetriin tietyin edellytyksin. Se olisi mahdollista, jos aseptinen tekniikka on toteutunut irrotuksessa ja sitä toteutettaisiin myös uudelleen yhdistämisessä. Nesteensiirtoletkun ja kolmitiehanojen vaihtoon infuusion keskeyttämisestä taikka irrottamisesta johtuvista syistä viitataan myös yhdessä paikallisessa ohjeessa (14).

”Suositeltavaa on hävittää ja olla käyttämättä uudelleen laskimonsisäisiä nesteensiirtoletkustoja, kun ne on irrotettu esim. sairaaloiden välisiä tai sisäisiä siirtoja, lääketieteellistä kuvantamista tai muiden yksiköiden toimenpiteitä varten.” (a)

Kansainvälisten suositusten mukaan nesteensiirtoletkustoja ei vaihdeta useammin kuin kolmen vuorokauden välein (d,h) ilman erityistä syytä, kuten kontaminaatio (h).

”Vaihda nesteensiirtolaitteet ja lisälaitteet enintään 72 tunnin välein, elleivät ne kontaminoidu.” (h)

Kansalliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että verinäytteenottoa keskuslaskimokatetrin tulisi välttää (4,7,9,11,12,14,15,17–20 & a,h). Mikäli verinäytteenottoon katetrin kautta kuitenkin päädytään, se tehdään lääkärin luvalla aseptista tekniikkaa noudattaen. Verinäytteenotto katetrin lisää sen käsittelyn määrää ja voi siten aiheuttaa riskin katetrin kontaminoitumiselle. Katetrin ja nesteensiirtolaitteen turhaa koskettelua ja käsittelyä tulisi välttää.

”Vältä kaikenlaista katetrien turhaa käsittelyä ja koskettelua. Sentraalista laskimokatetria ei käytetä verensiirtoon tai verinäytteen ottoon ilman erillistä harkintaa ja lääkärin määräystä.” (4)

”Tämä käytäntö lisää katetrin kantakappaleen käsittelyjen määrää, mikä lisää kontaminaatoriskiä.” (h)

Keskuslaskimokatetrin huuhtelu muodostettiin kahdesta teemasta, jotka ovat huuhtelun säännöllisyys ja huuhteluneste.

Paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetria huuhdellaan säännöllisesti tietyissä tilanteissa, kuten lääkkeiden, verituotteiden ja ravitsemusliuosten infusoinnin sekä lääkkeiden injektioon ja verinäytteenoton jälkeen (2,7,11,12,13–15, 18,20). Muutamissa ohjeissa suositellaan huuhtelua myös ennen lääkkeen antoa. Ohjeiden mukaan myös käyttämätöntä keskuslaskimokatetria ja luumenia tulisi huuhdella säännöllisesti

(4,6,13,15,19,20). Ohjeet eroavat runsaasti siinä, minkälaisella tiheydellä ne ohjeistavat huuhtelua toteutettavan. Säännöllisyydellä voidaan tarkoittaa kahdesti viikossa, 8 tai 12 tunnin välein taikka aina ennen käyttöönottoa tapahtuvaa.

” CV-katetria tulee huuhdella aina jokaisen injektion/infuusion jälkeen (myös perättäisten). Jos katetri ei ole aktiivikäytössä, tulee katetri huuhdella aina ennen käyttöönottoa.” (6)

Paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetrin huuhtelunesteenä käytetään keittosuolaa (2,4,7,11,12,15,18–20) tai lääkkeen kanssa yhteensopivaa infuusionestettä (13,15). Huuhteluun voidaan käyttää valmiita esitäytettyjä huuhteluun tarkoitettuja keittosuolaruiskuja. Yleisimmin huuhtelu ohjataan suorittamaan 10 ml:lla keittosuolaa. Ohjeissa on kuitenkin vaihtelua ja osa suosittaa käyttämään huuhteluun 30 ml tai lääkkeiden ja verituotteiden infusoinnin jälkeen 20 ml huuhtelunestettä.

”-Aikuisen potilaan CVK:n huuhteluun käytetään yleensä 30 ml keittosuolaliuosta, huomioiden potilaan nesterajoitukset.” (19)

6.3.3 Keskuslaskimokatetrin pistoalueen seuranta ja hoito

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetri-infektioita ehkäistään katetrin käsittelyssä ja hoidossa seuraavilla viidellä pistoalueen seurantaan ja hoitoon liittyvällä teemalla: infektioon viittaavien oireiden aktiivinen seuranta, infektiolle altistavien riskitekijöiden tunnistaminen, pistoalueen mikrobimäärän vähentäminen, soveltuvan sidoksen käyttö ja sidosten vaihtoväli.

Infektioon viittaavien oireiden aktiivinen seuranta muodostettiin neljästä alateemasta, jotka ovat pistokohdan silmämääräinen tarkastelu, pistokohdan tunnustelu, paikallisinfektioon viittaavat merkit ja katetriperäiseen infektioon viittaavat merkit.

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetrin pistokohtaa tulisi tarkastella silmämääräisesti (1-9,11-15, 17-20 & a,b,c,d,e,g). Pistokohdan silmämääräisen tarkastelun tulee toteutua säännöllisesti ja vähintään päivittäin. Ohjeistuksista löytyy myös useita viittauksia työvuorokohtaisesta tarkastamisesta sekä yksittäisiä mainintoja katetrin käytön ja sidosten vaihdon yhteydessä suoritettavasta tarkastuksesta. Säännöllisellä pistokohdan silmämääräisellä tarkastelulla voidaan havaita paikallisinfektion merkkejä.

"Kanyyliä ja sen pistokohtaa tarkkaillaan visuaalisesti ja sidoksen päältä palpoiden päivittäin." (13)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että pistokohtaa tulisi seurata tunnustelemalla (4,6,9,11-13,15,18,19 & c,d,e,g). Pistokohtaa tunnustellaan säännöllisesti vähintään päivittäin taikka jokaisessa työvuorossa. Tunnustelu tehdään desinfioiduin käsin ehjän sidoksen läpi. Pistokohdan arkuus on yksi mahdollisen infektion merkeistä.

"Potilailla, joilla on läpinäkyvät sidokset, pistopaikan päivittäinen seuranta suoritetaan ilman sidoksen poistamista." (g)

"Käsihygieniää tulee toteuttaa ennen ja jälkeen katetrin pistokohdan palpaation, ennen ja jälkeen käytön ja sidosten asettamisen." (c)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että pistokohdan paikallisinfection merkkejä tulisi seurata (1,2,8,9,11,13,14,15 & a,c,d,e,g). Pistokohdan paikallisinfection oireita voivat olla punoitus, kuumotus, turvotus, erityy sekä kipu ja arkuus. Infektio-oireiden ilmaantuessa kiinnityssidokset tulee poistaa pistoalueen tarkempaa tutkimusta varten. Kansainvälisten suositusten mukaan vakavaan katetriperäiseen infektiin viittaava merkki on kuume, jolle ei löydy muuta ilmeistä lähdettä (c,d,e).

"- onko katetrin pistokohdassa / pistokohdan ympärillä infektion merkkejä (punoitus, turvotus, kipu, erityy, muut komplikaatiot)." (2)

"Jos potilaalla on arkuutta kiinnityskohdassa, kuumetta ilman ilmeistä lähdettä tai muita oireita, jotka viittaavat paikalliseen tai verenkiertoon liittyvään infektiin, sidos tulee poistaa, jotta alue voidaan tutkia perusteellisesti." (d,e)

Infektioille altistavien riskitekijöiden tunnistaminen muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat suojauksen ja kiinnityksen toimivuus sekä katetrin käyttöön liittyvät häiriöt.

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetrin suojauksen ja kiinnityksen toimivuuteen tulee kiinnittää huomiota (1,2, 4-7,9,11,12,14,17,18,20 & a,b,c). Katetrin toimiva kiinnitys estää sen edestakaista liikehdintää verisuonessa. Ehjät sidokset suojaavat katetrin pistokohtaa kontaminaatiolta.

"Tarkkaile ja tunnustele jokaisessa työvuorossa katetrin pistopaikan ihon kunto, mahdollinen liikkuminen sekä ompeleet..." (2)

” Puhdas ja kuiva sidos asennuskohdassa on tärkeää pistopaikan suojaamiseksi ja infektioriskin minimoimiseksi.” (h)

Paikalliset ohjeet viittaavat, että katetrin käyttöön voi liittyä infektiolle altistavia häiriöitä (2,8). Häiriöiksi ohjeissa kuvataan pistokohdan verenvuotoa sekä muita komplikaatioita, joiden sisältöä ei avattu tarkemmin.

”-onko katetrin pistokohdassa / pistokohdan ympärillä infektion merkkejä (punoitus, turvotus, kipu, eritys, muut komplikaatiot).” (2)

Pistoalueen mikrobimäärän vähentäminen muodostettiin kolmesta alateemasta, jotka ovat pistoalueen puhdistaminen, pistoalueen desinfiointi ja pistokohdan desinfiointitekniikka.

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetrin juuri puhdistetaan sidosten vaihdon yhteydessä (1-7,9,11-15,17-20 & c,d,e,h). Katetrin juuren lisäksi ihoalue puhdistetaan mahdollisesta verestä ja eritteistä keittosuolalla kiinnityssidosten laajuudelta.

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan alue desinfioidaan sen puhdistamisen jälkeen (2-4,6,7,9,11-15,17,19 & a,b,c,d,e). Paikallisten antibioottivoiteiden ja -emulsioiden käyttöä ei suositella.

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että pistokohdan desinfiointissa tulisi noudattaa tiettyjä tekniikkoja (2-7,9,11,12,13,14,15,19 & a,b,c,d,e). Iho puhdistetaan ja desinfioidaan pistokohdasta poispäin käyttäen steriilejä taitoksia ja steriiliä instrumenttia valumissuunta huomioiden. Yhdessä kansainvälisessä suosituksessa ohjattiin käyttämään edestakaista liikettä. Ihon annetaan kuivua ennen sidosten kiinnittämistä.

”Puhdista verinen tai eritteinen pistokohta ensin keittosuolalla, desinfioi pistokohta denaturoidulla alkoholilla (alkoholi vähintään 70 %) kostutetuilla steriileillä taitoksilla ja anna kuivua. Etene puhdistuksessa pistokohdasta poispäin.” (4)

”-alue puhdistetaan klooriheksidiinipohjaisella valmisteella edestakaisella liikkeellä 30 sekunnin ajan.” (b)

Soveltuvan sidoksen käyttö muodostettiin kolmesta alateemasta, jotka ovat sidosvaihtoehdot, sidoksen valinnan perusteet ja pistokohdan suojaaminen kastumiselta.

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetrin kiinnityssidoksina voidaan käyttää läpinäkyvää ja puoliläpäisevää kalvoa, peittävää sidosta tai klooriheksidiinipitoisia sidoksia (1-7,9,11-15,18,19 & a,b,c,d,e,g,h). Ohjeistuksissa viitataan, että sidoksen valinnan perusteena käytetään sen ominaisuuksia (4,5,9,11,12,13,14,15,18,19 & a,b,c,d,e,h). Läpinäkyvä puoliläpäisevä kalvo on ensisijainen valinta sen mahdollistaessa katetrin juuren visuaalisen tarkastelun sidoksia avaamatta. Mikäli katetrin juuri vuotaa, on kostea tai potilas hikoilee runsaasti, valitaan imevä ja peittävä sidos. Klooriheksidiinisidos valitaan infektioriskin mukaan korkean riskin potilaille tai jos keskuslaskimokatetri-infektioiden esiintyvyyttä ei ole saatu laskemaan ohjeiden noudattamisesta huolimatta. Kanyylin juuri suojataan kastumiselta suihkussa käynnin ajaksi (4,7,8,12,13,14,15,19 & c). Läpinäkyvä puoliläpäisevä kalvo riittää suojaksi, mikäli se on tiiviisti kiinni. Tarvittaessa kanyylin juuri suojataan suihkun ajaksi vettä läpäisemättömällä kalvolla.

”Katetrin tyvi suojataan läpinäkyvällä, puoliläpäisevällä kalvolla, jotta voidaan tarkkailla mahdollisia infektion merkkejä.” (14)

”Käytä klooriheksidiinillä kyllästettyä sienisidosta väliaikaisissa lyhytaikaisissa katetreissa, jos CLABSI-esiintyvyys ei laske huolimatta perusehkäisyytoimenpiteiden noudattamisella.” (d)

”Jos potilas menee suihkuun, tarkistetaan pistokohdan suojana olevan sidoksen tiiviys. Jos sidos ei ole vedenpitävä, se tulee erikseen suojata.” (12)

Sidosten vaihtoväli muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat sidosten vaihto materiaalin mukaan ja sidosten vaihto tarvittaessa.

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetrin kiinnityssidokset vaihdetaan sidosmateriaalin mukaan (1,4,7,9,11-15,18-20 & a,b,c,d,e,g,h). Niiden mukaan peittävät sidokset tulee vaihtaa läpinäkyvään kalvoon mahdollisimman pian. Peittävä sidos vaihdetaan vähintään joka toinen päivä ja tarvittaessa useammin. Läpinäkyvä puoliläpäisevä kalvo sekä klooriheksidiinipitoiset sidokset vaihdetaan aina tarvittaessa, ja 3–7 vuorokauden välein ja valmistajan antamien ohjeiden mukaan. Ohjeistusten mukaan sidosten vaihto aina tarvittaessa (1-9, 11-13, 15,18,19 & a,c,d,e,g,h) voi tarkoittaa, että ne ovat likaantuneet, kastuneet, irronneet tai katetrin juuri vuotaa.

”Peittävä haavasidos vaihdetaan ensimmäisen vuorokauden jälkeen läpinäkyvään, puoliläpäisevään kalvoon, joka vaihdetaan 7 vrk välein tai valmistajan ohjeen mukaisesti. Mikäli käytetään peittävää sidosta, se vaihdetaan joka toinen päivä. Irronnut/likaantunut/kastunut sidos poistetaan.”
(1)

”Kaikki sidokset tulisi vaihtaa, jos ne ovat likaantuneet, kostuneet tai irronneet.”
(a)

6.3.4 Keskuslaskimokatetrin poisto

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetri-infektioita ehkäistään katetrin käsittelyssä ja hoidossa kahdella keskuslaskimokatetrin poistoon liittyvällä teemalla, jotka ovat keskuslaskimokatetrihoidon jatkamisen arviointi ja keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden seuranta.

Keskuslaskimokatetrihoidon jatkamisen arviointi muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat keskuslaskimokatetrin vaihto ja keskuslaskimokatetrin poisto.

Kansainvälisten suositusten ja paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetrin vaihdetaan mahdollisimman pian, viimeistään 48 tunnin kuluessa mikäli sen asettamisessa ei ole noudatettu aseptiikkaa tai sitä ei voida varmistaa (15,19 & a,b,c,d,g,h,). Aseptiikan toteutuminen tulisi varmentaa aina, jos katetri on asetettu hätätilanteessa tai se on potilaalla jo hänen saapuessa hoitoon.

