



Karelia-ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitaja (AMK)

PICC- ja midline-katetrit:

e-opas sairaanhoitajaopiskelijoille katetrien
käsittelystä ja hoidosta

Jenna Saarinen

Opinnäytetyö, tammikuu 2024

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
Tammikuu 2024
Sairaanhoitajakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä
Jenna Saarinen

Nimeke
PICC- ja midline-katetrit: e-opas sairaanhoitajaopiskelijoille katetrien käsittelystä ja hoidosta

Toimeksiantaja
Karelia-ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

Erilaiset laskimoreitit ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisiä. Potilasturvallisuuden kannalta on tärkeää tietää, millainen katetri potilaalle on asetettu, koska se vaikuttaa katetrin käyttöön, hoidon kestoon sekä siihen, millaisia suonensisäisiä valmisteita katetrin kautta on turvallista annostella. Kaikkiin laskimoreitteihin liittyy myös potentiaalinen komplikaatoriski, jonka ehkäisemiseksi katetrien käsittelyssä ja hoidossa tulee noudattaa ajantasaisia näyttöön perustuvia hoitosuosituksia. Vaikka kliinisten taitojen kehittäminen, ylläpitäminen sekä varmistaminen jatkuvat työelämässä, tulisi myös sairaanhoitajaopiskelijoiden saada jo koulutusohjelman aikana valmiuksia erilaisten verisuonikatetrien käsittelyyn ja hoitoon.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantajana oli Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyön tehtävänä oli tuottaa oppimis- ja opetuskäyttöön e-opas, jossa on selkeät ohjeet PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Kohderyhmänä olivat loppuvaiheen sairaanhoitajaopiskelijat. E-oppaan sisältö perustuu vuosina 2018–2023 ilmestyneisiin kansallisiin ja kansainvälisiin näyttöön perustuviin suosituksiin, jotka keskittyvät aikuispotilaiden hoitotyöhön.

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden teoriaosaamista PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Tuotoksesta kerättiin kohderyhmältä palautetta, jonka perusteella sille asetetut tavoitteet saavutettiin. Jatkokehittämiseksi tuotoksesta voisi laatia esimerkiksi videon tai interaktiivisen oppimateriaalin. Vaihtoehtoisesti tuotoksen voisi tuottaa keskittyen esimerkiksi lapsipotilaan hoitotyöhön.

Kieli
suomi

Sivuja 83
Liitteet 4
Liitesivumäärä 54

Asiasanat
katetrit, laskimot, opetusmateriaali, oppimateriaali



THESIS
January 2024
Degree Programme in Nursing

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

Author
Jenna Saarinen

Title
Peripherally Inserted Central Catheters and Midlines: An e-Guide on Catheter Care and Management for Nursing Students

Commissioned by Karelia University of Applied Sciences

Abstract

Vascular access devices (VADs) are common in hospitalized patients. To ensure patient safety, it is important to know what type of catheter the patient has, because it affects its use, the duration of the treatment, and what kind of intravenous solutions are safe to administer through it. Furthermore, there is a potential risk of complications associated with all VADs and to prevent them evidence-based treatment recommendations must be followed. Although clinical skills are developed, maintained and verified in the work life, nursing students should also acquire skills on VAD care and management during their nursing studies.

The purpose of this practise-based thesis, commissioned by Karelia University of Applied Sciences, was to provide an e-guide on Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) and midline catheter care and management that could be used both as educational and course material. The target group was final-year nursing students. The e-guide is based on 2018–2023 published national and international evidence-based recommendations that focus on adult patients.

The aim of this practise-based thesis was to enhance theoretical knowledge of PICC- and midline catheter care and management among nursing students. Based on the feedback collected, the aims were achieved. In the future, the e-guide could be turned into, for example, a video or an interactive course material. Alternatively, the focus could be on paediatric patients.

Language
Finnish

Pages 83
Appendices 4
Pages of Appendices 54

Keywords
catheters, course material, educational material, veins

Sisältö

1	Johdanto	5
2	PICC- ja midline-katetrien käyttö ja laitto	6
2.1	PICC-katetrin käyttöperiaatteet	6
2.2	PICC-katetrin asettaminen modifoidulla Seldingerin tekniikalla	8
2.3	Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella käytettävä PowerPICC Solo ²	15
2.4	Midline-katetrin käyttöperiaatteet	17
2.5	Midline-katetrin asettaminen modifoidulla Seldingerin tekniikalla	19
2.6	Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella käytettävä PowerMidline	22
3	PICC- ja midline-katetrien yleisimmät asettamisen jälkeiset komplikaatiot ..	24
4	PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyö	27
4.1	Pistokohdan tarkkailu, sen puhdistaminen ja kiinnityssidosten vaihto	27
4.2	Katetrin huuhtelu pulsoivalla start-stop-tekniikalla	32
4.3	Neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käyttö	35
4.4	Laskimonsisäisen injektion ja infuusion antaminen katetriin	38
5	Toiminnallisen opinnäytetyön tavoite ja tehtävä	41
6	Toiminnallisen opinnäytetyön prosessi	42
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	42
6.2	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus toiminnallisen opinnäytetyön osana	43
6.3	Toimeksiantaja ja kohderyhmä	47
6.4	Hyvän e-oppaan jäljillä – kieliasun, typografian ja taiton suunnittelu ..	48
6.5	Ideasta valmiiksi produktiksi – e-oppaan toteutus	54
6.6	Palaute osana e-oppaan arviointiprosessia	58
7	Pohdinta	64
7.1	Tuotoksen tarkastelu	64
7.2	Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys	68
7.3	Opinnäytetyöprosessin tarkastelu ja ammatillinen kasvu	73
7.4	Hyödynnettävyys ja jatkokehitysmahdollisuudet	76
	Lähteet	77

Liitteet

Liite 1	Tiedonhakutaulukko
Liite 2	E-opas
Liite 3	E-oppaan QR-koodi
Liite 4	Palautelomake

1 Johdanto

Erilaiset laskimoreitit ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisiä, ja ne voidaan jakaa perifeerisiin ja sentraalisiin katetrin kärjen sijainnin perusteella. Tässä opinnäytetyössä käsitellään kahta erilaista katetria, joista midline-katetri on perifeerinen eli ääreislaskimokatetri ja vastaavasti PICC-katetri on sentraalinen eli keskuslaskimokatetri. Potilasturvallisuuden kannalta on tärkeää tietää, millainen katetri potilaalle on asetettu, koska se vaikuttaa katetrin käyttöön, hoidon kestoon sekä siihen, millaisia suonensisäisiä valmisteita katetrin kautta on turvallista annostella. (Geijer, Palanne & Hopia 2022, 26, 28–30.)

Suomessa vaativien laskimoyhteyksien avaaminen ja keskuslaskimokatetrien asettaminen ovat perinteisesti kuuluneet lääkärin vastuualueisiin. Tämä kuitenkin muuttui vuonna 2015, sillä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alueella Peijaksen sairaalassa koulutettiin ensimmäinen sairaanhoitaja, joka sai luvan asettaa sekä midline-, että PICC-katetreja. (Palanne & Nyholm 2018.) Tällä hetkellä Suomessa asennusluvan saaneita sairaanhoitajia on arviolta noin 30 (Nyholm 2023). Vastaavasti muissa Pohjoismaissa, kuten Ruotsissa, noin 90 prosentilla sairaanhoitajista on lupa asettaa molempia katetreja. Tavoitteena olisi ottaa Ruotsin luvut kiinni tulevaisuudessa. (Hallikainen & Salminen 2018, 31.)

Kaikkiin laskimoreitteihin liittyy myös potentiaalinen komplikaatoriski (Manrique-Rodríguez ym. 2021, 39–40). Riskejä pyritään kuitenkin ehkäisemään noudattamalla ajantasaisia näyttöön perustuvia hoitosuosituksia laskimokatetroidun potilaan hoitoprosessin jokaisessa vaiheessa (Geijer ym. 2022, 21). Vaikka kliinisten taitojen kehittäminen, ylläpitäminen sekä varmistaminen jatkuvat työelämässä, tulisi myös sairaanhoitajaopiskelijoiden saada jo koulutusohjelman aikana valmiuksia erilaisten verisuonikatetrien käsittelyyn ja hoitoon (Nyholm 2019, 16–17).

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantaja on Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden

teoriaosaamista PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa oppimis- ja opetuskäyttöön e-opas, jossa on selkeät ohjeet PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta.

2 PICC- ja midline-katetrien käyttö ja laitto

2.1 PICC-katetrin käyttöperiaatteet

PICC-katetri (peripherally inserted central catheter) on ääreislaskimon kautta asetettava keskuslaskimokatetri. Se asetetaan aikuisille tyypillisesti käsivarren sisemmän iholaskimon (v. basilica) kautta ultraääniavusteisesti. Sen kärki uuteen kuitenkin keskuslaskimoon eli yläonttolaskimoon saakka lähelle sydämen oikeaa eteistä, minkä vuoksi se luokitellaan sentraaliseksi eli keskuslaskimokatetriksi. (Gorski ym. 2021 66, 82.) Sitä käytetään yleensä yli kaksi viikkoa kestävä suonensisäisen hoidon toteuttamiseen, ja sen kautta voidaan annostella kaikkia suonensisäisiä valmisteita (Nyholm & Palanne 2023a). Sitä voidaan käyttää myös lyhyemmissä hoidoissa samoilla käyttöaiheilla kuin muitakin keskuslaskimokatteja (Palanne 2022a). Tyypillisiä potilasryhmiä, joille PICC-katetri asetetaan, ovat esimerkiksi tehohoito- ja syöpäpotilaat (Anttila ym. 2022; Schears, Ferko, Syed, Arpino & Alsbrooks, 2021, 10). PICC-katetrille ei ole asetettu maksimikäyttöaika, joten se voi olla paikoillaan niin pitkään kuin se on hoidon kannalta tarpeen, mikäli komplikaatioita ei ilmene (Moureau & Alexandrou, 2019, 26; Palanne 2022a).

PICC-katetrille on hoidon keston lisäksi muitakin käyttöaiheita. Se soveltuu verenkierron invasiiviseen eli kajoavaan seurantaan sekä suonensisäisen hoidon toteuttamiseen silloin, kun tarvitaan useita erilaisia neste- ja lääkeinfusioita. (Gorski ym. 2021, 76.) Lisäksi sen kautta voidaan annostella perifeerisiä suonien ärsyttäviä valmisteita, kuten väkeviä ravitsemusliuoksia, sytostaatteja eli solunsalpaajia tai vasoaktiivisia eli verenpainetta nostattavia ja sydämen pumppaus-tehoa lisääviä lääkkeitä (Gonzalez & Cassaro 2022). Verenvirtausnopeus aikuisen yläonttolaskimossa on noin kaksi litraa minuutissa, minkä ansiosta

PICC-katetrin kautta annosteltavat valmisteet laimenevat nopeasti verenkiertoon eivätkä siten ärsytä verisuonen sisäpintaa (Pittiruti & Scoppettuolo 2017, 11). Potilaan vaurioituneet tai hauraat laskimot sekä toistuvat epäonnistuneet kanylointiyritykset puoltavat myös PICC-katetrin valintaa (Gorski ym. 2021, 76).

PICC-katetrit on valmistettu polyuretaanista tai silikonista (Palanne 2022b). Valmistajat suosivat tällä hetkellä polyuretaanisia katetreja, koska niiden tiedetään olevan taipuisia ja kestäviä (Duwadi, Zhao & Budal 2018, 100; Schears ym. 2021, 21). Lisäksi osa katetreista on päällystetty antimikrobisilla aineilla. Ne ovat 40–65 cm:n pituisia, ja niitä on saatavilla erikokoisina (3–6 Fr eli 1–2 mm) sekä 1–3-luumenisina eli -tiehyeinä käyttötarpeen mukaan. Niitä on myös mahdollista lyhentää potilaalle sopivan pituiseksi katetrimallin mukaan, joko kärkeä ennen asettamista tai tyvestä asettamisen jälkeen. (Palanne 2022b.)

Osa markkinoilla olevista katetrimalleista, kuten tässä opinnäytetyössä käsiteltävä PowerPICC Solo²™ -katetri, soveltuu keskuslaskimopaineen (CVP) mittaukseen sekä paineinjektioiden antoon (BD 2023a; 2023b). Jälkimmäistä käytetään tyypillisesti varjoainetehosteisissa kuvantamistutkimuksissa. Paineenkestävyys tulee kuitenkin aina varmistaa katetrikohtaisesti valmistajan ohjeista. (Nyholm & Palanne 2023a.) PICC-katetrin kautta voidaan ottaa myös laskimoverinäytteitä (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b).

Asettamisalueen ihon tulee olla eheä, minkä vuoksi esimerkiksi ihottuma, paikallinen tulehdus tai palovamma on este PICC-katetrin asettamiselle. Aiemmin sairastettu laskimokatetriperäinen syvä laskimotukos tai keuhkoveritulppa ovat myös vasta-aiheita PICC-katetrin asettamiselle (Nyholm 2023). Vasta-aiheisiin lukeutuu myös yläonttolaskimo-oireyhtymä. Olkavarren laskimot voivat myös osoittautua läpimitaltaan liian pieniksi tai niihin on haasteellista päästä käsiksi esimerkiksi yläraajan liikerajoituksen vuoksi, jolloin PICC-katetrin asettaminen ei ole mahdollista. (Palanne 2022a.)

PICC-katetria ei myöskään suositella asetettavaksi vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastaville potilaille, joille on suunnitteilla tai jo tehty AV-fisteli eli veritie munuaishoidon toteuttamista varten (Pittiruti & Scoppettuolo 2017,

17, 24). Sen asettaminen kyseiselle potilasryhmälle lisää laskimotukoksen, laskimoahtauman sekä katettrin tukkeutumisen riskiä ja voi johtaa jopa veritien vioittumiseen (Gorski ym. 2021, 89). Sitä ei myöskään tulisi asettaa halvaantuneeseen raajaan (Palanne 2022b). Perusteluna on, että halvaukseen liittyvä lihasten surkastuminen kutistaa myös käsivarren syvien laskimoiden läpimittaa. Tämän seurauksena verenvirtausnopeus laskimoissa heikkenee, mikä lisää tukosriskiä. (Pittiruti & Scoppettuolo 2017, 24–25.)

2.2 PICC-katettrin asettaminen modifioidulla Seldingerin tekniikalla

PICC-katettrin asettaa yleensä anestesia lääkäri tai kanylointitiimin hoitaja (Harju & Körgvee 2022, 67; Gonzalez & Cassaro 2022). Asetus suoritetaan tyypillisesti leikkaussaliolosuhteissa tai niin sanottuna bed side -asennuksena eli potilaan vuoteen vierellä (Hill & Moureau 2019, 85). PICC-katetri asetetaan steriilisti ultraääniohjauksessa käyttäen pääasiassa modifioitua Seldingerin tekniikkaa (Hill 2019, 75; Palanne 2022b). Pähkinänkuoressa tällä tekniikalla tarkoitetaan menetelmää, jossa verisuonikatetri asetetaan laskimoon käyttämällä ohutta pistoneulaa, taipuisaa metallista ohjainvaijeria sekä halkaistavaa peel-away-sisäänviejää, jossa on laajennin (Hill 2019, 75; Pittiruti & Scoppettuolo 2017, 46).

Kyseinen tekniikka mahdollistaa sen, että laskimoon voidaan asettaa katetri, jonka läpimitta on suurempi kuin neulan ihoon tekemä pistoaukko. Sen avulla voidaan myös välttää ihokontaktia asettamisen aikana sekä ehkäistä katettrin kontaminoitumista, kun sitä viedään laskimoon. (Hill 2019, 75.) Kontaminoitumisella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että katetri menee epäpuhtaaksi asettamisen aikana esimerkiksi sen osuessa potilaan ihoon, jolloin se ei ole enää steriili (Aura & Kinnunen 2022, 34).

Asettamisessa suositetaan yleensä käsivarren sisempää iholaskimoa (v. basilica), mutta myös käsivarren ulompaa iholaskimoa (v. cephalica) ja olkavarsilaskimoa (v. brachialis) voidaan käyttää (Gorski ym. 2021, 82; Palanne 2022b). PICC-katettrin kärki uitetaan yläonttolaskimon alakolmannekseen asti tai yläonttolaskimon ja oikean eteisen liitoskohdan lähetyville (Gorski ym. 2021, 66).

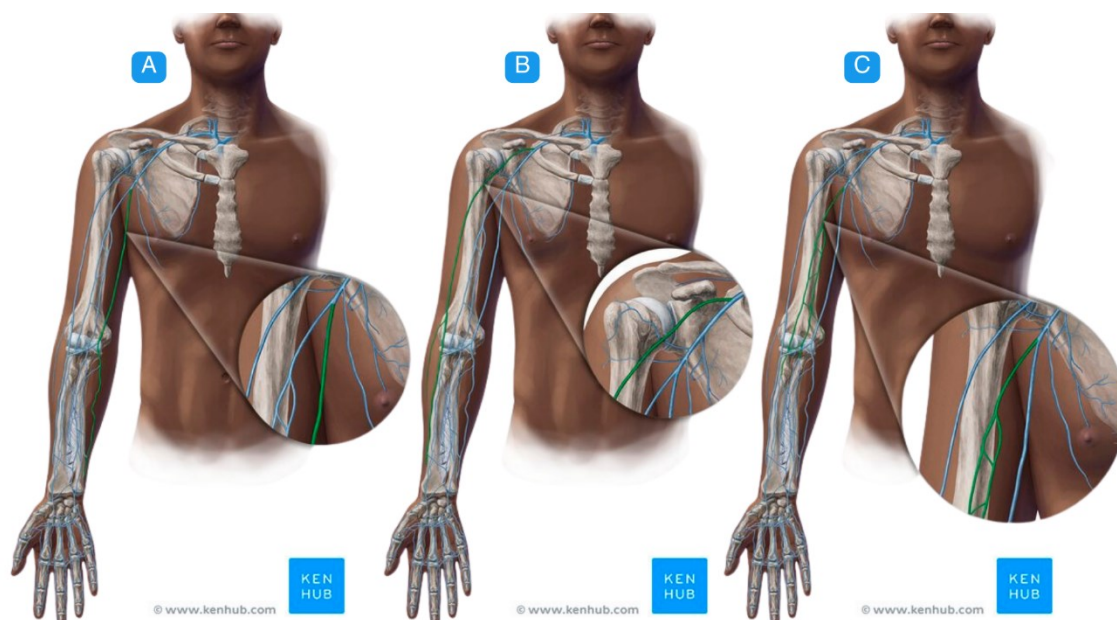
Asettamisen yhteydessä sen optimaalinen sijainti varmistetaan hyödyntämällä sydänsähkökäyrää eli EKG:tä, joka nimensä mukaisesti mittaa sydämen sähköistä toimintaa (Hill & Moureau 2019, 86–87).

EKG-menetelmä perustuu katetrin kärjen kykyyn johtaa sydämen sähköisiä impulsseja siihen kiinnitettävän erillisen EKG-johdon avulla EKG-laitteeseen, joka rekisteröi sydänekäyrää (Yu, Shulan, Juan, Ling & Chun-Mei 2022, 1556–1557). Voidaan siis sanoa, että katetrin kärki toimii ikään kuin rintaontelon sisäisenä elektrodina. Sydämen sähköiset impulssit johtuvat EKG-laitteeseen katetrin sisällä olevaa jäykistinvaijeria pitkin, tai vastaavasti johtumiseen voidaan käyttää katetriin ruiskutettavaa keittosuolaa. (Gullo & Qanadli 2022, 1–4.) Kyseisen menetelmän avulla saadaan reaaliaikaista tietoa sydämen eteisten supistumista kuvaavan P-aallon korkeuden muutoksista, mitä käytetään katetrin kärjen sijainnin arvioimiseen (Yu ym. 2022, 1556–1557).

Katetrin kärki on oikeassa paikassa silloin, kun monitorista on nähtävissä yhtä korkea P-aalto kuin sydämen kammioiden supistumista kuvaava R-piikki (Hill & Moureau 2019, 94; Palanne 2022b). Sen uiminen sydämen oikeaan eteiseen asti sen sijaan näkyisi monitorissa negatiivisena P-aaltona (Hill & Moureau 2019, 94–95; Yu ym. 2022, 1561). Katetrin kärjen sijainnin varmistaminen on ensiarvoisen tärkeää, koska sen uittaminen liian syvälle altistaa potilaan rytmihäiriöille. Vastaavasti sen liian pinnallinen sijainti on puolestaan kytköksissä kohonneeseen laskimotukosriskiin. (Gullo & Qanadli 2022, 2; Johansson & Wiklund 2020, 547.)

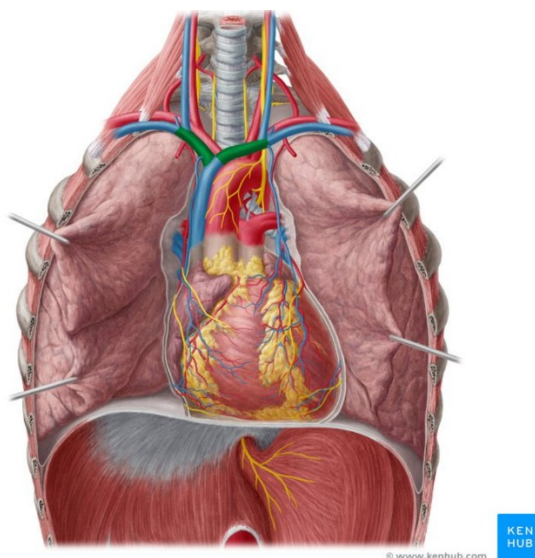
Jos katetrin kärjen sijainti varmistetaan asettamisen aikana EKG-menetelmällä, ei toimenpiteen jälkeistä keuhkojen perusröntgentutkimusta ole välttämätöntä ottaa. Se on kuitenkin toimiva käytäntö, jota voidaan hyödyntää tilanteissa, joissa edellä mainittua teknologiaa ei ole saatavilla. (Gorski ym. 2021, 66.) Lisäksi sitä käytetään kärjen sijainnin varmistamiseen potilailla, joille EKG-menetelmä on vasta-aiheinen (Hill & Moureau 2019, 93). Tähän lukeutuvat potilaat, joilla P-aalto ei ole nähtävissä esimerkiksi tahdistimen tai nopean rytmihäiriön vuoksi (Hill & Moureau 2019, 86–87; Gorski ym. 2021, 66).

PICC-katetrin asettamiseen käytettävistä laskimoista käsivarren sisempi ja ulompi iholaskimo (kuva 1, A & B) luokitellaan pinnallisiksi laskimoiksi ja vastavasti olkavarsilaskimo (kuva 1, C) syväksi laskimoksi (Aghoghovwia 2023). Lähtökohtaisesti PICC-katetrin asettamisessa tulisi anatomisista syistä suosia oikeaa puolta sekä pinnallisia laskimoita, mikäli ne ovat läpimitaltaan suurempia kuin syvät laskimot (Palanne & Nyholm 2017, 13). Punktoitavan laskimon tulisi myös olla läpimitaltaan ilman staasia eli kiristyssidettä vähintään kolme kertaa katetrin läpimittaa suurempi riittävän veren ohivirtauksen varmistamiseksi ja komplikaatioiden ehkäisemiseksi (Palanne 2022b).



Kuva 1. PICC- ja midline-katetrin asettamiseen käytettävät laskimot. A) Käsivarren sisempi iholaskimo (v. basilica). B) Käsivarren ulompi iholaskimo (v. cephalica). C) Olkavarsilaskimo (v. brachialis) (Kuva: Kenhub®. Kuvittaja: Paul Kim). Kuvien käyttöön sekä editointiin kysytty lupa 18.4.2023.

Esimerkiksi oikeaa käsivarren sisempää iholaskimoa pitkin PICC-katetri on suhteellisen helppoa uittaa paikoilleen, koska se on läpimitaltaan suuri laskimo ja se kulkee suorinta reittiä kohti yläonttolaskimoa. Siinä on myös vähiten laskimoläppiä verrattuna muihin asettamisessa käytettäviin laskimoihin. (Gonzalez & Cassaro 2022.) Lisäksi oikealta puolelta asetettaessa matka yläonttolaskimoon on noin neljä senttimetriä lyhyempi kuin vasemmalta puolelta, kuten kuvasta 2 käy ilmi (Hill & Moureau 2019, 82).



Kuva 2. Oikea ja vasen käsivarren ja pään laskimo (v. brachiocephalica dx. & sin.) (Kuva: Kenhub®. Kuvittaja: Paul Kim). Kuvan käyttöön sekä editointiin kysytty lupa 18.4.2023.

Pituusero johtuu siitä, että yläonttolaskimoon yhdistyvä oikea käsivarren ja pään laskimo (v. brachiocephalica dx.) on pituudeltaan noin 2,5 senttimetriä ja vastaavasti vasen käsivarren ja pään laskimo (v. brachiocephalica sin.) on pituudeltaan noin 6,5 cm (Hill & Moureau 2019, 82). PICC-katetri on kuitenkin mahdollista asettaa myös vasemmalta puolelta, jos oikea yläraaja on vasta-aiheinen esimerkiksi edellisessä alaluvussa esitettyjen vasta-aiheiden vuoksi (Montanarella, Wilson & Moon 2022).

PICC-katetrin asettamisessa hyödynnetään ultraääntä, koska sen avulla voidaan arvioida olkavarren laskimoiden läpimittaa ja sulkea pois esimerkiksi laskimotukokset sekä hahmottaa muiden rakenteiden, kuten hermojen ja valtimoiden, sijainnit (Palanne 2022b). Sen käyttö lisää myös piston onnistumista ensimmäisellä yrityksellä sekä ehkäisee asettamiseen liittyviä komplikaatioita (Gorski ym. 2021, 64). Piston onnistuminen ensimmäisellä yrityksellä on tärkeää, koska epäonnistuessaan se voi kutistaa laskimon käyttökelvottomaksi (Palanne 2022a).

Katetrin asettamista kyynärtaipeeseen tulee välttää, koska se altistaa katetrin mekaaniselle ärsytykselle, mikä lisää laskimotulehduksen riskiä (Gonzalez & Cassaro 2022). Lisäksi katetrin kontaminoitumisen ehkäisemiseksi sen asettamista kainalon läheisyyteen tulee myös karttaa (Moureau & Alexandrou 2019,

31–33). Optimaalinen pistoalue on sen sijaan olkavarren keskikolmannes (Palanne 2022a). Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin katetrin asettamisen vaiheittain.

PICC-katetrin asettamisen on arvioitu kestävän tyypillisesti puolesta tunnista tuntiin (Gorski ym. 2021, 200). Esivalmisteluihin kuuluvat asettamisessa tarvittavien välineiden kerääminen valmiiksi sekä pistäjän avustaminen steriilin pöydän tekemisessä (Alanen, Hakio & Koskela 2022, 200). Ajankohtaiset näyttöön perustuvat suositukset ohjaavat suosimaan valmiita settejä, joissa on tarvittavat välineet katetrin asettamista varten (Gorski ym. 2021, 98). Korostettakoon vielä, että aina ennen pakkauksen avaamista tulee tarkistaa sen eheys ja se, että siihen merkitty viimeinen käyttöpäivä on voimassa (BD 2016a).

Ennen toimenpiteen aloittamista potilaan henkilöllisyys varmistetaan käyttämällä kahta eri tunnistustapaa. Lisäksi hänen kanssaan käydään suullisesti läpi toimenpiteen kulku, katetrin laiton syyt sekä mahdolliset toimenpiteeseen liittyvät riskit. (Wiegand 2017a, 768–769.) Tämän jälkeen potilas avustetaan toimenpideasentoon eli selinmakuulle lähelle asettamispuolen reunaa. Potilas ohjataan koukistamaan toimenpidepuolen käsivarsi 90 asteen kulmaan alustaa vasten kämmenpuoli ylöspäin, jos se taipuu (Palanne & Nyholm 2017, 15). Potilasta ohjataan tässä vaiheessa kääntämään kasvonsa pois päin toimenpidealueesta (Wiegand 2017a, 769).

Seuraavaksi potilaaseen kiinnitetään tarkkailulaitteet (EKG, pulssioksimetri, verenpainemittari) sekä asetetaan staasi potilaan olkavarteen mahdollisimman kauas toimenpidealueesta (Palanne & Nyholm 2017, 14–15). Lisäksi potilaalle laitetaan happimaski happeutumisen turvaamiseksi (Alanen ym. 2022, 200; Palanne & Nyholm 2017, 14). Tämän jälkeen punktoitava suoni etsitään ultraääntä apuna käyttäen sekä arvioidaan asetettavan katetrin pituus mittaamalla etäisyys potilaan kyynärtaipeesta kainalon ja asetuspuolen rintalastan loven kautta 3.–4. kylkiluuväliin (Palanne 2022b). Olkavarren ympärysmitta suositellaan myös mittaavaksi ja dokumentoitavaksi, koska sitä voidaan hyödyntää hoidon myöhemässä vaiheessa esimerkiksi silloin, jos potilaalla epäillään syvää laskimotukosta (Weston 2019, 222; Gorski ym. 2021, 162–163).

Tämän jälkeen pistäjä suorittaa kirurgisen käsien desinfiotion, pukeutuu steriiliksi sekä valmistelee katetrin käyttökuntoon valmistajan ohjeiden mukaisesti (Gorski ym. 2021, 200). Sillä aikaa avustaja desinfioi toimenpidealueen 2-prosenttisella klooriheksidiini-alkoholiliuoksella tai vähintään 70-prosenttisellä alkoholiliuoksella, minkä jälkeen toimenpidealue peitellään steriileillä liinoilla (Rintala, Terho & Kurvinen 2021, 220). Kuten edellä mainittu staasi, myös steriilit liinat tulisi sijoittaa lähelle kainalolinjaa, mahdollisimman kauas arvioidusta toimenpidealueesta eli olkavarren keskikolmanneksesta (Palanne & Nyholm 2017, 15–16).