” CLABSI-ehkäisytoimenpiteet, joita tukevat luokan I tason todisteet: Jos aseptisen tekniikan noudattamista ei voida taata, esimerkiksi hätätilanteessa, vaihda katetri mahdollisimman pian tai viimeistään 48 tunnin kuluessa.” (b)

”Mikäli potilas on otettu hoitoon keskuslaskimokatetrin kanssa, olisi sen vaihdon tarpeen selvittämiseksi tarkastettava olosuhteet, joissa se on asennettu” (a)

Muita syitä katetrin vaihdolle ovat sen pistokohdan paikallisinfektio-oireet, epäily siihen liittyvästä verivälitteisestä infektiosta sekä monilumenkatetri, joka tulisi vaihtaa yksilumenkatetriin mahdollisimman pian. Rutiininomaista vaihtoa ei suositella ja uuden katetrin asettamisen tulisi aina perustua kliiniseen tarpeeseen.

”Infektoriskin pienentämiseksi monilumenkatetri on syytä vaihtaa mahdollisimman pian yksilumenkatetriin.” (5)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat, että keskuslaskimokatetrien tarpeellisuutta arvioidaan päivittäin (1,3-7,11,13-15,19 & ac,d,f,h) ja tarpeettomat poistetaan (1-7,9,12-15,17-19 & a,c,d,f,g). Päivittäinen arviointi voi tapahtua yksiköissä osana moniammatillisia kiertoja (d,f,h).

”Katetrien tarpeellisuus arvioidaan päivittäin ja tarpeeton katetri poistetaan.” (1)

Keskuslaskimokatetri poistetaan myös silloin, jos sen juuressa todetaan paikallisinfektio (3,4,9,13,15,19) tai epäillään katetriin liittyvää yleisinfektiota (3,4,13,15,17,18,19 & h). Kuumeilevan potilaan katetria ei tulisi poistaa, mikäli infektio on todistetusti muualla tai kuumeen aiheuttajaksi ei epäillä infektiota. Keskuslaskimokatetri poistetaan herkästi, jos veriviljelynäytteissä kasvaa ohjeessa erikseen määritelty mikrobi tai mikä tahansa mikrobi yli kolme vuorokautta asianmukaisen mikrobilääkkeen aloittamisesta.

”Jos todetaan paikallisinfektio tai epäillään katetriperäistä yleisinfektiota, katetri tulee poistaa, jos mahdollista. Erityisesti jos kyseessä on vaikea/huonosti hoitoon vastaava infektio tai jos aiheuttajana on Staphylococcus aureus, pseudomonas, sieni tai mykobakteeri.” (3)

Keskuslaskimokatetri tulisi poistaa mikäli sen toiminnassa havaitaan häiriöitä (1,3,4,9,13,15,17,18 & a,c,f,g). Katetrien toimintaa heikentää ja estää sen rikkoontuminen ja tukkeutuminen.

”Jos luumen tukkeutuu, keskuslaskimokatetri on poistettava heti.” (c)

Paikallisten ohjeiden mukaan päätös keskuslaskimokatetrien poistosta tehdään yhdessä lääkärin kanssa (2,9,13,15,15,19).

”Poista katetri neuvoteltuasi hoitovastuussa olevan lääkärin kanssa...” (9)

Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden todentaminen muodostettiin kahdesta alateemasta, jotka ovat mikrobiologiset näytteet ja infektioilmoitus.

Paikalliset ohjeet viittaavat, että mikäli katetrien juurella havaitaan märkäeritystä merkinä paikallisinfektiosta, siitä tulisi ottaa bakteeriviljelynäytteet (2,3,5,14).

”Mikäli pistoaukosta valuu märkää, otetaan siitä bakteeriviljely. (3)

Kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet viittaavat myös, että keskuslaskimokatetriperäistä infektiota epäiltäessä tulisi ottaa veriviljelynäytteet (2,3,9,13–15,18,19 & g). Veriviljelynäytteet tulisi ottaa ennen mahdollisen antibiootihoidon aloittamista. Vähintään kahden veriviljelynäytesarjan ottamista suositellaan. Kansainvälisen suosituksen mukaan jatkuvan bakteerikasvun osoittamiseksi veressä otetaan kolme veriviljelynäytesarjaa. Osa paikallisista ohjeista neuvoo ottamaan veriviljelynäytteet perifeerisistä laskimoista. Yhdessä ohjeessa veriviljelynäytteet ohjataan ottamaan lisäksi keskuslaskimokatetrin, joka taas toisessa ohjeessa kielletään.

”Veriviljelyt otetaan vain, jos kliinisesti epäillään verivälitteistä infektiota (ja mieluiten ennen antibioottien aloittamista).” (g)

Kansainvälisen suosituksen ja paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetrinkärki lähetetään viljeltäväksi vain siinä tapauksessa, että katetri poistetaan keskuslaskimokatetri-infektioepäilyn vuoksi (1–7,9,13,14,19 & g). Vain yhdessä paikallisessa ohjeessa ohjeistettiin lähettämään katetrin kärki viljeltäväksi aina, kun keskuslaskimokatetri poistetaan. Yksi kansainvälinen suositus ohjeisti, ettei katetrinkärkiä tulisi lähettää viljeltäväksi rutiininomaisesti.

”Katetriperäistä infektiota epäiltäessä otetaan katetrin kärki bakteeriviljelynäytteeksi.” (15)

”Kaikkien poistettujen verisuonikatetrien rutiiniviljelyä ei suositella.” (g)

Paikallisten ohjeiden mukaan keskuslaskimokatetriin liittyvistä infektioista tehdään infektioilmoitus (3,6,9,11,15,19). Kansainvälinen suositus viittasi, että yksiköiden tekemien infektioilmoitusten perusteella voidaan seurata keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ilmaantuvuutta ja esiintyvyyttä (g).

”Hoitoon liittyvän infektion (HLI) ilmoitus tehdään sekä katetreihin liittyvistä paikallisinfektioista (10A) että katetreihin liittyvistä veriviljelypositiivista infektioista (3A).” (3)

”Suosittelemme, että kaikki keskuslaskimoakatetreja käyttäjät dokumentoivat katetriin liittyvien verivälitteisten infektioiden ilmaantuvuuden tiheyttä laitoksessaan.” (g)

7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Keskeisten tulosten tarkastelu

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten kansainväliset suositukset ohjeistavat CVK:iin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja toteutumisen seurantaan sekä kartoittaa kuinka näitä toteutetaan Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa. Lisäksi haluttiin selvittää, minkälaisilla menetelmillä CVK-infektioita ohjeistetaan ehkäistävän CVK:n hoidossa ja käsittelyssä kansainvälisissä suosituksissa ja paikallisissa ohjeissa.

Seuraavaksi päätutkimustuloksia tarkastellaan suhteuttamalla niitä analyysissä käytettyyn teoreettiseen viitekehukseen tai tutkielmassa käytettyyn taustakirjallisuuteen. Tässä tutkielmassa on käytetty kahta teoreettista viitekehystä. CVK:iin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton ja toteutumisen seurannan analyysissä käytettiin WHO:n multimodaalista strategiaa. CVK-infektioiden ehkäisymenetelmien analysoinnissa käytettiin tutkielman taustakirjallisuudesta muodostettua teoreettista viitekehystä näyttöön perustuvista infektioiden ehkäisymenetelmistä katetrin hoidossa ja käsittelyssä. Keskus- ja yliopistosairaaloiden CVK-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton ja toteutumisen seurannan tuloksia suhteutetaan tutkielmassa käytettyyn taustakirjallisuuteen.

Kansainväliset suositukset keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon ja toteutumisen seurantaan

Tutkielman tulokset osoittivat, että keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja seurantaan ohjeistetaan toteutettavaksi kaikkien multimodaalisen strategian sisältämien osa-alueiden (kuvio 3) aiheilla. Eniten ohjeistusta löytyi koulutuksen ja harjoittelun, seurannan ja palautteen sekä kulttuurin muutoksen osa-alueista. Sen sijaan järjestelmän muutoksen sekä muistutteen ja viestinnän osa-alueista löytyi aineistosta vain vähän tietoa. Multimodaalisen strategian osa-alueiden lisäksi tutkielmassa löytyi ehkäisyohjeen käyttöönottoon liittyvän prosessin kuvausta.

Vaikka tutkimusaineistoon ei juurikaan sisältynyt aiheita multimodaalisen strategian järjestelmän muutoksen osa-alueeseen liittyen, aineistossa kuitenkin todettiin, että resursseja tulee olla riittävästi ja asianmukaisesti sijoiteltuna. Resursseina mainittiin hoitoon liittyvien infektioiden automaattinen seurantajärjestelmä, järjestelmän muutoksen osa-alueen painottaessa infrastruktuuria sekä laitteiden ja tarvikkeiden saatavuutta (WHO

2021b; WHO 2018, 13), jotka ovat välttämättömiä ohjeen noudattamiseksi ja siten olennainen osa sen käyttöönottoon valmistautumista.

Tulosten mukaan keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta tapahtui useilla eri menetelmillä, kuten kouluttamalla henkilökuntaa keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnasta. Tämä tulos vastasi multimodaalisen strategian osa-aluetta, jossa käsitellään koulutusta ja harjoittelua (2016, 53). Henkilökunnan saatavilla tulee olla ohje keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnasta, johon myös koulutuksen ja harjoittelun osa-alueen sisällössä viitataan kirjallisen tiedon saatavuudella (WHO 2017, 8). Aineistossa tuli esille samoja koulutukseen liittyviä aiheita, mitä edellä mainittu multimodaalisen strategian osa-alue sisältää. Näitä ovat mm. koulutuksen säännöllisyys (WHO, 2009, 8), useiden koulutusmenetelmien hyödyntäminen opetuksessa sekä käytännön harjoittelu (WHO 2017, 8).

Tulokset toivat esiin runsaasti ohjeistuksia seurannan kohteista ja seurantamenetelmistä. Näitä olivat mm. keskuslaskimokatriin liittyvien veriviljelypositiivisten infektioiden (CLABSI) ja sen käyttöasteen seuranta. Aineistossa kerrottiin tarkasti seurantamenetelmien käytöstä sisältäen seurannan aloittamisen, mittarit, työkalut sekä tavoitteet. Seurantaan sisältyi palautteen anto sen tuloksista, kuten multimodaalisen strategian seurannan ja palautteen osa-alueeseenkin (WHO 2021b). Strategiassa seurantaan sisältyy menetelmiä, joiden avulla voidaan varmistua parannustoimien toteutumisesta (WHO 2018, 117). Tutkimustuloksissa tämä tuli esille keskuslaskimokatripotilaan hoitoon osallistuvien osaamisen arviointina sekä hoitonipun toteutumisen seurantana.

Tutkimusaineistossa oli multimodaalisen strategian muistutteen ja viestinnän osa-alueeseen liittyvästä ohjeistuksesta vain vähän tietoa. Muutamassa suosituksessa mainittiin julisteiden käyttö ja yhdessä taskukortti. Näiden edellä mainittujen lisäksi muistutteen ja viestinnän osa-alueeseen (WHO 2009, 27–28), sisältyy muitakin viestintään liittyviä ohjeistuksia, kuten kampanjan etenemisestä tiedottaminen (WHO 2018, 116) ja toimintaohjeiden saavutettavuuden varmistaminen (WHO 2021b), joita ei kuitenkaan suosituksissa mainittu.

Tulokset osoittivat, että eri ammattiryhmien osallistuminen, yhteistyö ja vuorovaikutteisuus edistävät yhteisiin tavoitteisiin sitoutumista ja niiden saavuttamista. Multimodaalisen strategian kulttuurin muutoksen osa-alueen sisällössä painottuu myös henkilökunnan

sitouttaminen noudattamaan parannustoimia (WHO 2018, 29), yhteistyö sekä vuorovaikutteisuus eri ammattiryhmien välillä (WHO 2018, 29) sekä heidän osallistumisensa ja vaikutusmahdollisuutensa käyttöönoton suunnitteluvaiheesta alkaen (WHO 2021b). Tutkimusaineistossa johtajien rooli näkyi vahvasti ja sitä pidettiin merkittävänä tekijänä käyttöönoton onnistumisessa. Johtajien roolia kuvailtiin aineistossa turvallisuuskulttuurin kehittymisen mahdollistajana, johon liittyi näkyvän tuen lisäksi tarvittavien resurssien, kuten riittävän henkilöstön ja aineellisten resurssien varmistaminen. Kulttuurin muutoksen osa-alueen sisällössä kuvaillaan samoja asioita: johtajilta odotetaan näkyvää tukea, sitoutumista sekä riittävien resurssien mahdollistamista infektioiden ehkäisytoimien käyttöönottoon (WHO 2021b). Johtajien merkitys ja heidän tukensa käyttöönotolle tulee esille mm. siten, että heitä kuvataan merkittäviksi roolimalleiksi infektioiden torjunnassa ja seurannassa (2021b).

Tutkimustulokset toivat esille infektioiden ehkäisytoimien käyttöönoton prosessin eri työvaiheita multimodaalisesta strategiasta poiketen. Aineistossa neuvottiin laatimaan keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeesta näyttöön perustuva hoitokäytäntönippu ja tekemään suunnitelma sen käyttöönottoon. Suunnitelman vaiheisiin sisältyy hoitokäytäntönipun testaus ja jatkuva prosessin kehittäminen. Vaikka nämä tulokset eivät liittyneet suoraan multimodaalisen strategian osa-alueisiin, näihin vaiheisiin sisältyi multimodaalisen strategiaan liittyviä asioita, kuten monitieteisyys, vuorovaikutteisuus, yhteistyö, vaikutusmahdollisuus (WHO 2018, 29) sekä tarvittavien resurssien varmistaminen (WHO 2021b) ja koulutus (WHO 2017, 8).

Yhteenvetona voidaan todeta, että osa multimodaalisen strategian osa-alueista ohitettiin tutkimusaineistossa yksittäisillä lauseilla, vaikka multimodaalista strategiaa on markkinoitu infektioiden torjuntaohjeiden käyttöönottoon ja toteutumisen seurantaan jo vuodesta 2009 lähtien. Tämän tutkimusosuuden painoarvo on se, että valmista julkaisua multimodaalisen strategian sisällyttämisestä erityisesti juuri keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon ei ole. Vaikka aineisto toikin suurimmaksi osaksi esille multimodaalisen strategian kolmeen osa-alueeseen sisältyviä aiheita, ne liittyvät CVK-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon ja ovat siten hyvin sovellettavissa ja siirrettävissä käytäntöön. Sen lisäksi, että tuloksia voidaan hyödyntää näiden kolmen osa-alueen edistämiseen ja seurantaan voitiin tunnistaa kaksi eri osa-aluetta (järjestelmän muutos sekä muistutukset ja viestintä), joiden toteuttamiseen tulee kiinnittää erityistä

huomiota. Aineistosta löytyi myös sellaisia CVK-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoon liittyviä aiheita, joita multimodaalisen strategian osa-alueet eivät sisältäneet. Tulokset toivat myös esiin keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton prosessin eri vaiheita, mitkä eivät sisältyneet multimodaalisen strategian viiteen osa-alueeseen, mutta ovat hyödynnettävissä laadittaessa toimintasuunnitelmaa CVK-infektioiden torjuntaan.

Keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla

Tutkimustulokset mukaan keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeita käytetään ja niiden toteutumista seurataan keskus- ja yliopistosairaaloissa useilla menetelmillä. Keskuslaskimokatetriohje oli lähes kaikkien sairaaloiden vuodeosastojen henkilökunnan saavutettavissa ja siihen liittyvää koulutusta järjestettiin niissä sairaaloissa, joissa ohje oli käytössä. Kirjallisuuden mukaan hoitosuosituksen julkaisu ja jakaminen ovat yleisimmin käytettyjä käyttöönoton menetelmiä (Sipilä & Lommi 2014, 834) sekä keskeisiä tekijöitä onnistuneeseen käyttöönottoon (Fischer ym. 2016, 1–2). Tulosten mukaan koulutuksen sisältö ei aina vastannut ohjeen sisällön laajuutta. Ohjeeseen liittyvässä koulutuksessa hyödynnettiin erilaisia koulutusmenetelmiä. Ohjeen toteutumisen ja infektioiden esiintyvyyden seurannassa käytettiin seurantamittareita, joiden tuloksista suurimmassa osassa sairaaloista annettiin säännöllistä palautetta vuodeosastoille.

Tutkimustulokset osoittivat, että ohjeet ovat käytössä lähes kaikkien keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla. Melkein kaikissa sairaaloissa ohjeet olivat löydettävissä sisäisestä verkosta. Ulkoista verkkoa käytettiin harvemmin. Ulkoinen verkko mahdollistaisi ohjeiden saavutettavuuden myös muissa, kuin oman organisaation yksiköissä ja muutamat sairaalat olivatkin hyödyntäneet muiden ohjeita. Kirjallisuus tukee toimintaohjeiden saatavuutta myös kirjallisessa muodossa (WHO 2021b; WHO 2017, 8), mutta siellä ei oteta kantaa siihen, missä ohjeita tulisi säilyttää. Kirjallisuudessa mainitaan, että hoitosuosituksia levitetään usein mm. lähettämällä niitä postitse taikka sähköisessä muodossa (Sipilä & Lommi 2014, 835). Verkossa olevat ohjeet ovat luultavasti myös helpommin päivitettävissä verrattuna paperisiin versioihin.

Tulokset toivat esille, että henkilökunta ei ole aina osallistunut ohjeen tekoon ja sen käyttöönoton suunnitteluun. Kirjallisuuden mukaan moniammatillisuus edistäisi turvallisuuskulttuurin muodostumista (WHO 2021b), joten moniammatillisuutta olisi

perusteltua suosia ohjetta ja käyttöönottoa suunniteltaessa. Lisäksi yhteistyön (WHO 2018, 12, 21) ja vuorovaikutteisuuden (Fischer ym. 2016, 1–2) kerrotaan edistävän tavoitteisiin sitoutumista ja käyttöönoton onnistumista. Kirjallisuudessa henkilökunnan sitoutuminen on mainittu yhtenä olennaisena pitkäaikaisvaikutusta edistävänä tekijänä CVK-infektioiden vähenemisessä tehohoidon ulkopuolella (Dumyati ym. 2014, 723–728).

Tulosten mukaan sairaaloiden vuodeosastojen henkilökunnalle ei kaikkialla järjestetty ohjeeseen liittyvää koulutusta. Kirjallisuuden mukaan keskuslaskimokatettrin käyttö on kuitenkin yleistä myös tehohoidon ulkopuolella (Dumyati ym. 2014, 723, 728), joten vuodeosastojen henkilökunta olisi perustellusti säännöllisen koulutuksen kohderyhmä. Kirjallisuudessa myös sanotaan, että koulutusta tulisi olla saatavilla säännöllisesti (WHO 2009, 8) valitulle kohderyhmälle (WHO 2021b). Ohjeen jakaminen on vain yksi osa sen käyttöönottoa (Fischer ym. 2016, 3), jonka lisäksi tarvitaan muitakin ohjeen käyttöönottoa tukevia menetelmiä, kuten henkilökunnan koulutusta (O’Grady ym. 2011, 169; Perin ym. 2016, 1, 8). Koulutukseen osallistuneiden määrää ei seurattu kaikissa sairaaloissa ja koulutuksen tehokkuuden arviointi oli harvinaista. Kirjallisuus kuitenkin tukisi keskuslaskimokatetria käsittelevän henkilökunnan tietämyksen säännöllistä arviointia (O’Grady ym. 2011, 169) ja koulutuksen tehokkuuden testauksen sisällyttämistä koulutuksen yhteyteen (WHO 2009, 42).

Tutkimustulokset osoittivat, että keskuslaskimokatettrin käytön indikaatiot, sen asianmukaiset käsittelytavat sekä toimenpiteet, joilla infektioita ehkäistään, sisältyivät sairaaloiden ohjeisiin yleisemmin kuin ohjeeseen liittyviin koulutuksiin. Kirjallisuuden mukaan nämä aiheet tulisi sisällyttää myös koulutukseen (O’Grady ym. 2011, 169). Hoitokäytäntönippu ja tarkistuslista sisältyivät lähes aina myös koulutukseen niissä sairaaloissa, joissa ne sisältyivät ohjeeseen. Kirjallisuus tukee hoitokäytäntönippujen käyttöä. Niiden avulla on voitu osoittaa keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden vähentymistä myös aikuisten vuodeosastoilla (Dumyati ym. 2014, 723, 728; Ista ym. 2016, 725). Hoitonipun toteutumista voidaan kuitenkin valvoa vain sen toteutumisen tarkistuslistan avulla. Aineiston mukaan tarkistuslistat eivät yleensä sisältyneet sairaaloiden ohjeisiin.

Lähes jokaisessa sairaalassa käytettiin useampia koulutusmenetelmiä ohjeen käyttökoulutuksissa. Kirjallisuuden mukaan tämä käytäntö lisää koulutuksen tehokkuutta (Sipilä & Lommi 2014, 834–835). Vuorovaikutteisten koulutusmenetelmien käyttö oli sairaaloissa yleistä ja tähän tuetaan myös kirjallisuudessa, jonka mukaan

menestykselliseen käyttöön ottoon sisältyy sosiaalinen vuorovaikutteellisuus (Fischer 2016, 1–2) ja sosiaaliset harjoitukset, kuten simulaatio ja vierikoulutus (WHO 2017, 8).

Ohjeen toteutumista seurattiin vuodeosastoilla yleisimmin infektioiden esiintyvyydellä. Aineiston mukaan yksikään sairaala ei käyttänyt toteutumisen seurantamittarina käytössään olevan hoitokäytäntönipun tarkistuslistaa. Kirjallisuuden mukaan tarkistuslistojen käyttö on yksi merkittävä tekijä CLABSlen vähenemiseksi (Haddadin ym. 2022).

Tulosten perusteella keskuslaskimokatetrin käyttöasteen seuranta oli sairaaloissa harvinaista. Tämä saattaa liittyä osaksi potilastietojärjestelmien mahdollisuuksiin kerätä tietoa katetripäivistä. Vain osassa sairaaloita oli asetettu käytössä oleville seurantamittareille numeraaliset tavoitteet. Kirjallisuus tukisi selkeiden tavoitteiden asettamista mittareille. Esimerkiksi auditoinnin tulisi sisältää tavoitteet, joiden toteutumista voidaan verrata lähtötason tilanteeseen (Sipilä & Lommi 2014, 834–835). Seurantamittareiden tuloksista annettiin yleensä palautetta vuodeosastoille, mikä mainittiin kirjallisuudessakin yhdeksi infektioiden esiintyvyyttä vähentäväksi tekijäksi (Perin ym. 2016, 1, 8).

Yhteenvedona keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla oli useimmiten käytössä ohje keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisystä, mikä voidaan pitää perustana yhtenäiselle koulutukselle sekä käytänteille. Henkilökunnan osallisuutta ohjeen tekoon ja käyttöönoton suunnitteluun olisi varaa parantaa, koska sen positiiviset sitoutumista edistävät vaikutukset ovat tunnistettuja. Ohjeen käyttöön liittyvän koulutuksen olisi hyvä kattaa nykyistä laajemmin ohjeen sisältöä. Keskuslaskimokatetrin käyttöaiheet ovat tärkeä osa koulutusta etenkin, kun henkilökunnan tulisi osata arvioida päivittäin katetrin käytön tarvetta. Keskuslaskimokatetrin käsittelyn perusteiden ja katetriin liittyvien infektioiden tunnistaminen ovat infektioiden ehkäisyn ja niiden varhaisen epäilyn/tunnistamisen näkökulmasta olennaisia. Henkilökunnan tietämyksen tasoa olisi mahdollista testata esimerkiksi säännöllisesti järjestettävien koulutusten yhteydessä, vaikka näin ei yleensä tehty. Sairaaloissa oli hyödynnetty hyvin erilaisia koulutusmenetelmiä. On todennäköistä, että sairaaloiden tietojärjestelmät eivät tue keskuslaskimokatetripäivien seurantaan, koska katetrin käyttöasteen seuranta oli vuodeosastoilla harvinaista. Palautteen anto vuodeosastoille seurantamittareista oli yleistä, mutta numeraalisten tavoitteiden sisältyminen seurantaan oli harvinaisempaa. Selkeän tavoitteen asettaminen selkeyttäisi parannustoimien

vaikuttavuuden havaitsemista yksikkötasolla. Edistyksen havaitseminen voisi toimia henkilökunnalle myös motivaationa jatkaa torjuntatoimien toteuttamista.

Keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisymenetelmät katetria hoidettaessa ja käsiteltäessä

Kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen CVK-infektioiden ehkäisy-suosituksista sekä keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastojen keskuslaskimokatetriohjeista koostuvaan tutkimusaineistoon sisältyi runsaasti näyttöön perustuvia infektioidentorjuntatoimia katetri-infektioiden ehkäisystä sitä hoidettaessa ja käsiteltäessä. Nämä torjuntatoimet sisälsivät toimenpiteitä keskuslaskimokatetrin sisä- ja ulkopinnan mikrobikolonisaation ehkäisystä sisältäen myös infektioriskin ja infektiioireiden tunnistamisen.

Tulokset osoittivat, että keskuslaskimokatetrin hoidossa ja käsittelyssä tulisi noudattaa käsihygieniää sekä aseptisiä työskentelytapoja. Tutkimustulosta tukee kirjallisuus, jonka mukaan keskuslaskimokatetrin sisäosan kontaminaatio on yleensä lähtöisin henkilökunnan käsistä kertoen aseptiikan toteutumisen puutteista katetrin kankapaleen käsittelyssä (Haddadin ym. 2022). Kirjallisuuden mukaan käsihygieniää tulisikin noudattaa kaikessa katetrin käsittelyssä ja hoidossa (Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691; Anttila ym. dia 59, 2015a; Conley 2016, 24; Dumyati ym. 2014, 726; Guerin 2010, 430; Perin ym. 2016, 6; Rintala ym. 224, 2021; Septimus & Moody 2016, 1; Wei ym. 2021, 188). Suojakäsineiden valintaa, tehdaspuhdas taikka steriili, ja niiden käyttöä vaativia tilanteita kuvailtiin tutkimusaineistossa hyvinkin tarkasti, osin myös epäyhteneväisesti. Eroavaisuudet liittyivät suojakäsineiden käyttöön nesteensiirtoletkuston ja infuusioporttien käsittelyssä. Käsineiden käytön ohjeistus oli yhtenäisempää katetripistokohdan hoidossa ja sidosten käsittelyssä. Kirjallisuus tukee tehdaspuhtaiden tai steriilien suojakäsineiden käyttöä sidosten vaihdossa (Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691; Dumyati ym. 2014, 726; Flodgren 2013, 69; O'Grady ym. 2011, 164) ohjaten yleisimmin vaihtamaan tehdaspuhtaat suojakäsineet steriileihin sidosten poiston jälkeen.

Aseptisen tekniikan ja aseptiikan termejä ei useinkaan selitetty ja yksittäisten tarkennusten mukaan voidaan todeta, että aseptisen tekniikan määritelmät olivat aineistojen välillä vakiintumattomia. Aineistossa oli selkeitä keskuslaskimokatetrin käsittelyyn liittyviä kuvauksia, mutta ääripäänä leikkaussalimaisia olosuhteita, joiden toteuttaminen vuodeosastoilla jokaisella katetrin käsittelykerralla olisi mahdotonta. Kirjallisuus tukee

aseptisen tekniikan noudattamista keskuslaskimokatettrin hoidossa ja käsittelyssä viitaten sillä käsien pesuun, suojakäsineiden käyttöön, infuusiolaitteiston tärkeimpien osien ja liitosten pitämiseen steriilinä, neulattomien yhdistäjien käsittelyyn ja vaihtoon sekä verisuonikatettrin hoitotoimiin (Conley 2016, 24; Flodgren 2013, 60; O'Grady ym. 2011, 164; Perin ym. 2016, 6).

Tulokset osoittivat, että nesteensiirtolaitteiston ja sen osien optimaalisen vaihtovälin ohjeistamisessa on eroavaisuuksia. Vaihtovälin suositukset saattoivat vaihdella jatkuvissa infuusioissa kolmesta seitsemään vuorokauteen, ellei tuotteiden valmistaja ohjeistanut tai tuotteen säilyvyys vaatinut muuta. Jaksottaisesti annosteltavissa infuusioissa nesteensiirtolaitteiston vaihtovälin suositus vaihteli jokaisen infuusion jälkeisestä vaihdosta 24 tuntiin. Jälkimmäistä 24 tunnin suositusta perusteltiin kontaminaatoriskillä, koska infuusioletkua käsitellään toistuvasti sen molemmista päistä. Tämä suositus ei perustu tutkimusnäyttöön. Kirjallisuuskään ei sisältänyt näyttöön perustuvaa suositusta jaksottain annosteltavien infuusioletkustojen vaihtovälistä. Kirjallisuus kuitenkin tukee tutkimustuloksia siten, että siellä esiintyy samaa vaihtelevuutta ja sen mukaan vaihtoväliin vaikuttaa samat tekijät kuin tutkimustuloksetkin toivat esiin. Näitä ovat valmistajien antamat suositukset, infusoitavan nesteen, verituotteen sekä lääkkeen säilyvyys (Dumyati ym. 2014, 726; Flodgren 2013, 53–58; Haddadin ym. 2021; Perin ym. 2016, 8; Septimus & Moody 2016, 1, 5). Aineistossa viitattiin, että injektioporttien puhtaudesta ja desinfiointista tulee huolehtia aina ennen niihin yhdistämistä. Desinfiointia korkeja lukuun ottamatta desinfektio suoritetaan aina mekaanisesti. Myös kirjallisuudessa ohjeistettiin desinfiointiin injektioportit ja yhdistäjät ennen niiden käyttöä (Alakokko & Syrjälä 2005, 1691; Anttila ym. 2015a, dia 59; Conley 2016, 24; Flodgren 2013, 69; Guerin 2010, 430; Haddadin ym. 2021; Rintala ym. 224, 2021; Septimus & Moody 2016, 1, 4).

Erilaisista nesteensiirtolaitteiston infuusion yhdistämisporteista käytettiin aineistossa useita nimikkeitä. Näitä olivat injektioportti, kantakappale, kolmitiehana, liitäntäportti, keskiö, yhdistäjä, neulaton yhdistäjä ja liitos. Yleisnimikkeen käyttö eri vaihtoehtojen sijaan voisi olla selkeämpää tilanteissa, joissa ei ole erityistä tarvetta mainita nimeltä yksittäistä infuusiolaitteiston osaa.

Tulosten mukaan keskuslaskimokatetri-infektioon viittaavia oireita etsitään säännöllisesti visuaalisesti sekä tunnustelemalla ja niitä havaittaessa harkitaan keskuslaskimokatettrin poistoa taikka vaihtoa. Kirjallisuus tukee aktiivista oireiseurantaa. Pistokohtaa tulisi seurata

ja arvioida päivittäin (Anttila ym 59, 2015a; Dumyati ym. 2014, 726; Guerin ym. 2010, 431; O'Grady ym. 2011, 165) ja aina sidosten vaihdon yhteydessä (O'Grady ym. 2011, 165). Tutkimustulosta tukee myös tartuntatautilaki, mikä velvoittaa toimintayksikköjä seuraamaan hoitoon liittyviä infektioita (Tartuntatautilaki 1227/2016 2§, 17§, 36§).