Seuraavaksi avustaja kiristää staasin ja pistäjä punktoi valitun laskimon ensin pelkällä neulalla ultraääniohjauksessa. Tämän jälkeen ohut ohjainvaijeri vietään neulan läpi laskimoon haluttuun syvyyteen, minkä jälkeen neula poistetaan (Palanne 2022b). Pistoalue on suositeltavaa puuduttaa tässä vaiheessa paikallispuudutusaineella toimenpidealueen kivun lievittämiseksi (Gorski ym. 2021, 94; Hill 2019, 74–75). Tyypillisesti käytetään ihonalaiskudokseen ruiskutettavaa 1-prosenttista lidokaiinia (Palanne 2022b).

Silloin, kun käytetään kärjestä lyhennettävää katetria, kuten tässä opinnäytetyössä käsiteltävää PowerPICC Solo² -katetria, tulee se leikata potilaalle oikean pituiseksi ennen asettamista (BD 2016a). Kyseiseen katetriin on merkitty mittaasteikko senttimetreissä, mikä helpottaa oikean katkaisukohtan hahmottamista (Weckström 2023a). Ennen katkaisua aiemmin mitatusta katetrin arvioidusta pituudesta tulee muistaa vähentää vielä punktiokohdan ja kyynärtaipeen välinen etäisyys (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b).

Katetri katkaistaan vetämällä ensin katetrin sisällä oleva jäykistinvaijeri pois oletetun katkaisukohtan tieltä. Sen jälkeen katetri leikataan halutun pituiseksi steriilein välinein, minkä jälkeen tarkistetaan, että leikkauspinta on tasainen. Tämän jälkeen jäykistinvaijeri liu'utetaan takaisin katetrin sisään siten, että sen kärki jää katetrin sisälle. (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b.)

Tämän jälkeen pistoaukon kohdalle tehdään skalpellilla pieni ohjainvaijerin suuntainen viilto, jotta sitä paksumpi, halkaistava peel-away-sisäänviejä

saadaan vietyä ohjainvaijeria pitkin laskimoon. Kun sisäänviejä on paikoillaan, avustaja avaa staasin ja pistäjä poistaa ohjainvaijerin sekä sisäänviejässä olevan laajentimen. Tämän jälkeen PICC-katetri viedään sisäänviejän läpi laskimoon ja sitä aletaan uittaa hitaasti kohti yläonttolaskimoa. (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b.) Potilasta ohjataan tässä vaiheessa kääntämään leuka toimenpidepuolen olkapäähän kiinni, jotta vältettäisiin katetrin uiminen kaulalle (Palanne 2022b; Wiegand 2017a, 772).

Kun katetri on saatu uitettua haluttuun syvyyteen, arvioidaan edellä mainitun EKG-menetelmän avulla, sijaitseeko kärki oikeassa paikassa (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b). Samanaikaisesti potilasta ohjataan kääntämään kasvonsa jälleen pois päin toimenpidealueesta (Wiegand 2017a, 772). Mikäli katetrin kärjen sijainnista ei ole varmuutta, avustaja tarkistaa ultraäänen avulla, ettei katetri ole uinut väärään paikkaan, kuten laittopuolen sisempään kaulalaskimoon (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b).

Kun katetrin kärjen sijainti on varmistettu, testataan katetrin toiminta aspiroimalla verta ja huuhtelemalla se vähintään 10 ml:lla keittosuolaliuosta (Palanne & Nyholm 2017, 21). Jos käytetään moniluumenista katetria, varmistetaan kaikkien luumenien toiminta edellä mainitulla tavalla (Montanarella ym. 2022; Hill 2019, 74). Tämän jälkeen peel-away-sisäänviejä kuoritaan pois potilaan ihon päällä (Palanne & Nyholm 2017, 22).

Tyvestä paksunevat katetrit olisi hyvä viedä 0-merkkiin asti potilaan sisälle, sillä katetrin tyvi tukkii pistoaukon, mikä vähentää toimenpiteen jälkeistä verenvuotoa (Pittiruti & Scoppettuolo 2017, 105; Weckström 2023a). Ihanteellisesti katetrin potilaan ulkopuolelle jäävän osan ja pistokohdan etäisyys saisi olla vain kaksi senttimetriä (Wiegand 2017a, 772). Lopuksi poistetaan vielä katetrin sisällä oleva jäykistinvaijeri (Palanne 2022b).

Seuraavaksi PICC-katetrin päähän kierretään neulaton yhdistäjä, jonka tarkoituksena on estää veren nouseminen katetrin luumeniin (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b). Tämän jälkeen luumenit huuhdellaan 40–50 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivaa tekniikkaa käyttäen (Palanne & Nyholm 2017, 22).

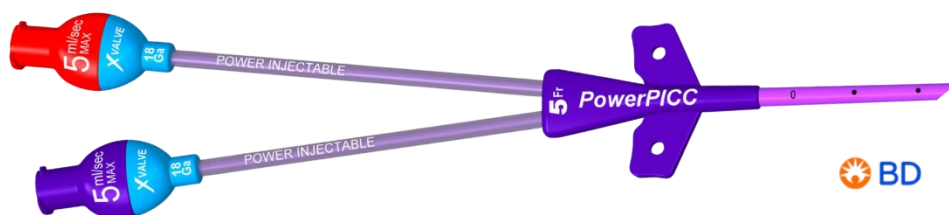
Pistokohtaan voidaan tässä vaiheessa laittaa pieni määrä haavaliimaa (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b). Sen on todettu ehkäisevän katetrin liikkumista sekä vähentävän tulehdusriskiä ja asettamisen jälkeistä verenvuotoa (Gorski ym. 2021, 120–121).

Katetrin kiinnittämiseen suositellaan käytettäväksi siihen tarkoitettua kiinnityslaitetta (Palanne 2022b). Esimerkiksi PowerPICC Solo² -katetrisetin mukana tulee Statlock-sidos, jonka avulla katetrin kantaosa ankkuroidaan ihoon kiinni (BD 2016a). Lopuksi pistokohta peitetään steriilillä haavakalvolla, jossa on klooriheksidiiniä. Vastaavasti jos potilas on allerginen klooriheksidiinille, käytetään steriiliä läpinäkyvää haavakalvoa. (Palanne 2022b.)

Asettamisen jälkeen potilaan hoitokertomukseen kirjataan keskeisimmät toimenpiteeseen liittyvät huomiot. Niihin kuuluvat muun muassa katetrin laiton syy ja sen ominaisuudet, toimenpidepuoli ja punktoitava suoni, mahdolliset toimenpiteen aikaiset komplikaatiot, kärjen sijainnin varmistustapa sekä mahdolliset tarkentavat ohjeet katetrin käytöstä. Tarkka dokumentointi edistää potilasturvallisuutta sekä ennaltaehkäisee myös keskenään varsin samannäköisten PICC- ja midline-katetrien sekoittamista toisiinsa. (Palanne 2022b.)

2.3 Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella käytettävä PowerPICC Solo²

PowerPICC Solo² on violetti, polyuretaanista valmistettu 55 cm:n pituinen perifeerisesti asetettava keskuslaskimokatetri, jota voidaan valmistajan ohjeen mukaisesti käyttää lyhyt- ja pitkäkestoiseen suonensisäiseen lääke- ja nestehoittoon (kuva 3). Valmistaja ei ole määritellyt katetrille maksimikäyttöaikaa. (BD 2016a.) Jos katetri toimii asianmukaisesti eikä komplikaatioita ilmene, voi sitä käyttää niin pitkään, kuin on tarpeen (Weckström 2023b). Katetrin kantakappale on violetti, ja siihen on selkeästi merkitty, että kyseessä on PowerPICC Solo² -katetri, mikä edistää sen tunnistettavuutta (BD 2023a; BD 2023b).



Kuva 3. PowerPICC Solo² -katetri (Kuva: BD). Kuvan käyttöön sekä editointiin kysytty lupa 19.4.2023.

PowerPICC Solo² -katetreja on saatavilla erikokoisina (4–6 Fr) ja 1–3 luumenisina (17–19 G eli gauge) käyttötarpeen mukaan (BD 2023a; BD 2023b). Katetria on myös mahdollista lyhentää kärjestä potilaalle sopivan pituiseksi ennen asettamista 30 senttimetriin asti sairaalan käytänteiden mukaisesti. Katetri asetetaan steriilisti ultraääniohjauksessa modifioitua Seldingerin tekniikkaa käyttäen. (BD 2016a.) Katetrin kannasta paksumpi ja kärkeen päin kapeneva muotoilu tukkii punktiokohdan sekä ehkäisee myös tehokkaasti katetrin taittumista laskimossa (BD 2023a).

PowerPICC Solo² -katetrin kautta voidaan annostella kaikkia suonensisäisiä valmisteita, antaa paineinjektioita sekä ottaa laskimoverinäytteitä (BD 2016a). Paineenkestävyys on ilmaistu merkinnällä ”power-injectable” katetrin luumenissa. Jos luumen ei sovellu varjoaineen ruiskuttamiseen, on sekä luumenissa että venttiilissä merkintä ”no contrast” tai ”no CT”. PowerPICC Solo² -katetri soveltuu myös keskuslaskimopaineen eli CVP:n mittaukseen. Maksimivirtausnopeus on ilmaistu katetrin venttiilissä, ja se on katetrin koosta riippumatta viisi millilitraa sekunnissa. (BD 2023a; BD 2023b.)

PowerPICC Solo² -katetrin proksimaalisessa päässä on yhdysrakenteinen pallomainen kolmitieventtiili (kuva 4), joka estää veren takaisinvirtausta pitäen katetrin suljettuna silloin, kun sitä ei käytetä (Aine & Weckström 2022). Venttiili avautuu positiivisen ja negatiivisen paineen vaikutuksesta: katetriin syntyy positiivinen paine esimerkiksi suonensisäisiä valmisteita annettaessa sekä vastaavasti negatiivinen paine esimerkiksi aspiroitaessa katetrissa verta riittävän

takaisinvirtauksen varmistamiseksi (BD 2016a). Venttiilin ansiosta sulkijaklipsejä ei tarvita (BD 2023a; BD 2023b).



Kuva 4. PowerPICC Solo² -katetrin takaiskuventtiili ja sen toimintaperiaate (Kuva: BD). Kuvien käyttöön sekä editointiin kysytty lupa 19.4.2023.

PowerPICC Solo² -katetrin etuna on myös se, että sen luumeneihin ei ole välttämättöntä laittaa hepariinilukkoa katetrin toiminnan turvaamiseksi, sillä oikeaoppinen keittosuolahuuhtelu valmistajan ohjeen mukaisesti riittää pitämään katetrin avoimena. Huuhteluruiskun tulisi olla tilavuudeltaan vähintään 10 ml, sillä pienempi ruisku voi huuhdellaessa aiheuttaa liian kovan paineen katetrin sisälle, mikä voi johtaa katetrin murtumiseen. (BD 2016a.)

2.4 Midline-katetrin käyttöperiaatteet

Midline-katetri on pitkä perifeerinen laskimokatetri, joka asetetaan ultraääninavusteisesti suosien samaisia olkavarren laskimoita kuin PICC-katetrin laittossa. Erona PICC-katetriin on kuitenkin se, että midline-katetrin kärki jää käsivarren sisempään tai ulompaan iholaskimoon kainalolinjan alapuolelle, eli kyseessä on ääreislaskimokatetri. (Moureau & Alexandrou 2019, 24, 26.) Midline-katetria käytetään yleensä alle 14 vuorokautta, kuitenkin enintään neljä viikkoa kestävän suonensisäisen hoidon toteuttamiseen, ja sen kautta voidaan annostella perifeeriseen suoneen soveltuvia valmisteita (Nyholm & Palanne 2023b). Midline-katetrien käyttöäksi on määritelty 29 vuorokautta, mutta sen poistaminen voi olla aiheellista aiemminkin, mikäli potilaalla ilmenee komplikaatioita tai katetrille ei ole enää tarvetta (Moureau & Alexandrou 2019, 26).

Midline-katetrin valinta on perusteltua silloin, kun hoidon suunniteltu kesto on 2–14 vuorokautta ja annosteltavat valmisteet soveltuvat annettaviksi perifeeriseen laskimoon. Perifeerisissä suonissa verenvirtaus on hitaampaa kuin keskeisimmissä laskimoissa, minkä vuoksi verisuonta ärsyttävät valmisteet eivät ehdi laimentua riittävän nopeasti verenkiertoon ja näin ollen ne vaurioittavat verisuonen sisäpintaa. (Moureau & Alexandrou 2019, 26.) Tämä voi johtaa laskimotulehdukseen tai lääkeaineen purkautumiseen verisuonen ulkopuolelle (Gorski ym. 2021, 76).

Midline-katetrin kautta ei siis pidä annostella valmisteita, jotka luokitellaan ominaisuuksiltaan verisuonta ärsyttäviksi tai vesikanteiksi. Vesikantilla tarkoitetaan valmistetta, joka aiheuttaa kudostuhoa päästessään verisuonen ulkopuolelle sitä ympäröiviin kudoksiin. (Gorski ym. 2021, 76, 213.) Tällöin hoidon toteuttamiseen olisi suositellumpaa valita sentraalinen laskimoreitti (Manrique-Rodríguez ym. 2021, 61).

Midline-katetrin asettaminen perifeerisen kanyylin sijaan voi olla aiheellista potilaille, joille suonyhteyden avaaminen on haasteellista (Nyholm & Palanne 2023b; Palanne 2022c). Perifeerisiin kanyyleihin liittyy suuri epäonnistumisprosentti (63 %), ja niiden käyttöikä on keskimäärin 3,5 vuorokautta. Toistuvien laskimokanylointien tiedetään heikentävän potilaiden koettua elämänlaatua, minkä vuoksi hoidon toteuttaminen midline-katetrin avulla voi olla parempi vaihtoehto. Hätätilanteissa tulee kuitenkin suosia perifeeristä kanyyliä tai intraosseaalista eli luunsisäistä yhteyttä, kunnes asianmukaisempi laskimoreitti saadaan avatuksi. (Nickel 2021, 3, 19.)

Midline-katetrit ovat 7,5–25 cm:n pituisia, ja ne on valmistettu silikonista tai polyuretaanista (Nickel 2021, 2). Katetreja on saatavilla erikokoisina sekä 1–2-luumenisina käyttötarpeen mukaan (Nyholm & Palanne 2023b; Palanne 2022c). Katetria on myös mahdollista lyhentää potilaalle sopivan pituiseksi katetrimallin mukaan joko kärjestä ennen asettamista tai tyvestä asettamisen jälkeen (Palanne 2022c).

Midline-katetrin kautta voidaan ottaa laskimoverinäytteitä, mutta näyttöön perustuvaa tietoa oikeaoppisesta näytteenottotekniikasta ei ole vielä saatavilla (Gorski ym. 2021, 129). Verinäytteenoton tiedetään myös lisäävän katetrin tukkeutumisen riskiä (Nyholm & Palanne 2023b; Palanne 2022c). Lisäksi osa markkinoilla olevista katetreista, kuten tässä opinnäytetyössä käsiteltävä PowerMidline™-katetri, soveltuu paineinjektioiden antamiseen (BD 2017a). Paineenkestävyys tulee kuitenkin aina varmistaa katetrikohteisesti valmistajan ohjeista (Nyholm & Palanne 2023b; Palanne 2022c).

Midline- ja PICC-katetrin vasta-aiheet ovat samankaltaisia (Palanne 2022b; Palanne 2022c). Myös midline-katetria asettaessa olkavarren ihon tulee olla eheä, minkä vuoksi esimerkiksi ihottuma, paikallinen tulehdus tai palovamma ovat este sen asettamiselle (Palanne 2022c). Vasta-aiheita ovat myös todettu tai aiemmin sairastettu verisuonitukos, hyperkoagulaatio ja heikentynyt ääreisverenkierto sekä se, että potilas sairastaa vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa: näiden potilaiden laskimoita tulisi vaalia suunnitteilla olevan AV-fistelin vuoksi. Katetrin asettamista halvaantuneeseen yläraajaan tulisi myös mahdollisuuksien mukaan välttää sen heikentyneen verenkierron ja mahdollisten tuntopuutosten vuoksi. (Gorski ym. 2021, 76, 82, 89.)

2.5 Midline-katetrin asettaminen modifioidulla Seldingerin tekniikalla

Midline-katetrin asettaa anestesia lääkäri tai sairaanhoitaja, joka on saanut erillisen koulutuksen sekä virallisen anestesiaylilääkärin myöntämän luvan sen asettamiseen (Hallikainen & Salminen 2018, 28–29; Palanne & Nyholm 2017, 2). Midline-katetri asetetaan yleensä leikkaussaliolosuhteissa tai niin sanottuna bed side -asennuksena eli potilaan vuoteen vierellä (Pittiruti & Scoppettuolo 2017, 59–60). Se asetetaan steriilisti ultraääniohjauksessa käyttäen pääasiassa modifioitua Seldingerin tekniikkaa, aivan kuten PICC-katetrinkin laitossa (Hill 2019, 75). Mainittakoon kuitenkin, että modifioidun Seldingerin tekniikan ohella asettamisessa voidaan käyttää myös vaihtoehtoisia asetusmenetelmiä katetrimallin mukaan (Nyholm & Palanne 2023b; Palanne 2022c). Tästä syystä oikea

asetusmenetelmä tulee aina varmistaa valmistajan ohjeista (Wiegand 2017b, 758).

Asettamiseen suositellaan mahdollisuuksien mukaan käytettäväksi potilaan ei-dominoivaa kättä (Gorski ym. 2021, 81). Midline-katetri asetetaan käsivarren sisemmän iholaskimon, käsivarren ulomman iholaskimon tai olkavarsilaskimon (kuva 1) kautta (Moureau & Alexandrou 2019, 26). Koska asettamisessa käytetään samoja laskimoita kuin PICC-katetrinkin asettamisessa, tulisi katetri-laskimo-suhteen olla alle 45 prosenttia riittävän veren ohivirtauksen varmistamiseksi sekä komplikaatioiden ehkäisemiseksi (Gorski ym. 2021, 63, 162).

Voidaan siis todeta, että midline-katetrin asettaminen noudattelee pitkälti yhteneviä periaatteita PICC-katetrin kanssa (Palanne 2022c). Niiden keskeisimpänä erona on kuitenkin se, että midline-katetrin kärki jää perifeeriseen laskimoon siten, että se ei ylitä kainalotasolla sijaitsevaa kainalolaskimoa (Geijer ym. 2022, 27). Midline-katetri luokitellaan siis ääreislaskimokatetriksi, minkä vuoksi kärjen sijaintia ei tarvitse varmentaa kuvantamistutkimuksin toimenpiteen jälkeen. Potilaaseen ei myöskään ole välttämätöntä kiinnittää tarkkailulaitteita toimenpiteen ajaksi. (Palanne 2022c.) Asettaminen on kuitenkin perusteltua suorittaa ultraääniohjauksessa, koska sen avulla voidaan arvioida asettamisessa käytettävien laskimoiden syvyyttä, läpimittaa sekä pituutta (Nickel 2021, 3). Sen käytön tiedetään myös lisäävän piston onnistumista ensimmäisellä yrityksellä sekä ehkäisevän asettamiseen liittyviä komplikaatioita (Gorski ym. 2021, 64).

Midline-katetrin arvioitu pituus mitataan oletetusta pistokohdasta kainalolinjaan asti (BD 2017a). Suositeltavaa on myös mitata olkavarren ympärysmitta, koska sitä voidaan hyödyntää hoidon myöhemmässä vaiheessa (Gorski ym. 2021, 40). Optimaalinen pistoalue on olkavarren keskikolmanneksen sisäpuoli, ja perustelut ovat samat kuin PICC-katetrillakin: midline-katetrin asettaminen kyynärtaipeeseen altistaa sen mekaaniselle ärsytykselle ja vastaavasti sijainti kainalokuopan läheisyydessä lisää katetrin kontaminoitumisen riskiä (Pittiruti & Scopettuolo 2017, 52). Seuraavissa kappaleissa käsitellään katetrin asettaminen vaiheittain.

Esivalmisteluihin kuuluu asettamisessa tarvittavien välineiden, kuten katetri-setin, steriilien liinujen, puudutusvälineiden, ihon desinfiointiaineen ja steriilien suojavaatteiden, varaaminen valmiiksi. Potilas tunnustetaan käyttämällä kahta eri tunnustustapaa, minkä jälkeen hänen kanssaan käydään suullisesti läpi toimenpiteen kulku, katetrin asettamisen syyt sekä mahdolliset toimenpiteeseen liittyvät riskit. (Wiegand 2017b, 758–759.) Tämän jälkeen potilas avustetaan toimenpideasentoon eli selinmakuulle lähelle asettamispuolen reunaa. Potilas ohjataan koukistamaan toimenpidepuolen käsivarsi 90 asteen kulmaan alustaa vasten kämmenpuoli ylöspäin, jos se taipuu. (Palanne & Nyholm 2017, 37.)

Staasi kiinnitetään potilaan olkavarteen mahdollisimman kauas oletetusta pistokohdasta, minkä jälkeen punktoitava suoni etsitään ultraäänen avulla (Palanne & Nyholm 2017, 37). Tämän jälkeen pistäjä suorittaa kirurgisen käsiendesinfektion, pukeutuu steriiliksi ja valmistelee katetrin käyttökuntoon valmistajan ohjeen mukaisesti (Wiegand 2017b, 760). Avustaja desinfioi toimenpidealueen ihon, minkä jälkeen se peitellään steriilein liinoin (Palanne & Nyholm 2017, 37).

Staasi kiristetään ja iho punktoidaan ensin pelkällä neulalla ultraääniohjauksessa. Tämän jälkeen ohut ohjainvaijeri viedään neulan läpi laskimoon noin 10 cm:n syvyyteen, minkä jälkeen neula poistetaan. (Wiegand 2017b, 761.) Jos käytetään kärjestä lyhennettävää katetria, kuten tässä opinnäytetyössä käsiteltävää PowerMidlinea, tulee se leikata potilaalle sopivan pituiseksi ennen asettamista (BD 2017a). Midline-katetri katkaistaan samalla tavalla kuin PICC-katetrikin (Nyholm & Palanne 2023a; Palanne 2022b).

Tämän jälkeen halkaistava peel-away-sisäänviejä viedään ohjainvaijeria pitkin laskimoon. Pistoaukon kohdalle voidaan tarvittaessa tehdä skalpellilla pieni viilto sen asettamisen helpottamiseksi. Kun sisäänviejä on saatu onnistuneesti paikoilleen, voidaan ohjainvaijeri sekä sisäänviejässä oleva laajennin poistaa. Tämän jälkeen midline-katetri viedään sisäänviejän läpi laskimoon, minkä jälkeen se uitetaan hitaasti paikalleen. Lopuksi sisäänviejä kuoritaan pois potilaan ihon päällä sekä vedetään katetrin sisällä oleva jäykistinvaijeri liittimiseen ulos. (BD 2017a.)

Katetrin toiminta testataan aspiroimalla verta sekä huuhtelemalla se keittosuolalla pulsoivaa tekniikkaa käyttäen (Wiegand 2017b, 762). Katetrin päähän voidaan tässä vaiheessa kiinnittää erillinen nesteensiirtoletku käytön helpottamiseksi (Palanne 2022c). Tämä riippuu kuitenkin katetrimallista. PowerMidline-katetrin päähän ei tarvitse laittaa erillistä nesteensiirtoletkua, koska se on malliltaan samanlainen kuin PICC-katetri. (Weckström 2023b.) Katetrin päähän tulee kuitenkin laittaa neulaton yhdistäjä, sillä se estää veren nousemisen katetrin luumeniin (Nyholm & Palanne 2023b).

Tämän jälkeen katetri kiinnitetään ihoon siihen tarkoitetulla kiinnityslaitteella (Palanne 2022c). Esimerkiksi PowerMidline-katetrisetissä tulee mukana Statlock-sidos, jonka avulla katetri ankkuroidaan ihoon kiinni (BD 2017a). Lopuksi pistokohta suojataan steriilillä haavakalvolla, jossa on klooriheksidiiniä (Palanne 2022c). Vastaavasti jos potilas on allerginen klooriheksidiinille, käytetään steriiliä läpinäkyvää haavakalvoa (Palanne 2022b).

Asettamisen jälkeen potilaan hoitokertomukseen kirjataan keskeisimmät toimenpiteeseen liittyvät huomiot. Niihin kuuluvat muun muassa katetrin laitton syy ja sen ominaisuudet, toimenpidepuoli ja punktoitava suoni, mahdolliset toimenpiteen aikaiset komplikaatiot, kärjen sijainnin varmistustapa sekä mahdolliset tarkentavat ohjeet katetrin käytöstä. Tarkka dokumentointi edistää potilasturvallisuutta sekä ennaltaehkäisee myös keskenään varsin samannäköisten PICC- ja midline-katetrien sekoittamista toisiinsa. (Palanne 2022b.)

2.6 Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella käytettävä PowerMidline

PowerMidline on kaksivärinen, polyuretaanista valmistettu 20 cm:n pituinen perifeerinen katetri, jota voidaan käyttää lyhytkestoiseen, valmistajan ohjeen mukaisesti alle 30 vuorokautta kestävänsuonensisäisen lääke- ja nestehoidon toteutukseen (BD 2017a). PowerMidline-katetrin käyttöajaksi on määritelty 29 vuorokautta (Weckström 2023b). Katetrin kantakappale on valkoinen ja siihen on selkeästi merkitty, että kyseessä on PowerMidline-katetri (kuva 5). Tämä

helpottaa katetrin tunnistamista ja edistää näin ollen myös potilasturvallisuutta. (BD 2023c.)



Kuva 5. PowerMidline-katetri (Kuva: BD). Kuvan käyttöön sekä editointiin ky-sytty lupa 19.4.2023.

PowerMidline-katetreja on saatavilla erikokoisina (3–5 Fr) sekä 1–2-luumenisina (18–21 G) käyttötarpeen mukaan (BD 2017b). Katetria on myös mahdollista ly-hentää kärjestä potilaalle sopivan pituiseksi ennen asettamista sairaalan käy-tänteiden mukaisesti. Katetri asetetaan steriilisti ultraääniohjauksessa modifioi-tua Seldingerin tekniikkaa käyttäen. (BD 2017a.) Katetrin kannasta paksumpi ja kärkeen päin kapeneva muotoilu tukkii punktiokohdan sekä ehkäisee myös te-hokkaasti katetrin taittumista laskimossa (BD 2023c).

PowerMidline-katetrin kautta voidaan annostella perifeeriseen suoneen soveltu-via valmisteita, antaa paineinjektioita sekä ottaa laskimoverinäytteitä (BD 2017a). Paineenkestävyys on ilmaistu katetrin luumenissa merkinnällä ”power-injectable Midline”, ja luumenin sulkijaklipsiin on merkitty maksimivirtausnopeus millilitraa sekunnissa (BD 2017b; BD 2023c). Jos luumen ei sovellu varjoaineen ruiskuttamiseen, on sekä sulkijaklipsissä että luumenissa merkintä ”no contrast” tai ”no CT” (BD 2016b; BD 2017b).

Sulkijaklipsin toisella puolella on merkintä ”check for bloodreturn and flush”, joka muistuttaa, että katetrin toiminta tulisi aina ennen käyttöä tarkistaa aspiroimalla verta esitäytettyyn ruiskuun riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi sekä huuhtomalla katetri vähintään 10 ml:lla keittosuolaliuosta (BD 2016b). Huuhtelu-ruiskun tulisi olla tilavuudeltaan vähintään 10 ml, sillä pienempi ruisku voi huuhteltaessa aiheuttaa liian kovan paineen katetrin sisälle, mikä voi johtaa katetrin murtumiseen (BD 2017a).

3 PICC- ja midline-katetrien yleisimmät asettamisen jälkeiset komplikaatiot

Verisuonikatetrit ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisiä. Ne kuitenkin lävistävät ihon luonnollisen suojakerroksen, minkä vuoksi ne heikentävät elimistön puolustuskykyä. Tämän vuoksi kaikkiin verisuonikatetreihin liittyy potentiaalinen komplikaatoriski. (Rintala ym. 2021, 214, 216.) PICC- ja midline-katetrien vakavimpia haittavaikutuksia ovat infektiot sekä verisuonitukokset (Urtecho ym. 2023, 1). Muita verisuonikatetreihin liittyviä asettamisen jälkeen ilmeneviä komplikaatioita ovat esimerkiksi flebiitti, infiltraatio ja ekstravasaatio sekä ilma-embolia. Näiden komplikaatioiden syntyyn vaikuttavat monet eri tekijät, jotka voidaan jakaa potilaaseen, katettrin käyttöön, katettrin ominaisuuksiin ja lääkeaineiden fysiokemiallisiin ominaisuuksiin liittyviin tekijöihin. (Manrique-Rodríguez ym. 2021, 40.)

Flebiitillä tarkoitetaan pinnallista laskimotulehdusta, jonka oirekuvaan kuuluvat pistokohdan punoitus, turvotus, kipu ja märkivä erite. Se voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään syntymekanisminsa perusteella, joista niin kemiallinen, mekaaninen kuin bakteeriperäinen flebiitti aiheuttavat ärsytystä laskimon sisäpinnalla. Kemiallinen flebiitti on seurausta väkevien suonensisäisten valmisteiden annostelusta. Mekaaninen flebiitti puolestaan johtuu läpimitaltaan liian suuresta katetrista tai katettrin liikkumisesta laskimossa. (Gorski ym. 2021, 138, 211.) Bakteeriperäinen flebiitti sen sijaan on seurausta verisuonikatettrin tai pistokohdan kontaminaatiosta, joka voi johtaa paikalliseen pehmytkudosinfektioon tai katetriperäiseen sepsikseen (Rintala ym. 2021, 216–219).

Sepsiksellä tarkoitetaan yleensä sellaista bakteeritulehduksen aiheuttamaa elimistön virheellisesti säätynyttä puolustusreaktiota taudinaiheuttajaa vastaan, joka johtaa yhden tai useamman elimen vaurioon (Anttila 2021). Sen oirekuvaan kuuluvat muun muassa nopeasti kehittynyt yleistilan heikkeneminen, kohonnut hengitystaajuus, tajunnantason häiriöt sekä korkea kuume, mutta potilas voi olla myös kuumeeton tai alilämpöinen (Alanen ym. 2022, 314). Sepsis on hengenvaarallinen tila, jonka hoito perustuu ripeästi aloitettuun suonensisäiseen

antibiottihoitoon sekä tarvittaviin tukihoidoihin elintoimintojen vakauttamiseksi (Anttila 2021).

Laskimonsisäisten valmisteiden annosteluun liittyy myös infiltraation ja ekstravasaation riski eli infuusionesteen tai lääkeaineen epätarkoituksenmukainen purkautuminen verisuonen ulkopuolelle sitä ympäröiviin kudoksiin. Näiden kahden erona on se, että ekstravasaatiossa verisuonen ulkopuolelle purkautunut lääkeaine luokitellaan vesikantiksi eli kudostuhoa aiheuttavaksi. Ekstravasaaation oireina ilmenee kipua ja turvotusta pistokohdassa, ja niitä seuraavat ihon värimuutokset ja rakkuloiden muodostuminen. (Weston 2019, 228.) Sekä infiltraation että ekstravasaation ehkäisemiseksi on tärkeää, että katetrin toiminta varmistetaan ennen jaksoittaista infuusiota ja sen aikana sekä säännöllisin väliajoin jatkuvan infuusion aikana (Gorski ym. 2021, 142). PICC- ja midline-katetrien kohdalla ekstravasaation aiheuttamaa turvotusta olkavarressa voi kuitenkin olla alkuvaiheessa vaikeaa havaita, koska olkavarteen voi mahtua paljon nestettä (Palanne 2022a).

Tromboflebiitillä tarkoitetaan laskimotukkotulehdusta, jolloin laskimoon muodostuu verihyytymä (Nickel 2021, 4). Tämän seurauksena katetri voi tukkeutua osittain tai kokonaan, mikä voi estää sen toimintaa (Kiviluoma & Rimpiläinen 2022). Vakaviin tukoskomplikaatioihin sen sijaan lukeutuvat katetriperäinen syvälaskimotukos ja keuhkoveritulppa (Urtecho ym. 2023, 7). Trombimassan eli verihyytymän muodostumista voidaan parhaiten ennaltaehkäistä katetrin oikeaoppisella huuhtelulla (Kiviluoma & Rimpiläinen 2022).

Syvän laskimotukoksen oireet aiheutuvat laskimoveren tungoksesta ahtautu-neeseen laskimoon, jolloin raajan ääreislaskimot voivat pullottaa ja asettamis-alueella voi ilmetä kipua, turvotusta ja punoitusta (Gorski ym. 2021, 162). Keuhkoveritulpassa verihyytymä sen sijaan kulkeutuu keuhkoverenkiertoon tukkien keuhkovaltimon päärunгон tai sen haaran. Oirekuva vaihtelee sen mukaan, kuinka massiivinen tukos on kyseessä. Yleisimpinä oireina ilmenee akuutti hengenhädistys- ja rintakipukohtaus sekä vakavimmissa tapauksissa myös tajunnantason häiriöitä ja jopa äkkikuolema. (Kettunen 2023.)

Vastaavasti ilmaemboliassa verenkiertoon pääsee ilmaa. Sekin aiheuttaa hengitys- ja verenkiertoelimistön häiriöitä ja neurologisia oireita, kuten hengenahdistusta ja yskää, sydämen rytmihäiriötä ja verenpaineen laskua sekä tajunnantason häiriöitä. Ilmaembolian ehkäisemiseksi liitosten tiiviys tulee aina tarkistaa huolellisesti sekä ilmata tai täyttää nesteensiirtovälineet ennen niiden yhdistämistä katetriin. (Gorski ym. 2021, 160–161.)

Tutkimuksesta, joka käsitteli keskuslaskimokatetrin sijainnin vaikutusta komplikaatioiden ilmenemiseen sairaalahoidossa olevilla aikuispotilailla, kävi ilmi, että PICC-katetri saattaa todennäköisesti olla tehokkaampi kliinisesti merkittävien komplikaatioiden ehkäisyssä kuin sentraalisesti asetetut keskuslaskimokatetrit, jotka asetetaan tyypillisesti solislaskimon, sisemmän kaulalaskimon tai reisilaskimon kautta. Tämä vaatii kuitenkin vielä lisätutkimusta. (Sakuraya, Okano, Yoshihiro, Niida & Kimura 2022, 5, 8–11.) Vastaavasti midline-katetrin kärjen sijainti kainalolaskimossa voi olla syynä midline-katetrien laskimotulehdustapausten vähäisyyteen, koska verenvirtaus on siinä suurempaa verrattuna käsivarren distaalisimpiin suoniin (Nickel 2021, 5).

Midline- ja PICC-katetrien komplikaatioita vertailevasta tutkimuksesta kävi ilmi, että midline-katetreihin liittyi pienempi katetri-infektioriski kuin PICC-katetreihin, mutta midline-katetroiduilla potilailla esiintyi useammin pinnallisia laskimotulehduksia verrattuna PICC-katetroituihin potilaisiin. (Urtecho ym. 2023, 1, 3, 8.) Vastaavasti midline-katetroiduilla potilailla esiintyi enemmän laskimotukkotulehduksia kuin PICC-katetroiduilla potilailla (Lu ym. 2022, 1876, 1880). Vakavien tromboottisten komplikaatioiden, kuten katetriperäisen syvän laskimotukoksen ja keuhkoveritulpan, riski vaikuttaisi kuitenkin olevan suhteellisen pieni molemmilla katetreilla (Urtecho ym. 2023, 8).

Aiemmin julkaistut tutkimukset, jotka pohjautuvat konventionaalisiin hoitokäytäntöihin, ovat osoittaneet, että PICC-katetreihin liittyi suurentunut laskimokatetriperäinen syvän laskimotukoksen riski verrattuna sentraalisesti asetettuihin keskuslaskimokatetreihin eli CV-katetreihin. Nykyiset näyttöön perustuvat hoitokäytänteet laskimoreitin suunnittelussa ohjaavat valitsemaan läpimitaltaan mahdollisimman pienen katetrin sekä suosimaan yksiluumenisia katetreja, sillä näiden

ominaisuuksien on todettu vähentävän tukos- sekä infektoriskiä merkittävästi. Nykytiedon valossa onkin todettu, että PICC-katetreihin liittyisi pienempi syvän laskimotukoksen riski kuin CV-katetreihin, kun käytetään läpimitaltaan pieniä (≤ 4 Fr) PICC-katetreja. (Schears ym. 2022, 19–22.)

Lisäksi myös katetri-infektioiden riski oli pienempi PICC-katetreilla kuin CV-katetreilla. Vastaavasti yksiluumenisiin PICC-katetreihin liittyi pienempi infektoriski verrattuna kaksiluumenisiin PICC-katetreihin. (Schears ym. 2022, 19–22.) Toisaalta kriittisesti sairaat potilaat tarvitsevat usein moniluumenisen ja läpimitaltaan suuren katetrin laskimon kautta toteutettavaa lääke- ja nestehoitoa varten, jolloin CV-katetrin käyttö voi olla perustellumpaa. Tästä syystä tyypillisesti 1–2-luumenisen PICC-katetrin soveltuvuus kyseiselle potilasryhmälle vaatii vielä lisätutkimusta, sillä komplikaatoriskin tiedetään lisääntyvän luumenien määrän kasvaessa ja katetrin läpimitan suurentuessa. (Sakuraya ym. 2022, 10.)

Koska PICC- ja midline ovat molemmat pitkäaikaisia katetreja, tulee aseptiikkaan kiinnittää erityistä huomiota niitä käsiteltäessä (Palanne 2022b; Palanne 2022c). Katetri-infektioiden torjumiseksi hoitotyössä on tärkeää noudattaa infektioiden torjunnan periaatteita, joihin lukeutuvat käsihygienia, asianmukaiset henkilökohtaiset suojarusteet, ihon desinfiointi, aseptiikka, verisuonikatetrin tarpeen päivittäinen arviointi, hoitoprotokollien käyttö sekä henkilökunnan osaamisen varmistaminen ja kouluttaminen (Weston 2019, 225–231).

4 PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyö

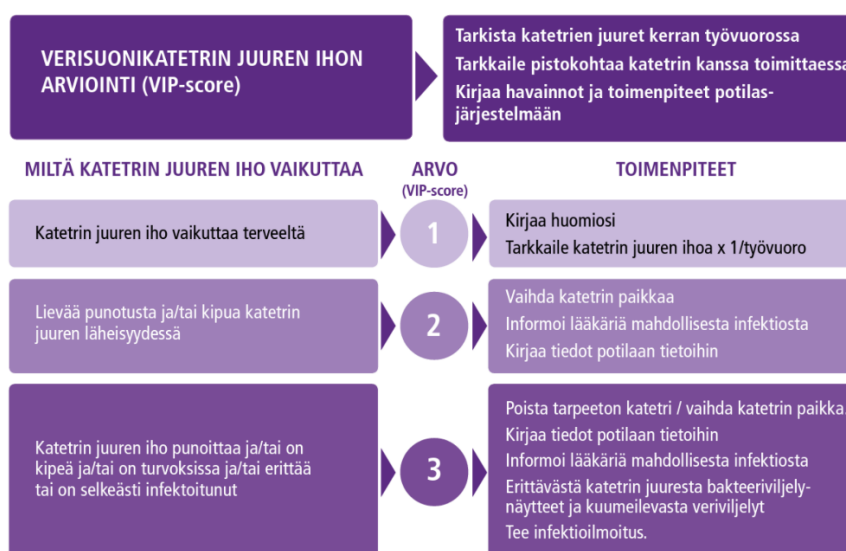
4.1 Pistokohdan tarkkailu, sen puhdistaminen ja kiinnityssidosten vaihto

PICC- ja midline-katetrien pistokohta suositellaan tarkistettavaksi aina ennen suonensisäisen valmisteen antamista sekä minimissään kerran vuorossa. Sairaalaolosuhteissa erityisesti kriittisesti sairaiden sekä sekavasti käyttäytyvien potilaiden osalta sen sijaan suositellaan tiheämpää seurantaa, jopa 1–2 tunnin

välein. (Gorski ym. 2021, 119.) Pistokohtaa havainnoidaan silmämääräisesti sekä palpoiden eli tunnustellen sitä kevyesti sidoksen päältä (Weston 2019, 222).

Katetrin juuresta havainnoidaan mahdollista punoitusta, turvotusta sekä infektion tai komplikaatioiden merkkejä (Gorski ym. 2021, 119; Weston 2019, 222). Samanaikaisesti potilaalta kysellään, ilmeneekö pistokohdassa kipua tai muita epämiellyttäviä tuntemuksia (Gorski ym. 2021, 119). Samalla huomioidaan, ettei katetri ole taipunut tai murtunut ja että sidokset ovat siististi paikoillaan (Tanskanen & Syväoja 2021). Lisäksi arvioidaan, onko katetrille vielä tarvetta (Weston 2019, 230).

Edellä mainittujen toimintojen lisäksi arvioinnin tukena suositellaan käytettäväksi verisuonikatetrin juuren ihon arviointiin tarkoitettua visuaalista mittaria organisaation ohjeiden mukaisesti (Gorski ym. 2021, 139). Otetaan tästä esimerkkinä VIP-score-mittari (kuva 6). Kyseisen mittarin avulla katetrin juuresta tehdyt havainnot pisteytetään ensin asteikolla 1–3, ja tämän perusteella mittari ehdottaa toimintaohjetta. Tämän jälkeen kaikki edellä mainitut huomiot, mahdolliset tehdyt toimenpiteet sekä VIP-pisteet kirjataan potilastietojärjestelmään. (Rintala ym. 2021, 221). Kyseisen mittarin käytöllä pyritään tunnistamaan mahdolliset komplikaatiot, kuten laskimotulehdukset, jo varhaisessa vaiheessa (Rowley & Clare 2019, 152).



Kuva 6. Verisuonikatetrin juuren ihon arviointiin käytettävä visuaalinen mittari (Kuva: Rintala ym. 2021, 221). Kuvan käyttöön kysytty lupa 8.11.2023.

Nykyisin aikuispotilaiden pistokohdan suojaamiseen suositellaan käytettäväksi klooriheksidiiniä sisältävää puoliläpäisevää haavakalvoa, jos potilas ei ole sille allerginen (Gorski ym. 2021, 120). Kyseisellä sidoksella tiedetään olevan mikro- beja eli pieneliöitä tuhoava vaikutus. Lisäksi se mahdollistaa kosteuden poistu- misen sidoksen alta, mikä puolestaan ehkäisee ihon hautumista. Edellä mainit- tujen ominaisuuksien ohella se on myös läpinäkyvä, mikä vastaavasti helpottaa katetrin juuren tarkkailua verrattuna peittäviin sidoksiin. (Nyholm 2019, 7–8.)

PICC- ja midline-katetrien kiinnittämisessä suositellaan puoliläpäisevän haava- kalvon lisäksi käytettäväksi myös erillistä kiinnityslaitetta. Tällä pyritään minimoi- maan katetrin liikkumista sekä ehkäisemään komplikaatioita, kuten katetrin en- nenaikaista irtoamista. Perinteisistä keskuslaskimokatetreista poiketen PICC- katetria ei suositella kiinnitettäväksi ihoon ompelein. Niiden käyttöön tiedetään liittyvän suurentunut tulehdusriski, minkä vuoksi kiinnityslaitteiden käyttöä vaih- toehtoisena kiinnitysmenetelmänä voidaan pitää turvallisempänä ratkaisuna. (Gorski ym. 2021, 109.)

Kiinnityssidokset vaihdetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti tyyppillisesti seitse- män vuorokauden välein sekä aina silloin, jos ne ovat kosteat tai osittainkin ir- ronneet, jos sidoksen alla on verta tai jos kanyylin juuri erittää (Gorski ym. 2021, 119). Niiden vaihdossa tarvittavat välineet eli käsihuuhe, tehdaspuhtaat ja ste- riilit suojakäsineet sekä 80-prosenttinen alkoholipohjainen desinfiointiaine (A12T) varataan valmiiksi (Jurkov 2021). Jos pistokohta on näkyvästi likainen, varataan myös steriiliä keittosuolaa sekä steriilejä taitoksia pistokohdan ja ihon mekaanista puhdistamista varten ennen desinfiointia (Tanskanen & Syväoja 2021.) Katetrin kiinnittämistä varten tarvitaan steriili puoliläpäisevä haavakalvo sekä erillinen kiinnityslaite (Aine & Weckström 2022).

Kiinnityssidoksien vaihdossa ja katetrin käsittelyssä tulee noudattaa tarkkaa aseptiikkaa sekä toimipaikkakohtaisia ohjeita (Palanne & Nyholm 2017, 45; Tanskanen & Syväoja 2021). Pistokohdan puhdistaminen on steriili toimenpide, eli katetrin ulostuloaukkoon saa koskea vain steriileillä välineillä, steriileillä käsi- neillä tai alkoholitaitoksella (Tanskanen & Syväoja 2021). Katetrin juuren puh- distamisessa on kuitenkin suositeltavaa käyttää steriilejä käsineitä (Gorski ym.

2021, 120; Rowley & Clare 2019, 156). Perusteluna tähän on se, että pistokohdan kautta on suora yhteys potilaan verenkiertoon (Kurittu, Sulosaari & Westergård 2023, luku 4.5).

Ensin kädet desinfioidaan tavanomaisesti, minkä jälkeen puetaan tehdaspuhtaat suojakäsineet (Tanskanen & Syväoja 2021). Seuraavaksi vanha haavakalvo irrotetaan venytystekniikkaa käyttäen (Aine & Weckström 2022). Tällä pyritään ehkäisemään mahdollista ihon vaurioitumista sekä katetrin liikkumista sidosten vaihdon aikana (Gorski ym. 2021, 120; Rowley & Clare 2019, 156). Tämän jälkeen pistokohta ja sitä ympäröivä ihoalue tarkistetaan. Samalla tarkistetaan katetrin ulkoinen mitta ja sitä verrataan toimenpidekertomukseen dokumentoituun tietoon. Ulos työntynyttä katetria ei saa koskaan työntää takaisin sisäänpäin. (Gorski ym. 2021, 110, 119.)

Tämän jälkeen tehdaspuhtaat käsineet riisutaan, kädet desinfioidaan ja puetaan steriilit käsineet (DeVries 2019, 135; Jurkov 2021). Seuraavaksi pistokohta sekä sitä ympäröivä iho puhdistetaan laajalta alueelta alkoholipohjaisella puhdistuspyyhkeellä (Aine & Weckström 2022). Puhdistettavan ihoalueen tulisi olla laajempi kuin pistokohdan suojaksi kiinnitettävä haavakalvo (Barton 2019, 24). Ihon puhdistus suoritetaan pistokohdasta poispäin suuntautuvien vedoin huomioiden myös desinfiointiaineen valumissuunta (Tanskanen & Syväoja 2021). Tämän jälkeen ihon annetaan kuivua ennen uuden sidoksen kiinnittämistä (Aine & Weckström 2022).

Seuraavaksi irrotetaan Statlock-sidos. Uudessa Statlock-pakkauksessa tulee mukana steriili teippi, joka on suositeltavaa kiinnittää katetrin juuren läheisyyteen ennen kiinnityslaitteen irrottamista potilaan ihosta. (Aine & Weckström 2022.) Sitä ei kuitenkaan tule kiinnittää suoraan pistokohdan päälle (Nyholm 2023). Steriilin teipin tarkoituksena on pitää katetri paikoillaan sidoksen vaihdon aikana (Aine & Weckström 2022).

Statlock-sidoksessa olevat luukut avataan ja katetri irrotetaan pidikkeestä. Seuraavaksi sidoksen liimapinta liuotetaan irti alkoholipyyhkeen avulla, minkä jälkeen sidos poistetaan varoen reunoista raottamalla. (Aine & Weckström 2022.)

Tämän jälkeen sidoksen alle jäänyt ihoalue sekä katetri puhdistetaan huolellisesti, minkä jälkeen ihon annetaan kuivua (Palanne & Nyholm 2017, 45). Mainittakoon vielä, että valmistaja ohjeistaa välttämään polyuretaanista valmistettujen PICC- ja midline-katetrien liiallista hankaamista alkoholilla, koska se voi johtaa katetrin materiaalin heikkenemiseen pidemmällä aikavälillä (BD 2016a; BD 2017a).

Statlock-pakkauksessa tulee mukana ihonsuoja-aine (SkinPrep), jonka tarkoituksena on suojata ihoa sekä helpottaa myös sidoksen poistamista (Aine & Weckström 2022). Ihon kuivuttua sitä levitetään siihen kohtaan, johon uusi kiinnityslaitte on tarkoitus kiinnittää (Palanne & Nyholm 2017, 45). Tämän jälkeen ihon annetaan jälleen kuivua noin 10–15 sekunnin ajan (Aine & Weckström 2022).

Seuraavaksi katetri kiinnitetään Statlock-sidokseen siten, että sidoksessa olevat nuolet osoittavat katetrin ulostuloaukkoa kohti. Pidikkeessä olevat lukot napsautetaan vuoron perään kiinni katetrin kantaosaan omia sormia vasten. (Palanne & Nyholm 2017, 23, 45.) Niitä ei saa painaa kiinni potilaan ihoa vasten, koska se voi johtaa ihon rikkoutumiseen (Weckström 2023a). Tämän jälkeen kiinnityslaitteen suojakalvo poistetaan ja kiinnityslaitteen siivekkeet asetetaan iholle yksi puoli kerrallaan (Palanne & Nyholm 2017, 23, 45). Kun kiinnityslaitte on saatu ankkuroitua ihoon kiinni, poistetaan aiemmin ihoon kiinnitetty steriili teippi (Aine & Weckström 2022).

Lopuksi pistokohta sekä kiinnityslaitte peitetään steriilillä puoliläpäisevällä haavakalvolla, jossa on klooriheksidiini (Palanne & Nyholm 2017, 24, 45). Jos potilas on allerginen klooriheksidiinille, käytetään tavallista läpinäkyvää steriiliä haavakalvoa (Palanne 2022b). Klooriheksidiini sijoitetaan pistokohdan päälle (Palanne & Nyholm 2017, 24). Sekä PICC- että midline-katetrien kiinnittämiseen käytetään 3M Tegaderm CHG 10 x 12 cm -sidosta (Nyholm 2023).

Tämän jälkeen suojakäsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan (DeVries 2019, 135). Sidokseen merkitään vaihtopäivämäärä sekä vaihtajan nimi yksikön ohjeiden mukaisesti. Lopuksi hoitotyön merkintöihin kirjataan hoitotapahtuma

kokonaisuudessaan eli katetrin juuren ihon kunto, sidosten vaihto sekä katetrin ulkoinen mitta. (Palanne & Nyholm 2017, 45.)

Tarpeeton midline-katetri poistetaan kuten tavallinen perifeerinen kanyyli. Sidokset irrotetaan, minkä jälkeen katetri vedetään hitaasti ulos. Pistokohtaan on suositeltavaa laittaa kevyt kompressio. Myös PICC-katetri poistetaan vetämällä se varovasti ulos. (Palanne & Nyholm 2017, 45–46.) Suositusten mukaan punktiokohdan tulisi olla sydämen tason alapuolella PICC-katetriä poistettaessa ilmaemboliariskin minimoimiseksi (Gorski ym. 2021, 134). Pistokohtaan on suositeltavaa laittaa kevyt kompressio poiston jälkeen (Palanne & Nyholm 2017, 45).

4.2 Katetrin huuhtelu pulsoivalla start-stop-tekniikalla

Oikeaoppinen huuhtelutekniikka on avainasemassa katetrin käyttöiän pidentämisessä, sen tukkeutumisen ehkäisemisessä ja verisuonikatetriperäisten infektioiden torjunnassa (Cullinane 2019, 244). PICC- ja midline-katetrit eivät vaadi aukiolotiputusta pysyäkseen avoimina, jos niiden huuhtelu toteutetaan suositusten mukaisesti ja katetrien päässä käytetään veren takaisinvirtausta estäviä neulattomia yhdistäjiä (Palanne 2022b; Palanne 2022c). On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että nestetiputus ei itsessään poista manuaalisen huuhtelun tarvetta (Palanne 2022c). Perinteisistä keskuskatetreista poiketen PICC-katetriin ei ole välttämätöntä laittaa lukkoainetta sen avoimuuden turvaamiseksi (Palanne & Nyholm 2017, 2). Lukkoaine on hyytymiseen vaikuttava aine, tyypillisesti hepariini, jota ruiskutetaan katetrin luumeneihin käyttötaukojen välissä. Lukkoaineen tarkoituksena on estää katetrin tukkeutumista. (Harju & Körgvee 2022, 71.)

PICC- ja midline-katetrit huuhdellaan aina ennen ja jälkeen niiden käytön. Lisäksi jos annostellaan useita erilaisia suonensisäisiä valmisteita, on tärkeää muistaa huuhdella lumenit myös valmisteiden annon välillä. (Nyholm 2019, 9.) Korostettakoon vielä, että PICC-katetrin osalta huuhtelutekniikkaan tulee kiinnittää erityistä huomiota annosteltaessa ravitsemusliuoksia, verivalmisteita sekä

yli 10-prosenttisia glukoosiliuoksia, sillä niiden tiedetään altistavan katetrin tukkeutumiselle (Nyholm & Palanne 2023a).

Ennen huuhtelua PICC- ja midline-katetrien toiminta testataan aspiroimalla verta esitäytettyyn keittosuolaruiskuun. Aspiointi tapahtuu vetämällä ruiskun mäntää rauhallisesti taaksepäin 1–2 millilitran verran, minkä jälkeen veto pidetään 5–10 sekunnin ajan odottaen verivastetta. PICC-katetrissa tähän voi kulua hieman pidempi aika verrattuna midline-katetriin, koska sen kärki on pidemmällä verisuonistossa. Verta ei tarvitse aspiroida neulattomaan yhdistäjään tai ruiskuun asti, vaan riittää, että sen nouseminen havaitaan katetrin tiehyestä. (Aine & Weckström 2022.)

Kun PICC- ja midline-katetrien toiminta on varmistettu, huuhdellaan ne keittosuolaliuoksella (Aine & Weckström 2022). Huuhtelu tapahtuu käyttämällä pulsoivaa start-stop-tekniikkaa. Sen toimintamekanismi perustuu siihen, että se luo katetrin sisälle pyörteen, joka irrottaa tehokkaasti mahdolliset lääke- ja verijäämät katetrin lumenista. (Cullinane 2019, 245.) Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että keittosuolaliuoksen kokonaistilavuus ruiskutetaan katetriin pienissä osissa, eli yksi millilitra puolen sekunnin aikana, ja tätä seuraa noin puolen sekunnin tauko (Harju & Körgvee 2022, 71; Nyholm 2019, 9–10). Hoitotyön merkintöihin kirjataan katetrin toiminnan varmistaminen, huuhteluvolyymi sekä se, ilmenikö huuhtelun aikana mahdollisia ongelmia (Weston 2019, 220).

Huuhtelussa on suositeltavaa käyttää valmistajan ohjeiden mukaisesti esitäytetyjä keittosuolaruiskuja, joiden tilavuus on vähintään 10 millilitraa. Liian pienen ruiskun tiedetään aiheuttavan katetrin sisälle liian suuren paineen, mikä voi johtaa katetrin murtumiseen. (Cullinane 2019, 245–246.) Tässä opinnäytetyössä käsiteltävien PowerMidline- ja Power PICC Solo -katetrien kanssa käytettävän nesteensiirtolaitteiston tulee olla Luer-lukolliset, eli ne kierretään kiinni katetriin (BD 2016a; BD 2017a).

Otetaanpa esitäytetystä keittosuolaruiskusta esimerkkinä laajasti käytössä oleva, Luer-lukollinen PosiFlush™, joita on saatavilla erikokoisina (3, 5 ja 10 millilitraa). Kyseinen ruisku on kuitenkin suunniteltu siten, että sen kammion

läpimitta vastaa kaikissa edellä mainituissa kokoluokissa 10 millilitran ruiskua. (BD 2021.) Toisin sanoen riippumatta keittosuolaliuoksen määrästä sen paineominaisuudet ovat kaikissa ruiskuissa samat. Tämän ansiosta ne soveltuvat siis sekä PICC- että midline-katetrien kanssa käytettäväksi. (Nyholm 2019, 9.)

Käytön jälkeen midline-katetri huuhdellaan aina vähintään 10 ml:lla keittosuolaliuosta ja vastaavasti PICC-katetri on suositeltavaa huuhdella 20–40 ml:lla keittosuolaliuosta (Nyholm 2019, 9). Huuhteluvolyymeissa tulee tuki ottaa huomioon potilaan mahdollinen nesterajoitus (Aine & Weckström 2022). Jos PICC-katetri ei ole käytössä, tulee se huuhdella vähintään kerran viikossa 40 ml:lla keittosuolaliuosta (Palanne & Nyholm 2017, 44). Midline-katetri tulee puolestaan huuhdella 8–12 tunnin välein käyttötaukojen välillä (Palanne 2022c).

Katetria ei saa koskaan huuhdella voimalla vastusta vasten. Jos huuhtelussa tai aspiroinnissa tai molemmissa ilmenee ongelmia, on mahdollista, että luumen on hyytynyt tukkoon tai katetrin kärki on kulkeutunut väärään paikkaan. Ongelmatilanteissa on aluksi syytä varmistaa, onko katetrille vielä tarvetta. (Palanne & Nyholm 2017, 44, 50.) Seuraavaksi tarkistetaan, ettei katetri ole mutkalla eivätkä sidokset kiristä sitä. Lisäksi huomioidaan, että nesteensiirtoletkuston rullasulkija sekä katetrin sulkijaklipsit ovat auki. (Gorski ym. 2021, 150; Palanne & Nyholm 2017, 50.)

Tämän jälkeen huuhtelua kokeillaan uudelleen (Palanne & Nyholm 2017, 50). Potilaan käden asentoa kannattaa vaihdella huuhtelun aikana, koska katetri voi olla mutkalla potilaan sisällä tai sen kärki voi olla painautuneena vasten laskimon seinämää. Katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä voi myös olla vioittunut, minkä vuoksi ongelmatilanteissa tulisi kokeilla, onnistuisiko huuhtelu ilman sitä. (Gorski ym. 2021, 150; Palanne & Nyholm 2017, 50.)

Ongelmatilanteissa tulee konsultoida anestesia- ja lääketieteellisiä jatkotoimenpiteiden arvioimiseksi (Jurkov 2021; Tanskanen & Syväoja 2021). PICC-katetrin osalta on lähes poikkeuksetta perusteltua varmentaa kärjen sijainti uudella keuhkokuvalla, jos se ei toimi kunnolla eikä edellä mainituista toimenpiteistä ole apua (Gorski ym. 2021, 151–152; Palanne & Nyholm 2017, 50). Lisäksi

mahdollisen tukoksen liuottamista voidaan tilannekohtaisesti harkita. Midline-katetri tulee sen sijaan vaihtaa, jos se ei toimi asianmukaisesti. (Jurkov 2021.)

4.3 Neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käyttö

Sekä PICC- että midline-katetrin päähän tulee kiinnittää neulaton yhdistäjä (Palanne 2022b; Palanne 2022c). Sen tehtävänä on estää veren nouseminen katetrin luumeniin sekä ehkäistä ilmaembolian syntyä (Nyholm 2019, 11). Toisin sanoen se siis luo suljetun järjestelmän verenkierron ja ympäristön välille (Cullinane 2019, 248).

Neulattomat yhdistäjät voidaan luokitella toimintamekanisminsa perusteella neljään eri kategoriaan, jotka ovat negatiivisen paineen, neutraalipaineen, positiivisen paineen ja anti-reflux-mallit (Cullinane 2019, 249; Harrold 2019, 2). Niiden toimintamekanismit vaikuttavat eri tavoin nesteiden siirtymiseen ja sen virtausuuntaan katetrin distaaliosassa päässä silloin, kun ruisku tai nesteensiirtoletku irrotetaan verisuonikatetrasta. Tämä perustuu katetrin intraluminaalisen eli sen sisäisen paineen muutokseen; paine voi olla negatiivinen, positiivinen tai neutraali sen mukaan, millaista yhdistäjää käytetään. (Harrold 2019, 2.)