Tulokset toivat esiin, että keskuslaskimokatetri-infektioon sairastumisen riskiä voidaan laskea myös vähentämällä pistokohdan mikrobimäärää seuraavilla menetelmillä: oikeilla pistokohdan puhdistus- ja desinfektio-tekniikoilla, valitsemalla potilaskohtaisesti parhaiten soveltuva kiinnityssidos ja sen säännöllisellä sekä tarpeeseen perustuvalla vaihtovälillä. Tätä tulosta tuetaan kirjallisuudessa, jonka mukaan ihon pinnan bakteerit voivat siirtyä keskuslaskimokatetrin ulkopintaa pitkin pistokohdasta kohti verisuonta (Haddadin ym. 2022). Tätä pyritään ehkäisemään mm. desinfioimalla pistoalue aina sidosten vaihdon yhteydessä (Anttila ym dia 59, 2015a) ja antamalla desinfektioaineen kuivua ennen uusien sidosten asettamista (Conley 2016, 24; Dumyati ym. 2014, 726; Flodgren 2013, 58). Tutkimusaineistossa kuvailtiin desinfektio-tekniikkaa kirjallisuutta tarkemmin. Kirjallisuus ei sisältänyt tarkempia mainintoja katetrinjuuren puhdistamisesta. Kirjallisuudessa kuitenkin tuetaan tuloksia pistokohdan kiinnityssidoksen valinnasta potilaan sekä yksikön infektioiden esiintyvyyden mukaan (Dumyati ym. 2014, 726; Flodgren 2013, 53, 58; O'Grady ym. 2011, 164; Septimus & Moody 2016, 4; O'Grady ym. 2011, 165) sekä niiden vaihtamiseen tuotekohtaisesti 2–7 vuorokauden välein ja tarvittaessa (Conley 2016; 24; Dumyati ym. 2014, 726; Flodgren 2013, 53, 58,69; O'Grady ym. 2011, 164; Septimus & Moody 2016, 5; Wei ym. 2021, 188).

Tutkimustulosten mukaan keskuslaskimokatetri tulee poistaa infektoriskin vuoksi, mikäli sen asentamisessa ei ole noudatettu aseptiikkaa tai aseptiikan noudattamista ei voida varmistaa jälkikäteen esimerkiksi tilanteissa, joissa potilas saapuu hoitoon keskuslaskimokatetrin kanssa. Aineistossa viitataan, että keskuslaskimokatetrin tarve tulee varmistaa päivittäin ja tarpeeton katetri poistaa. Kirjallisuus tukee osin tuloksia ohjaten poistamaan puutteellisella aseptiikalla asennettu katetri heti, kun mahdollista (Anttila ym dia 59, 2015a; Flodgren 2013, 69; O'Grady ym. 2011, 164; Septimus & Moody 2016, 4).

Yhteenvetona voidaan todeta, että kaikkeen keskuslaskimokatetrin käsittelyyn sekä katetrin pistokohdan hoitoon liittyy merkittävä infektoriski, johon on mahdollista vaikuttaa. Käsihygienian noudattaminen sisältäen suojakäsineiden oikeaoppisen käytön sekä oikeat työskentelytavat ovat kaiken infektioiden torjunnan perustukipilareita, myös

keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnassa. Näiden lisäksi katetriin liittyviä infektioita voidaan ehkäistä vaihtamalla nesteensiirtolaitteisto ja sen lisäosat optimaalisin väliajoin ja aina tarvittaessa sekä huomioimalla infusoitavien nesteiden, lääkkeiden sekä verituotteiden säilyvyys. CVK-infektioon viittaavat merkit ja oireet tulee tunnistaa ajoissa, jotta infektioepäilyyn voidaan reagoida, esimerkiksi poistamalla keskuslaskimokatetri ja/tai ottamalla mikrobiologisia näytteitä. Infektio-oireiden lisäksi on tärkeää seurata aktiivisesti ja reagoida sellaisiin tekijöihin, joiden tiedetään lisäävän infektoriskiä, kuten CVK:n mikrobikontaminaatio, osinkin irti olevat tai märät kiinnityssidokset sekä keskuslaskimokatetrin toimintahäiriöt.

7.2 Tutkielman eettisyys, vahvuudet ja rajoitukset

Tutkielman kaikissa vaiheissa tulee noudattaa hyviä tieteellisiä käytäntöjä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 23). Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa painottuu sen sisäinen johdonmukaisuus (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122). Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) mukaan (2021) hyviin tieteellisiin käytäntöihin kuuluu rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus.

Tutkielman teossa on huomioitu ja noudatettu TENK:n (2012) hyvän tieteelliseen käytännön keskeisiä lähtökohtia. Tämän tutkielman tarkoitus, vaiheet, valinnat ja analyysit on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti. Analyysien teossa on noudatettu huolellisuutta ja läpinäkyvyyttä mm. kuvaten kirjallisesti ja lisäten liitteitä teemojen muodostamisesta ja tutkimusprosessin vaiheista. Tutkielman valmistumiselle on myös annettu riittävästi aikaa sen laajuuteen nähden.

Analyysien luotettavuutta on pyritty lisäämään reflektoinnilla (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006) teema-analyysien teemoja THL:n laadullisen tutkijan kanssa. Sähköisen kyselyn kysymyksiä on refleктоitu THL:lla tutkielman kyselytutkimuksen osuudesta vastaavan ohjaajan kanssa. Kyselytutkimuksen kysymykset ja niiden ymmärrettävyys sekä sähköisen kyselyn toimivuus esitettiin kolmella hygieniahoitajan tehtävissä aiemmin toimineella THL:n työntekijällä. Esitestauksen avulla voidaan varmistaa ja korjata kysymysten selkeyttä, ymmärrettävyyttä, järjestystä sekä vastausvaihtoehtojen sisältöä ja kyselylomakkeen ulkoasua (Hirsjärvi ym. 1997, 197–199). Kyselyyn tehtiin esitestaajien palautteiden perusteella muutoksia ja tarkennuksia.

Tutkielmalle laadittiin huolellinen tutkimussuunnitelma, jonka tarkoitus oli ohjata tutkijaa tutkielman suunnitelmalliseen etenemiseen (Hirsjärvi ym. 2007, 169) sekä olla osa tutkimuslupahakemuksiin vaadittavia tiedostoja. Tutkimussuunnitelma hyväksyttiin tutkielman ohjaajilla ennen tutkimuslupahakemusten lähettämistä. Tutkimussuunnitelman liitteiksi valmisteltiin tutkielman tietosuojailmoitus, tutkimusinformaatio tutkittavalle sekä lomake sähköisen kyselyn kysymyksistä.

Sairaaloita koskevan tutkimusosion eettisen ennakoarvioinnin tarve varmistettiin alueellisilta eettisiltä toimijoilta. Eettiselle ennakoarvioinnille ei nähty tarvetta yhtä eettistä toimijaa lukuun ottamatta, joka arvioi, että sen tarpeellisuus tulee vielä varmistaa Tampereen yliopistosta. Tampereen yliopistolla todettiin, että tutkimusasetelma ja tutkielman monografia muoto eivät sitä vaadi. Tutkimuslupaa haettiin sähköisen kyselyn ja mahdollisen sitä täydentävän puhelinhaastattelun toteuttamiseksi jokaisen sairaanhoitopiirin keskus- tai yliopistosairaalan yhdelle hygieniahoitajalle. Lisäksi tutkimuslupahakemuksessa pyydettiin lupaa käyttää sairaalan aikuisten vuodeosastojen käytössä olevaa keskuslaskimokatetriohjetta osana julkaistavaa pro gradu tutkielmaa.

Tutkimuslupaprosessi kaikkiiin Suomen sairaanhoitopiireihin oli työläs niiden erilaisten käytäntöjen vuoksi. Osassa sairaanhoitopiirejä tutkimuslupahakemukset olivat ruuhkautuneet. Ruuhkautumiseen saattoi myötävaikuttaa meneillään olleet hoitajajärjestöjen työtaistelutoimet. Yksittäinen organisaatio ilmoitti ruuhkautumisen syyksi henkilöstövajeen. Tutkimuslupien myöntäminen kesti muutamasta vuorokaudesta lähes neljään kuukauteen tutkimuslupaprosessin aloittamisesta. Tutkimuslupien hakuprosessi vei huomattavan kauan ja paljon aikaa, vaati tarkkaa seurantaa, joitain puheluita ja useita sähköpostiviestejä.

Myös hyväksytyyn tutkimusluvan sisältämiin vaatimuksiin, liittyen tutkielman tulosten luovuttamiseen luvan myöntäneelle organisaatiolle, liittyy vaihtelevuutta. Osalla ei ollut vaatimuksia ja osa pyysi tutkielman tuloksia tiivistelmän, esityksen, PowerPoint -tiedoston tai pro gradun luovutuksen muodossa. Kaikille organisaatioille lähetetään tämä pro gradu - tutkielma sen valmistuttua, sekä huomioimaan pyynnöt tutkimustulosten informoinnista. Yhtenäiset käytänteet ja vaatimukset tutkimuslupien hakuprosesseissa helpottaisivat tutkimuslupien saamista, mikä voisi lisätä opiskelijoiden halua sekä mahdollisuuksia tehdä laajempia tutkielmia nykyisillä hyvinvointialueilla.

Yhteydenotto hygieniahoitajiin tapahtui vasta tutkimusluvan myöntämisen jälkeen sovitusti tutkimuskoordinaattorin, tutkimukselle nimetyn yhteyshenkilön taikka suoraan tutkijan toimesta, jos näin oli sovittu. Tutkittavien tietoon perustuva suostumus sisältyi sähköiseen kyselyyn, jossa kysyttiin myös lupaa mahdolliseen täydentävään puhelinhaastatteluun. Kaikki kyselyyn vastanneet antoivat tietoon perustuvan suostumuksensa sekä luvan mahdolliseen täydentävään puhelinhaastatteluun (liite 8). Webropol -kyselyn keräämiä sähköpostiosoitteita hyödynnettiin kerran kohdentamalla muistutus kyselyyn vastaamisesta heille, jotka eivät vielä olleet vastanneet siihen annetun kuukauden määräajan sisällä.

Kyselyyn vastaajien tietosuojasta ja anonyymiydestä huolehdittiin tutkielman kaikissa eri vaiheissa. Tutkielman sähköisen kyselyn vastauksia ei käsitelty tutkielman ulkopuolisten henkilöiden kanssa. Sairaalan tai vastaajan tunnistetiedot sisältäviä vastauksia ei myöskään tulostettu missään vaiheessa. Hygieniahoitajilta kerätty sähköinen kyselyaineisto tallentui THL:n sähköiseen tallennusympäristöön, johon oli mahdollista päästä vain tutkijan käyttäjätunnuksella ja henkilökohtaisella salasanalla. Tutkielmassa ei käsitelty arkaluonteisia henkilötietoja ja aineisto analysoitiin ilman henkilö- ja sairaanhoitopiirien tietoja. Kaikki tunnistetiedot hävitettiin Webropol palvelimesta syyskuussa teknisin menetelmin aineiston analysoinnin jälkeen. Sähköisen kyselyn vastauksista tallennettiin anonymisoitu tiivistelmä THL:n käyttöön. Tätä tutkielmaa varten sairaanhoitopiireiltä saadut (3) keskuslaskimokatetriohjeet hävitettiin sähköisin menetelmin tutkielman valmistumisvaiheessa. Ohjeita säilytettiin tutkijan henkilökohtaisen käyttäjätunnuksen ja salasanan takana THL:n suojatulla verkkolevyllä. Sairaaloiden ohjeet analysoitiin siten, ettei yksittäisiä sairaaloita ole mahdollista tunnistaa julkaistavasta tutkielmasta. Sairaalat numeroitiin tutkimuslupien myöntämisyjärjestyksen perusteella ja sairaaloiden numerotunniste vaihtelee raporttiosion kuvioissa.

Kyselytutkimuksien pelättyjä haittoja on vastausten kato (Hirsjärvi 2007, 190). Tämän tutkielman yhtenä vahvuutena on kuitenkin korkea vastausprosentti. Tämän ansiosta tutkielmassa voitiin kartoittaa lähes jokaisen Suomen keskus- ja yliopistosairaalan keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta vuodeosastoilla. Korkea vastausprosentti saatiin todennäköisesti siksi, että hygieniahoitajat ovat tottuneet tekemään yhteistyötä Terveystieteiden ja hyvinvoinninlaitoksen kanssa monissa asioissa, kuten kansallisten infektioiden torjuntasuosituksen laatimisessa.

Vahvuutena voidaan pitää myös tutkimusasetelmaa. Useamman tutkimusmenetelmän käyttö monimenetelmäisessä tutkimuksessa lisää sen luotettavuutta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Monimenetelmätriangulaation käyttö tutkielmassa oli työllistävä, mutta se mahdollisti tutkimusaiheen laajemman tarkastelun kuin mihin yksittäisten menetelmien käyttö olisi johtanut.

Tutkielman luotettavuuteen vaikuttaa useiden samaa asiaa tarkoittavien eri termien käyttö ja tiettyjen termien käytön epä johdonmukaisuudet analysoitavassa aineistoissa, jotka ovat saattaneet altistaa virhetulkinnoille. Hirsjärven ym. (2007, 190) mukaan kyselytutkimuksiin liittyy aina myös heikkouksia. Tutkijalla ei ole mahdollisuuksia varmistua siitä, että vastaajat ovat pyrkineet huolellisiin ja rehellisiin vastauksiin. Lisäksi väärinymmärrysten kontrollointi on hankalaa. (Hirsjärvi ym. 2007, 190.) Tässä tutkielmassa kyselytutkimuksen luotettavuuteen yritettiin vaikuttaa kysymysten ymmärrettävyyden osalta niiden esitestaamisella sekä tarjoamalla vastaajille mahdollisuutta ottaa tutkijaan yhteyttä ennen vastaamista. Tästä huolimatta tutkielmaan liittymättömässä vuorovaikutuksessa kyselyyn vastanneiden kanssa tuli esille joitain yksittäisiä tutkimuskysymyksiin liittyviä epäselvyyksiä, vaikka kyselyyn liittyviä yhteydenottoja tutkijaan ei tullut. Näissä yksittäisissä tutkijan tiedossa olevissa tapauksissa vastaajat olivat kuitenkin ymmärtäneet oikein ne kysymykset, joita he olivat pohtineet. Analysointivaiheessa heräsi kuitenkin epäily oikein ymmärryksestä ristiriitaisten tulosten pohjalta. Hoitokäytäntönippu ja sen tarkistuslista sisältyi muutamien sairaaloiden ohjeisiin ja sen koulutukseen. Aktiivisesta kouluttamisesta huolimatta yksikään vastaaja ei kuitenkaan maininnut hoitokäytäntönipun ja sen tarkistuslistan olevan seurantamittarina vuodeosastoilla (kysymys 12 ja 17, liite 5). Tämä saattaa kertoa sitä, että sairaalan käytössä oleva nippu liittyi keskuslaskimokatetrin asentamiseen (insertion bundle) eikä vuodeosastojen käyttöön soveltuvaan asettamisen jälkeiseen käsittelyyn (maintenance bundle). Vaikka tässä tutkielmassa käytetyillä menetelmillä saatiin vastaukset tutkimuskysymyksiin, teemahaastattelu olisi voinut olla hyvä vaihtoehto kyselylomakkeelle, jolloin kysymyksiä olisi voinut tarvittaessa tarkentaa. Vastaajat olivat antaneet luvan tarvittaviin vastauksia tarkentaviin yhteydenottoihin, mutta havaitut puutteet eivät olleet niin merkittäviä, että tähän olisi ryhdytty. Kyselytutkimuksen laatiminen oli myös aikaa vievää, vaikka kyselymenetelmää pidetäänkin tutkijan aikaa ja vaivannäköä säästävänä menetelmänä (Hirsjärvi ym. 2007, 190).