On siis tärkeää tiedostaa, että erimallisilla neulattomilla yhdistäjillä on toimintamekanisminsa vuoksi erilaiset käyttöperiaatteet muun muassa huuhteluprotokollan toteuttamisen kannalta (Harrold 2019, 5). Keskeiset erot liittyvät siihen, missä järjestyksessä esimerkiksi ruisku irrotetaan verisuonikatetrasta ja sulklipiksi suljetaan, jotta veren takaisinvirtausta ei pääsisi syntymään (Gorski ym. 2021, 104). Neulattomien yhdistäjien virheellinen käyttö voi johtaa katetrin tukkeutumiseen ja vakavimmillaan jopa katetriperäiseen sepsikseen (Harrold 2019, 5). Siksi negatiivisen paineen omaavaa venttiilitulppaa, kuten esimerkiksi Q-syettä, ei saa koskaan käyttää PICC- ja midline-katetrien kanssa, koska se ei estä veren takaisinvirtausta katetrin luumeniin (Nyholm & Palanne 2017, 47).

Aiheen rajaamiseksi tässä opinnäytetyössä käsitellään vain MaxZero™-neulattonta yhdistäjää (kuva 7), joka on anti-reflux-mallinen (BD 2019). Kyseisen

mallin toimintamekanismi perustuu siihen, että sen sisällä oleva läppä aukeaa sisäänpäin positiivisen paineen, kuten infuusion, vaikutuksesta ja ulospäin negatiivisen paineen, kuten aspiroinnin, vaikutuksesta (Nyholm 2019, 12). Vastavasti läppä sulkeutuu, kun paine laskee, sekä silloin, kun neulaton yhdistäjä ei ole käytössä (Cullinane 2019, 250). Kyseisen toimintamekanismin ansiosta veren takaisinvirtausta ei siis pääse syntymään kumpaankaan suuntaan, kun esimerkiksi huuhteluruisku kierretään kiinni verisuonikatetriin, tai kun se irrotetaan verisuonikatetrasta (Nyholm 2019, 12).



Kuva 7. MaxZero- neulaton yhdistäjä ja PureHub™- desinfioiva korkki (Kuva: BD). Kuvien käyttöön sekä editointiin kysytty lupa 19.4.2023.

Neulaton yhdistäjä vaihdetaan 96 tunnin välein tai noudattaen toimipaikkakohtaisia tai valmistajan ohjeita tai molempia. Lisäksi se vaihdetaan uuteen aina, jos se irrotetaan verisuonikatetrasta, jos se on näkyvästi likainen sekä ennen veriviljelynäytteiden ottoa verisuonikatetrasta. Neulaton yhdistäjä tulisi poistaa silloin, kun annostellaan punasoluja, nopeita paineinfuusioita tai paineinjektioita, koska sen käyttö vähentää virtausnopeutta läpimitaltaan suurissa katetreissa. Lisäksi paineinjektioita annettaessa katetrin murtumisen ehkäisemiseksi tulee varmistaa, kestäkö neulaton yhdistäjä painetta. (Gorski ym. 2021, 77, 104–106.)

Neulattoman yhdistäjän käsittelyssä sekä vaihdossa tulee noudattaa aseptisia työtapoja (Gorski ym. 2021, 198–199). Sen käyttökuntoon saattaminen tapahtuu täyttämällä se keittosuolaliuoksella ennen sen kiinnittämistä katetriin (BD 2019). PowerPICC Solo² -katetrissa on yhdysrakenteinen takaiskuventtiili, joka pitää katetrin suljettuna, kun neulaton yhdistäjä irrotetaan (Nyholm & Palanne 2017, 45). Vastavasti jos katetrissa on sulkijaklipsi, kuten PowerMidline-katetrissa, tulee se sulkea ennen neulattoman yhdistäjän irrottamista (Gorski ym.

2021, 160). Kun neulaton yhdistäjä on irrotettu, desinfioidaan katetrin pää hankaamalla sitä mekaanisesti desinfiointilapulla, minkä jälkeen sen annetaan kuivua (Nyholm & Palanne 2017, 45).

Uusi neulaton yhdistäjä kierretään kiinni esitäytettyyn keittosuolaruiskuun, josta on jo edeltävästi poistettu ilmatasku. Seuraavaksi neulaton yhdistäjä täytetään keittosuolalla, minkä jälkeen sen päässä oleva suojakorkki irrotetaan. (BD 2019.) Tämän jälkeen se kierretään kiinni katetriin non-touch-tekniikalla (Nyholm & Palanne 2017, 45). Kyseisellä tekniikalla tarkoitetaan infuusiovälineistön aseptista käsittelyä varjellen kriittisiä osia, kuten esimerkiksi steriilin ruiskun kärkeä, koskettelulta ja kontaminoitumiselta infektioiden ehkäisemiseksi (Gorski ym. 2021, 198–199). Lopuksi katetri huuhdellaan keittosuolaliuksella (Nyholm & Palanne 2017, 45). Jos katetrissa on sulkijaklipsi, suljetaan se vasta sitten, kun huuhteluruisku on irrotettu katetrasta. Näin MaxZero- neulattoman yhdistäjän anti-reflux- eli veren takaisinvirtausta estävä mekanismi toimii parhaiten. (BD 2019.)

Neulaton yhdistäjä tulee desinfioida aina ennen sen käyttöä (Gorski ym. 2021, 181). Desinfiointi voidaan suorittaa joko aktiivisesti tai passiivisesti. Aktiivinen desinfiointi suoritetaan hankaamalla neulatonta yhdistäjää mekaanisesti edestakaisin pyörivin liikkein desinfiointilapulla (Hallam 2019, 237.) Suosituksien mukaan desinfiointilapun tulisi sisältää joko 70-prosenttista isopropyylialkoholia tai alkoholipohjaista klooriheksidiiniä. Neulatonta yhdistäjää hangataan 5–15 sekunnin ajan, minkä jälkeen sen annetaan kuivua. (Gorski ym. 2021, 105.) 70-prosenttisen isopropyylialkoholin kuivumisaika on 5 sekuntia ja alkoholipohjaisen 2-prosenttisen klooriheksidiinin noin 20 sekuntia (Harrold 2019, 5).

Passiivinen desinfiointi suoritetaan puolestaan kiertämällä neulattoman yhdistäjän päähän desinfektiokorkki, jonka sisällä on alkoholilla kyllästetty tyyny (Hallam 2019, 237). Se toimii ikään kuin verisuonikatetrin portinvartijana suojaen neulatonta yhdistäjää kontaminoitumiselta silloin, kun katetri ei ole käytössä (Barton 2019, 25–26). Sitä voidaan käyttää desinfiointiin ennen verisuonikatetrin käyttöä sekä sen käyttötaukojen välillä (Gorski ym. 2021, 104–106).

Desinfektiokorkin tulee olla malliltaan sellainen, jossa ei ole neulattoman yhdistäjän venttiiliä avaavaa osaa (Nyholm & Palanne 2017, 48).

Valmistajakohtaisista ohjeista on tärkeää varmistaa, kuinka pitkään korkin tulee olla paikoillaan desinfioidun vaikutuksen aikaan saamiseksi ja kuinka kauan se saa olla yhtäjaksoisesti paikoillaan, ennen kuin se pitää vaihtaa (Gorski ym. 2021, 105.) Tyypillisesti vaihtoväli on seitsemän vuorokautta ja korkin desinfioidun vaikutus alkaa muutamissa minuuteissa sen asettamisesta, minkä jälkeen neulaton yhdistäjä on käyttövalmis (Nyholm 2019, 14). Esimerkiksi PureHub-desinfioidun korkki (kuva 7) desinfioi neulattoman yhdistäjän minuutissa sen asettamisesta ja se on käyttökelpoinen seitsemän vuorokauden ajan, jos sitä ei irroteta (Barton 2019, 25).

Korostettakoon vielä, että kaikki desinfektiokorkit ovat kertakäyttöisiä. Tämä tarkoittaa siis sitä, että jos desinfektiokorkki irrotetaan neulattomasta yhdistäjästä, sitä ei saa enää käyttää uudelleen. (Gorski ym. 2021, 105.) Toinen tärkeä huomio on se, että desinfektiokorkkia ei saa koskaan kiertää sellaisenaan mihinkään verisuonikatetriin tai liittimeen, kuten kolmitiehanaan, jos sen päässä ei ole venttiilitulppaa (Nyholm 2019, 14). Tämä siksi, koska liitos ei ole tiivis ilman Luer-lukollista liitintä. Virheellinen käyttö voi siis aiheuttaa potilaalle jopa ilma-embolian. (Gorski ym. 2021, 160.)

4.4 Laskimonsisäisen injektion ja infuusion antaminen katetriin

Laskimonsisäistä lääkehoitoa toteutettaessa tulee noudattaa aseptisia työtapoja aina lääkkeen käyttökuntoon saattamisesta sen annosteluun. Ennen lääkkeen annostelua tarkistetaan sen käyttöaiheet, annos, laimennin, antoreitti ja antonopeus, yhteensopivuudet sekä mahdolliset haittavaikutukset. Lääkemääräystä verrataan laskimonsisäiseen valmisteeseen, josta varmistetaan sen kaupp nimi, vaikuttavan aineen nimi, annos ja vahvuus, voimassaolo ja viimeinen käyttöpäivä, pakkauksen eheys, valmisteen ulkonäkö, antoreitti, antonopeus ja antoväli sekä muut mahdolliset erityisohjeet. (Gorski ym. 2021, 180, 198–200.)

Laskimonsisäiset lääkevalmisteet tulee saattaa käyttökuntoon mahdollisimman lähellä niiden antoaikaa (Gorski ym. 2021, 180). Lääkeinfuusiot merkitään kirkaan punaisella lääkelisäystarralla. Siitä tulee käydä ilmi lääkkeen nimi, vahvuus ja määrä, se, mihin infuusionesteeseen lääkeaine on lisätty sekä mihin määrään, päivämäärä ja kellonaika, potilaan nimi sekä kuka lääkelisäyksen on tehnyt. Laskimoon annettavat lääkkeet voidaan nimetä myös valmiilla värikoodatuilla lääketarroilla. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 201–202.)

PICC-katetri on keskuslaskimokatetri, joten sen kautta voidaan annostella kaikkia suonensisäisiä valmisteita (Nyholm & Palanne 2023a). Midline-katetri sen sijaan on ääreislaskimokatetri, eli sen kautta saa annostella vain ääreislaskimoon soveltuvia valmisteita (Nyholm & Palanne 2023b). Jos lääkeaine luokitellaan ominaisuuksiltaan verisuonta ärsyttäväksi tai vesikantiksi tai jos sen osmoalaarisuus on yli 600–900 mOsm/l, tulisi sen annosteluun käyttää sentraalista laskimoreittiä (Manrique-Rodríguez ym. 2021, 61).

PowerPICC Solo²- ja PowerMidline-katetrien kanssa käytettävien nesteensiirtovälineiden tulee olla Luer-lukolliset (BD 2016a; BD 2017a). Ennen lääkeinjektion antoa ruisku tulee ilmata. Vastaavasti infuusioletkusto eli nesteensiirtoletkusto täytetään potilaalle määrätyllä suonensisäisellä valmisteella. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 147, 172.) Nesteensiirtoletku on myös suositeltavaa merkitä tarralla, johon on kirjattu vaihtopäivämäärä toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti (Gorski ym. 2021, 123).

Ennen injektion tai infuusion antamista potilaalle kerrotaan, mitä lääkettä ollaan antamassa, sekä varmistetaan potilaan henkilöllisyys (Sarell 2022a; Sarell 2022b). Suositukset ohjaavat tunnistamaan potilaan käyttämällä vähintään kahta eri tunnistustapaa. Tarvittavat välineet varataan lähettyville ja kädet desinfioidaan, minkä jälkeen puetaan tehdaspuhtaat käsineet. (Gorski ym. 2021, 180, 199–200.)

Katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä desinfioidaan aina ennen lääkkeenantoa (Gorski ym. 2021, 181, 200). Desinfointi suoritetaan hankaamalla neulaton yhdistäjää desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan, minkä jälkeen sen

annetaan kuivua. Vastaavasti desinfiointiin voidaan käyttää myös desinfektiokorkkia valmistajan ohjeiden mukaisesti. Seuraavaksi katetrin toiminta varmistetaan aspiromalla verta ja huuhtelemalla se keittosuolaliuoksella pulsoivaa tekniikkaa käyttäen. (Gorski ym. 2021, 105, 114.) Samalla tarkistetaan, että katetrin ympäristö on siisti (Sarell 2022b). Seuraavaksi injektioruisku tai infusioletkusto kierretään kiinni neulattomaan yhdistäjään (Nyholm & Palanne 2017, 48).

Kuten molempien katetrien huuhteluunkin, myös lääkeinjektion antoon suositellaan käyttäväksi tilavuudeltaan 10 ml:n ruiskuja. Jos käytetään pienempiä ruiskuja, tulee injektio antaa hitaasti (Nyholm 2019, 9). Nyrkkisääntönä voidaan pitää antonopeutta ”millilitra minuutissa” (Sarell 2022a). Lääkkeen antonopeus tulee kuitenkin aina varmistaa lääkepakkauksen valmisteyhteenvedosta tai toimipaikkakohtaisista ohjeista tai molemmista (Gorski ym. 2021, 182). Jos annostellaan useita eri lääkeinjektioita, tulee katetri huuhdella niiden annon välillä (Sarell 2022a).

Lääkeinjektion annon jälkeen katetri huuhdellaan ja tarkistetaan, että sen ympäristö on siisti (Sarell 2022a). Katetrin päähän voidaan lopuksi kiinnittää desinfektiokorkki (Nyholm & Palanne 2017, 48). Tämän jälkeen tehdaspuhtaat käsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan. Hoitokertomukseen kirjataan, mitä lääkettä annettiin, minkä verran ja mihin aikaan, sekä muut mahdolliset huomiot esimerkiksi lääkevasteesta ja potilaan voinnista. (Sarell 2022a.)

Infusioiden annostelussa perussääntönä on, että 20 tippaa lääkeainetta vastaa yhtä millilitraa. Infusio voidaan antaa vapaana tiputuksena, jolloin oikea antonopeus säädetään rullasulkijan avulla. (Sarell 2022b.) Vapaa tiputus soveltuu pienen riskin valmisteiden annosteluun. Suuren riskin valmisteiden annostelussa suositukset ohjaavat käyttämään infuusiopumppua, koska ne vaativat tarkan tiputusnopeuden turvallisen lääkkeenannon varmistamiseksi. Jos annostellaan useita eri infusioita, tulee niiden yhteensopivuus varmistaa ennen lääkkeenantoa katetrin tukkeutumisen ehkäisemiseksi. Katetri tulee myös huuhdella vähintään 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivaa tekniikkaa käyttäen lääkeinfusioiden välillä. (Gorski ym. 2021, 69, 150.)

Katetrin huuhtelun lisäksi myös infuusioletkusto tulee huuhdella huolellisesti lääkeinfuusioiden välillä (Sarell 2022b). Suuntaa antava infuusioletkustoon jäävä residuaalivolyyymi on tyypillisesti 20–30 millilitraa (Barton ym. 2021, 6). Suositukset ohjaavatkin käyttämään letkuston huuhteluun arviolta 25 millilitraa huuhtelunestettä (Gorski ym. 2021, 181–182). Letkuston huuhtelussa on tärkeää ymmärtää se, että huuhtelunopeuden tulisi olla sama kuin lääkkeenantonopeudenkin. Näin ehkäistään letkustoon jäävän lääkeaineen liian nopea annostelu potilaan verenkiertoon sekä sen aiheuttamat mahdolliset haittavaikutukset. Letkustoa ei tarvitse huuhdella, jos lääkkeen tilavuus on yli 250 millilitraa tai jos annostellaan infuusionesteitä. (Barton ym. 2021, 9.)

Lopuksi rullasulkija suljetaan ja letkusto irrotetaan katetrasta (Sarell 2022b). Jaksoittaisten infuusioiden välillä nesteensiirtoletkuston pään suojaksi kiinnitetään steriili korkki (Gorski ym. 2021, 124). Lääkkeen annon jälkeen katetri huuhdellaan keittosuolalla (Sarell 2022b). Lopuksi katetrin päähän voidaan kiinnittää desinfektiokorkki (Nyholm & Palanne 2017, 48).

Lääkkeen antaminen kirjataan viivästyksettä potilastietojärjestelmään. Infuusion antaminen kuitataan sähköiseen potilastietojärjestelmään, minkä lisäksi se on suositeltavaa dokumentoida myös kirjallisesti hoitosuunnitelmaan. Kirjauksesta tulee käydä ilmi lääkevalmisteen nimi, annos, lääkemuoto, antotapa ja antoaika sekä se, kuka lääkkeen on antanut. (Laukkanen & Ruokoniemi 2021, 70–71.)

5 Toiminnallisen opinnäytetyön tavoite ja tehtävä

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden teoriaosaamista PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa oppimis- ja opetuskäyttöön e-opas, jossa on selkeät ohjeet PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta.

6 Toiminnallisen opinnäytetyön prosessi

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakoulun opinnäytetyötyy-
peistä, ja sen toteutuksessa korostuvat tutkimuksellinen ja kehittävä työote. Sen
avulla osoitetaan ammatillisen asiantuntijuuden syventyminen valitusta aiheesta
kirjallisen raportin ja sen pohjalta syntyneen konkreettisen tuotoksen avulla.
(Kostamo, Airaksinen & Vilkka 2022, 11.) Tuotos voi olla esimerkiksi opas,
esite, video tai tapahtuma (Vilka 2021a, 32). Toiminnallisella opinnäytetyöllä
on tyypillisesti myös toimeksiantaja, jonka kehittämistarpeisiin tuotos laaditaan
(Kostamo ym. 2022, 15).

Toiminnallisen opinnäytetyön ajatellaan etenevän syklisen prosessin omaisesti
yhteistyössä toimeksiantajan, kohderyhmän ja opinnäytetyön ohjaajien kanssa.
Sen tehtävänä on esitellä tutkimuksen lähtökohdat sekä prosessin aikana teh-
dyt ratkaisut ja valinnat perusteluineen. (Kostamo ym. 2022, 11, 16–17, 30–31.)
Tämän tiedon valossa voidaankin todeta, että toiminnallisen opinnäytetyön to-
teuttaminen edellyttää erilaisten tekstilajien ja tutkimusmenetelmien hallintaa
(Vilka 2021a, 32).

Tämän opinnäytetyön aihe syntyi oivalluksena kirurgisen hoitotyön harjoittelun
aikana syksyllä 2022, kun pääsin ensimmäistä kertaa tutustumaan PICC- ja
midline-katetreihin käytännössä sekä seuraamaan anestesia- ja nestehoidon opin-
noissa asiaa sivuttiin ohimennen ja kerrottiin, että kyseiset katetrit ovat vielä
suhteellisen uusi asia Suomen hoitotyön kentällä. Tämän opinnäytetyön aihe
kumpuaa siis opinnäytetyön tekijän kiinnostuksesta aiheeseen.

Toimeksiantajaksi valikoitui Karelia-ammattikorkeakoulu, koska halusin lähteä
lisäämään sairaanhoitajaopiskelijoiden teoriaosaamista kyseisten katetrien kä-
sittelyssä ja hoidossa. Varsinaista kohderyhmälle suunnattua oppimateriaalia ei
toimeksiantajalla vielä ollut, eikä vastaavanlaista opinnäytetyötä ollut vielä

organisaatiolle laadittu. Perustelen aihevalintaani sen ajankohtaisuudella sekä toisaalta myös tulevaisuusteemalla, sillä esimerkiksi molempien katetrien hoitajavetoisen asettamisen on arvioitu lisääntyvän tulevaisuudessa.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä kiehtoi teorian tiedon ja käytännön yhdistäminen toimivaksi kokonaisuudeksi. Aihetta suunniteltaessa heräsi vahvasti visio konkreettisen luoda konkreettinen työohje, jota voitaisiin hyödyntää niin opetuksen kuin opiskelunkin tukena, mikä puolsi kyseisen opinnäytetyötyypin valintaa. Voidaan siis todeta, että minulle oli tärkeää, että työstäni olisi käytännön hyötyä niin itselleni, toimeksiantajalle kuin tuleville kollegoilleni. Vaikka monesti kuuluu puhuttavan ”vain opinnäytetyöstä”, näen sen pelkän pakollisen pahan sijasta enemmänkin opiskelijan ammatillisena käyntikorttina, joka tarjoaa mahdollisuuden oman alan kehittämiseen sekä oman asiantuntijuuden jalkauttamiseen hoitotyön kentälle valmistumisen jälkeen.

6.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus toiminnallisen opinnäytetyön osana

Toiminnallisen opinnäytetyön osaksi laaditaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena on muodostaa omalle aiheelle teoreettinen viitekehys sekä määrittellä työn keskeiset käsitteet. Sen avulla pyritään siis luomaan yleiskuva omasta aiheesta esimerkiksi yhdistelemällä useita erilaisia lähteitä johdonmukaisemmaksi kokonaisuudeksi. Tavoitteena on, että opinnäytetyön tekijä osoittaa keräämänsä ja lukemansa aineiston avulla ymmärtäneensä oman aiheensa sekä kykenee kirjoittamaan ymmärryksensä pohjalta vakuuttavaa ja johdonmukaisesti etenevää tekstiä. (Vilkkä 2023, 22, 125.)

Tyypillisesti opinnäytetyön viitekehystä varten koottu aineisto koostuu keskenään varsin erilaisista tekstilajeista (Vilkkä 2023, 125). Tämän vuoksi lähteiden valinnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota niiden luotettavuuteen sekä siihen, ovatko ne sisältönsä puolesta tarkoituksenmukaisia opinnäytetyön tavoitteiden sekä aiheen rajauksen kannalta (Kostamo ym. 2022, 84–86). Koko prosessin läpi kantavana voimana korostuvat erityisesti kriittisyys, järjestelmällisyys, läpinäkyvyys ja tarkkuus (Vilkkä 2023, 38, 125).

Kuvailevan kirjauskatsauksen laatiminen edellyttää tiedonhakuja, jolle on asetettu löyhemmät kriteerit kuin muille katsaustyypeille. Tyypillistä on, että tiedonhakuprosessissa käytettävien tietokantojen sekä sisään- ja ulosottokriteerien suunnittelu ja määrittely eivät ole ennalta sanatarkasti kiveen hakattuja. Tiedonhaun ajatellaankin etenevän enemmänkin prosessin omaisesti ymmärryksen, tulkinnan ja tietynlaisen sattumanvaraisuudenkin kautta. (Vilkkä 2023, 22–23, 125.)

Hoitoalan opinnäytetöiden tiedonhaussa hyödynnetään yleensä sähköisiä hoitotyön hakukoneita luotettavien tutkimuksien löytämiseksi. Tämän lisäksi voidaan suorittaa manuaalihakuja tutkimusten lähdeluetteloihin sekä alan tieteellisten julkaisujen sisällysluetteloihin. Tiedonhaussa voidaan hyödyntää myös Googlen ja Google Scholarin hakurobotteja, mutta niidenkin osalta tulee olla erityisten tarkka arvioitaessa lähteiden luotettavuutta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 96–97.)

Onnistunut tiedonhaku edellyttää hakusanojen laatimista asiasanastoja hyödyntäen sekä rajauksien määrittelemistä, jotta aineistosta saataisiin mahdollisimman edustava. Opinnäytetöissä kirjallisuuskatsauksen kirjoittaminen sekä tiedonhaun prosessi tulee suhteuttaa myös käytettävissä olevaan aikaresurssiin. (Vilkkä 2023, 39–40, 56–57, 67.) Systemaattista tiedonhakuprosessia suunniteltaessa onkin suositeltavaa hyödyntää esimerkiksi kirjastojen informaattikojen tarjoamaa tiedonhaun ohjausta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 96). Lisäksi korkeakoulujen kirjastojen sivuilla on usein myös kattavat ohjeet tiedonhaun suorittamiseen (Vilkkä 2023, 59).

Tietokannoissa rajauskeinoina voidaan käyttää Boolean AND-, OR- ja NOT-opeattoreita sekä esimerkiksi tähtimerkkiä sanojen katkaisuun. Muina rajauskeinoina voidaan hyödyntää esimerkiksi aikakehystä, kieltä, julkaisutyyppiä ja saatavuutta (Vilkkä 2023, 58–59, 65, 71). Ajallisessa rajauksessa on otettava huomioon, että terveydenhuolto kehittyy huimaa vauhtia. Tiedonhakuja suunniteltaessa onkin syytä harkita tarkkaan, ovatko esimerkiksi yli kymmenen vuotta vanhat lähteet enää sisällöllisesti päteviä oman aiheen tarkasteluun. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 93.) Ajallista rajausta ei kuitenkaan tulisi käyttää

hakutuloksien määrän hallitsemiseksi, vaan sen tulisi olla perusteltua opinnäytetyön tavoitteiden kannalta (Vilkka 2023, 40).

Tämän opinnäytetyön aiheen rajauksessa otettiin huomioon toimeksiantajan toiveet, opinnäytetyön tekijän omat intressit sekä opinnäytetyölle asetettu opintopisteiden laajuus. Laatimani kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kuvata PICC- ja midline-katetriin käyttöperiaatteet, niiden asettaminen sekä hoito. Lisäksi halusin ottaa tarkasteluun verisuonikatetreihin liittyvät yleisimmät asettamisen jälkeiset komplikaatiot sekä sen, miten niitä pyritään ehkäisemään hoitotyön näkökulmasta.

Tiedonhaun prosessi aloitettiin tammi-helmikuussa 2023 tutustumalla ensin aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen, opinnäytetöihin sekä aiempiin julkaisuihin, koska aihe ei ollut opinnäytetyön tekijälle entuudestaan tuttu. Tiedonhakuprosessiin perehdyttiin tarkemmin Karelian tiedonhaun oppaan ja ”Tiedonhankintaa opinnäytetyön tekijöille” -Moodle-kurssin avulla. Hakusanojen laadinnassa hydynnettiin YSO-, MeSH- ja FinMeSH-asiasanastoja, jotta tietokannoista saataisiin mahdollisimman osuvia hakutuloksia. Tietokantojen käyttöön perehdyttiin suorittamalla niihin alustavia hakuja sekä tutustumalla huolellisesti niiden ha-kuohjeisiin.

Ennen varsinaisen tiedonhaun toteuttamista osallistuttiin Karelian kirjaston tarjoamaan henkilökohtaiseen tiedonhaunohjaukseen. Ohjauksessa käytiin läpi erityisesti kansainvälisten tietokantojen käyttöä sekä kysyttiin vinkkejä hakutulosten rajaukseen. Cinahl tuotti eniten päänsäivä haku- tulosten määrän suhteen, joten mielekkäimmäksi rajausvaihtoehdoksi valittiin haun kohdistaminen vain tiettyyn kenttään. Koska valitsemani hakusanat oli laadittu asiasanastojen avulla, päädyttiin kohdistamaan haku ainoastaan asiasanatermeihin.

Varsinainen tiedonhaku suoritettiin maaliskuussa 2023 seuraaviin kansallisiin ja kansainvälisiin tietokantoihin: Terveysportti, Terveyskirjasto, Medic, Cochrane, Cinahl ja Pubmed. Tiedonhaku suoritettiin seuraavilla englannin- ja suomenkielisillä hakusanoilla: ”peripherally inserted central catheter”, ”PICC”, ”midline catheter”, ”vascular access device”, ”peripheral venous catheter”, ”evidence-based

nursing”, ”perifeerinen keskuslaskimokatetri”, ”midline-katetri”, ”laskimoreitti”, ”laskimo*” ja ”näyttöön perustuva hoitotyö”.

Aineisto rajattiin kaikissa tietokannoissa vuosina 2018–2023 ilmestyneisiin julkaisuihin, jotka olivat saatavana maksuttomina kokoteksteinä. Ajallista rajausta perustelen sillä, että halusin katsaukseeni mahdollisimman tuoretta ja ajantasaista tietoa. Kansainvälisissä tietokannoissa hakutuloksien määrää rajattiin edellä mainittujen kriteerien lisäksi kohdistamalla haku vain tiettyyn kenttään tai julkaisutyyppeihin. Boolean logiikan mukaisesti hakutulosten rajaamiseen tietokannoissa käytettiin myös AND- ja OR-operaattoreita. NOT-operaattoria ei käytetty, jotta oleellisia tutkimuksia ei rajautuisi haun ulkopuolelle. Muina hakutekniikkoina hyödynnettiin myös avainsanojen katkaisemista tähdellä (*). Rajauksien avulla varmistettiin, että osumat olisi mahdollista käydä läpi kohtuullisessa ajassa.

Hakutulokset käytiin läpi ensin otsikko- ja tiivistelmätasolla sekä lopuksi kokotekstien perusteella edeten uusimmasta vanhimpaan. Valitut julkaisut rajattiin käsittelemään sairaalahoidossa olevien aikuispotilaiden PICC- ja midline-katetreja hoitotyön, lääkehoidon ja aseptiikan näkökulmista. Seulontavaiheessa kansainvälisistä tietokannoista valitut kokotekstit tulostettiin, ja niitä oli karsintavaiheessa yhteensä 28. Kyseiset kokotekstit luettiin läpi, minkä jälkeen niihin merkittiin Post-it-lapuin plusmerkillä ehdottomasti mukaan otettavat, kysymysmerkillä ehkä mukaan otettavat sekä miinusmerkillä ei- mukaan otettavat julkaisut. Näin niiden määrä saatiin karsittua yhdeksään.

Kirjallisuuskatsauksen aineistoa pyrittiin täydentämään suorittamalla manuaalihakuja vuosina 2018–2023 ilmestyneisiin Tutkiva hoitotyö ja Hoitotiede -lehtien sisällysluetteloihin. Niiden lisäksi käytiin läpi julkaistut Hotus-hoitosuositukset sekä Käypä hoito -suositukset. Näistä ei kuitenkaan löytynyt aineistoa kirjallisuuskatsauksen tueksi. Sen sijaan valittujen tutkimusten lähdeluetteloihin tehdyt manuaalihaut tuottivat tulosta yhden lähteen verran.

Täydentäviä manuaalihakuja tehtiin myös Googlen ja Google Scholarin kautta. Alan kirjallisuutta sekä materiaalia kirjallisuuskatsauksen tueksi saatiin myös

verkostoitumalla alan kouluttajien ja asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin jo aiemmin tiedossa olevia lähteitä, kuten alan oppikirjoja. Vaikka ne luokitellaan toissijaisiksi lähteiksi, perustelen niiden käyttöä sillä, että sairaanhoitajan perusopinnot pohjautuvat kuitenkin hyvin pitkälti alan oppikirjoihin.

Alkuperäinen suunnitelmani oli ottaa kirjallisuuskatsaukseni tueksi vain viiden vuoden sisällä ilmestyneitä julkaisuja. Edellä mainituista lähteistä kelpuutettiin mukaan kuitenkin yhteensä neljä vuonna 2017 ilmestynyttä julkaisua. Tämä siksi, että ne sisälsivät erityisesti katetrien asettamisesta mielestäni oleellista tietoa, jota löytämäni tuoreemmat lähteet eivät sisältäneet. Teoriaperustassa oli myös tarpeen hyödyntää vuosina 2016–2017 ilmestyneitä katetrien valmistajan käyttöohjeita.

Systemaattisen tiedonhaun jälkeen laadittiin opinnäytetyön ohjeiden mukaisesti tiedonhakutaulukko (liite 1), jota päivitettiin ja muokattiin kirjallisuuskatsauksen edetessä. Osa valituista julkaisuista karsiutui pois vielä kirjoittamisprosessin aikana, kun huomattiin, että aineistosta ei noussut enää uusia asioita esille vaan ne alkoivat toistamaan itseään. Systemaattisen tiedonhaun avulla kirjallisuuskatsauksen tueksi valikoitui lopulta kansallisista ja kansainvälisistä tietokannoista yhteensä 23 julkaisua.

6.3 Toimeksiantaja ja kohderyhmä

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Karelia-ammattikorkeakoulu, joka tarjoaa sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkintoon johtavaa sairaanhoitajan koulutusta Joensuun Tikkarinteen kampuksella. Kyseisen tutkinnon laajuus on 210 opintopistettä ja opintojen arvioitu kesto noin 3,5 vuotta. Kareliassa sairaanhoitajan tutkinnon voi suorittaa sekä päivä- että monimuotototeutuksena. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2023a.) Opinnäytetyön kohderyhmänä ovat loppuvaiheen sairaanhoitajaopiskelijat. Toiminnallisen opinnäytetyön produktina on tarkoitus tuottaa e-opas osaksi syventävän lääke- ja nestehoidon kurssia niin opetuksen kuin opiskelunkin tueksi.

Kareliassa lääke- ja nestehoitoa opetetaan vuonna 2022 päivitetyn opetussuunnitelman mukaisesti 2., 4. ja 6. lukukaudella. Kurssit on jaoteltu lääke- ja nestehoidon perusteisiin, soveltavaan lääke- ja nestehoitoon sekä syventävään lääke- ja nestehoitoon. Ne kaikki ovat laajuudeltaan yhden opintopisteen arvoisia. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2023b.) Kurssien osaamistavoitteet perustuvat vuonna 2019 julkaistuihin yleissairaanhoitajan osaamisvaatimuksiin, joita käytetään opetussuunnitelmien perustana (Laukkanen 2020).

Aihetta ehdotettiin toimeksiantajalle lokakuussa 2022 pidetyssä palaverissa, jossa toimeksiannosta sovittiin suullisesti. Palaverissa käytiin läpi toimeksiantajan toiveita, jotka liittyivät tietoperustassa sekä oppaassa käsiteltäviin sisältöihin. Toimeksiantaja toivoi, että PICC- ja midline-katetrien hoidon ja käsittelyn lisäksi tietoperustassa käsiteltäisiin katetrien asettaminen sekä infektioiden torjunnan periaatteet laskimonsisäistä hoitoa toteutettaessa.

Käydyn keskustelun pohjalta tuotoksen muoto tarkentui oppaaksi, jossa olisi selkeät ja kuvalliset ohjeet PICC- ja midline-katetrien hoidosta ja käsittelystä sairaanhoitajaopiskelijoille. Tuotoksessa toivottiin käsiteltävän katetrien huuhtelu, sidoksien vaihtaminen, neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käyttö sekä lääkkeen antaminen. Muilta osin työn rajaukseen sekä toteutukseen saatiin varsin vapaat kädet.

6.4 Hyvän e-oppaan jäljillä – kieliasun, typografian ja taiton suunnittelu

Tuotoksen kirjoittaminen edellyttää opinnäytetyön tekijältä siinä tarvittavan tekstilajin hallintaa (Kostamo ym. 2022, 185). Tässä opinnäytetyössä produktina eli tuotoksena syntyi opas PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Päädyin tekemään tuotoksena oppaan, koska se on tekstilajina selkeä ja napakka, mikä tukee myös opinnäytetyön tavoitettani. Halusin myös kehittää omaa amatillista osaamistani, koska minulla ei ollut oppaan laatimisesta aiempaa kokemusta. Erilaiset ohjeistukset ovat kuitenkin yleisimpiä työelämän tekstilajeja, joiden hallitsemisen katsotaan kuuluvan työntekijän yleisiin taitoihin (Kostamo ym. 2022, 185).

Opas luokitellaan tekstityypiltään informoivaksi tekstiksi, eli sen tarkoituksena on jakaa tietoa sekä ohjata lukijaansa toimimaan tietyllä tavalla. Se on perusominaisuuksiltaan velvoittava, eli tekstissä käytetään joko suoraa käskymuotoa tai hienovaraisempaa kehotusta. Niiden avulla kirjoittajalla on mahdollisuus vaikuttaa tekstin ohjailtavuuden sävyyn. (Leskelä & Kulkki-Nieminen 2015, 98, 127, 129.)

Informoivien tekstien perusominaisuuksia ovat ajankohtaisuus, tarkkuus ja oikeellisuus (Leskelä & Kulkki-Nieminen 2015, 100). Oppaan tekstin tulisi olla selkeää ja ymmärrettävää, minkä vuoksi sen suunnittelussa on tarvittaessa perusteltua soveltaa selkokielen ohjeistuksia kohderyhmän tarpeiden mukaan. Tekstin jäsentelyn tulisi olla napakkaa niin, että suositaan lyhyitä kappaleita, virkkeitä sekä luetelmia. Tekstin havainnollistamisen tukena tulisi myös hyödyntää erilaisia visuaalisia tehokeinoja, kuten kuvia, kuvatekstejä ja värejä. (Kostamo ym. 2022, 187.)

Oppaan suunnitteluun kuuluu olennaisesti myös taiton eli ulkoasuun ja kuvituksen liittyvien periaatteiden huomioiminen. Selkotaitolla pyritään tyyppillisesti levolliseen ja ilmavaan yleisilmeeseen. Verkkojulkaisuissa kirjaintyypiksi valitaan useimmiten päätteettömiä groteskeja, kuten esimerkiksi Arial tai Helvetica. Suositeltava kirjainkoko on 11–16 pistettä, ja rivivälin tulisi olla pari pistettä käytettyä kirjainkoko suurempi. Tyyppillisesti palstana käytetään liehua ja yhdelle riville suositellaan kirjoitettavaksi enintään 60 merkkiä välilyönnit mukaan lukien. Teksti- ja kuvaelementit tulisi myös sijoittaa sivulle siten, että niiden välille jää riittävästi tyhjää tilaa. (Leskelä 2019, 179, 182–183, 184, 188–189, 194–195.)

Värimaailman valinnassa tulee ottaa huomioon riittävä värikontrasti, jotta teksti erottuisi taustasta. Tämän vuoksi selkotekstissä suositellaan käytettäväksi neutraalia taustaa ja tummaa fonttia. (Leskelä 2019, 192.) WGAG-kriteeristön mukaan saavutettava tekstin ja taustan välinen kontrastisuhde on vähintään 4,5:1 (Saavutettavasti.fi 2023). Levollisuuden saavuttamiseksi on myös suositellumpaa käyttää kirkkaita tai murrettuja lähivärejä vastavärien sijaan. Muiden visuaalisten keinojen, kuten kuvien, käytössä tulee huomioida, että ne ovat riittävän

suuria sekä hyvälaatuisia. Niiden tulisi myös olla yhteneviä tekstin kanssa, jotta ne tukisivat sen ymmärtämistä. (Leskelä 2019, 192–193, 195, 210.)


Oppaani tarkoituksena on siis tarjota kohderyhmälle selkeät ja kuvalliset ohjeet siitä, kuinka PICC- ja midline-katetreja tulisi käsitellä ja hoitaa. Oppaasta tehdään A4-kokoinen ja sen arvioitu pituus on 10–25 sivua. Olen suunnitellut, että se sisältäisi lyhyen esittelyn molemmista katetreista sekä kuvalliset ohjeet sidoksien vaihdosta ja pistokohdan puhdistuksesta, neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käytöstä, katetrien huuhtelusta sekä lääkkeenannosta. Oppaalle on kuitenkin haasteellista luoda valmista käsikirjoitusta etukäteen. Alustavassa suunnitelmassa pyrittiinkin asettamaan oppaan kieliasun, typografian ja taiton suunnitteluun (kuva 8) selkeät raamit, joiden sisällä edettäisiin.

Opas suunnitellaan graafisen suunnittelun verkkotyökalulla, Canvalla, joka valikoitui aiempien kokemuksieni pohjalta. Se on mielestäni helppokäyttöinen, ja siinä on tarvittavat ominaisuudet oppaani tuottamiseen. Tämän lisäksi sivustolla on myös käytännönläheiset ohjeet sen käyttöön. Suunnittelutyökalun helppokäyttöisyyttä ja sopivuutta aloittelijoille pidettiin tärkeänä kriteerinä siitäkin syystä, ettei opinnäytetyön tekijällä ole aiempaa kokemusta graafisesta suunnittelusta tai digitaalisen oppaan laatimisesta. Kuvanmuokkausohjelmaksi valittiin Adobe Lightroom, koska sekin vaikutti helppokäyttöiseltä valokuvien editointiin. Oppaan alustaviksi kuluiksi onkin arvioitu oppaan tuottamista varten tarvittavien maksullisten kuvankäsittelyohjelmien käyttömaksut.


Väripaletti



Julkaisuformaatti



Verkkotyökalut



Oppaan sisältö


- PICC- ja midline-katetrien huuhtelu
- Pistokohdan puhdistus & sidosten vaihto
- Neulattoman yhdistäjän ja desinfektokorkin käyttö
- Laskimonsisäisen injektion ja infuusion antaminen



Tekstityyli & rakenne

- Ohjaileva & informoiva
- Käskymuoto/kehotus
- Lyhyet kappaleet, virkkeet, luettelmat
- Ilmava yleisilme


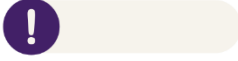
Selkotaiton yleisten periaatteiden soveltaminen oppaaseen

Helvetica AaBbCc Leipäteksti 14–15 **Otsikko 26**


 Vasen liehupalsta Fonttiväri #000000 Taustaväri #F6F3EC

 Riviväli 1,6–1,7 Rivin pituus 60 merkkiä
välilyönnit mukaan lukien  Kontrastisuhde 18,95:1

Tehostekeino

 Valokuvat  Tietoiskuruudet **B** Tekstin lihavointi

Paperin koko ja oppaan pituus

 10–25 sivua

Kuva 8. E-oppaan alustava kieliasun, sisällön ja taiton suunnittelu (Kuva: Jenna Saarinen).

Opas tuotetaan sähköiseen muotoon, ja se julkaistaan sekä pdf-tiedostona että HTML5-muotoon muunnettuna, selattavana e-oppaana. E-julkaisu mahdollistaa oppaan hyödyntämisen kohderyhmälle missä ja milloin vain, kuten kliinisten taitojen tunneilla sekä mahdollisesti myös hoitotyön harjoitteluissa. Toimeksiantajan on myös helppoa jakaa sitä eri kanavissa tai laittaa se liitteeksi esimerkiksi Moodle-alustalle.

Pdf-tiedosto on käyttökelpoinen ratkaisu vapaasti saatavien julkaisujen, kuten tämän toiminallisen opinnäytetyön tuotoksen, jakamiseen eri kanavissa (Paananen 2018). Pdf-tiedoston tallentaminen ja tulostaminen on myös yleensä yksioikoisempaa verrattuna HTML5-julkaisuun (Paananen 2018). Tulostettavuus on otettu huomioon, jotta opasta voidaan hyödyntää sähköisen version ohella myös paperiversiona.

Selattava e-julkaisu tuotetaan yleensä muuntamalla alkuperäinen pdf-tiedosto selainystävällisempään HTML5-muotoon (Communication Pro 2023, 23). Se on nykyisin suosituin verkkojulkaisuformaatti ja se mahdollistaa monipuolisten julkaisujen laatimisen (Paananen 2018). Canvassa muuntaminen tapahtuu verkko työkaluun integroidulla Heyzine pdf-muuntimella (Heyzine 2023a). Sen avulla julkaisusta, kuten suunnittelemastani e-oppaasta, voidaan luoda digitaalinen versio, joka kuitenkin muistuttaa ominaisuuksiltaan paperijulkaisua (Koppatz 2022).

Erona perinteiseen pdf-tiedostoon on kuitenkin se, että e-julkaisuun on mahdollista lisätä interaktiivisia elementtejä, kuten linkkejä ja videoita tekstin elävöittämiseksi. Digitaalinen HTML5-julkaisu soveltuu myös luettavaksi kaikilla laitteilla, joten se on helposti kohderyhmän saatavilla. (Paananen 2018.) Sen voi myös helposti upottaa Moodleen HTML-koodin avulla, jolloin toimeksiantaja voi halutessaan hyödyntää sitä syventävän lääke- ja nestehoidon kurssialustalla (Heyzine 2023b).

Opasta suunniteltaessa tulee huomioida myös sen saavutettavuus. Sillä tarkoitetaan kohderyhmän moninaisuuden ja erilaisuuden huomioon ottamista oppaan sisällön suunnittelussa sekä toteutuksessa. Opas tulee siis laatia selkiseksi, että se on kaikkien kohderyhmään kuuluvien eli sairaanhoitajaopiskelijoiden ymmärrettävissä. Tämä edellyttääkin opinnäytetyön tekijältä kohderyhmän tuntemista. (Kostamo ym. 2022, 186.)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen vuonna 2021 laatiman korkeakouluopiskelijoiden terveys- ja hyvinvointitutkimuksen (KOTT) tuloksista käy ilmi, että 10 prosentilla ammattikorkeakouluopiskelijoista oli todettu lukivaikeus. Lisäksi melkein 17 prosentilla oli todettu oppimisvaikeus tai oppimiseen vaikuttava sairaus tai vamma. (Parikka ym. 2021.) Nämä molemmat alakategoriat oli siis luokiteltu oppimisvaikeuksien alle. Voidaan siis todeta, että näiden tulosten pohjalta tuotoksessani on perusteltua soveltaa selkeän ja saavutettavan kielen yleisiä periaatteita. Näin se palvelisi kohderyhmän tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla.

Myös asiakirjoille, kuten pdf-tiedostoille ja selattaville HTML5-julkaisuille, on asetettu saavutettavuusvaatimuksia (Koppatz 2022). Niitä aion soveltaa työssäni osaamistasoni sekä kohderyhmän tarpeet huomioiden. Oppaan suunnittelussa aion keskittyä seuraaviin pdf-tiedoston saavutettavuusvaatimuksiin: tekstin looginen etenemisjärjestys, helppolukuinen fontti, tekstin ja taustan välinen riittävä värikontrasti sekä ymmärrettävä tiedostonimi (Kirsi & Yläne 2022). Koska HTML5-muotoisen selattavan e-julkaisun pohjana käytetään alkuperäistä pdf-tiedostoa, riittää, että siinä on huomioitu edellä mainitut saavutettavuusperiaatteet (Communication Pro 2023, 23).

Myös valokuviiin liittyy saavutettavuusperiaatteita. Niillä voidaan pyrkiä havainnollistamaan sekä helpottamaan esimerkiksi ohjeen ymmärtämistä, minkä vuoksi niiden tulee olla selkeitä ja hyvälaatuisia. (Kirsi & Yläne 2022.) Tuotostani varten otetaan valokuvia PICC- ja midline-katetriin huuhtelusta, pistokohdan puhdistuksesta, sidosten vaihdosta, neulattoman yhdistäjän ja desinfektio-
tiokorkin käytöstä sekä lääkkeenannosta.

Oppaan sisällön, ulkoasun sekä kuvauspäivän käytännön toteutuksen suunnittelu aloitettiin huhti-toukokuun vaihteessa, kun opinnäytetyön suunnitelma alkoi valmistua. Toimeksiantajalle lähetettiin huhtikuussa sähköpostitse lista kuvauspäivää varten tarvittavista tuotteista. Ainoastaan katetriin kiinnittämistä varten tarvittavia Statlock-sidoksia ei toimeksiantajalla ollut, joten ne laitettiin tilaukseen. Toukokuussa tein varauksen Karelian hoitotaitoluokkaan kuvauspäivää varten. Olin myös yhteydessä Karelian median koulutuksen tekniseen asiantuntijaan järjestelmäkameran ja kamerajalustan lainaamista varten, jotta valokuvista saataisiin mahdollisimman tarkkoja. Kuvauspäivää varten pyysin myös opiskelijakollegani mukaan assistentiksi.

Ennen kuvauspäivää laadin suunnitelman kuvausjärjestyksestä sekä kuvakulmista. Lisäksi harjoittelin järjestelmäkameran sekä kamerajalustan käyttöä ja varauduin mahdollisiin ongelmatilanteisiin ottamalla mukaan vara-akun ja laturin. Varauduin myös siihen, että opiskelijakollegalleni voi tulla este kuvauspäivään osallistumiselle, minkä vuoksi myös kameran itselaukaisimen käyttöä harjoiteltiin. Kuvien ottamiseen varasin aikaa kahdeksan tuntia. Kuvauspäivää

edeltävällä viikolla katetrien käsittelyssä ja hoidossa tarvittavat välineet varattiin valmiiksi hoitotaitoluokkaan.

6.5 Ideasta valmiiksi produktiksi – e-oppaan toteutus

Oppaan toteutuksessa otettiin huomioon toimeksiantajan toiveet, kohderyhmä, opinnäytetyön tavoite ja tehtävä, opinnäytetyöntekijän tietotekniset taidot sekä teoriasta esille nousseet hyvän oppaan kriteerit. Oppaan käytännön toteutus aloitettiin elokuussa ja opasta työstettiin sen valmistumiseen eli syyskuun alkuun asti lähes päivittäin. Samanaikaisesti toimeksiantajan kanssa sovittiin, että oppaan tulisi olla valmis viimeistään syyskuun lopulla pidettävällä kehittämissaamisen klinikkatunnilla, jolla oppaasta kerättäisiin palautetta sairaanhoitaja-opiskelijoilta.

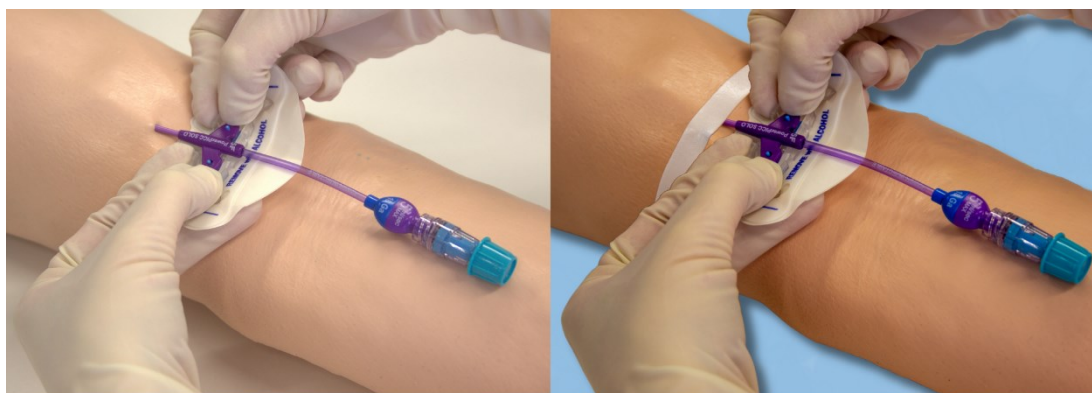
Kuvauspäivä toteutettiin suunnitelman mukaisesti 29. toukokuuta Karelian hoitotaitoluokassa klo 8.15–15.45. Aluksi käytiin läpi kuvausjärjestys sekä otettiin muutamia testikuvia, jotta varmistuttaisiin riittävästä valaistuksesta ja selkeästä kuvakulmasta. Tämän jälkeen valokuvat otettiin suunnitelman mukaisesti vaihe vaiheelta aloittaen ensin PICC-katetrin käsittelystä ja hoidosta. Kun otettuihin valokuviin oltiin tyytyväisiä, toistettiin sama prosessi midline-katetrille. Molemista katetreista otettiin myös erilliset valokuvat, joita haluttiin hyödyntää oppaan välilehdissä. Lisäksi valokuvia otettiin myös neulattoman yhdistäjän käyttökuntoon valmistelusta, huuhteluruiskusta ja kiinnityssidoksista.

Kuvauspäivän saldoksi tuli lopulta 129 valokuvaa, joista lopulliseen oppaaseen valittiin käytettäväksi yhteensä 34. Oppaan kuvituksessa hyödynnettiin myös opinnäytetyön teoriaperustassa käytettyjä kuvia, jotka saatiin BD:n kliiniseltä asiantuntijalta sekä lisäksi Canvan kuvakirjastosta löytyviä kuvia. Kuvien tekijänoikeudet on ilmaistu oppaan ”Lähteet”-osiossa.

Aluksi valitut valokuvat käsiteltiin Adobe Lightroom -kuvanmuokkausohjelmalla, jossa niiden valotus, valo- ja varjokohdat, kirkkaus ja kontrasti säädettiin automaattisen säätötyökalun avulla. Valokuvissa olevaan pistokäteen oli jäänyt

aiempien pistoharjoitusten jäljiltä reikiä, jotka päädyttiin silottelemaan sumennustyökalan avulla. Kun tarvittavat muokkaukset oli tehty, muunnettiin valokuvat CR2-tiedostomuodosta JPG-muotoon, minkä jälkeen ne ladattiin Canvaan. Valokuvien haluttiin nousevan esille oppaan vaaleaa taustaa vasten, minkä vuoksi alkuperäiset taustat päädyttiin poistamaan ja vaihtamaan taustaväri vaaleansiniseen. Niihin lisättiin myös varjostukset 3D-efektin aikaansaamiseksi.

Vaikka kuvauspäivän työskentely oli suunnitelmallista, huomattiin kuvanmuokkauksen aikana valokuvissa pieniä puutteita. Kolmesta sekä PICC- että midline-katetrien kiinnityssidosten vaihtoa käsittelevästä kuvasta puuttui steriili teippi, ja yhdestä näistä midline-katetrin sulkijaklipsi oli myös jäänyt auki. Uusien valokuvien ottamisen sijaan korjaukset editoitiin kuviin jälkikäteen Canvan avulla (kuva 9).



Kuva 9. Vertailussa alkuperäinen valokuva vasemmalla ja kuvankäsittelyohjelmilla editoitu valokuva oikealla (Kuva: Jenna Saarinen).

Kun oppaaseen valitut valokuvat oli editoitu, kirjoitettiin oppaaseen sisällytettävä teorian tieto puhtaaksi. Varsinainen asiasisältö rakentui jo aiemmin laaditun kuvailuvan kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Oppaan lopussa olevassa lähdeluettelossa on ilmaistu, mitä opinnäytetyön teoriaperustaan pohjautuvia lähteitä tuotoksessa hyödynnettiin. Koska opas oli jo suunnitteluvaiheessa rajattu käsittelemään vain tiettyjä hoitotoimenpiteitä, helpotti se myös oppaaseen sisällytettävän tiedon rajaamista.

Kuvallisten ohjeiden lisäksi oppaaseen päädyttiin lisäämään myös teorian tietoa katetrien kiinnityssidosten vaihdosta ja pistokohdan puhdistuksesta, neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käytöstä, katetrien huuhtelusta sekä

lääkkeenannosta. Lyhyiden teorianäyttö-osioiden haluttiin johdattelevan lukijan käsiteltävään aiheeseen sekä perustelevan, miksi hänen halutaan noudattavan oppaassa annettuja ohjeita PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyössä.

Teksti jäseneltiin napakaksi kokonaisuudeksi hyödyntäen lyhyitä tekstikappaleita sekä luetteluita. Kirjoittajan haluttiin olevan ohjaajan ja lukijan toimijan roolissa, minkä vuoksi tekstin sävy on informatiivisen ohella velvoittava, kuten oppaassa kuuluukin olla. Oppaan sisällysluettelon pohjana hyödynnettiin opinnäytetyön rakennetta, koska niiden haluttiin olevan yhteneväisiä keskenään. Tämän jälkeen alkoi varsinaisen graafisen ilmeen suunnittelu.

Asiakirjan sivuille sommiteltiin teksti- ja kuvaelementtejä, joista hyviä luonnoksia jalostettiin pidemmälle ja huonoja karsittiin pois. Asettelussa hyödynnettiin myös Canvan valmiita suunnittelupohjia, mikä helpotti oppaan editointia. Tämä oli oppaan tekemisen työläin ja aikaa vievin vaihe. Toimeksiantajan kanssa sovittu deadline kuitenkin vaikutti positiivisesti tuotteliaisuuteen ja pakotti tekemään rohkeita päätöksiä editoinnin aikana, jotta opas saataisiin valmiiksi määräajassa.

Oppaan yleisilmeestä haluttiin luoda selkeä ja rauhallinen, minkä vuoksi värimaailmaksi valittiin kylmät lähivärit violetti, sininen ja vihreä. Inspiraationa toimivat Karelian logon värimaailma sekä PICC- ja midline-katetrien värit. Taustaväriksi valittiin vaaleanharmaa (#F6F3EC) ja fonttiväriksi musta (#000000) riittävän kontrastin aikaansaamiseksi, jotta teksti erottuisi taustastaan. Kontrastisuhteen tarkistamiseen käytettiin Webaimin-kontrastityökalua. Tulokseksi saatiin 18,95:1, joka on riittävä saavutettavuusnäkökulmasta katsottuna.

Fonttityyliksi valittiin Helvetica, fonttikooksi leipätekstissä 14 ja otsikoissa 26 ja riviväliksi 1,6. Palstana käytettiin vasenta liehua ja sivuille pyrittiin jättämään myös tyhjää tilaa ilmavan yleisilmeen saavuttamiseksi. Tärkeitä ydinasioita nostettiin tekstissä esille käyttäen tehostekeinoja värillistä tekstiä ja sen lihavoitinta sekä huomiomerkkiä. Värillisen tekstin väriksi valittiin violetti (#442369). Kontrastisuhteet tarkistettiin ja tulokseksi saatiin 11,21:1.

Oppaassa käytetyt BD:n tuotekuvat sommiteltiin niitä käsittelevien tekstien yhteyteen. Valokuvat sommiteltiin kuvallisilla ohjesivuilla vasempaan reunaan. Editoinnin aikana kiinnitettiin huomiota siihen, että ne olisivat riittävän suuria, minkä vuoksi niitä päädyttiin laittamaan yhdelle sivulle maksimissaan kolme. Lisäksi huolehdittiin siitä, että ne etenevät loogisessa järjestyksessä ja että ne tukisivat kuvatekstien ymmärtämistä. Kun oppaan graafiseen ilmeeseen alettiin olla tyytyväisiä, keskityttiin pienten yksityiskohtien viilaamiseen sekä tekstin oikolukemiseen.

Oppaan suunniteltu pituus oli 10–25 sivua, mutta lopulliseksi sivumääräksi muodostui kokonaisuudessaan 46 sivua kansi-, väli- ja takalehdet sekä lähdeluettelo mukaan lukien. Oppaan laatimisessa sovellettiin selkotekstin yleisiä periaatteita, minkä vuoksi yhdelle sivulle mahtuvien elementtien määrä oli rajallinen, mikä tuli yllätyksenä opasta editoitaessa. Tämän vuoksi sivumäärä kasvoi suunniteltua suuremmaksi. Sen karsimiseksi päädyttiin laskimonsisäisen lääkainjektion ja -infuusion antaminen käsittelemään vain kirjallisena ohjeena, koska kuvalliset ohjeet olisivat lisänneet oppaan pituutta kahdeksan sivun verran.

Sivumäärään vaikutti myös se, että oppaassa on jonkin verran toistoa. Tämä johtuu siitä, että PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyö on käytännössä hyvin yhteneväistä. Pohdin aluksi, olisiko ollut järkevämpää tehdä kaksi erillistä opasta, mutta koska tavoitteena oli tuottaa e-opas molemmista katetreista, päädyin tekemään niistä molemmista omat osionsa. Näin oppaasta tuli mielestäni selkeä. Molemmat katetrit haluttiin käsitellä omina kokonaisuuksinaan siitäkin syystä, että samankaltaisuuksista huolimatta ne ovat kaksi täysin erilaista katetria, minkä ymmärtäminen on tärkeää potilasturvallisuuden kannalta.

Valmis tuotos (liite 2) muunnettiin pdf-tiedostoksi sekä selattavaksi HTML5-julkaisuksi Canvaan integroidun Heyzine-muuntimen avulla. HTML5-julkaisuun olisi ollut mahdollista lisätä interaktiivisia elementtejä, kuten videoita ja linkkejä, mutta aikataulusyistä niistä päädyttiin luopumaan. Oppaasta luotiin myös QR-koodi (liite 3), jotta se olisi helposti ja nopeasti kohderyhmän saatavilla sen sijaan, että käyttäjän tarvitsisi kopioida tai kirjoittaa oppaan www-osoitetta selaimen hakukenttään. Pdf-tiedoston tulostuvuutta testattiin, ja se asettui A4-

kokoiselle paperille hyvin. Molempien formaattien nimeksi tuli ”PICC- ja midline-katetrit: e-opas katetrien käsittelystä ja hoidosta”.