Tutkimustulosten yleistettävyyttä ajatellen on huomioitava, että tutkimus kohdistui keskus- ja yliopistosairaaloihin, mikä saattaa antaa kyselytutkimuksen vastauksista positiivisemmän kuvan verrattuna laajempaan otantaan. Laajemmassa otannassa muiden sairaaloiden laatimien ohjeiden hyödyntäminen saattaisi näkyä tuloksissa vähenemisenä esimerkiksi sairaalan vuodeosastojen henkilökunnan osallistumismahdollisuuksissa ohjeen tekoon sekä ohjeen ajantasaisuuden tarkistamisessa. Keskus- ja yliopistosairaaloiden infektioidentorjunnan ammattilaisten määrä suhteessa potilaiden sisäänottoon saattaa olla muita organisaatioita korkeampi ja siten vaikuttaa vastauksiin positiivisesti.

7.3 Tulosten hyödynnettävyys ja jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkielman tuloksia voidaan hyödyntää Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksella laadittaessa kansallista suositusta keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisystä sen hoidossa ja käsittelystä. Kansainvälisten suositusten sekä Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden ohjeiden näyttöön perustuvia infektioiden ehkäisymenetelmiä CVK:n hoidossa ja käsittelyssä voidaan sisällyttää kansalliseen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suositukseen. Keinoja keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suosituksen käyttöönottoon ja seurantaan multimodaalisen strategian mukaisesti voidaan mainostaa hyvinvointialueille viestittäessä tulevasta kansallisesta suosituksesta sekä suositusta koskevissa koulutustilaisuuksissa.

Tutkimusaineistosta löytyi keskuslaskimokateetriin liittyviä vakiintumattomia termejä, mitkä tulisi huomioida tulevan kansallisen suosituksen sisällössä. Lisäksi suojakäsineiden käyttöä käsiteltäessä nesteensiirtolaitteistoa tulisi selkeyttää.

Jatkotutkimusaiheiksi nousivat:

1. Toistaa keskuslaskimokatetriohjeen käyttöönottoa ja toteutumisen seuranta sairaaloissa kartoittava kysely kansallisen suosituksen julkaisun jälkeen ja verrata, onko muutosta tapahtunut.
2. Testata keskuslaskimokateetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönoton vaikuttavuutta multimodaalisen strategian, mukaan lukien hoitokäytäntönipun ja tarkistuslistan keinoin yksiköissä, jossa on korkea keskuslaskimokateetri-infektioiden esiintyvyys.

7.4 Johtopäätökset

Keskuslaskimokateetriin käyttöön liittyy merkittävä riski sairastua infektiin, jossa on korkea kuolleisuus ja kustannukset sekä mihin liittyy inhimillisiä kärsimyksiä. Valtaosa näistä infektioista on ehkäistävissä noudattamalla näyttöön perustuvia infektioiden ehkäisytöitä CVK:n hoidossa ja käsittelyssä, jossa jokainen kosketus ja käsittely on infektioriskin kannalta kriittinen. Kansanterveystieteen näkökulmasta tarkasteltuna CVK:iin liittyviä infektioita pyritään ennaltaehkäisemään potilaan ohjauksen sekä henkilökunnan koulutuksen ja harjoittelun avulla. Koska kaikkia CVK:iin liittyviä infektioita ei voida ennaltaehkäistä, on tärkeää, että CVK:n hoitoon ja käsittelyyn koulutettu henkilökunta osaa tunnistaa ja epäillä infektiota ajoissa, jotta sen aiheuttamia lisähaittoja yksilölle voitaisiin ehkäistä tai ainakin vähentää. Riskitekijään eli CVK:iin on mahdollista vaikuttaa hyvin vähän, koska sen käyttö perustuu lääketieteelliseen tarpeeseen. Sen sijaan CVK:iin liittyviä infektioita voidaan ennaltaehkäistä edistämällä näyttöön perustuvien infektioiden torjuntatoimien käyttöönottoa ja noudattamista esimerkiksi hyödyntämällä multimodaalista strategiaa ohjeiden käyttöönottoprosessissa.

Tulosten mukaan CVK:iin liittyviä infektioita voidaan ehkäistä noudattamalla näyttöön perustuvia torjuntatoimia. Tämän tutkielman tulokset osoittavat, että näyttöön perustuvista torjuntatoimista koostuva keskuslaskimokateetri-infektioiden ehkäisyohje voidaan ottaa käyttöön seuraavin menetelmin:

- laatimalla ohje ja siihen perustuva hoitokäytäntönippu sekä suunnitelma sen käyttöönottoon yhdessä monialaisen tiimin kanssa
- suunnittelemalla henkilöstölle standardoitu koulutusohjelma
- nimeämällä ja valtuuttamalla käyttöönoton vastuuhenkilöt

- arvioimalla hoitoon osallistuvan henkilöstön tietämystä ja osaamista säännöllisesti
- seuraamalla torjuntatoimien tuloksia ja niiden noudattamista
- asettamalla seurantamittareille mitattavat tavoitteet
- antamalla säännöllistä palautetta seurannan tuloksista
- johtajien tuella, joka näkyy heidän toiminnassaan ja päätöksissään

Tutkielman tulosten mukaan keskuslaskimokatetriin liittyviä infektiota voidaan ehkäistä sen hoidossa ja käsittelyssä seuraavilla menetelmillä:

- huolehtimalla käsien desinfioinnista ennen ja jälkeen nesteensiirtolaitteiston tai sen osien koskettelun
- käyttämällä suojakäsineitä sidosten poistossa ja steriilejä suojakäsineitä uusien sidosten asettamisessa
- koskemalla pistokohtaan vain steriileillä tuotteilla ja välineillä
- vähentämällä pistoalueen mikrobimäärää sen säännöllisellä hoidolla ja oikeilla puhdistus- sekä desinfektio-tekniikalla
- seuraamalla säännöllisesti mahdollisia pistokohdan paikallisinfektion oireita visuaalisesti ja tunnustellen
- tunnistamalla ajoissa mahdollisen systeemisen infektion merkit, kuten kuumeen
- tarkkailemalla kiinnityssidosten toimivuutta ja valitsemalla ne potilaskohtaisen tarpeen tai yksikön infektiotilanteen perusteella
- desinfioida injektioportit ennen yhdistämistä ja yhdistämällä niihin vain steriilejä tuotteita
- noudattamalla yksikön suosituksia nesteensiirtolaitteiden ja niiden lisäosien vaihtovälistä huomioiden infusoitavien tuotteiden säilyvyys
- arvioimalla CVK-hoidon jatkumisen tarpeellisuutta päivittäin kiertojen yhteydessä
- neuvottelemalla sen poistosta, jos käytölle ei ole enää tarvetta, sen toiminnassa on häiriöitä, epäillään siihen liittyvää infektiota tai aseptiikan toteutumisesta sen asettamisessa ei voida varmistua

LÄHTEET

- Ahtiluoto, A., Kaila, M., Komulainen, J., Mäkelä, M. & Sipilä, R. (2017). Suomalaisten hoitosuosituksen käyttöönoton tutkimusta tarvitaan lisää. *Lääketieteellinen Aikauskirja Duodecim*, 133(18), 1647–1654 <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2017/18/duo13906>
- Ala-Kokko, T., Laurila, J., Alahuhta, S. & Syrjälä, H. (2000). Verisuonikatetriperäinen infektio. *Lääketieteellinen Aikauskirja Duodecim*, 116(5), 503–510. <https://www.duodecimlehti.fi/duo91380>
- Ala-Kokko, T. & Syrjälä, H. (2005). Keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy. *Lääketieteellinen Aikauskirja Duodecim*, 121(15), 1689–1693. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo95136.pdf>
- Alastalo, M. & Borg, S. (2010). Numerolukutaito. KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkajulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/> (Viitattu 10.11.2021.)
- Allegranzi, B., Gayet-Ageron, A., Damani, N., Bengaly, L., McLaws, M-L., Moro, M-L., Memish, Z., Urroz, O., Richet, H., Storr, J., Donaldson, L. & Pittet, D. (2013). Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *The Lancet Infectious Diseases*, 13 (10), 843-851. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(13\)70163-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(13)70163-4)
- Anttila, V-J (2021). Bakteriemia, sepsis ja verenmyrkytys. www.terveyskirjasto.fi. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim 25.10.2021.
- Anttila, V-J., Nelskylä, K., Niemi-Murola, L., Pikkupeura, J., Ruottinen, N., Teirilä, I. & Terho, K. (toim.) (2015a). Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö [online]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2015 (Viitattu 14.12.2021). Saatavilla internetissä (vaatii käyttäjätunnuksen): www.oppiportti.fi/op/dvk00057
- Anttila, V-J, Suhonen, J., Kainulainen, K., Kaivonen, P., Ketonen, M. & Weijo, I. (toim.) (2015b). Infektioiden torjunta [online]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2015. Päivitetty 17.4.2018 (Viitattu 15.12.2021). Saatavilla internetissä (vaatii käyttäjätunnuksen): www.oppiportti.fi/op/dvk00036
- Braun, V. & Clarke, V. (2021) One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qualitative Research in Psychology*, 18:3, 328-352, DOI: 10.1080/14780887.2020.1769238
- Braun, V. & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3:2, 77-101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa
- Conley, S. B. (2016). Central line-associated bloodstream infection prevention: Standardizing practice focused on evidence-based guidelines. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 20(1), 23–26. <https://doi.org/10.1188/16.CJON.23-26>
- Dumyati, G., Concannon, C., van Wijngaarden, E., Love, T., Graman, P., Pettis, A. M., Greene, L., El-Daher, N., Farnsworth, D., Quinlan, G., Karr, G., Ward, L., Knab, R. & Shelly, M. (2014). Sustained reduction of central line-associated bloodstream infections outside the intensive care unit with a multimodal intervention focusing on central line maintenance. *American Journal of Infection Control*, 42 (7): 723-730. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.03.353>

- ECDC (2018). Central line-related bloodstream infection (CLABSI). <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/directory-guidance-prevention-and-control/healthcare-associated-infections-1> (Viitattu 5.12.2021.)
- Fischer, F., Lange, K., Klose, K., Greiner, W., & Kraemer, A. (2016). Barriers and Strategies in Guideline Implementation-A Scoping Review. *Healthcare (Basel)*, 4(3), 36. <https://doi.org/10.3390/healthcare4030036>
- Flodgren, G., Conterno, L. O., Mayhew, A., Omar, O., Pereira, C. R., & Shepperd, S. (2013). Interventions to improve professional adherence to guidelines for prevention of device-related infections. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006559.PUB2>
- Guerin, K., Wagner, J., Rains, K. & Bessesen, M. (2010). Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a postinsertion care bundle. *American Journal of Infection Control*, 38 (6): 430-433. doi: 10.1016/j.ajic.2010.03.007. Epub 2010 Jun 8. PMID: 20570395.
- Haddadin, Y., Annamaraju, P. & Regunath, H. (2022). Central Line Associated Blood Stream Infections. StatPearls [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430891/> (Viitattu 27.11.2022.)
- Harju, J. & Kõrgvee, A. (2022). Potilaalla on laskimoportti tai tunnelloitu keskuslaskimokatetri -knopit kliinikolle. *Lääketieteellinen Aikauskirja Duodecim*, 138(1), 67–74. <https://www.duodecimlehti.fi/duo16628>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2007). Tutki ja kirjoita. 13. osin uusittu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Ista, E., van der Hoven, B., Kornelisse, R., van der Starre, C., Vos, M., Boersma, E. & Helder, O. (2016). Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infections in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases* 16 (6): 724–734. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)00409-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00409-0)
- Kallinen, T. & Kinnunen, T. (2021) Etnografia. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/> (Viitattu 6.11.2021.)
- Kansanterveyslaitos (2005). Sairaalainfektio-ohjelma SIRO. Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot -Seurantakäsikirja. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C11/2005. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78375/2005c11.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Viitattu 23.1.2022.)
- Lyytikäinen, O. & Kanerva, M. (2021). Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta. Teoksessa Anttila, V-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Tantala, A., Vuonto, R. & Ylipalosaari, P. (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*, 69–89. 7. uudistettu painos. Helsinki: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy.
- Maguire, M. & Delahunt, B. (2017). Doing a Thematic Analysis: A Practical, Step-by-Step Guide for Learning and Teaching Scholars. *All Ireland Journal of Higher Education*, 9(3), 3351–33514. <http://ojs.aishe.org/index.php/aishe-j/article/view/3354>

- Maki, D.G., Kluger, D.M. & Crnich, C.J. (2006). The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc.*, 81(9):1159-71. doi: 10.4065/81.9.1159. PMID: 16970212.
- Nilsen, P. (2015). Making sense of implementation theories, models and frameworks. *Implementation Science*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S13012-015-0242-0/TABLES/2>
- O’Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., Lipsett, P. A., Masur, H., Mermel, L. A., Pearson, M. L., Raad, I. I., Randolph, A. G., Rupp, M. E., Saint, S., & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). (2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 52(9), e162. <https://doi.org/10.1093/CID/CIR257>
- Perin, D. C., Erdmann, A. L., Higashi, G. D. & Dal Sasso, G. T. (2016). Evidence-based measures to prevent central line-associated bloodstream infections: a systematic review. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1233.2787>
- Rintala, E., Terho, K. & Kurvinen, T. (2021). Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila, V-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Tantala, A., Vuonto, R. & Ylipalosaari, P. (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*, 214–224. 7. uudistettu painos. Helsinki: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>>. (Viitattu 10.5.2022.)
- Sarvikivi, E., Toura, S., Arifulla, D. & Lyytikäinen, O. (2018). Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2016. *Lääkärilehti* 73 (45), 2641–2649. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/hoitoon-liittyvien-infektioiden-esiintyvyyden-suomessa-2016/>
- Seppänen-Järvelä, R., Åkerblad, L. & Haapakoski, K. (2019). Monimenetelmällisen tutkimuksen integroivat strategiat. *Yhteiskuntapolitiikka* 84 (2019): 3. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138276/YP1903_Seppanen-Jarvelaym.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Seppänen-Järvelä, R. (2017). Monimuotoinen implementaatiotutkimus. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti*, 54 (2), 151–154. DOI: <https://doi.org/10.23990/sa.63655>
- Septimus, E. J., & Moody, J. (2016). Prevention of Device-Related Healthcare-Associated Infections. *F1000Research*, 5, F1000 Faculty Rev-65. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.7493.1/DOI>
- Sipilä, R., Mäntyranta, T., Mäkelä, M., Komulainen, J. & Kaila, M. (2016). Implementointia suomeksi. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 132(9), 850–857. <https://www.duodecimlehti.fi/duo13109>
- Sipilä, R. & Lommi, M-L. (2014). Hoitosuosituksien eivät muutu hoitokäytänteiksi itsestään. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 130(8), 832–839. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2014/8/duo11594?keyword=Hoitosuosituksien%20eiv>