6.6 Palaute osana e-oppaan arviointiprosessia

Toiminnallisen opinnäytetyön prosessiin kuuluu myös tuotosta koskevan palautteen kerääminen kohderyhmältä. Palautetta hyödynnetään sekä tuotoksen viimeistelyssä että sen arvioinnissa. (Kostamo ym. 2022, 71, 134.) Sen keräämisessä ja analysoinnissa voidaan hyödyntää määrällistä tutkimusmenetelmää (Hakala 2022, 97). Se soveltuu käytettäväksi opinnäytetyössä esimerkiksi silloin, kun asiaa x halutaan kuvata yleisellä tasolla numeraalisesti ja tutkimusaineisto on muutettavissa mitattavaan muotoon. Palautetta voidaan kerätä esimerkiksi kyselylomakkeen avulla, joka on yleisin tapa aineiston keräämiseen määrällisessä tutkimuksessa. (Vilka 2021b, 66–67, 94.)

Määrällisen tutkimuksen tulokset raportoidaan aina ensisijaisesti sanallisesti, ja tukena hyödynnetään yleensä erilaisia taulukoita, kaavioita tai kuvioita tulosten havainnollistamiseksi. Edellä mainittujen havainnollistamiselementtien ohella voidaan myös esittää suoria lainauksia tutkimuskohteiden vastauksista. Ne tulee ilmaista alkuperäisessä muodossa niin kuin kuinka vastaaja on asian muotoillut. Tutkijan tehtävänä ei siis ole ryhtyä kielipoliisiksi. Tutkimusraporttia laadittaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota sen johdonmukaisuuteen, koska se luo perustan tutkimuksen luotettavuudelle. Lukija myös arvioi tutkimuksen yksinomaan laaditun raportin perusteella, mikä on hyvä pitää mielessä raportointivaiheessa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 205–206.)

Kyselylomakkeen ideointivaiheessa tulee suunnitella tarkasti, mihin tutkimuksella etsitään vastauksia. Kysymysten tulee nousta teoriasta sekä olla yhteneviä tutkimuksen tavoitteiden kanssa. Tutkimuksen tekijän on myös tärkeää perehtyä valittuun tutkimusmenetelmään sekä aiemmin laadittuihin tutkimuksiin, sillä ne toimivat ohjenuorana oman kyselyn suunnittelussa. (Vilka 2021b, 101–102.)

Opinnäytetyön tekijän tulee myös pohtia, miten kyselyssä mitataan asioita. Laadullisten ominaisuuksien, kuten kohderyhmän mielipiteiden ja asenteiden, kuvaamiseen soveltuu Likertin järjestysasteikko. Tyypillisesti siitä käytetään 5-portaista asteikkoa, josta vastaaja valitsee parhaiten omaa mielipidettään vastaavan vaihtoehdon. (Vilka 2021a, 70.) Asenneväittäminä suositellaan käytettäväksi seuraavia: ”täysin samaa mieltä”, ”jokseenkin samaa mieltä”, ”ei samaa eikä eri mieltä”, ”jokseenkin eri mieltä” ja ”täysin eri mieltä”. Kuudenneksi kohdaksi voidaan sisällyttää myös ”en osaa sanoa”. Likertin asteikon avulla voidaan raportointivaiheessa kuvata kohderyhmän mielipiteiden jakautumista prosenttiosuuksina. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 131, 134.)

Kyselylomakkeeseen voidaan sisällyttää monivalintakysymyksiä sekä harkitusti myös avoimia kysymyksiä. Laadittujen kysymysten tulee olla selkeitä, tarkkoja sekä kohderyhmälle suunnattuja. Niiden järjestyksen tulisi myös olla tarkkaan harkittu, jotta kysely etenisi mahdollisimman johdonmukaisesti. Kyselylomake on myös tärkeää esitellä aina ennen varsinaisen kyselyn teettämistä kohderyhmälle. Sen avulla esitelmäajalta haetaan palautetta perusteluineen esimerkiksi kysymysten ja vastausohjeiden selkeyteen, vastausvaihtoehtojen toimivuuteen, kyselyn pituuteen ja sen vastaamiseen kuluneesta ajasta. (Vilka 2021b, 106–108.)

Voidaan siis sanoa, että kyselylomakkeen huolellinen suunnittelu luo perustan määrälliselle tutkimukselle. Sen visuaalinen ilme, saatesanojen sisältö ja kyselylomakkeen pituus ovat kolme tärkeintä asiaa, joiden perusteella tutkittava tekee päätöksen siitä, osallistuuko hän kyselyyn vai ei. Tämä taas vaikuttaa vastausprosenttiin sekä tutkimusaineiston kattavuuteen ja siten koko tutkimuksen onnistumiseen. Siksi on tärkeää, että näiden asioiden eteen nähtäisiin vaivaa jo suunnitteluvaiheessa. (Vilka 2021b, 105, 189–190, 193.)

Kuten edellä mainittiin, on saatteen sisältö merkittävä. Siitä tulee käydä ilmi, mistä tutkimuksessa on kyse, sekä sen osapuolet, käyttötarkoitus ja valmistusajankohta. Lisäksi siinä tulee kuvata, mihin vastauksia käytetään, toimeksiantajan sekä lisätietoja antavan henkilön yhteystiedot, kuinka tiedot käsitellään

ja hävitetään, miksi vastaajan mielipide on tärkeä ja kuinka hänen henkilösuojansa turvataan. (Vilka 2021b, 190–191.)

Ennen kyselylomakkeen laatimista perehdyttiin huolellisesti menetelmäoppaiden ohjeistuksiin sekä aiemmin laadittuihin, samantyyppisiin tutkimuksiin, joista poimittiin vinkkejä omaa kyselylomaketta varten. Palautekyselystä haluttiin tehdä selkeä ja kompakti kokonaisuus, jonka täyttämiseen opiskelijalta kuluisi maksimissaan viisi minuuttia. Tämän ajateltiin lisäävän vastaajien määrää sekä toisaalta helpottavan myös tulosten raportointia. Etenemisjärjestys suunniteltiin yksittäisestä yleiseen -periaatteella. Palautekysely sisältää neljä asenneväittämää (täysin samaa mieltä – täysin eri mieltä), joihin vastaaminen on pakollista. Kysymysten pakollisuus on ilmaistu tähdellä (*).

Lopullisiksi asenneväittämiksi muodostuivat ”Opas on selkeä”, ”Oppaan teksti on ymmärrettävää”, ”Opin jotakin uutta PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta” ja ”Opas soveltuu käytettäväksi oppimisen tukena lääke- ja nestehoidon opinnoissa”. Näiden lisäksi kyselyyn laadittiin myös yksi avoin kysymys, johon vastaajan oli mahdollista kirjoittaa oma arvionsa oppaasta. Tämä kohta oli kuitenkin vapaaehtoinen. Sulkeissa tarkennettiin vielä, millaisiin asioihin vastaajan toivottiin kiinnittävän huomiota palautetta antaessaan.

Palautekyselyn visuaalisesta ilmeestä haluttiin huoliteltu ja yksinkertainen. Koska opinnäytetyö tehdään toimeksiannosta Karelia-ammattikorkeakoululle, haluttiin Karelian logon ja organisaation vihreän värimaailman olevan esillä lomakkeessa. Kyselylomakkeen pohjana käytettiin Webropolin oletusasetuksia. Visuaalisena tehokeinona tekstin lomassa hyödynnettiin myös harkitusti emojiä. Opinnäytetyön tekijän kuvallinen allekirjoitus sekä kiitossivun teksti editoitiin Canvalla ja liitettiin PNG-muodossa lomakepohjaan.

Kohderyhmään pyrittiin vetoamaan kielellisten tehokeinojen, kuten murteen ja finglishin avulla. Olennaiset avainsanat päädyttiin lihavoimaan, jotta vastaaja saisi nopeankin silmäilyn jälkeen kohtuullisen käsityksen kyselyn sisällöstä. Saatesanat pidettiin tiiviinä ja niissä haluttiin alleviivata kyselyyn osallistumisen

vapaaehtoisuutta. Vastaaajan luottamusta pyrittiin sen sijaan vahvistamaan selkeällä ohjeistuksella sekä kertomalla, mistä tutkimuksessa on kyse.

Kyselylomakkeesta pyydettiin palautetta viideltä opinnäytetyön tekijän lähipiiriin kuuluvalta henkilöltä huhtikuussa 2023 ennen varsinaisen kyselyn teettämistä kohderyhmälle. Heiltä saatiin sekä myönteistä että rakentavaa palautetta kyselylomakkeen sisällöstä sekä sen visuaalisesta ilmeestä. Kyselyä luonnehdittiin selkeäksi ja sopivan pituiseksi. Kielellisiä tehokeinoja, kuten murre sanaa ”siun”, pidettiin hyvänä lisänä. Eräs esitestaaja pohti, että emojioiden poistaminen saattaisi tehdä kyselystä ammattimaisemman, jos sellaista ilmettä haluaisi lähteä tavoittelemaan. Halusin kyselystä kuitenkin rennon ja kohderyhmälleni eli 18–34-vuotiaille sairaanhoitajaopiskelijoille suunnatun, minkä vuoksi päädyin emojiit kyselyssä säilyttämään.

Kaikki esitestaajat kokivat, että osaisivat täyttää kyselyn siinä annettujen ohjeiden perusteella. He myös kokivat, että saatesanat sisälsivät kaiken oleellisen tiedon tutkimuksesta. Eräältä esitestaajalta tuli palaute, että saatesanojen alku, jossa vastaajaa puhutellaan, on näppärä. Toiselta esitestaajalta tuli kommentti *”Tekstin lihavointi on kans hyvä, en varmaan ite lukis koko tekstiä jos joku pyytäs tekemään jonkun kyselyn ni auttaa ymmärtämään mistä on kyse”* ja *”Ei oo hirveesti vastattavia kysymyksiä niin varmaan vastaisin tällaiseen kyselyyn”*.

Muutamia asioita kehoitettiin kuitenkin tarkentamaan. Alkuperäisissä saatesanoissa oli kysymyslause *”Kuinka siun mielestä onnistuttiin oppaan sisällön ja ulkoasun toteutuksessa?”*. Eräs esitestaajista kehotti muokkaamaan kysymyksen sisältämän verbin muotoon *”onnistuin”*, koska tällä opinnäytetyöllä sekä e-oppaalla on vain yksi tekijä. Lisäksi viimeistä asenneväittämää tarkennettiin opinnäytetyön tavoitetta vastaavaksi. Alkuperäinen 4. asenneväittäjä kuului *”Opas soveltuu käytettäväksi syventävän lääke- ja nestehoidon klinikkatunneilla”*. Esitestaajalta tuli palaute, olisiko asenneväittämissä parempi kysyä, soveltuuko opas käytettäväksi nimenomaan oppimisen tukena, jos opinnäytetyön tavoitteena on luoda e-opas oppimiskäyttöön. Näin 4. asenneväittäjä tarkennettiin muotoon *”Opas soveltuu käytettäväksi oppimisen tukena syventävän lääke- ja nestehoidon opinnoissa”*.

Palaute kerättiin 21.9.2023 kehittämisosaaamisen harjoittelun klinikkatunnilla sähköisen Webropol-kyselylomakkeen avulla (liite 4). Klinikkatuntia varten lamiinoitiin A4-lomakkeelle tulostettu QR-koodi, jonka skannaamalla opiskelijat pystyivät antamaan palautetta opinnäytetyön tuotoksesta. QR-koodin luomista varten palautekyselystä tuli luoda julkinen Webropol-nettilinkki, joka suojattiin salasanalla, jotta vain kohderyhmäläisillä olisi siihen pääsy. Koska palautetta haluttiin kerätä osallistujilta vain kyseisen klinikkatunnin aikana, ajastettiin palautekyselylomake avautumaan aamulla klo 8.15 ja sulkeutumaan keskipäivällä klo 12.00 klinikkatunnin päätyttyä.

Klinikkatunnin teemana olivat lääke- ja nestehoito sekä EKG:n ottaminen työpaikatyyppisesti. Opinnäytetyön tuotos oli esillä PICC- ja midline-katetri työpajapisteellä laminoituna versiona sekä laminoituna A4-lomakkeelle tulostettuna QR-koodina, jonka skannaamalla opiskelijat pääsivät tutustumaan selattavaan e-oppaaseen. Opasta esiteltiin yhdessä toimeksiantajan kanssa, ja opiskelijoilla oli mahdollisuus harjoitella esimerkiksi molempien katetrien sidosten vaihtoa tuotoksen avulla itsenäisesti sekä opinnäytetyön tekijän ohjauksessa.

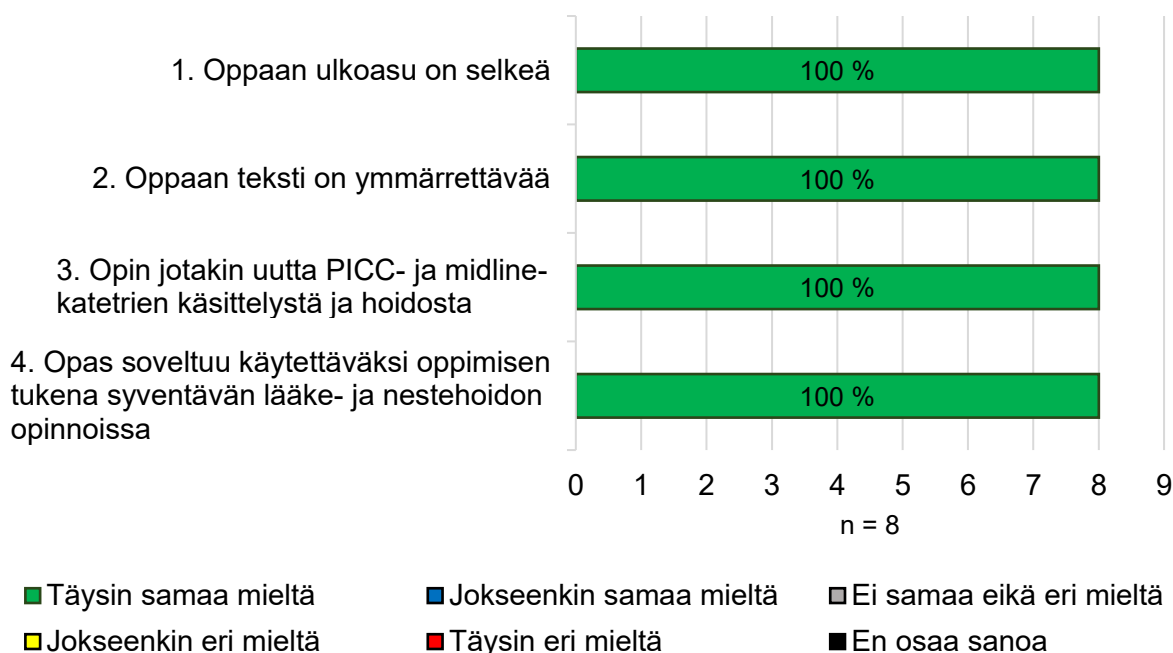
Oppaan esittelyn jälkeen opiskelijoita pyydettiin antamaan siitä palautetta. Palautekyselyllä haluttiin arvioida, päästiinkö opinnäytetyön tavoitteeseen ja tehtävään eli oliko opas kohderyhmän mielestä selkeä ja ymmärrettävä, oppivatko he jotain uutta ja soveltuuko e-opas oppimiskäyttöön. Palautteen avulla opasta olisi myös mahdollista kehittää kohderyhmän tarpeita vastaavaksi.

Palautteen antaminen oli vapaaehtoista, ja vastaaminen tapahtui anonymisti. Klinikkatunnille osallistui yhteensä 24 loppuvaiheen sairaanhoitaja- sekä terveydenhoitajaopiskelijaa, joista kyselyyn vastasi 8, eli vastausprosentti oli 33,33. Palautekyselyssä oli viisi kysymystä, joista neljä ensimmäistä olivat pakollisia Likertin asteikolla vastattavia kysymyksiä ja viimeinen eli viides avoin kysymys, johon vastaaminen oli vapaaehtoista. Vastaukset näihin neljään monivalintakysymykseen on esitetty kuviossa 1.

Kyselylomakkeen neljä ensimmäistä kysymystä olivat pakollisia, joten niiden kaikkien vastausprosentti oli 100. Palautteen antaja ei voinut suorittaa

palautekyselylomakkeen lähettämistä loppuun, jos ei ollut vastannut kaikkiin pakollisiin kysymyksiin. Ensimmäiseen kysymykseen, ”*Oppaan ulkoasu on selkeä*”, vastanneista kaikki olivat täysin samaa mieltä siitä, että oppaan ulkoasu on selkeä. Toinen kysymys kuului ”*Oppaan teksti on ymmärrettävää*”, josta kaikki vastaajat olivat täysin samaa mieltä.

Kolmannen kysymyksen, ”*Opin jotakin uutta PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta*”, osalta palaute jakautui siten, että kaikki vastaajat olivat täysin samaa mieltä siitä, että he oppivat jotakin uutta PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Neljänteen kysymykseen ”*Opas soveltuu käytettäväksi oppimisen tukena syventävän lääke- ja nestehoidon opinnoissa*” vastanneista kaikki olivat myös yksimielisesti täysin samaa mieltä siitä, että opas soveltuu käytettäväksi oppimisen tukena syventävän lääke- ja nestehoidon opinnoissa.



Kuvio 1. Palautteen antajien (n = 8) vastaukset Webropol-palautekyselyn monivalintakysymyksiin 1–4.

Palautelomakkeen viimeinen eli viides kysymys oli avoin kysymys, johon oli mahdollista jättää sanallista palautetta oppaasta. Sulkeissa tarkennettiin vielä asioita, joihin palautteen antajan toivottiin kiinnittävän huomiota palautetta antaessaan. Niitä olivat ymmärrettävyys, sisällön osuvuus, kohderyhmän huomiointi, tuotoksen toimivuus ja käytettävyys. Tähän vastasi 5 opiskelijaa, eli vastausprosentti oli 62,50. Kaikissa viidessä palautteessa mainittiin oppaan olevan selkeä

ja hyvä kokonaisuus. Näistä viidestä palautteesta kahdessa mainittiin kuvien olevan havainnollistavia sekä tukevan tekstin ymmärtämistä. Lisäksi oppaan kuvattiin olevan ammattimaisesti tehty, sen koettiin motivoivan oppimaan ja sitä pidettiin tarpeellisena niin oppimisen tukena kuin käytännön hoitotyössäkin.

Palautetta pyydettiin kohderyhmän lisäksi myös opinnäytetyön ohjaajilta, toimeksiantajalta sekä työelämänasiantuntijalta, joka toimii laskimokatetritoiminnan vastuuhoidtajana. Opinnäytetyön ohjaajien antama palaute oppaan sisällöstä ja ulkoasusta oli positiivista. Myös toimeksiantajalta saatiin positiivista palautetta sekä lisäksi oppaan sisältöön muutamia korjausehdotuksia, jotka otettiin huomioon oppaan viimeistelyssä. Oppaaseen tarkennettiin vielä, että myös katetrin toiminnan varmistaminen tulee kirjata hoitotyön merkintöihin. Lääkkeen annostelua käsittelevään osioon tarkennettiin, milloin infuusion voi antaa vapaana tiputuksena ja milloin tulee ehdottomasti käyttää infuusiopumppua. Lisäksi tarkennettiin, millaista desinfiointilappua neulattoman yhdistäjän desinfiointiin tulisi käyttää.

Työelämänasiantuntijan palautteen perusteella maininta PICC-katetrin tunnelinnista poistettiin, koska valmistaja ei puolla sen käyttöä, vaikka jossain päin maailmaa näin tehdäänkin. Lisäksi käyttöaiheisiin tarkennettiin, että PICC soveltuu myös lyhyempiin hoitoihin yli 14 vuorokautta kestäväen suonensisäisen lääke- ja nestehoidon lisäksi. Soveltuvuus verinäytteiden ottoon tarkennettiin muotoon laskimonsisäisen hoidon ohella. Koska kaikki laskimotukokset eivät ole vasta-aiheita PICC-katetrille, tarkennettiin vasta-aihe muotoon aiemmin sairastettu laskimokatetriperäinen syvä laskimotukos tai keuhkoveritulppa. Maininta sidosten vaihdosta 24 tunnin kuluttua toimenpiteestä poistettiin, koska nykyisten suositusten mukaan se lisää infektioriskiä. Lisäksi muutamia oikeinkirjoitusvirheitä korjattiin.

7 Pohdinta

7.1 Tuotoksen tarkastelu

PICC- ja midline-katetrit ovat yleistyneet hoitotyön kentällä, minkä vuoksi myös sairaanhoitajakoulutuksen tulisi antaa opiskelijalle riittävät valmiudet niiden käsittelyyn ja hoitoon. Kliininen osaaminen on avainasemassa erityisesti potilasturvallisuuden näkökulmasta, sillä katetrien virheellinen käyttö voi aiheuttaa potilaalle vakavia komplikaatioita. Oppaassa keskityttiin yleisimpiin hoitotoimenpiteisiin, joita toimeksiantaja toivoi käsiteltävän ja joiden hallitsemisen katsottiin kuuluvan katetrien hoidon perusteisiin. Näin kohderyhmä sai peruskäsityksen molemmista katetreista sekä valmiuksia toteuttaa PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyötä kliinisen osaamisen tunneilla sekä hoitotyön harjoitteluissa.

Palautekyselyn perusteella voidaan todeta, että opinnäytetyölle asetettu tavoite ja tehtävä saavutettiin. Opiskelijat kokivat oppineensa oppaan avulla jotakin uutta PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta. Lisäksi opasta pidettiin selkeänä ja hyvänä kokonaisuutena ja siitä ajateltiin olevan hyötyä syventävän lääke- ja nestehoidon opinnoissa. Toimeksiantajan palaute vahvisti oppaan soveltuvan myös opetuskäyttöön.

Koska tämä opinnäytetyö tehtiin yksin, oli palautteen merkitys merkittävä tuotoksen viimeistelyssä. Omalle työlleen sokeutuu herkästi, kun sen parissa viettää lukuisia työtunteja. Palaute toi työhön uutta perspektiiviä niin opiskelijoiden käsityksistä kuin toimeksiantajan ja opinnäytetyön ohjaajien pedagogisista sekä työelämän asiantuntijan ammatillisista näkemyksistä.

Oppaan suunnittelussa ja toteutuksessa sovellettiin teoriasta nousseita selko-kielen yleisiä periaatteita sekä valokuviin ja julkaisuformaattiin liittyviä saavutettavuusvaatimuksia. Valmista tuotosta tarkasteltaessa voidaan sanoa, että niitä on noudatettu tuotoksen kieliasussa, typografiassa ja taitossa varsin onnistuneesti, vaikka kaikki kriteerit eivät täysin täyttyneetkään. Opas toteutettiin alusta loppuun itsenäisesti, ja se on myös ensimmäinen laatimani digitaalinen opas. Nämä tekijät huomioon ottaen olen lopputulokseen erittäin tyytyväinen, ja saamani palaute tuki myös tätä ajatusta.

Koska opas luokitellaan tekstityypiltään informoivaksi, on tuotoksessa kuvattu PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyön pääperiaatteet opinnäytetyön

kuvailevan kirjallisuuskatsauksen pohjalta, eli se jakaa lukijalleen tietoa katetrien sidosten vaihdosta, katetrien huuhtelusta, neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käytöstä ja lääkkeenannosta. Oppaan tekstinsävyille sen sijaan on tyypillistä ohjailevuus, minkä vuoksi tuotoksen kuvallisissa ohjeissa on hyödynnetty käskymuotoa, joka ohjaa lukijaa toimimaan ohjeiden mukaisesti. (Leskelä & Kulkki-Nieminen 2015, 98, 127, 129.)

Oppaan tulisi sisältää mahdollisimman ajankohtaista tietoa käsiteltävästä aiheesta, minkä vuoksi kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen valittiin mahdollisimman tuoreita lähteitä. Muita oppaan perusominaisuuksia ovat tarkkuus ja oikeellisuus, ja niiden vahvistamiseksi oppaasta pyydettiin palautetta niin toimeksiantajalta kuin työelämän asiantuntijaltakin. (Leskelä & Kulkki-Nieminen 2015, 100.) Näiden ominaisuuksien lisäksi oppaan tekstin tulisi olla selkeää ja ymmärrettävää sekä tekstinjäsentelyn napakkaa. Tämän vuoksi tuotoksessa tekstin jäsentelyssä suositettiin lyhyitä kappaleita, virkkeitä sekä luetteluita. (Kostamo ym. 2022, 187.)

Selkotaiton periaatteiden mukaisesti tuotoksen fontiksi valittiin päätteetön groteski Helvetica, kirjainkooksi 14, riviväliksi 1,6 ja palstaksi vasen liehu. Tuotos ei kuitenkaan täytä jokaisella sivulla ihanteellisen rivivälin kriteeriä, jonka pitäisi olla pari pistettä käytettyä kirjainkokoja suurempi. Oppaassa ei myöskään saavutettu ihanteellista, yhdelle riville kirjoitettavien 60 merkin määrää. Näitä kahta edellä mainittua periaatetta jouduttiin siis soveltamaan editoinnin aikana, jotta tekstiruudut saatiin soviteltua asiakirjan sivuille siten kuin oli suunniteltu. (Leskelä 2019, 182–183, 184, 188–189, 195.)

Kostamon ym. (2022, 187) mukaan tekstin havainnollistamisen tukena tulisi myös hyödyntää erilaisia visuaalisia keinoja. Kuvia hyödynnettiin maltillisesti ja ne sijoiteltiin siten, että ne tukisivat tekstin ymmärtämistä. Valokuvien editointi oli aikaa vievä prosessi, joka vaati sinnikkyyttä sekä pikkutarkkuutta. Erityisesti päänaivaa tuottivat kuvat, joihin editoitiin muutoksia jälkikäteen. Koen kuitenkin, että panostus kannatti, sillä valokuvista tuli mielestäni selkeitä ja hyvälaatuisia, mikä lisää niiden saavutettavuutta (Kirsi & Yläne 2022). En ole erityisen lahjakas kuvankäsittelijä, mutta koen kuvanmuokkaustaitojeni kehittyneen

tämän tuotoksen myötä. Saadun palautteen perusteella kuvat tukivat tekstin ymmärtämistä, mikä niiden perimmäinen tavoite olikin.

Julkaisuformaatin valinnassa tärkeinä kriteereinä pidettiin sen käyttäjäystävällisyyttä sekä monipuolisuutta, jotta se palvelisi kohderyhmäläisiä sekä toimeksiantajaa parhaalla mahdollisella tavalla. Tämän vuoksi opas julkaistiin sekä pdf-tiedostona että HTML5-muotoisena, selattavana e-oppaana, koska halusin kohderyhmän voivan hyödyntää opasta sekä paperiversiona että tietokoneella tai mobiililaitteella.

HTML5-julkaisu lisää oppaan saavutettavuutta, koska se ei vaadi erillisen tiedoston lataamista, vaan se avautuu suoraan selaimessa. Tämän ohella se on myös käytettävissä kaikilla laitteilla, joissa on internetyhteys. Näin ollen käyttäjän on siis mahdollista säätää esimerkiksi oman laitteensa näytön kirkkautta ja tekstin kokoa lukukokemuksen parantamiseksi. Oppaasta luotiin myös QR-koodi, jota voidaan hyödyntää opetuksessa esimerkiksi diaesityksissä. Sen voi myös tulostaa ja laittaa esille esimerkiksi hoitotyön luokkiin, joista se on helposti opiskelijoiden skannattavissa.

Oppaantekoprosessi eteni kokonaisuudessaan suunnitellusti ja aikataulun mukaisesti. Prosessin sujuvuutta edesauttoi ennen kaikkea alustava suunnitelma tuotoksen sisällöstä ja rakenteesta, huolellisesti tehty kuvaileva kirjallisuuskatsaus sekä selkeä oppaan aiheen rajaus. Editoinnissa jäi kuitenkin tilaa myös luovuudelle sekä teoriaperustassa omaksutun tiedon soveltamiselle.

Tuotoksen toteutukseen mahtui myös opinnäytetyön tekijästä riippumattomia haasteita, jotka eivät kuitenkaan vaikuttaneet aikatauluun. Maahantuoajalla oli tilapäisen saatavuushäiriön vuoksi haasteita Statlock-sidosten toimituksessa, minkä vuoksi kuvauspäivän onnistuminen aikataulun mukaisesti oli hetken aikaa vaakalaudalla. Varasuunnitelmana sidoksia saatiin kuitenkin BD:n kouluttajien kautta. Loppujen lopuksi toimeksiantajan tilaamat sidokset ennättivät kuitenkin tulla toukokuun lopulla ennen kuvauspäivää.

Vaikka kuvauspäivää alettiin suunnitella kaksi kuukautta ennen varsinaista toteutusta, ei kaikkiin ennalta arvaamattomiin tekijöihin osattu siis suunnitelmavaiheessa varautua. En kuitenkaan antanut sen lannistaa, vaan lähdin pohtimaan vaihtoehtoisia keinoja, joilla tarvittavia sidoksia saataisiin kuvauspäivää varten. Jatkossa ottaisin siis ehdottomasti tämänkin asian huomioon suunnitteluvaiheessa.

7.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Aaltion ja Puusan (2020, 177) mukaan hyvän tutkimuskäytäntöön kuuluvat omien valintojen kriittinen tarkastelu, luotettavuuskriteerien omaksuminen sekä tutkimusta ohjaavien lainalaisuuksien sisäistäminen. Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuuden arvioinnissa voidaan soveltaa laadullisen tutkimuksen periaatteita. Vaihtoehtoisesti arviointi voidaan myös toteuttaa tarkastelemalla yleisellä tasolla toiminnallisen opinnäytetyön kokonaisluotettavuutta. Samanaikaisesti opinnäytetyön prosessia peilataan suhteessa hyvän tieteellisen käytännön periaatteisiin. (Vilkkä 2021a, 183.)

Edellä mainitun tiedon valossa voidaan siis todeta, että toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuuden arviointiin ei ole vielä olemassa yhtä ja oikeaa, vakiintunutta tapaa (Vilkkä 2021a, 183). Opinnäytetyön tekijän onkin siis arvioitava itse, mitkä luotettavuuden kriteerit olisivat parhaiten sovellettavissa omaan työhön (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 204). Päädyin valitsemaan seuraavissa kappaleissa käsiteltävät luotettavuuden kriteerit tuoreimman toiminnallisen opinnäytetyön menetelmäoppaan ”Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön” ohjeistuksen pohjalta. Aion lähestyä opinnäytetyöni arviointia yleisellä tasolla kokonaisluotettavuuden kautta. Se koostuu uskottavuudesta, eettisyydestä ja sovellettavuudesta sekä kirjallisen raportin täsmällisyydestä ja kattavuudesta. (Kostamo ym. 2022, 138.) Eettisyyden arviointia aion puolestaan lähestyä hyvän tieteellisen käytännön periaatteiden kautta.

Toiminnallisen opinnäytetyöprosessin tulisi olla kokonaisuudessaan luotettava (Vilkkä 2021a, 185). Tämä edellyttääkin opinnäytetyön tekijältä mahdollisimman

tarkkaa sekä johdonmukaisesti etenevää kuvausta siitä, mitä prosessin aikana tehtiin ja miksi (Kostamo ym. 2022, 81). Luotettavuuden kannalta on siis tärkeää, että koko prosessi on kuvattu rehellisesti ja läpinäkyvästi niin onnistumiseen kuin rosoineen ilman kiiltokuvamaista silottelua (Juuti & Puusa 2020, 175). Luotettavuutta edistää myös oman työn kriittinen tarkastelu sekä sen antaminen ulkopuolisten silmien tarkasteltavaksi palautteen vastaanottamiseksi (Aaltio & Puusa 2020, 188).

Opinnäytetyön tekijän on kyettävä kirjallisen raporttinsa avulla vakuuttamaan lukijansa siitä, että hänen opinnäytetyönsä on laadittu asianmukaisesti sekä hyviä tieteellisiä käytänteitä noudattaen (Juuti & Puusa 2020, 175). Voidaan siis todeta, että uskottavuus kietoutuu aineiston syväluotaavan, mutta kuitenkin oma-kohtaisen ymmärtämisen sekä sen pohjalta tehtyjen tulkintojen ympärille (Puusa & Julkunen 2020, 190). Aineistosta johdettujen argumenttien ja tulkintojen tulee olla myös perusteltuja toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteiden kannalta (Vilkkä 2021a, 192). Uskottavuuteen vaikuttavat myös prosessin aikana tehdyt eettiset ratkaisut (Tuomi & Sarajärvi 2018, 150).

Opinnäytetyöprosessissa tulee noudattaa myös hyvän tieteellisen käytännön periaatteita sekä eettisiä ohjeita (Karelia-ammattikorkeakoulu 2023c). Hyvän tieteellisen käytännön periaatteisiin lukeutuvat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Eettisestä näkökulmasta tarkasteltuna koko prosessin läpi korostuvat siis yleinen huolellisuus ja läpinäkyvyys. Hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti opinnäytetyön tekijän tulisi huomioida työssään muun muassa tarvittavien lupien ja suostumusten hankkiminen, tietosuoja-asiat, rahoituslähteet ja mahdolliset sidonnaisuudet sekä asianmukaiset lähdeviittaukset. (Keiski ym. 2023, 11–14.)

Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen niin kansallisesti kuin globaalistikin, joten työtä on mahdollista soveltaa ja hyödyntää eri toimintaympäristöjen tarpeisiin. Teoriaperustassa esitetyt näyttöön perustuvat suositukset katetrien hoidosta ja käsittelystä pätevät niin kodinomaisessa ympäristössä kuin sairaalassakin aikuispotilaiden hoitotyössä. Eri sairaanhoitopiirien ohjeissa voi kuitenkin olla eroavaisuuksia, minkä vuoksi toimipaikkakohtaisiin ohjeisiin tuleekin perehtyä

asianmukaisesti osana perehdytystä. Myös tässä opinnäytetyössä esitettyihin asioihin tulee suhtautua kriittisesti, koska se on opinnäytetyön tekijän ensimmäinen lopputyö ja se yhdistelee hoitokäytänteitä eri puolilta maailmaa.

Opinnäytetyön tuotos sen sijaan rajattiin käsittelemään Pohjois-Karjalan hyvinvointialueella yleisimmin käytettäviä PowerPICC Solo²- ja PowerMidline-katetreja, joten siinä esitetyt ohjeet eivät välttämättä ole suoraan sovellettavissa erimallisiin katetreihin. Myös se, millaista neulatonta yhdistäjää käytetään, vaikuttaa esimerkiksi katetrin huuhteluprotokollan toteuttamiseen. Keskeiset erot liittyvät siihen, missä järjestyksessä esimerkiksi huuhteluruisku irrotetaan verisuonikatetrista ja sulkijaklipsi suljetaan veren takaisinvirtauksen ehkäisemiseksi. Tästä syystä opinnäytetyössä esitetyt ohjeet eivät ole suoraan sovellettavissa erimallisiin neulattomiin yhdistäjiin.

Koska tuotoksessa on esitelty BD:n tuotteita, halusin ottaa tarkasteluun myös kaupallisen näkökulman. Työ on itsenäinen kokonaisuus, eikä sitä ole toteutettu kaupallisessa yhteistyössä kyseisen yrityksen kanssa, vaikka opas voi sille näkyvyyttä tuodakin. Markkinoilla on olemassa myös muita katetreja tuottavia yrityksiä, joiden valikoimasta tulisikin valita potilaalle paras vaihtoehto. Vuosittainen kilpailutus ja yhteistyö yritysten kanssa voivat toki olla myötävaikuttamassa potilaan kannalta parhaan vaihtoehdon ohella siihen, millaisia tuotteita eri sairaanhoitopiirit ottavat käyttöönsä.

Opinnäytetyönprosessi kuvattiin mahdollisimman tarkasti ja rehellisesti. Työssä käytettiin ammattikorkeakoulun opinnäytetyön pohjaa, jotta raportti etenisi johdonmukaisesti. Kirjallisuuskatsaus suunniteltiin etenevän yleisestä yksittäiseen-periaatteella aloittaen ensin katetrien käyttö- ja vasta-aiheista, niiden asettamisesta ja komplikaatioista, jonka jälkeen edettiin varsinaiseen hoitotyöhön. Omia valintoja tarkasteltiin kriittisesti läpi koko prosessin peilaten niitä suhteessa aiheen rajaukseen, toimeksiantajan toiveisiin sekä opinnäytetyön tavoitteeseen ja tehtävään. Opinnäytetyön ohjauksiin osallistuttiin säännöllisesti, jolloin prosessista saatiin palautetta sen eri vaiheissa. Varsinaisesta tuotoksesta palautetta pyydettiin opinnäytetyön ohjaajien lisäksi myös toimeksiantajalta, kohderyhmältä ja työelämän asiantuntijalta.

Opinnäytetyön kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin mahdollisimman tuoreita lähteitä, jotta raportissa ja tuotoksessa esitetty tieto olisi mahdollisimman ajantasaista. Tämän vuoksi aikaikkuna rajattiin viiden vuoden sisällä ilmestyneisiin julkaisuihin. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voi heikentää se, että sen laatimiseen on hyödynnetty myös toissijaiseksi luokiteltuja lähteitä, kuten alan oppikirjoja. Perustelen niiden käyttöä kuitenkin sillä, että niitä hyödynnetään aktiivisesti sairaanhoitajan koulutusohjelmassa.

Luotettavuutta voi heikentää myös se, että hoitotyön tietokannoista hyödynnettiin vain maksuttomia, vapaasti saatavissa olevia aineistoja. Maksumuurin taakse jäi siis mahdollisesti hyödynnettävissä olevia lähteitä, joissa on julkaistu tuoreinta tietoa käsiteltävästä aiheesta. Jälkikäteen tarkasteltuna olisin rajannut hakutuloksia vielä tiukemmalla seulalla erityisesti kansainvälisistä tietokannoissa. Cinahl tuotti määrällisesti eniten hakutuloksia, joiden läpi käyminen oli aikaa vievä prosessi. Huolellisuudesta huolimatta on mahdollista, että kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle jäi potentiaalisesti hyödynnettävissä olevia lähteitä.

Toimeksiantosopimus laadittiin ja allekirjoitettiin ennen tuotoksen toteutusta, kun opinnäytetyön suunnitelma oli hyväksytty. Samanaikaisesti varmistettiin, tarvitaanko palautekyselyä ja ammattikorkeakoulun luokkatilan käyttöä varten erillistä tutkimuslupaa. Luokkatilat olivat vapaasti opiskelijoiden varattavissa, jos niissä ei järjestetty opetusta. Palautekyselyä varten ei tarvittu tutkimuslupaa, koska se luokiteltiin pienimuotoiseksi. Lisäksi selvitettiin, että jos kuvissa käytettäisiin mallinukkena opiskelijakollegaa, tulisiko tältä pyytää edeltävästi kirjallinen suostumus osallistumisesta. Valokuvissa päädyttiin kuitenkin käyttämään pistokäyttä, ja niissä esiintyvä hoitaja on opinnäytetyön tekijä itse, joten kirjallista kuvauslupaa ei tarvittu.

Opinnäytetyössä on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä sekä Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeita. Lähdeviittaukset on laadittu näiden ohjeistuksien mukaisesti sekä kirjalliseen raporttiin että opinnäytetyön ja sen tuotoksen lähdeluetteloon. Teoriaperusta pohjautuu käytettyyn aineistoon, ja sen referoinnissa kiinnitettiin erityisesti huomiota siihen, että sen alkuperäinen

asiasisältö säilyy. Tekstin työstämävaiheessa hyödynnettiin myös plagiointitunnistusjärjestelmää. Tässä opinnäytetyössä käytettyjen kuvien käyttöön, muokkaukseen ja siteeraustoiveisiin on pyydetty kirjallinen lupa Bard Access Systemiltä, Kenhubilta ja Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitokselta.

Palautekysely esitettiin ennen varsinaisen kyselyn teettämistä kohderyhmälle, jotta varmistuttaisiin sen toimivuudesta. Varsinaiseen kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista, mutta siihen kuitenkin kannustettiin oppaan arviointia varten. Vastaajan anonymiteetti turvattiin nimettömällä kyselyllä, jolloin yksittäinen vastaaja ei ollut tunnistettavissa. Palautekyselyn vastausprosentti jäi pieneksi, mutta sen katsottiin kuitenkin olevan edustava tämän opinnäytetyön tarpeisiin.

Verkkokyselyiden pieni vastausprosentti tiedostettiin jo menetelmää valittaessa, minkä vuoksi katoa pyrittiin ehkäisemään optimoimalla palautekyselyn vastaamiseen kuluva aika muutaman minuuttiin sekä teettämällä se opiskelijoille paikan päällä sähköpostikyselyn sijaan. Alkuperäinen palautekysely sisälsi arvonnän, jonka ajateltiin lisäävän opiskelijoiden motivaatiota vastata siihen. Se päätettiin kuitenkin yhteisymmärryksessä opinnäytetyön ohjaajien kanssa jättämään pois varsinaisesta kyselylomakkeesta, koska kannustimen käyttö voi heikentää palautteen laatua sekä vääristää otantaa.

Pienestä vastausprosentista huolimatta palautelomakkeen suunnittelussa sekä palautteen keräämisessä ja sen analysoinnissa on noudatettu menetelmäkirjallisuudesta nousseita määrällisen tutkimuksen periaatteita. Kirjallinen raportti siis osoittaa kyseisen tutkimusmenetelmän hallintaa soveltuvien osin tämän opinnäytetyön tarpeisiin nähden, mistä raportissa on pohjimmiltaan kysymys. Mainittakoon myös se, että palautekyselyn avoimen kysymyksen palaute päätettiin esittämään raportissa kuvailevasti pienen vastausprosentin vuoksi. Näin yksittäisen vastaajan palaute ei olisi tunnistettavissa. Palautekyselyn vastaukset hävitettiin asianmukaisesti opinnäytetyön valmistuttua.

Tällä opinnäytetyöllä ei ollut ulkopuolista rahoitusta. Oppaan toteutuksessa käytettyjen maksullisten kuvankäsittelyohjelmien käyttömaksut maksettiin omakustanteisesti. Opinnäytetyölle haettiin huhtikuussa avustusta, joka oli tarkoitus

käyttää e-oppaan suunnitteluun ja toteutukseen yhteistyössä paikallisen painotalon kanssa. Rahoitusta ei kuitenkaan myönnetty, joten opas tehtiin alusta loppuun asti itsenäisesti.

7.3 Opinnäytetyöprosessin tarkastelu ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön suunnitelmaa työstettiin kevätlukukaudella 2023 sen valmistumiseen saakka lähes päivittäin. Työskentely oli tavoitteellista ja yhteistyö niin opinnäytetyön ohjaajien kuin toimeksiantajankin kanssa sujuvaa läpi koko prosessin. Työn etenemiseen vaikuttivat suotuisasti aikatauluttaminen sekä opinnäytetyön ohjauksiin osallistuminen. Lisäksi prosessin etenemistä tukivat tässä vaiheessa erityisesti kirjaston järjestämät henkilökohtaiset tiedonhaun ohjaukset sekä äidinkielen opettajan järjestämät kirjoituspajat.

Huolellisesti laadittu systemaattinen tiedonhaku oli ehdottomasti yksi tärkeimmistä kulmakivistä opinnäytetyön onnistumisen kannalta. Koska aihe oli entuudestaan vieras, lähdin aluksi lukemaan vähän kaikkea sieltä täältä, minkä seurauksena tietotulva alkoi jopa ahdistamaan. Tässä vaiheessa pohdin, valitsinko kuitenkin liian vaikean aiheen työstettäväksi. Jälkikäteen tarkasteltuna aiheeseen oli aluksi järkeväkin paneutua eri näkökulmista, koska se antoi hyvän peruskäsityksen siitä, millaista aineistoa käsiteltävästä aiheesta on jo julkaistu.

Kun tiedonhaku oli tehty huolellisesti, lisäsi se myös varmuutta siitä, että tämän parempia lähteitä en todennäköisesti enää löydä. Tiedostin myös sen, etten voi sisällyttää tähän työhön kaikkia löytämiäni lähteitä, vaan niiden seasta tulisi valita opinnäytetyön tavoitteen ja tehtävän kannalta oleellimmat. Aineiston rajaaaminen auttoi myös keskittymään aiheeseen paremmin. Tiesin myös, että umpikujatilanteissa voisin aina palata tiedonhaun pariin uudelleen, ja niin tehtiinkin.

Teoriaperustan kirjoittaminen oli aika ajoin yhtä tunteiden vuoristorataa. Aihe oli erittäin mielenkiintoinen, mutta ajoittain tuntui, etten ymmärrä lukemaani lainkaan. Tämä turhautti ja herätteli ajattelemaan, että jos en saa opiskelijana itsenkään käsiteltävästä aiheesta otetta, kuinka voisin tehdä siitä selkeän

ohjeistuksen kohderyhmälle. Lopulta sinnikkyys aluksi haastavienkin aineistojen äärellä kuitenkin palkitsi, kun palaset alkoivat hiljalleen loksahdella paikoilleen.

Kun valittu aineisto oli kahlattu läpi, alkoi tekstiä syntyä nopeasti, kun kirjoittaminen pääsi vauhtiin. Työ tuntui tässä vaiheessa yhdeltä isolta palapeliltä, jossa aineistosta johdettiin johtopäätöksiä, joita yhdisteltiin toisiinsa eheän kokonaisuuden aikaansaamiseksi. Lauserakenteita muokkailtiin prosessin edetessä, eikä tekstin hienosäätöön takerruttu vielä tässä vaiheessa liikaa. Lähdemerkinnät laadittiin kuitenkin tekstin lomaan asianmukaisesti, jotta pysyttäisiin paremmin kartalla siitä, mitä lähteitä on käytetty missäkin vaiheessa. Katetrien asettamista käsittelevät alaluvut olivat kirjallisuuskatsauksen haastavin osuus, mutta olen kuitenkin tyytyväinen siihen, että sain puettua haasteellisiksi kokemani osiot ymmärrettävään muotoon.

Molempien katetrien asettaminen on käsitelty seikkaperäisesti siitäkin syystä, että tulevaisuudessa hoitajavetoinen asettaminen tulee todennäköisesti lisääntymään. Nouseva trendi on jo havaittavissa muissa Pohjoismaissa, kuten Ruotsissa. Tämän vuoksi koen tärkeänä, että PICC- ja midline-katetrien asettamiseen, hoitoon sekä käsittelyyn olisi mahdollista perehtyä jo sairaanhoitajaopintojen aikana.

Opinnäytetyön suunnitelma valmistui suunnitelman mukaisesti toukokuussa. Tuotosta oli aluksi tarkoitus työstää kesän aikana, mutta sen ja kokopäivätyön yhdistäminen osoittautui kuitenkin mahdottomaksi yhtälöksi, minkä vuoksi opinnäytetyöstä pidettiin taukoa kesän yli. Se teki hyvää, mutta elokuussa ajatusten kokoaminen ja orientoituminen takaisin työn pariin tuntui aluksi takkuavan. Työnimiuun päästiin kuitenkin nopeasti, ja opinnäytetyön tuotos sekä raportti valmistuivat rivakampaa tahtia kuin aluksi oli suunniteltu. Valmis tuotos esiteltiin toimeksiantajalle ja kohderyhmälle syyskuussa, ja siinä yhteydessä kerättiin myös palautetta sen arviointia varten.

Opinnäytetyö valmistui syyslukukauden aikana. Alkuperäinen tavoite oli, että se esitettäisiin opinnäytetyön seminaarissa marraskuussa. Ammattikorkeakoulun kautta tarjoutui kuitenkin tilaisuus korvata seminaari osallistumalla tammikuussa

2024 Pohjois-Karjalan sairaanhoitajien alueosasto ry:n, Karelia-ammattikorkeakoulun ja Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen järjestämään Näytön paikka -koulutusiltaan. Tartuin tähän hienoon mahdollisuuteen, ja koulutuspäivään osallistumisesta sovittiin syyskuussa.

Opinnäytetyön ohjaajilta, toimeksiantajalta ja kohderyhmältä saatu palaute oli merkittävässä roolissa, koska opinnäytetyö tehtiin yksin. Yksin työskentely oli kuitenkin alusta alkaen itsestään selvä valinta, sillä halusin tehdä lopputyöni itsenäisesti. Se vaati itseohjautuvuutta, itsekuria ja suunnitelmallisuutta, ja koenkin näiden taitojen kehittyneen prosessin aikana.

Opinnäytetyöni on laajuudeltaan suuri suhteessa siihen varattujen opintopisteiden määrään. Tämä oli kuitenkin tietoinen valinta, sillä halusin tehdä opinnäytetyöstä kattavan. Käytettävissä oli riittävästi aikaa, jotta opinnäytetyötä oli mahdollista tehdä päätoimisesti, ja vaativan aiheen vuoksi sen tekemiseen varattiin aikaa vuoden verran. Aiheen rajaus oli mielestäni onnistunut, mutta käsiteltyihin aiheisiin syventyminen ja käsitteiden spesifinen avaaminen vaikuttivat työn kokonaislaajuuden kasvuun eksponentiaalisesti. Moottorina koko prosessin läpi toimi kuitenkin oman osaamisen syventäminen aiheesta, jota voisin mahdollisesti hyödyntää myös työelämässä.

Opinnäytetyö kehitti ammatillisia valmiuksia monella eri osa-alueella. Ammatti-identiteettiä vahvisti oman asiantuntijuuden syventyminen valitusta aiheesta, josta olen oppinut valtavasti uutta. Oman tuotoksen esittely ja kohderyhmän ohjaaminen oli positiivinen kokemus jännityksestä huolimatta, sillä se toi lisää varmuutta esiintymiseen sekä vahvisti uskoa omaan kykyihinkin. Oppaan esittely kohderyhmälle vahvisti myös sen hyödynnettävyyttä, ja saatu palaute tuki myös tätä ajatusta.

Koen myös harjaantuneeni tieteellisten tutkimusten lukemisessa ja systemaattisessa tiedonhaussa, joista on varmasti hyötyä työelämässäkin oman osaamisen ylläpitämisessä ja ajantasaisimman näyttöön perustuvan tiedon hakemisessa. Prosessi kehitti myös paineensietokykyä ja työn keskeneräisyyden sietämistä. Jatko-opintoja ajatellen seuraavan lopputyön tekeminen on

todennäköisesti taas asteen verran helpompaa, kun prosessin eteneminen on kirkastunut käytännön kokemuksen myötä.

7.4 Hyödynnettävyys ja jatkokehitysmahdollisuudet

Sairaanhoitajaopiskelijat voivat hyödyntää tuotosta lääke- ja nestehoidon opinnoissa sekä hoitotyön harjoitteluissa. Tuotoksen avulla he saavat peruskäsityksen PICC- ja midline-katetroidun potilaan hoitotyöstä, ja he voivat sitä hyödyntäen kerrata ja ylläpitää kliinisiä taitojaan. Teoriaperustaa ja opasta voi hyödyntää myös työelämässä tai vaikkapa potilasohjauksen tukena.

Katetriperäisten infektioiden torjunnassa henkilökunnan osaamisen varmistaminen ja kouluttaminen ovat tärkeässä roolissa. Tuotosta voisi potentiaalisesti hyödyntää myös osana hoitotyön kentällä tapahtuvaa koulutusta ja osaamisen ylläpitämistä. Opinnäytetyötä voivat hyödyntää myös muut aiheesta kiinnostuneet, koska se on julkinen teos.

Opinnäytetyön jatkokehitysmahdollisuutena voisi olla oppaan laatiminen esimerkiksi lasten hoitotyön näkökulmasta. Vaihtoehtoisesti tuotoksen voisi toteuttaa myös esimerkiksi videona tai Moodle-alustalle HP5-työkalulla, jolloin materiaalista saisi interaktiivisen. Selattavaan e-oppaaseen on myös mahdollista lisätä sisältöä esimerkiksi katetrin asettamisesta ja poistamisesta sekä laskimoverinäytteenotosta tekstinä, linkkeinä tai videoina.

Lähteet

- Aaltio, I. & Puusa, A. 2020. Mitä laadullisen tutkimuksen arvioinnissa tulisi ottaa huomioon? Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.). Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Tallinna: Gaudeamus, 177–188.
- Aghoghovwia, B. 2023. Veins of the upper limb. Kenhub. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/veins-of-the-upper-limb>. 11.4.2023.
- Aine, A. & Weckström, H. 2022. Keskuslaskimokatetrit. BD. Teams-verkkokoulutus. 19.12.2022.
- Alanen, P., Hakio, N. & Koskela, T. 2022. Tehohoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Anttila, V-J. 2021. Bakteriemia, sepsis ja verenmyrkytys. Lääkärikirja Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00604>. 7.3.2023.
- Anttila, V-J., Järvinen, R., Nelskylä, K., Niemi-Murola, L., Pikkupeura, J., Ruottinen, N., Teirilä, I. & Terho, K. 2022. Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö. Duodecim Oppiportti. Verkkokurssi. <https://www.oppiportti.fi/op/dvk00057>. 11.4.2023.
- Aura, S. & Kinnunen, T. 2022. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- BD = Bard Access Systems.
- BD. 2016a. PowerPICC Solo². Polyurethane Valved PICC with Microintroducer. Instructions for Use. https://www.bd.com/content/dam/bd-assets/na/peripheral-intervention/documents/instructions-for-use/PF10428-0741199_PowerPICC_SOLO_RN_IFU_Web-IFU.pdf. 28.3.2023.
- BD. 2016b. PowerMidline™-catheter. How to Care for Your Catheter. Patient Guide. https://www.bd.com/assets/documents/PDH/PF10369%20-0741912_PowerMidline_Patient_Guide_web-PatientGuide.pdf. 27.3.2023.
- BD. 2017a. PowerMidline™-catheter. Instructions for Use. <https://www.bd.com/content/dam/bd-assets/na/peripheral-intervention/documents/instructions-for-use/PF10369-0741909-Power-Midline-DL-IFU-web.pdf>. 27.3.2023.
- BD. 2017b. PowerMidline™-catheter. https://www.bd.com/assets/documents/PDH/PF10369-BASPWRM11160012_Midline_Brochure_web-Brochure.pdf. 27.3.2023.
- BD. 2019. MaxZero needle-free connector. <https://www.bd.com/a/79068>. 10.5.2023.
- BD. 2021. BD PosiFlush™ Pre-Filled Syringe. https://www.bd.com/documents/international/brochures/syringes-and-needles/MDS_BD_Posiflush_BR_EN_IN.pdf. 22.4.2023.
- BD. 2023a. PowerPICC Solo²™-catheter, I.R. <https://www.bd.com/en-us/products-and-solutions/products/product-families/powerpicc-solo2-catheter-ir>. 28.3.2023.
- BD. 2023b. PowerPICC Solo²™-catheter, Nursing. <https://www.bd.com/en-us/products-and-solutions/products/product-families/powerpicc-solo2-catheter-nursing>. 28.3.2023.

- BD. 2023c. PowerMidline™-catheter. <https://www.bd.com/en-us/products-and-solutions/products/product-families/powermidline-catheter>. 27.3.2023.
- Barton, A. 2019. The case for using a disinfecting cap for needlefree connectors. *British Journal of Nursing* 28 (14), 22–27. DOI:10.12968/bjon.2019.28.14.S22. 8.3.2023.
- Barton, A., Jackson, T., Oliver, G., Hamilton, L., Caguioia, J., Jones, M., Hill, S., Lee, P., Root, T., Aguado Lorenzo, V. & Erskine, D. 2021. In-travenous Administration of Medicines to Adults: Guidance on “line flushing”. National Infusion and Vascular Access Society. <https://nivas.org.uk/contentimages/main/NIVAS-Infusion-flushing-guidelines-2021-Version-3-2-FINAL.pdf>. 10.5.2023.
- Communication Pro. 2023. Sisällöntuottajan saavutettavuus opas. https://oppaat.communicationpro.com/aineisto/saavutettavuus-opas?c=w&utm_source=w. 25.4.2023.
- Cullinane, C. 2019. Right Management and Flushing. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Sveitsi: Springer Nature, 243–261. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_19. 25.3.2023.
- DeVries, M. 2019. Insertion Related Infection Prevention with Vascular Access Devices. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Sveitsi: Springer Nature, 133–145. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_10. 20.3.2023.
- Duwadi, S., Zhao, Q. & Budal, B-S. 2018. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review. *International Journal of Nursing* 6 (1), 99–105. DOI:10.1016/j.ijnss.2018.12.007. 8.3.2023.
- Geijer, P., Palanne, R. & Hopia, H. 2022. Laskimoreittien määritelmät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus. *Tutkiva hoitotyö* 20 (3), 20–32.
- Gonzalez, R. & Cassaro, S. 2022. Percutaneous Central Catheter. Teoksessa Abai, B. (toim.). *StatPearls*. USA: StatPearls Publishing. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459338/>. 13.4.2023.
- Gorski, L-S., Hadaway, L., Hagle, M-A., Broadhurst, D., Clare, S., Kleidon, T., Meyer, B-M., Nickel, B., Rowley, S., Sharpe, E. & Alexander, M. 2021. Infusion therapy standards of practise. *Journal of Infusion Nursing* 44 (1), 1–224. DOI:10.1097/NAN.0000000000000396. 8.3.2023.
- Gullo, G. & Qanadli, S. 2022. ECG-Based Techniques to Optimize Peripherally Inserted Central Catheters: Rationale for Tip Positioning and Practical Use. *Frontiers In Cardiovascular Medicine* 26 (9), 1–9. DOI:10.3389/fcvm.2022.765935. 17.4.2023.
- Hallikainen, A. & Salminen, U. 2018. Osaaminen laajeni midline-katetriin. *Sairaanhoitaja* 91 (2), 26–31.
- Hakala, J. 2022. Hyvä parempi valmis. *Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille*. Tallinna: Gaudeamus Oy.
- Harju, J. & Körgvee, A. 2022. Potilaalla on laskimoportti tai tunneloitu keskuslaskimokatetri – knopit kliinikolle. *Lääketieteellinen aikakauskirja* 138 (1), 67–74. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo16628.pdf>. 8.3.2023.

- Hallam, C, 2019. Right Hub Disinfection for Compliance. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 235–241. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_18. 20.3.2023.
- Harrold, K. 2019. Guide to the safe use of needlefree connectors. British Journal of Nursing 28 (14), 1–7. DOI:10.12968/bjon.2019.28.Sup14b.1. 8.3.2023.
- Heyzine. 2023a. Canva Flipbook. <https://heyzine.com/feature/canva-flipbook>. 25.4.2023.
- Heyzine. 2023b. How to Add Flipbooks to Moodle. <https://heyzine.com/how-to/add-flipbooks-to-moodle/>. 25.4.2023.
- Hill, S. 2019. Insertion. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 69–80. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_6. 8.3.2023.
- Hill, S. & Moureau, N-L. 2019. Tip Position. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 81–105. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_7. 8.3.2023.
- Johansson, K. & Wiklund, C. 2020. Putket ja piuhat keuhkokuivassa. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 136 (5), 544–533. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo15433.pdf>. 8.3.2023.
- Jurkov, D. 2021. PICC- ja midline-katetrit. Kirjallinen koulutusmateriaali 2G:n henkilöstölle. Siun Sote. Saatu sairaanhoitaja S. Monoselta 24.10.2022.
- Juuti, P. & Puusa, A. 2020. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.). Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Tallinna: Gaudeamus, 173–176.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2017. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Ellibs-verkkokirjasto. 27.4.2023.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2023a. Sairaanhoitaja (AMK). <https://www.karelia.fi/amk-tutkinnot/sairaanhoitaja/>. 22.4.2023.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2023b. Opinto-opas. Sairaanhoitaja (AMK). <https://opintoopas.karelia.fi/47/fi/94/122>. 22.4.2023.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2023c. Karelian opinnäytetyön ohje: Hyvä tieteellinen käytäntö. <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4841504>. 3.5.2023.
- Keiski, R., Hämäläinen, K., Karhunen, M., Löfström, E., Näreaho, S., Varantola, K., Spoof, S-K., Tarkiainen, T., Kaila, E. & Aittasalo, M. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf. 3.5.2023.
- Kettunen, M. 2023. Keuhkoveritulppa (keuhkoembolia). Lääkärikirja Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00843>. 7.3.2023.
- Kirsi, M. & Yläne, K. 2022. Saavutettavat asiakirjat verkossa. eOppiva. Verkko-kurssi. <https://www.eoppiva.fi/koulutukset/saavutettavat-asiakirjat-verkossa/>. 25.4.2023.
- Kiviluoma, K. & Rimpiläinen, R. 2022. Tunneloitavan keskuslaskimokatetrin tai laskimon trombosoituminen. Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy.