%C3%A4t%20muutu%20hoitok%C3%A4yt%C3%A4nn%C3%B6iksi%20itsest%C3%A4%C3%A4n%20

- Sormunen, R., Saaranen, T., Tossavainen, K. & Turunen, H. (2013). Monimenetelmätutkimus terveystieteissä. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti*, 50(4), 312–321. <https://journal.fi/sla/article/view/41281>
- Storr, J., Twyman, A., Zingg, W., Damani, Kilpatrick, C., Reilly, J., Price, L., Egger, M., Graysin, M.L., Kellys, E., Allenranzi, B. & the WHO Guidelines Development Group (2017). Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrob Resist Infect Control* 6(6), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s13756-016-0149-9>
- Syrjälä, H. & Lyytikäinen, O. (2021). Hoitoon liittyvät infektiot: esiintyvyys, merkitys ja ehkäistävyys. Teoksessa Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Tantala, A., Vuonto, R. & Ylipalosaari, P. (toim.), *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*, 20–25. 7. uudistettu painos. Helsinki: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy.
- Tartuntatautilaki 1227/2016. Annettu Helsingissä 21.12.2016. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161227>
- Teräs, M. & Toiviainen, H. 2014. Kehittävä teema-analyysi kasvatustieteen tutkimusmenetelmänä. *Aikuiskasvatus*, 34(2), 84–95. <https://doi.org/10.33336/aik.94084>
- THL (2022). Prevalenssitutkimus akuuttisairaaloille. Päivitetty 23.11.2022. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/seurantajarjestelmat-ja-rekisterit/hoitoon-liittyvien-infektioiden-seuranta/sairaalainfektio-ohjelma-siro/prevalenssitutkimus-akuuttisairaaloille> (Viitattu 10.2.2023.)
- THL (2021). Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot – julkinen raportti. Infektiotaudit ja rokotukset. https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/siro/vvpospublic/summary_sirovpos (Viitattu 25.10.2021.)
- THL (2019). Sairaalainfektio-ohjelma SIRO. Seurantajärjestelmät ja rekisterit. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/seurantajarjestelmat-ja-rekisterit/hoitoon-liittyvien-infektioiden-seuranta/sairaalainfektio-ohjelma-siro> (Viitattu 16.12.2021.)
- THL (2015). Hoitoon liittyvät infektiot: SIRO-seuranta. Veriviljely positiiviset infektiot ja raportit sekä ilmoitusten lähettäminen. https://thl.fi/documents/533963/2251514/Veriviljelypositiiviset_infektiot.pdf/edac17a2-ce37-4078-ad18-974cb53bcc5c (Viitattu 8.2.2022.)
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu painos). Kustannusosakeyhtiö Tammi 2017.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2021). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf (Viitattu 2.1.2023.)
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Päivitetty 7.7.2021. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk> (Viitattu 5.1.2023.)

- Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & health sciences*, 15(3), 398–405. <https://doi.org/10.1111/nhs.12048>
- Wei, A. E., Markert, R. J., Connelly, C., & Polenakovic, H. (2021). Reduction of central line-associated bloodstream infections in a large acute care hospital in Midwest United States following implementation of a comprehensive central line insertion and maintenance bundle. *Journal of Infection Prevention*, 22(5), 186–193. <https://doi.org/10.1177/17571774211012471>
- WHO (2022). Global report on infection prevention and control. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051164> (Viitattu 26.9.2022.)
- WHO (2021a). Strengthening infection prevention and control in primary care: a collection of existing standards, measurement and implementation resources. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (Viitattu 26.3.2022.)
- WHO (2021b). WHO multimodal improvement strategy summary. <https://www.who.int/publications/m/item/who-multimodal-improvement-strategy-summary> (Viitattu 21.1.2022.)
- WHO (2018). Improving infection prevention and control at the health facility: interim practical manual supporting implementation of the WHO guidelines on core components of infection prevention and control programmes. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/279788>. (Viitattu 14.2.2022.)
- WHO (2017). Infection prevention and control assessment framework at the facility level draft 2017. World Health Organization. <https://www.who.int/infection-prevention/tools/core-components/IPCAF-facility.PDF> (Viitattu 24.2.2022.)
- WHO (2016). Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Acute Health Care Facility Level. Geneva: World Health Organization; 2016. PMID: 27977095. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27977095/> (Viitattu 18.2.2022.)
- WHO (2009). A Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. Save Lives. <https://www.who.int/publications/i/item/a-guide-to-the-implementation-of-the-who-multimodal-hand-hygiene-improvement-strategy> (Viitattu 10.2.2022.)
- Zingg, W. & Pittet, D. (2016). Central-line bundles need a multimodal implementation strategy. *Lancet Infectious Diseases* 16 (6): 631–632. DOI: 10.1016/S1473-3099(15)00480-6

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

- ECDC (2016). Prevalenssitutkimus hoitoon liittyvistä infektioista ja mikrobilääkkeiden käytöstä eurooppalaisissa akuuttisairaaloissa. Lomakkeet V5.2. (Viitattu 3.4.2022.)
- THL Siro-raportti (2022). Sairaalainfektio-ohjelma SIRO. Terveystieteiden tutkimuskeskus. (Viitattu 3.2.2022.)

LIITTEET

Liite 1. Yhteenveto näyttöön perustuvista keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisytöistä

KÄSIHYGIENIA JA ASEPTINEN TEKNIikka	
Käsihygieniasta huolehditaan ennen/jälkeen katetrin/nesteensiirtolaitteiston hoidon/käsittelyn	
Käsihygienian noudattaminen aina katetria käsiteltäessä.	Guerin 2010, 430; Conley 2016, 24; Perin ym. 2016, 6; Septimus & Moody 2016, 1; Wei ym. 2021, 188
Käsihygienian toteuttaminen ennen ja jälkeen katetrin pistokohta-alueen palpaation, sidosten vaihdon, avaamisen, korjaamisen ja kiinnittämisen jälkeen.	O'Grady ym. 2011, 164
Käsihygieniasta huolehtiminen ennen ja jälkeen katetrin käsittelyä, sidosten ja neulattomien liittimien vaihtamista.	Dumyati ym. 2014, 726
Käsien desinfiointi ennen pistokohdan tunnustelua.	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691
käsien desinfiointi ennen ja jälkeen katetrin tai nesteensiirtolaitteiston koskemista ja pistokohdan tunnustelua.	Anttila ym dia 59, 2015a
Käsien desinfiointi käsihuhuhteella ennen lääkkeenantoa.	Rintala ym. 224, 2021
Aseptinen tekniikka katetrin/nesteensiirtolaitteiston hoidossa ja käsittelyssä	
Aseptisen tekniikan noudattaminen katetrin hoidossa ja ylläpidossa (käsien pesu ja käsineet).	Flodgren 2013, 60
Aseptisen tekniikan toteuttaminen kaikissa keskuslaskimokatetriin liittyvissä toimenpiteissä. Tärkeimpien osien ja liitosten tulee pysyä steriileinä.	Conley 2016, 24
Aseptisen tekniikan toteuttaminen neulattomien liittimien käsittelyssä ja vaihdossa.	Perin ym. 2016, 6
Desinfiointua pistokohtaa ei kosketella, jos aseptista tekniikkaa ole ylläpidetty. Aseptisen tekniikan noudattaminen verivuonikatetrien hoidossa.	O'Grady ym. 2011, 164
Pistokohtaa ei kosketella sidoksia vaihdettaessa.	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691
Katetrin käsittely aseptisesti.	Rintala ym. 224, 2021
Sidosten vaihto aseptisesti.	Anttila ym. dia 59, 2015a
Käsien desinfiointi ennen ja jälkeen suojakäsineiden käytön	

Ennen verisuonikatetrin käsittelyä desinfioidaan kädet ja puetaan tehdaspuhtaat suojakäsineet.	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691
Kädet desinfioidaan ennen ja jälkeen käsineiden pukemista sekä niiden riisumisen jälkeen.	Anttila ym. dia 59, 2015a
Kädet desinfioidaan ennen suojakäsineiden pukemista.	Flodgren 2013, 69
Suojakäsineiden käyttö sidosten vaihdossa	
Vanhojen sidosten poiston jälkeen käytetään steriilejä käsineitä.	Dumyati ym. 2014, 726
Sidosten käsittelyssä ja vaihdossa käytetään steriilejä suojakäsineitä.	Flodgren 2013, 69
Ei-steriilejä käsineitä käytetään aina, kun on mahdollisuus altistua verelle.	Dumyati ym. 2014, 726
Sidosten vaihdossa käytetään puhtaita tai steriilejä käsineitä.	O'Grady ym. 2011, 164
Sidosten vaihdossa käytetään tehdaspuhtaita käsineitä.	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691
TARVIKKEISIIN JA VÄLINEISIIN LIITTYVÄ OHJEISTUS	
Neulattomien yhdistäjien ja injektioporttien käyttö	
Katetriin yhdistetään vain steriilejä tarvikkeita.	Conley 2016, 23; Wei ym. 2021, 188
Injektioporttien ja yhdistäjien desinfiointi ennen käyttöä.	Conley 2016, 24; Septimus & Moody 2016, 1, 4; Haddadin ym. 2021
Injektioporttien desinfiointi ennen käyttöä.	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691; Flodgren 2013, 69; Anttila ym. 2015a; Rintala ym. 224, 2021; Guerin 2010, 430
Nesteensiirtolaitteiston ja sen osien vaihto	
Nesteensiirtoletkustojen vaihto 24 tunnin välein, jos niitä on käytetty veren, verituotteiden, TPN:n (totaali parenteraalinen ravitseminen) tai lipidien antamiseen. Muussa käytössä olevien nesteensiirtoletkustojen vaihto viimeistään 96 tunnin välein.	Septimus & Moody 2016, 5
Nesteensiirtoletkustojen vaihto aikaisintaan 96 tunnin, mutta viimeistään 7 vrk:n välein.	Dumyati ym. 2014, 726
Muiden kuin lipidien tai verivalmisteiden antoon käytettyjen infuusioletkustojen vaihto 96 tunnin välein.	Haddadin ym. 2021

Nesteensiirtoletkustojen (lisälaitteet mukaan lukien) vaihto aikaisintaan 72 tunnin välein, elleivät ne ole likaantuneet tai epäillä infektiota.	Flodgren 2013, 53–58
Yhdistäjien ja injektioporttien vaihto 72 tunnin välein (ellei valmistaja muuta ohjeista).	Flodgren 2013, 53, 58
Yhdistäjien ja injektioporttien vaihto välittömästi, jos ne ovat likaantuneet, epäillä infektiota tai injektioporttiin/sen ympärille on kertynyt verta tai sen eheys on vaarantunut.	Flodgren 2013, 53, 58
Neulattomien yhdistäjien vaihto aseptisesti 96 tunnin välein ja lisäksi aina nesteensiirtoletkustojen vaihdon yhteydessä.	Dumyati ym. 2014, 726
Tarpeettomien nesteensiirtoletkustojen poisto	
Tarpeettomien nesteensiirtoletkustojen poisto.	Perin ym. 2016, 8; Septimus & Moody 2016, 1
KESKUSLASKIMOKATETRIN PISTOALUEEN SEURANTA JA HOITO	
Pistokohdan tarkastaminen	
Katetrin pistokohdan päivittäinen arviointi.	Guerin ym. 2010, 431; Dumyati ym. 2014, 726; Anttila ym 59, 2015a
Katetrin pistoalueen tarkistaminen sidosten vaihdon yhteydessä.	O'Grady ym. 2011, 165
Jos katetrin asetuskohdassa on arkuutta, potilaalla on kuumetta, tai muita oireita ilman muuta ilmeistä lähdettä on sidokset poistettava pistoalueen perusteellisen tutkimisen suorittamiseksi.	O'Grady ym. 2011, 165
Pistokohdan tunnustelu	
Pistokohdan tunnustelu säännöllisesti ehjän sidoksen läpi.	O'Grady ym. 2011, 165
Katetrin juuren päivittäinen tunnustelu.	Anttila ym 59, 2015a
Pistoalueen desinfiointi sidostenvaihdon yhteydessä	
Ihon puhdistaminen käytetään 2 % klorheksidiinillä 30 sekunnin ajan ja kuivuminen vähintään 30 sekunnin ajan.	Conley 2016, 24
Alueen puhdistaminen klorheksidiini-alkoholilla edestakaisin liikkein noin 30 sekunnin ajan ja kuivuminen 30 sekunnin ajan.	Dumyati ym. 2014, 726
Pistoalueen ihon desinfiointi klooriheksidiini-glukonaatilla sidosten vaihdon yhteydessä 30 sekunnin ajan ja kuivuminen 30 sekunnin ajan.	Flodgren 2013, 58

Katetrin juuren puhdistaminen aina sidosten vaihdon yhteydessä 2 % klooriheksidiini-alkoholiliuoksella tai vähintään 70 % alkoholiliuoksella.	Anttila ym dia 59, 2015a
Pistokohdan peitemateriaalin valinta ja vaihtoväli	
Sidosten vaihtotiheyden tulee olla optimaalinen.	Flodgren 2013, 60
Läpinäkyvän CHG-pohjaisen sidoksen vaihto 5–7 vrk:n välein.	Septimus & Moody 2016, 4
Läpinäkyvän sidoksen vaihto 7 vrk välein.	Flodgren 2013, 53, 69, 58; Dumyati ym. 2014, 726; O'Grady ym. 2011, 165
Harsosidoksien vaihto 2 vrk:n välein.	Flodgren 2013, 53, 58; Dumyati ym. 2014, 726; Septimus & Moody 2016, 4; O'Grady ym. 2011, 165
Kostuneiden, likaantuneiden ja irronneiden sidosten vaihto.	O'Grady ym. 2011, 164; Flodgren 2013, 53, 58, 69; Dumyati ym. 2014, 726; Conley 2016; 24; Septimus & Moody 2016, 5; Wei ym. 2021, 188
CHG-sienen käyttö katetrin pistoaukossa ja vaihto sidosten vaihdon yhteydessä	Guerin ym. 2010, 431
CHG-sienisidoksen käyttö katetrin pistoaukossa yli 2 kk ikäisillä, jos CLABSI määrät eivät vähene muilla menetelmillä.	O'Grady ym. 2011, 165
Valmiiden sidostenvaihtopakkauksien tai määriteltujen tarvikkeiden käyttö.	Flodgren 2013, 58
Katetrin pistoaukon peittäminen steriilillä sideharsolla tai läpinäkyvällä puoliläpäisevällä sidoksella.	O'Grady ym. 2011, 164
Jos potilas hikoilee tai pistokohta vuotaa verta, käytetään harsosidosta, kunnes tilanne korjaantuu.	O'Grady ym. 2011, 164
Valitaan kuiva, ihon kosteutta ehkäisevä peitemateriaali.	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691
Katetrin ja pistokohdan suojaus suihkun ajaksi läpäisemättömällä suojalla.	O'Grady ym. 2011, 165
Sidosten vaihto asianmukaisesti.	Anttila ym dia 59, 2015a; Perin ym. 2016, 6
Pistoskohdan sidosten vaihto vakioidusti viikoittain.	Wei ym. 2021, 188
KESKUSLASKIMOKATETRIN POISTO	
Puutteellinen aseptiikka	

Puutteellisella aseptiikalla asetetun katetrin poisto heti, kun mahdollista	O'Grady ym. 2011, 164; Flodgren 2013, 69; Anttila ym dia 59, 2015a; Septimus & Moody 2016, 4
Tarpeen arviointi	
Keskuslaskimokatetrin tarpeen päivittäinen arviointi.	Flodgren 2013, 58; Dumyati ym. 2014, 726; Anttila ym. dia 59, 2015a; Perin ym. 2016, 6, 8; Septimus & Moody 2016, 4; Rintala ym. 224, 2021; Haddadin ym. 2021
Tarpeettomien katetrien poisto.	O'Grady ym. 2011, 164; Anttila ym. dia 59, 2015 ^a
Katetrin käytön tarpeen kirjaaminen hoitokertomukseen.	Guerin ym. 2010, 431; Anttila ym. dia 59, 2015a
Rutiininomainen vaihto	
Rutiininomaisen keskuslaskimokatetrin vaihdon välttäminen.	O'Grady ym. 2011, 165
Infektio-oireet	
Katetrin poistaminen infektion ilmaantuessa (punoitus tai märkäinen erite).	Ala-Kokko & Syrjälä 2005, 1691
Keskuslaskimokatetria ei pidä poistaa pelkän kuumeen perusteella.	O'Grady ym. 2011, 165
Potilaiden kannustaminen kertomaan hoitajille kaikista epämiellyttävistä tuntemuksista.	O'Grady ym. 2011, 165
MUUT	
Katetrilinjaston turhan manipulaation välttäminen, kuten esim. verinäytteiden otto katetrin mukavuussyistä.	Septimus & Moody 2016, 4
Antibioottilukkoprofylaksian mahdollinen käyttö potilaille, joilla on pitkäaikainen katetri ja joilla on ollut useita CRBSI episodeja huolimatta siitä, että katetrin käsittely on toteutunut aseptisesti.	O'Grady ym. 2011, 165

Liite 2. Kansainvälisten suositusten mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Kansainväliset asiantuntijajärjestöjen suositukset		
Kriteerit	Mukaanottokriteerit	Poissulkukriteerit
Julkaisuvuosi	2010 tai myöhemmin	ennen vuotta 2010
Katetryyppi	keskuslaskimokatetri	dialyysikatetri, tunneloitavat katetrit ja laskimoportit
Kohde	aikuispotilaat	erikoisalakohtaisten järjestöjen suositukset kuten pediatria ja onkologia
Tekijän toimijuus	yhdistys tai järjestö	paikallistaso
Kieli	englanti	muu kuin englanti
Julkaisun tavoitetaso	suositus (engl. guideline, guide) ohje (engl. guidance)	artikkeli
Saatavuus	avoin verkkojulkaisu	rekisteröityminen*

*rekisteröitymisellä tarkoitetaan, että suositus ei ollut avoimesti saatavilla järjestön verkkosivuilla vaan siihen vaaditaan käyttäjätunnuksen luominen ja/tai järjestön jäsenyys.

Liite 3. Saate tutkittavalle

Hei!

Opiskelen terveystieteitä Tampereen yliopistossa ja teen pro Gradu -tutkielmani Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselle aiheesta ”Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, käyttöönotto ja toteutumisen seuranta”. Tutkielmaa tullaan hyödyntämään Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksella laadittaessa kansallista keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suositusta.

Pyydän sinua osallistumaan tutkielmaan **vastaamalla sähköiseen Webropol -kyselyyn kuukauden sisällä** sekä lähettämällä minulle sähköpostitse sairaalassanne käytössä olevat **keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeet** (katetrin asettamisen jälkeinen hoito ja käsittely), mikäli ne ovat päivittyneet syksyn 2021 jälkeen, jolloin pyysin niitä THL:n käyttöön.

Mikäli sairaalassanne ei ole käytössä keskuslaskimokatetrin käsittelyohjetta, vastaa silti sähköiseen kyselyyn niin vältyt muistutukselta kyselyyn vastaamisesta ja minä saan varmuuden, että kysely on tavoittanut tutkittavat.

Tutustu huolellisesti liitteistä löytyvään tutkimusinformaatioon ja ota herkästi yhteyttä, jos sinulle herää kysymyksiä mistä tahansa kyselyyn tai tutkielmaan liittyvästä asiasta.

Sähköisen kyselyn henkilökohtainen vastauslinkki tulee erillisessä sähköpostissa suoraan Webropol-järjestelmästä. Ennen sähköiseen kyselyyn vastaamista, tutustu ennalta kysymyksiin, jotka löydät liitteestä ”sähköisen kyselyn kysymykset”. Kysymyksiä vastauksia on mahdollista pohtia omassa työyksikössä muiden infektioiden torjunnan ammattilaisten kesken.

Tutkielmalle on haettu ja saatu tutkimuslupa sairaanhoitopiiristä.

Ystävällisin terveisin Katja Koukkari
tutkija/THL, terveystieteiden maisterivaiheen opiskelija/Tampereen yliopisto
p. 029 524 8350
katja.koukkari@thl.fi

Liitteet:

Tutkimusinformaatio tutkittavalle
Sähköisen kyselyn kysymykset

Liite 4. Tutkimusinformaatio tutkittavalle



TAMPEREEN YLIOPISTO, YHTEISKUNTATIETEIDEN TIEDEKUNTA, TERVEYSTIETEIDEN YKSIKKÖ, KANSANTERVEYSTIEDE

Pro gradu -tutkielma – ”Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, niiden käyttöönnotto ja toteutumisen seuranta”

Pyydämme Teitä osallistumaan tähän Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen tutkimukseen. Tutkielman toteuttaa allekirjoittanut yliopisto-opiskelija ja THL:n tutkija lopputyönään Tampereen yliopistolle. Tutkielman aineistoa tullaan siten käyttämään myös Pro gradu -tutkielmassa vuoden 2022 aikana.

Tutkielmassa selvitetään Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden keskuslaskimokatetriohjeiden sisältöä, ohjeen käyttöönnottoa sekä sen toteutumisen seurantaa aikuisten vuodeosastoilla. Teidät on valittu tutkimusinformaation ja sähköisen Webropol-kyselyn vastaanottajaksi, mutta tutkimuskysymysten vastausten pohtiminen laajemmin oman työyksikkönne sisällä muiden infektioiden torjunnan ammattilaisten kesken on mahdollista ja toivottavaa. Tällä vältetään mm. erilaisiin vastuualueisiin ja työuriin liittyviltä esteiltä osallistua tutkielmaan.

Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen teillä on mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkielmasta, minkä jälkeen teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta osana sähköistä kyselyä.

Tutkielman tarkoitus

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on sosiaali- ja terveysministeriön alaisuudessa toimiva itsenäinen tutkimuslaitos. THL tutkii ja seuraa väestön hyvinvointia ja terveyttä ja kehittää toimenpiteitä niiden edistämiseksi. Keräämme ja tuotamme tutkimukseen ja tietoaaineistoihin perustuvaa tietoa. Lisäksi tarjoamme asiantuntemusta ja ratkaisuja, joita sidosryhmämme voivat käyttää päätöksenteossa ja työnsä tukena.

Tässä tutkielmassa selvitetään, miten keskuslaskimokatetriin liittyviä infektiota ehkäistään katetrin asettamisen jälkeisessä hoidossa ja käsittelyssä kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suosituksissa sekä Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeissa. Lisäksi selvitetään, millaisia keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönnoton ja sen toteutumisen seurantamenetelmiä sisältyy kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen suosituksiin ja kuinka nämä toteutuvat Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden aikuisvuodeosastoilla tällä hetkellä.

Tutkielman hyödyt

Tutkielman tuloksia tullaan hyödyntämään Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksella laadittaessa kansallista suositusta keskuslaskimokatetrin hoidosta ja käsittelystä palvelemaan erityisesti aikuisvuodeosastojen tarpeita. Suositukseen sisällytetään myös tämän tutkielman avulla kartoitettuja keinoja, joiden avulla paikallisten keskuslaskimokatetriohjeiden jalkauttaminen hoitokäytänteiksi sekä sen toteutumisen seuranta on mahdollista. Sairaalat voivat hyödyntää kansallista suositusta päivittäessään omia keskuslaskimokatetriohjeitaan, jalkauttaessaan ohjeitaan käytäntöön sekä arvioidessaan ohjeidensa toteutumista.

Tutkimuksen kulku

Tutkielma on aloitettu syksyllä 2021 kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suositusten käyttöönoton ja toteutumisen seurannan sisältöjen analysoinnilla laadullisin menetelmin.

Tutkielma etenee tutkimuslupien jälkeen sähköisesti toteutettavaan kyselyyn, jonka avulla selvitetään, miten Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden käytössä olevia keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeita on käytöön otettu ja toteutumista seurattu. Tämän määrällisen tutkimusosuuden analysoinnista tullaan käyttämään kuvailevia menetelmiä. Sairaaloiden vastaukset analysoidaan yhtenä kokonaisuutena, joten yksittäisiä sairaaloita ei voi tunnistaa vastauksista.

Sähköisen Webropol-kyselyn kysymykset lähetetään tutkittaville yhdessä tutkimusinformaatiolomakkeen kanssa, jotta kysymyksiin tutustumiseen jää riittävästi aikaa ennen sähköiseen kyselyyn vastaamista. Kyselyyn pyydetään vastaamaan sähköisen Webropol-linkin kautta kuukauden sisällä.

Tutkielma etenee sairaaloilta pyydettyjen paikallisten keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeiden sekä kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioidentorjuntasuositusten sisältöjen laadulliseen analysointiin katetrin käsittelyn ja hoidon osalta.

Edellä kuvatuilla menetelmillä tutkielmassa selvitetään kuvatus kirjallisen tutkimusaineiston sisältämät keskeiset keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyn teemat sekä ohjeen käyttöönoton keinot ja toteutumisen seurantamenetelmät, joita hyödynnetään tulevassa kansallisessa keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suosituksessa. Samalla selvitetään keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönoton ja toteutumisen seurannan nykytilanne Suomen keskus- ja akuuttisairaaloissa.

Kyselylomakkeeseen vastaaminen sähköisesti vie työaikaasi arviolta noin 40 minuuttia.

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

Millä tavalla tutkimusaineistoa kerätään?

Tutkimukseen osallistuvat vastaavat sähköiseen Webropol-kyselyyn. Kysymyksiä saa pohtia omassa työyksikössä yhdessä muiden infektioiden torjunnasta vastaavien asiantuntijoiden kanssa.

Kirjallinen tutkimusaineisto on kansainvälisen aineiston osalta haettu avoimesta verkosta. Sairaaloiden keskuslaskimokatetriohjeet on pyydetty THL:n käyttöön syksyllä 2021. Niiden hyödyntämiseksi tähän opinnäytetyöhön pyydettiin lupa osana tämän opinnäytteen tutkimuslupan hakuprosessia. **Mikäli ohjettanne on päivitetty syksyn 2021 jälkeen, pyydän kohteliaimmin sen toimittamista tutkijalle sähköisessä muodossa mahdollisimman pian.**

Tutkimukseen liittyvät hyödyt ja riskit

Tutkimukseen osallistumisesta on teille myöhemmin hyötyä, koska tutkielman tuloksia hyödynnetään kansallisen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy-suosituksen laadintaan sisältäen sen käyttöönoton ja toteutumisen seurannan suosituksen.

Tutkimuksessa käytettäviin menetelmiin ei liity terveydellisiä, sosiaalisia taikka taloudellisia riskejä.

Luottamuksellisuus, tietojen käsittely ja säilyttäminen

Henkilötietoja (nimi, sähköposti, puhelinnumero ja työpaikka), joita kysytään sinulta sähköisessä Webropol-kyselyssä tullaan käsittelemään luottamuksellisesti EU:n tietosuojasetuksen ja Suomen tietosuojalain edellyttämällä tavalla. Webropol-kysely kerää vastaajien sähköpostiosoitteet vastauksista, jotta mahdolliset muistutukset kyselyyn vastaamisesta voidaan kohdentaa. Webropol aineisto latautuu THL:n säilytysympäristön kansioon, joka näkyy ainoastaan tutkijalle. Aineistoon pääsy vaatii kaksivaiheisen tunnistautumisen THL:n työkoneelta THL:n sisäiseen tietoympäristöön ja lisäksi tutkijan käyttäjätunnuksen sekä salasanan säilytysympäristöön pääsemiseksi. Lähettämäsi vastaukset ja tiedot käsitellään THL:n tietoturvakäytäntöjen mukaisesti ja täysin luottamuksellisesti (suojatut tietokannat) eivätkä ne ole tutkimuksen ulkopuolisten henkilöiden nähtävillä. Henkilötietoja ei luovuteta THL:n ulkopuolelle ja ne poistetaan viimeistään 31.8.2022.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja voitte peruuttaa osallistumisenne tutkimukseen koska tahansa ilmoittamalla siitä tutkijalle sähköpostilla tai puhelimitse. Tehtyjä analyysejä ei peruta.

Yksityisyys tutkimusjulkaisuissa ja tutkimuksesta tiedottaminen

Yksittäiset sairaalat eivät ole tunnistettavissa opinnäytetyöstä. Sairaaloiden tulokset raportoidaan yhtenä kokonaisuutena.

Pro gradu -tutkielma tullaan julkaisemaan Tampereen yliopiston sähköisellä opinnäytetöiden julkaisualustalla (trepo.tuni.fi) jossa se on vapaasti luettavissa.

Materiaalin käyttäminen muuhun kuin tutkimuskäyttöön ja materiaalin käyttäminen jatkotutkimukseen

Sairaaloiden keskuslaskimokatetriohjeiden käyttöönoton ja sen toteutumisen seurannan tuloksia voidaan käyttää myöhemmin Terveiden ja hyvinvoinninlaitoksen tutkimuksissa. Arkistoinnissa poistetaan sairaaloiden tunnistetiedot.

Lisätiedot

Pyydän teitä esittämään mahdollisia kysymyksiä tutkielmasta sähköpostitse tai puhelimitse.

Ensisijaisesti:

Katja Koukkari
TtM-opiskelija, Tampereen yliopisto
Tutkija, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, infektiotautien torjunta ja rokotukset
katja.koukkari@thl.fi
(+358)29 524 8350

Tarvittaessa tutkielman ohjaajilta:

Outi Lyytikäinen
tutkimusprofessori
Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
etunimi.sukunimi@thl.fi

Emmi Sarvikivi
Yl.
Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
etunimi.sukunimi@thl.fi

Jutta Pulkki
TtT
Yliopiston lehtori
Tampereen yliopisto
etunimi.sukunimi@tuni.fi

Liite 5. Sähköisen kyselyn kysymykset

KESKUSLASKIMOKATETRIN KÄSITTELYOHJE, KÄYTTÖÖNOTTO JA SEN SEURANTA VUODEOSASTOILLA

Kiitos, että osallistut tähän kyselyyn.

Tässä kyselyssä keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeella tarkoitetaan sairaalan vuodeosastojen käytössä olevia infektioiden ehkäisyohjeistuksia katetrin asettamisen jälkeisessä käsittelyssä.

Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa, miten keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeita käyttöön otetaan ja kuinka käyttöönoton toteutumista seurataan Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden vuodeosastoilla.

Vastaamiseen kuluu arviolta aikaa noin 40 minuuttia.

Kysely koostuu kuudesta eri osiosta, jotka ovat:

- Suostumus tutkimukseen osallistumiseen
- Keskuslaskimokatetrin käsittelyohje ja koulutuksen saatavuus
- Keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ja koulutuksen sisältö
- Koulutusmenetelmät
- Ohjeen toteutumisen seuranta
- Palaute ja raportointi

Osiot sisältävät tarkentavia kysymyksiä, jotka valikoituvat vastauksenne mukaan. Kysymyksiin vastataan valitsemalla yksi tai useampi sopiva vaihtoehto. Muutama kysymys sisältää mahdollisuuden kirjalliseen vastaukseen.

Tallentamisen ja kyselyn jatkamisen mahdollisuus on käytössä jokaisen osion jälkeen. Lopussa voitte tarkistaa vastauksenne koosteesta ennen palautusta.

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEEN

1. Olen saanut riittävästi kirjallista tietoa opinnäytetyöstä ”Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, niiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta” ja mahdollisuuden esittää siitä tutkijalle kysymyksiä.

Tämä kysymys on pakollinen

- 1 Kyllä
- 2 Ei

2. Olen tietoinen, että osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja, että voin keskeyttää osallistumiseni milloin tahansa syytä ilmoittamatta. Tehtyjä analyysejä ei peruta.

Tämä kysymys on pakollinen

- 1 Kyllä
- 2 Ei

3. Annan suostumukseni sähköisen kyselytutkimuksen vastausten käyttämiseen Pro gradu -tutkielmassa.

Tämä kysymys on pakollinen

- 1 Kyllä
- 2 Ei

4. Tarvittaessa minulta saa kysyä puhelimitse lisätietoa täydentämään sähköisellä kyselylomakkeella kerättyä aineisto.

Tämä kysymys on pakollinen

- 1 Kyllä
- 2 Ei

5. Tutkittavan yhteystiedot mahdollista yhteydenottoa varten
- 1 Etunimi
 - 2 Sukunimi
 - 3 Työpuhelinnumero
 - 4 Työsähköposti
 - 5 Sairaala
 - 6 Sairaanhoidopiiri

KESKUSLASKIMOKATETRIN KÄSITTELYOHJE JA KOULUTUKSEN SAATAVUUS

6. Onko sairaalan vuodeosastoilla käytössä keskuslaskimokatetrin käsittelyohje?
Tämä kysymys on pakollinen (ECDC 2016, sairaalalomake 2/3; WHO 2017, 4.)
- 1 Kyllä
 - 2 Ei >> *voitte palauttaa kyselyn*
7. Missä muodossa keskuslaskimokatetrin käsittelyohje on henkilöstön saatavilla?
Valitse sopiva vaihtoehto (useampi vaihtoehto mahdollinen) (ECDC 2016, sairaalalomake 2/3; Sipilä & Lommi 2014, 835; WHO 2018, 13; WHO 2017, 4, 8.)
- 1 Sähköisenä sisäisessä verkossa
 - 2 Sähköisenä ulkoisessa verkossa
 - 3 Paperisena esim. infektioiden torjuntakansiossa
 - 4 Jossain muussa, missä?
8. Onko vuodeosaston henkilökunta osallistunut keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen tekoon ja käyttöönoton suunnitteluun? (WHO 2017, 5; WHO 2018, 17.)
- 1 Kyllä >> *Jos kyllä, voit halutessasi tarkentaa kuka/ketkä*
 - 2 Ei
 - 3 En tiedä
9. Tarkastetaanko keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen ajantasaisuus säännöllisesti (kerran vuodessa)?
- 1 Kyllä
 - 2 Ei
 - 3 En tiedä
10. Järjestetäänkö sairaalan vuodeosastojen henkilökunnalle keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeeseen liittyvää koulutusta? (ECDC 2016, sairaalalomake 2/3; WHO 2009, 8; WHO 2017, 5.)
- 1 Kyllä (tarkenna vastausta seuraavassa kysymyksessä)
 - 2 Ei >> *voitte ohittaa kysymykset 13–15*
 - 3 En tiedä >> *voitte ohittaa kysymykset 13–15*
11. ****Jos kyllä, kenelle ja kuinka usein?** (WHO 2017, 6.)
Valitse sopiva vaihtoehto (useampi vaihtoehto mahdollinen)
- 1 Koulutus kuuluu jokaisen uuden työntekijän perehdytykseen
 - 2 Koulutusta järjestetään säännöllisesti (vähintään vuosittain) kaikille työntekijöille
 - 3 Jokin muu, kenelle ja kuinka usein?

KESKUSLASKIMOKATETRIN KÄSITTELYOHJEEN JA KOULUTUKSEN SISÄLTÖ

12. Sisältyykö keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeeseen ja sen koulutuksen sisältöön seuraavia aiheita?
Valitse sopiva vaihtoehto (useampi vaihtoehto mahdollinen)

	Ohjeen sisältö	Koulutuksen sisältö
Keskuslaskimokatetrin käyttöaiheet (O'Grady ym. 2011, 169.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keskuslaskimokatetrin käsittely ja sen perusteet (O'Grady ym. 2011, 169.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden tunnistaminen (kriteerit) ja seuranta (ECDC 2016, sairaalalomake 2/3; O'Grady ym. 2011, 169)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keskuslaskimokatetrin hoitokäytäntönippu* (Dumyati ym. 2014, 723, 728; ECDC 2016, sairaalalomake 2/3; Ista ym. 2016, 725; Perin ym. 2016, 1, 8; Wei ym. 2021, 187.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoitokäytäntönipun toteutumisen tarkastuslista (ECDC 2016, sairaalalomake 2/3; Haddadin ym. 2022.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*”Hoitokäytäntönippu (care bundle): 3–5 näyttöön perustuvaa käytäntöä sovelletaan yhtäaikaaisesti hoidon laadun parantamiseksi” (ECDC, Euroopan prevalenssitutkimus 2016: Sairaalan tiedot 2/3)

13. Arvioidaanko koulutuksen tehokkuutta testaamalla vuodeosastojen henkilökunnan osaamista koulutuksen jälkeen? (O'Grady ym. 2011, 169; WHO 2009, 42.)

- 1 Kyllä
- 2 Ei
- 3 En tiedä

14. Seurataanko koulutukseen osallistuneiden määrää tai osuutta henkilökunnasta? (Sipilä & Lommi 2014, 834.)

- 1 Kyllä
- 2 Ei
- 3 En tiedä

KOULUTUSMENETELMIEN KÄYTTÖ

15. Mitä seuraavia menetelmiä vuodeosastojen henkilökunnan keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen koulutuksessa käytetään? (Sipilä & Lommi 2014, 834; WHO 2017, 6.)

Valitkaa sopiva vaihtoehto (useampi vaihtoehto mahdollinen)

- 1 Kirjalliset ja/tai suulliset ohjeet ja/tai vain verkko-oppiminen
- 2 Vuorovaikutteiset koulutustilaisuudet (esim. osastotunti, simulaatioharjoittelu ja vierikoulutus)
- 3 En tiedä

OHJEEN TOTEUTUMISEN SEURANTA

16. Seurataanko keskuslaskimokatetrin käsittelyohjeen toteutumista vuodeosastoilla? (O'Grady ym. 2011, 169; WHO 2017, 5.)
- 2 Kyllä
 - 1 Ei
 - 3 En tiedä
17. Mitä seuraavia seurantamittareita käytetään vuodeosastoilla?
Valitkaa kaikki sopiva vaihtoehto (useampi vaihtoehto mahdollinen) (Dumyati ym. 2014, 723, 728; O'Grady ym. 2011, 169; WHO 2017, 5, 6.)
- 1 Keskuslaskimokatriin liittyvät paikallisinfektiot
 - 2 Keskuslaskimokatriin liittyvät veriviljelypositiiviset löydökset (*esiintyvyyys/ 1000 hoitopäivää tai keskuslaskimokatripäivää*)
 - 3 Keskuslaskimokatriin käyttöaste (*%, yksikön keskuslaskimokatripäivät/ kaikki yksikön hoitopäivät*)
 - 4 Käsihygienian toteutumisen havainnointi keskuslaskimokatriin käsittelyn aikana sisältäen suojakäsineiden käytön
 - 5 Jokin muu, mikä?
 - 6 Ei mitään >> voitte palauttaa kyselyn
 - 7 En tiedä >> voitte palauttaa kyselyn
18. Onko käytössä oleville seurantamittareille asetettu numeraaliset tavoitteet? (WHO 2017, 9.)
- 1 Kyllä >> Jos kyllä, tarkentakaa mille ja mitä?
 - 2 Ei
 - 3 En tiedä

PALAUTE JA RAPORTOINTI

19. Annetaanko vuodeosastoille säännöllistä (vähintään vuosittain) palautetta käytössä olevista seurantamittareista? (EDCD 2022, sairaalalomake ¾); WHO 2017, 7.)
- 1 Kyllä
 - 2 Ei >> voitte palauttaa kyselyn
 - 3 En tiedä >> voitte palauttaa kyselyn
20. Missä muodossa palaute annetaan vuodeosastoille? (WHO 2017, 7, 8)
Valitse sopiva vaihtoehto (useampi vaihtoehto mahdollinen)
- 1 Kirjallisena, sähköisenä ja/tai suullisena raporttina
 - 2 Vuorovaikutteisessa tilaisuudessa, jossa käydään läpi seurantatuloksia
 - 3 Jokin muu, mikä?
 - 4 En tiedä

Kiitos vastauksesta!

Liite 6. Teemakartta. Miten kansainvälisissä suosituksissa ohjeistetaan keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja toteutumisen seuranta?

ALATEEMA

TEEMA

JÄRJESTELMÄN MUUTOS

Ei teemaa

KOULUTUS JA HARJOITTELU

Suunnitellaan koulutusohjelman sisältö	Yhtenäistetään keskuslaskimokatetrin hoitokäytännöt
Päätetään koulutuksen kohderyhmät ja tavoitteet	

SEURANTA JA PALAUTE

Arvioidaan tietämystä ja osaamista	Varmistetaan henkilöstön osaaminen
Todennetaan pätevyys	
Määritetään seurannan kohteet	Seurataan torjuntatoimien vaikutuksia
Käytetään johdonmukaisia seurantamenetelmiä	
Viestitään tuloksista	

MUISTUTTEET JA VIESTINTÄ

Ei teemaa

KULTTUURIN MUUTOS

Valtuutetaan vastuhenkilöt käyttöönotolle	Vahvistetaan torjuntatoimiin sitoutumista
Tehdään yhteistyötä eri sidosryhmien kesken	
Osallistutetaan sidosryhmiä	
Edistetään organisaation turvallisuuskulttuuria	
Tarjotaan resursseja käyttöönotolle	

MUUT EDISTÄVÄT TEKIJÄT

Laaditaan keskuslaskimokatetrin hoitonippu	Edistetään näyttöön perustuvien torjuntatoimien toteutumista
Tehdään suunnitelma hoitonipun käyttöönottoon	
Kehitetään käyttöönottoprosessia	

Liite 7. Teemakartta. Millaisia menetelmiä kansainväliset suositukset ja paikalliset ohjeet sisältävät liittyen keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyyn keskuslaskimokatetria hoidettaessa ja käsiteltäessä?

ALATEEMA	TEEMA
-----------------	--------------

KÄSIHYGIENIA JA ASEPTINEN TEKNIikka

Käsihygieniä ennen ja jälkeen toimenpiteiden Käsihygieniä ennen potilaskontaktia ja tarpeen vaatiessa Käsien desinfiointi toimenpiteen aikana Käsihygieniä suojakäsineitä käytettäessä	Oikea-aikainen käsihygieniä
Suojakäsineiden käyttö Aseptinen tekniikka	Aseptiset toimintatavat
Likainen ja puhdas työvaihe Kiinnityssidosten käsittely Pistokohdan käsittely	Käsineiden käyttö pistokohdan hoidossa

TARVIKKEISIIN JA VÄLINEISIIN LIITTYVÄ OHJEISTUS

Liitäntäportin sulkeminen steriilillä korkilla Liitäntäportin puhdistaminen ja/tai desinfiointi ennen yhdistämistä Valmistajan ohjeet neulattomien liittimien ja desinfektio korkkien käytöstä Neulattomien yhdistäjien käyttö	Liitäntäporttien puhtaus
Nesteensiirtolaitteiden ja sen osien vaihtoväli Turhien nesteensiirtoletkustojen ja sen osien poisto	Ohjeistettu vaihto
Rasvaa sisältävät liuokset, ravintoliuokset ja vahvat sokeriliuokset Veri ja verivalmisteet	Infusionesteen säilyvyyden huomioiminen
Jatkuva infuusio Toistuvasti käsiteltävien nesteensiirtoletkustojen vaihdon tihentäminen	Kontaminaatoriskin huomioiminen

Nesteensiirtoletkustot ja kolmitiehanat vaihdetaan tarvittaessa ja keskuslaskimokatetrin vaihdon yhteydessä	
Nesteensiirtoletkustot vaihdetaan, jos ne on irrotettu potilaasta	
Nesteensiirtoletkuston vaihdon aikaväli	
Verinäytteenotto keskuslaskimokatetrin kautta	
Säännöllisyys	
Huuhteluneste	Keskuslaskimokatetrin huuhtelu

KESKUSLASKIMOKATETRIN PISTOALUEEN SEURANTA JA HOITO

Paikallisinfektioon viittaavat merkit	
Katetriperäiseen infektiin viittaavat merkit	Infektioon viittaavien oireiden aktiivinen seuranta
Pistokohdan silmämääräinen tarkastelu	
Pistokohdan tunnustelu	
Suojauksen ja kiinnityksen toimivuus	Infektiolle altistavien riskitekijöiden tunnistaminen
Katetrin käyttöön liittyvät häiriöt	
Pistoalueen puhdistaminen	
Pistoalueen desinfiointi	Pistoalueen mikrobimäärän vähentäminen
Pistokohdan desinfektio-tekniikka	
Sidosvaihtoehdot	
Sidoksen valinnan perusteet	Soveltuvan sidoksen käyttö
Pistokohdan suojaaminen kastumiselta	
Sidosten vaihto materiaalin mukaan	
Sidosten vaihto tarvittaessa	Sidosten vaihtoväli

KESKUSLASKIMOKATETRIN POISTO

Mikrobiologiset näytteet	Keskuslaskimokateetriin liittyvien infektioiden todentaminen
Infektioilmoitus	
Keskuslaskimokatetrin vaihto	Keskuslaskimokateetrihoidon jatkamisen arviointi
Keskuslaskimokatetrin poisto	

Liite 8. Tutkittavien tietoon perustuva suostumus tutkielmaan osallistumisesta sekä suostumus mahdolliseen yhteydenottoon.

	kyllä	ei	
	(n)	(n)	%
Olen saanut riittävästi kirjallista tietoa opinnäytetyöstä "Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, niiden käyttöönotto ja toteutumisen seuranta" ja mahdollisuuden esittää siitä tutkijalle kysymyksiä	19	0	100
Olen tietoinen, että osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja, että voin keskeyttää osallistumiseni milloin tahansa syytä ilmoittamatta. Tehtyjä analyysejä ei peruta.	19	0	100
Annan suostumukseni sähköisen kyselytutkimuksen vastausten käyttämiseen Pro gradu -tutkielmassa.	19	0	100
Tarvittaessa minulta saa kysyä puhelimitse lisätietoa täydentämään sähköisellä kyselylomakkeella kerättyä aineistoa.	19	0	100