- <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00212?db=938&toc=653606>. 7.3.2023.
- Koppatz, R. 2022. Tarjoa saavutettava selailtava näköisjulkaisu. *Communication Pro*. 10.3.2022. Blogi. <http://blogi.communicationpro.com/artikkelit/tarjoa-saavutettava-selailtava-nakoisjulkaisu>. 25.4.2023.
- Kostamo, P., Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Helsinki: Art House Oy.
- Kurittu, K., Sulosaari, V. & Westergård, A. 2023. Lääke-, neste- ja ravitsemushoito -digiharjoitusaineisto. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Sanoma Pro Kampus. 21.4.2023.
- Laukkanen A. 2020. Yleissairaanhoidajan osaamisvaatimukset (180 op) ja sisällöt. Savonia-ammattikorkeakoulu. 15.1.2020. Blogi. <https://blogi.savonia.fi/ylesharviointi/2019/01/31/yleissairaanhoidajan-180-op-osaamisvaatimuslauseet-ja-sisallot-julkaistu/>. 22.4.2023.
- Laukkanen, E. & Ruokonieniemi, P. 2021. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoidon suunnitteluun. Sosiaali- ja terveysministeriö. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162847/STM_2021_6.pdf?sequence=3&isAllowed=y. 12.3.2023.
- Leskelä, L. 2019. Selkokieli. Saavutettavan kielen opas. Oppimateriaali keskus Opike: Espoo.
- Leskelä, L. & Kulkki-Nieminen, A. 2015. Selkokirjoittajan tekstilajit. Oppimateriaali keskus Opike: Espoo.
- Lu, H., Yang, Q., Yang, L., Qu, K., Tian, B., Xiao, Q., Xin, X., Lv, Y. & Zheng, X. 2022. The risk of venous thromboembolism associated with midline catheters compared with peripherally inserted central catheters: A systematic review and meta-analysis. *Nursing Open* 9 (3), 1873–1882. DOI:10.1002/nop2.935. 8.3.2023.
- Manrique-Rodríguez, S., Heras-Hidalgo, I., Pernia-López, M-S., Herranz-Alonso, A., del Río Pisabarro, M-C., Suárez-Mier, M-B., Cubero-Peréz, M-A., Viera-Rodríguez, V., Cortés-Rey, N., Lafuente-Cabrero, E., Martínez-Ortega, M-C., Bermejo-López, E., Díez-Sáenz, C., López-Sánchez, P., Gaspar-Carreño, M-L., Achau-Muñoz, R., Márquez-Peiró, J-F., Vakera-Rubio, M., Domingo-Chiva, E., Aquerreta-González, I., Pellín Ariño, I., Martín-Delgado, M-C., Herrera-Gutiérrez, M., Gordo-Vidal, F., Rascado-Sedes, P., García-Prieto, E., Fernández-Sánchez, L-J., Fox-Carpentieri, S., Lamela-Piteira, C., Guerra-Sánchez, L., Jiménez-Aguado, M. & Sanjurjo-Sáez, M. 2021. Standardization and chemical characterization of intravenous therapy in adult patients: a step further in medication safety. *Drugs in R&D*. 21 (1), 39–64. DOI:10.1007/s40268-020-00329-w. 8.3.2023.
- Montanarella, M-J., Wilson, M. & Moon, B. 2022. Fluoroscopic PICC Line Placement. Teoksessa Abai, B. (toim.). *StatPearls*. USA: StatPearls Publishing. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573064/>. 14.4.2023.
- Moureau, N-L. & Alexandrou, E. 2019. Device selection. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Sveitsi: Springer Nature, 23–41. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_3. 8.3.2023.
- Nickel, B. 2021. Does the Midline Peripheral Intravenous Catheter Have a Place in Critical Care? *Critical Care Nurse* 41 (6), 1–21. DOI:10.4037/ccn2021818. 8.3.2023.

- Nyholm, O. 2019. Hoitoprotokollan käyttö laskimokatetrien ja -kanyylien infektionehkäisyssä. HUS. Kehitystyö. Saatu sähköpostiliitteenä sairaanhoitaja O. Nyholmilta 12.1.2023.
- Nyholm, O. 2023. Vascular access tiimin -sairaanhoitaja, anestesia- ja leikkaus-salisairaanhoitaja, kouluttaja. HUS. Sähköpostiviestiketju 12.1.2023–2.10.2023.
- Nyholm, O. & Palanne, R. 2023a. Perifeerisesti asetettava keskuslaskimokatetri (PICC). Teoksessa Ahlmén-Laiho, U., Katomaa, J., Kalliomäki, M-L., Laine, H., Olkkola, K., Soljanlahti, S., Tiala, T. & Väyrynen, M. (toim.). Anestesiakäsikirja. Helsinki: Duodecim Oy. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00514>. 7.3.2023.
- Nyholm, O. & Palanne, R. 2023b. Midline-katetri. Teoksessa Ahlmén-Laiho, U., Katomaa, J., Kalliomäki, M-L., Laine, H., Olkkola, K., Soljanlahti, S., Tiala, T. & Väyrynen, M. (toim.). Anestesiakäsikirja. Helsinki: Duodecim Oy. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00515>. 7.3.2023.
- Paananen, P. 2018. Pieni opas e-julkaisemiseen. Grano. 19.10.2018. Blogi. <https://www.grano.fi/ajankohtaista/pieni-opas-e-julkaisemiseen>. 24.4.2023.
- Palanne, R. 2022a. Perifeerisesti asetettavien laskimokatetrien käyttöperiaatteet. Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00329>. 7.3.2023.
- Palanne, R. 2022b. Perifeerisesti asetettavan keskuslaskimokatetrin (PICC) asennustekniikka ja käyttö. Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00330>. 7.3.2023.
- Palanne, R. 2022c. Pitkä perifeerinen katetri (midline-katetri). Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00331>. 7.3.2023.
- Palanne, R. & Nyholm, O. 2017. PICC- ja midline-opas. Peijaksen sairaala. Helsingin ja Uuden sairaanhoitopiiri kuntayhtymän henkilöstön intranet. Vain sisäiseen käyttöön. Saatu sähköpostiliitteenä sairaanhoitaja O. Nyholmilta 12.1.2023.
- Palanne, R. & Nyholm, O. 2018. Establishment of a Finnish vascular access team. HUS. DOI:10.26226/morressier.5af985f5101067001b3aaa83. 10.5.2023.
- Parikka, S., Holm, N., Ikonen, J., Koskela, T., Kilpeläinen, H. & Lundqvist, A. 2021. KOTT 2021 -tutkimuksen perustulokset. Terveystieteiden tutkimuskeskus. <https://www.terveytemme.fi/kott/tulokset/index.html>. 24.4.2023.
- Pittiruti, M. & Scoppettuolo, G. 2017. The Gavecelt Manual of PICC and Midline: Indication, insertion, management. Italia: Edra Publishing. Saatu sähköpostiliitteenä sairaanhoitaja O. Nyholmilta 12.1.2023.
- Puusa, A. & Julkunen, S. 2020. Uskottavuuden arviointi laadullisessa tutkimuksessa. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.). Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Tallinna: Gaudeamus, 189–202.

- Rintala, E., Terho, K. & Kurvinen, T. 2021. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila, V-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P. (toim.). Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 214–224.
- Rowley, S. & Clare, S. 2019. Right Asepsis with ANTT for Infection Prevention. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 147–162. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_11. 8.4.2023.
- Saavutettavasti.fi. 2023. Värit ja kontrasti. <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/varit-ja-kontrastit/>. 13.5.2023.
- Sakuraya, M., Okano, H., Yoshihiro, S., Niida, S. & Kimura, K. 2022. Insertion site of central venous catheter among hospitalized adult patients: A systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Medicine* 9 (960135), 1–13. DOI:10.3389/fmed.2022.960135. 8.3.2023.
- Sarell, N. 2022a. Injektion antaminen laskimoon (iv-injektio). *Duodecim Terveysportti*. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/lht00004>. 7.3.2023.
- Sarell, N. 2022b. Lääkeinfuusion antaminen laskimoon (iv-infuusio). *Duodecim Terveysportti*. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/lht00005>. 7.3.2023.
- Schears, G-J., Ferko, N., Syed, I., Arpino, J-M. & Alsbrooks, K. 2021. Peripherally inserted central catheters inserted with current best practices have low deep vein thrombosis and central line-associated bloodstream infection risk compared with centrally inserted central catheters: A contemporary meta-analysis. *The Journal of Vascular Access* 22 (1), 9–25. DOI:10.1177/1129729820916113. 20.3.2022.
- Tanskanen, A-M. & Syväoja, S. 2021. Tunneloimattoman ja tunneloidun keskuskuslaskimokatetrin sekä laskimoportin käyttö ja hoito. Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen henkilöstön intranet. Vain sisäiseen käyttöön.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Urtecho, M., Torres Roldan, V-D., Nayfeh, T., Espinoza Suarez, N-R., Ranganath, N., Sampathkumar, P., Chopra, V., Safdar, N., Prokop, L-J. & O'Horo, J-C. 2023. Comparing Complication Rates of Midline Catheter vs Peripherally Inserted Central Catheter. A Systematic Review and Meta-analysis. *Open Forum Infectious Diseases* 10 (2), 1–9. DOI: 10.1093/ofid/ofad024. 8.3.2023.
- Vilkka, H. 2021a. Näin onnistut opinnäytetyössä. Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Keuruu: PS-kustannus.
- Vilkka, H. 2021b. Tutki ja kehitä. Keuruu: PS-kustannus.
- Vilkka, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Helsinki: Art House Oy.
- Weckström, H. 2023a. PICC- ja midline-katetrit. BD. Teams-verkkokoulutus. 9.3.2023.
- Weckström, H. 2023b. Kliininen asiantuntija. BD. Sähköpostiviestiketju 29.3.2023–29.5.2023.
- Weston, V. 2019. Assessment for Catheter Function, Dressing Adherence and Device Necessity. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi:

- Springer Nature, 219–233. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_17. 15.4.2023.
- Wiegand, D. 2017a. Peripherally Inserted Central Catheter. Teoksessa Wiegand, D. (toim.). The AACN Procedure Manual for High Acuity, Progressive and Critical Care. St. Louis: Elsevier, 766–777.
- Wiegand, D. 2017b. Midline Catheters. Teoksessa Wiegand, D. (toim.). The AACN Procedure Manual for High Acuity, Progressive and Critical Care. St. Louis: Elsevier, 758–765.
- Yu, C., Shulan, L., Juan, W., Ling, L., Chun-Mei, L. 2022. The accuracy and safety of using the electrocardiogram positioning technique in localizing the peripherally inserted central catheter tip position: A systematic review and meta-analysis. *Nursing Open* 9 (3), 1556–1563. DOI: 10.1002/nop2.932. 7.3.2023.

Tiedonhakutaulukko

TIETOKANTA	HAKUSANAT JA RAJAUKSET	OSUMAT	VALITUT
Hoitotyön suositukset	<i> julkaistut hoitosuosituksset (rajaus)</i>	24	0
Käypä hoito -suositukset	<i> perifeerinen keskuslaskimokatetri OR PICC</i>	0	0
	<i> midline-katetri</i>	0	0
	<i> laskimoreitti OR laskimo*</i>	43	0
	<i> näyttöön perustuva hoitotyö</i>	0	0
Terveysportti	Hoitotyön tietokanta:		
	<i> perifeerinen keskuslaskimokatetri OR PICC,</i> sairaanhoitajankäsikirja, anestesiakäsikirja, lääkehoito, teho- ja valvontahoidon opas, (rajaus)	9	1
	<i> midline-katetri,</i> sairaanhoitajankäsikirja, anestesiakäsikirja, lääkehoito, teho- ja valvontahoidon opas, (rajaus)	1	1
	<i> laskimoreitti OR laskimo*,</i> sairaanhoitajankäsikirja, anestesiakäsikirja, lääkehoito, teho- ja valvontahoidon opas, (rajaus)	323	2
	<i> näyttöön perustuva hoitotyö,</i> sairaanhoitajankäsikirja, anestesiakäsikirja, lääkehoito, teho- ja valvontahoidon opas, (rajaus)	1	0
	Akuuttihoito ja anestesia:		
	<i> perifeerinen keskuslaskimokatetri OR PICC,</i> peruselintoimintojen häiriöt, (rajaus)	5	2
	<i> midline-katetri,</i> peruselintoimintojen häiriöt, (rajaus)	2	1

	laskimoreitti OR laskimo* , peruselintoimintojen häiriöt, (rajaus)	116	1
	näyttöön perustuva hoitotyö , peruselintoimintojen häiriöt, (rajaus)	1	0
Terveyskirjasto	perifeerinen keskuslaskimokatetri OR PICC , lääkärikirja Duodecim (rajaus)	0	0
	midline-katetri , lääkärikirja Duodecim (rajaus)	0	0
	laskimoreitti OR laskimo* , lääkärikirja Duodecim (rajaus)	67	2
	näyttöön perustuva hoitotyö , lääkärikirja Duodecim (rajaus)	0	0
Medic	perifeerinen keskuslaskimokatetri OR PICC , kaikki julkaisutyypit, kaikki kielet, 2018–2023 (rajaus)	19	0
	perifeerinen keskuslaskimokatetri OR PICC OR midline-katetri OR laskimo* , kaikki julkaisutyypit, kaikki kielet, 2018–2023 (rajaus)	94	4
	näyttöön perustuva hoitotyö kaikki julkaisutyypit, kaikki kielet, 2018–2023 (rajaus)	17	0
Cochrane	peripherally inserted central catheter OR PICC , 2018-2023, Cochrane Reviews, (rajaus)	6	0
	peripherally inserted central catheter OR PICC OR midline catheter OR vascular access device , 2018-2023, Cochrane Reviews (rajaus)	14	0
	evidence-based nursing AND vascular access device , 2018-2023, Cochrane Reviews, (rajaus)	0	0

Cinahl	<i>peripherally inserted central catheter OR PICC</i> , Cinahl Full Text, Medline, Academic Search Premier, FULL TEXT, peer reviewed, English, 2018-2023 (rajaus)	459	0
	<i>peripherally inserted central catheter OR PICC OR midline catheter OR vascular access device OR peripheral venous catheter</i> , Subject Terms, Cinahl Full Text, Medline, Academic Search Premier, FULL TEXT, peer reviewed, English, 2018-2023 (rajaus)	562	4
	<i>evidence-based nursing AND vascular access device</i> , Cinahl Full Text, Medline, Academic Search Premier, FULL TEXT, peer reviewed, English, 2018-2023 (rajaus)	3	0
Pubmed	<i>peripherally inserted central catheter OR PICC</i> , FREE FULL TEXT, Meta-analysis, Systematic Review, Review, English, 2018-2023 (rajaus)	59	0
	<i>peripherally inserted central catheter OR PICC OR midline catheter OR vascular access device</i> , FREE FULL TEXT, Meta-analysis, Systematic Review, Review, English, 2018-2023 (rajaus)	271	5
	<i>evidence-based nursing AND vascular access device</i> , FREE FULL TEXT, Meta-analysis, Systematic Review, Review, English, 2018-2023 (rajaus)	6	0

E-opas



PICC & MIDLINE

e-opas katetrien
käsittelystä ja hoidosta



Jenna Saarinen

Alkusanat

Erilaiset laskimoreitit ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisiä. Potilasturvallisuuden kannalta on tärkeää tietää, millainen katetri potilaalle on asetettu, koska se vaikuttaa katetrin käyttöön, hoidon kestoon sekä siihen, millaisia suonensisäisiä valmisteita katetrin kautta on turvallista annostella. Kaikkiin laskimoreitteihin liittyy myös potentiaalinen komplikaatoriski, jonka ehkäisemiseksi katetrien käsittelyssä ja hoidossa tulee noudattaa ajantasaisia näyttöön perustuvia hoitosuosituksia.

Tämä opas on tuotettu osana toiminnallista opinnäytetyötä "*PICC- ja midline-katetrit: e-opas sairaanhoitajaopiskelijoille katetrien käsittelystä ja hoidosta*". Se sisältää kuvalliset ohjeet PICC- ja midline-katetrien kiinnityssidosten vaihdosta, katetrien huuhtelusta, neulattoman yhdistäjän ja desinfektokorkin käytöstä sekä lääkkeenannosta.

Opinnäytetyö on tehty toimeksiannosta Karelia-ammattikorkeakoululle. Materiaali on tuotettu osaksi syventävän lääke- ja nestehoidon kurssia niin opetuksen kuin opiskelunkin tueksi. Tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden teoriaosaamista PICC- ja midline-katetrien käsittelyssä ja hoidossa.



**Ylihuomisen osaamista.
Yhdessä.**

Jenna Jaarinen

SISÄLLYSLUETTELO

POWERPICC SOLO -KATETRIN KÄYTTÖ JA HOITO

Käyttöperiaatteet	1
Pistokohdan tarkkailu ja kiinnityssidosten vaihto	3
PICC-katetrin huuhtelu	8
Neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käyttö	11
Laskimonsisäisen injektion ja infuusion antaminen	14

POWERMIDLINE-KATETRIN KÄYTTÖ JA HOITO

Käyttöperiaatteet	18
Pistokohdan tarkkailu ja kiinnityssidosten vaihto	19
Midline-katetrin huuhtelu	24
Neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käyttö	27
Laskimonsisäisen injektion ja infuusion antaminen	30

LÄHTEET	34
----------------	-----------



PowerPICC SOLO^{2™}

Käyttö ja hoito

PowerPICC Solo²

PowerPICC Solo² on violetti, polyuretaanista valmistettu 55 cm:n pituinen perifeerisesti asetettava keskuslaskimokatetri. Niitä on saatavilla erikokoisina ja 1–3-luumenisina käyttötarpeen mukaan.

Valmistaja ei ole määritellyt katetrille maksimikäyttöaikaa. Jos katetri toimii asianmukaisesti eikä komplikaatioita ilmene, voi sitä käyttää niin pitkään kuin on tarpeen.

Käyttöaiheet

- tehohoito- ja syöpäpotilaat
- vaurioituneet tai hauraat laskimot sekä toistuvat epäonnistuneet kanylointiyritykset
- perifeerisiä suonia ärsyttävien valmisteiden annostelu
- pääsääntöisesti yli 14 vrk kestävä suonensisäinen lääke- ja nestehoito, mutta katetri soveltuu myös lyhyempiin hoitoihin samoilla käyttöaiheilla kuin muutkin keskuslaskimokatetrit
- paineinjektioiden antaminen
- verinäytteiden otto laskimonsisäisen hoidon ohella
- keskuslaskimopaineen (CVP) mittaus.

Vasta-aiheet

- asettamisalueen ihon eheyden ongelmat
- aiemmin sairastettu laskimokatetriperäinen syvä laskimotukos tai keuhkoveritulppa
- yläonttolaskimo-oireyhtymä
- vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastavat potilaat, joille on suunnitteilla AV-fisteli eli veritie munuaiskorvaushoidon toteuttamista varten
- halvaantunut raaja.



PowerPICC Solo²

PowerPICC Solo² -katetrin päässä on yhdysrakenteinen pallomainen kolmitieventtiili, mikä estää veren takaisinvirtausta pitäen katetrin suljettuna silloin, kun sitä ei käytetä.

Venttiili avautuu positiivisen ja negatiivisen paineen vaikutuksesta: katetriin syntyy positiivinen paine esimerkiksi suonensisäisiä valmisteita annettaessa sekä vastaavasti negatiivinen paine esimerkiksi aspiroitaessa katetrasta verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi. Venttiilin ansiosta sulkijaklipsejä ei tarvita.



! Vaikka PICC-katetrin päässä on kiinteä kolmitieventtiili, suositellaan sen päässä kuitenkin käyttämään neulatonta yhdistäjää.

Kiinnityssidosten vaihto

Kiinnityssidosten vaihdossa ja katetrin käsittelyssä tulee noudattaa tarkkaa aseptiikkaa sekä toimipaikkakohtaisia ohjeita. Pistokohdan puhdistaminen on **steriili toimenpide**, eli katetrin ulostuloaukkoon saa koskea vain steriileillä välineillä, steriileillä käsineillä tai alkoholitaitoksella.

Kun vaihdat sidoksia, tarkista pistokohta ja sitä ympäröivä ihoalue. Havainnoi mahdollista punoitusta, turvotusta sekä infektion tai komplikaatioiden merkkejä. Hyödynnä arvioinnissa **VIP-Score-mittaria**.

Tarkista katetrin ulkoinen mitta ja vertaa sitä toimenpidekertomukseen kirjattuun tietoon. Ulos työntynyttä katetria **ei saa koskaan** työntää takaisin sisäänpäin. Tarkista myös, ettei katetri ole taipunut tai murtunut.



Sidokset vaihdetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti **seitsemän vuorokauden välein** sekä **aina** silloin, jos ne ovat kosteat tai osittain irronneet, jos sidoksen alla on verta tai jos kanyylin juuri erittää.

Sidoksen vaihtoon tarvitset:

- käsihuuhteen
- tehdaspuhtaat ja steriilit suojakäsineet
- 80-prosenttisen alkoholipohjaisen desinfiointiaineen (A12T)
- steriilejä taitoksia
- steriiliä keittosuolaa pistokohdan ja ihon mekaanista puhdistusta varten ennen desinfiointia, jos pistokohta on näkyvästi likainen
- steriilin puoliläpäisevän haavakalvon
- erillisen katetrin kiinnityslaitteen.

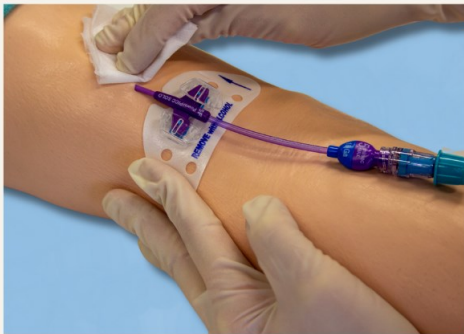
Kiinnityssidosten vaihto



1. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.

2. Irrota vanha haavakalvo venytys-tekniikalla iho vaurioiden ja katetrin liikkumisen ehkäisemiseksi.

3. Riisu tehdaspuhtaat käsineet, desinfioi kädet ja pue steriilit käsineet.



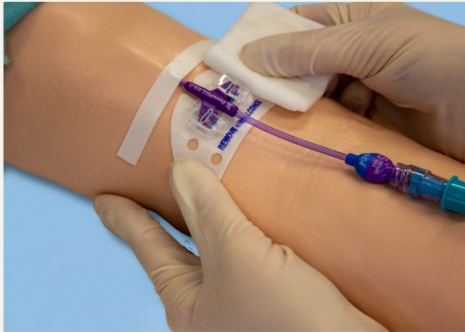
4. Jos pistokohta on näkyvästi likainen, puhdista se ensin keittosuolalla ennen ihon desinfiointia.

5. Puhdista pistokohta ja sitä ympäröivä iho laajalta alueelta alkoholipohjaisella puhdistuspyyhkeellä. Suorita puhdistus pistokohdasta poispäin suuntautuvien huomioiden desinfiointiaineen valumissuunta. Anna ihon kuivua.



6. Seuraavaksi irrota Statlock-sidos. Kiinnitä uudessa Statlock-pakkauksessa tuleva steriili teippi pistokohdan läheisyyteen. Näin ehkäiset katetrin liikkumista sidosten vaihdon aikana.

Kiinnityssidosten vaihto



7. Avaa Statlock-sidoksen luukut ja irrota katetri pidikkeestä. Liuota sidoksen liimapinta irti alkoholipyyhkeen avulla, jonka jälkeen poista sidos varoen reunoista raottamalla.



8. Puhdista sidoksen alle jäänyt ihoalue sekä katetri huolellisesti alkoholipohjaisella puhdistuspyyhkeellä. Anna ihon kuivua.



9. Levitä Statlock-pakkauksen mukana tuleva ihonsuoja-aine (SkinPrep) siihen kohtaan, johon uusi sidos on tarkoitus kiinnittää. Anna ihon kuivua noin 10–15 sekunnin ajan.

Kiinnityssidosten vaihto



10. Kiinnitä katetri Statlock-sidokseen siten, että sidoksessa olevat nuolet osoittavat katetrin ulostuloaukkoa kohti.



11. Napsauta pidikkeessä olevat lukot vuoron perään kiinni katetrin kantaosaan omia sormiasi vasten.



12. Poista sidoksen suojakalvo ja aseta kiinnityslaitteen siivekkeet iholle yksi puoli kerrallaan. Poista steriili teippi.

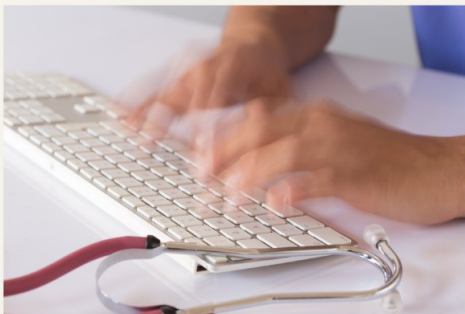
Kiinnityssidosten vaihto



13. Peitä pistokohta ja kiinnityslaite steriilillä puoliläpäisevällä haavakalvolla, jossa on klooriheksidiiniytyyny (Tegaderm CHG 10 x 12 cm). Klooriheksidiiniytyyny sijoitetaan pistokohdan päälle. Jos potilas on allerginen klooriheksidiinille, käytä läpinäkyvää haavakalvoa.



14. Riisu suojakäsineet ja desinfioi kädet. Merkitse sidokseen vaihtopäivämäärä sekä vaihtajan nimi yksikön ohjeiden mukaisesti.



15. Kirjaa hoitotyön merkintöihin hoitotapahtuma kokonaisuudessaan eli katetrin juuren ihon kunto, sidosten vaihto ja katetrin ulkoinen mitta.

PICC-katetrin huuhtelu

Katetrin oikeaoppinen huuhtelu auttaa pidentämään sen käyttöikää sekä ehkäisemään katetriperäisiä komplikaatioita.

PICC-katetri on suositeltavaa huuhdella **20–40 ml:lla** keittosuolaliuosta. Kirjaa hoitotyön merkintöihin katetrin toiminnan varmistaminen, huuhteluvolyymi sekä se, ilmenikö huuhtelun aikana mahdollisia ongelmia.

Huuhtelussa on myös suositeltavaa valmistajan ohjeiden mukaisesti käyttää esitäytettyjä keittosuolaruiskuja, joiden **tilavuus on vähintään 10 millilitraa**. Liian pienen ruiskun tiedetään aiheuttavan katetrin sisälle liian suuren paineen, mikä voi johtaa katetrin murtumiseen.

Huuhtelu tapahtuu käyttämällä **pulsoivaa start-stop-tekniikkaa**. Sen toimintamekanismi perustuu siihen, että se luo katetrin sisälle pyörteen, joka irrottaa tehokkaasti mahdolliset lääke- ja verijäämät katetrin luumenista.

PICC-katetri huuhdellaan aina:

- Ennen ja jälkeen lääkkeenannon.
- Erialaisten lääkeinfusioiden ja -injektioiden annon välillä.
- Vähintään kerran viikossa 40 ml:lla keittosuolaliuosta, jos katetri ei ole käytössä.



Nestetiputus ei poista manuaalisen huuhtelun tarvetta!

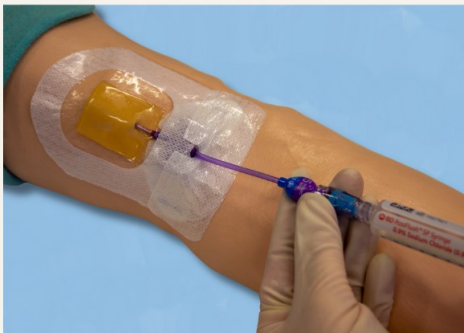
PICC-katetrin huuhtelu



1. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.

2. Desinfioi katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä hankaamalla sitä desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan tai käytä desinfiointiin desinfektiokorkkia.

3. Poista huuhteluruiskusta ilmatasku ja kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin.



4. Testaa katetrin toiminta aspiroimalla verta esitäytettyyn keittosuolaruiskuun. Vedä ruiskun mäntää rauhallisesti taaksepäin 1–2 millilitran verran. Pidä veto 5–10 sekunnin ajan odottaen verivastetta.

5. Verta ei tarvitse aspiroida neulattomaan yhdistäjään tai ruiskuun asti, vaan riittää, että havaitset veren nousemisen katetrin tiehyestä. Tähän voi kulua hieman pidempi aika verrattuna midline-katetriin, koska PICC-katetrin kärki sijaitsee pidemmällä verisuonistossa.



6. Kun olet varmistanut katetrin toiminnan, huuhtelee katetri pulsoivalla tekniikalla (huhdo-tauko-huhdo). Eli ruiskuta keittosuolaliuoksen kokonaistilavuus katetriin pienissä osissa: yksi millilitra puolen sekunnin aikana, minkä jälkeen pidä puolen sekunnin tauko.

Ongelmatilanteet

Katetria **ei saa koskaan** huuhdella voimalla vastusta vasten. Jos huuhtelussa ja/tai aspiroinnissa ilmenee ongelmia, on mahdollista, että katetrin luumen on hyytynyt tukkoon tai sen kärki on kulkeutunut väärään paikkaan.

Ongelmatilanteissa arvioi/tarkista ensin:

- Onko katetrille tarvetta?
- Onko katetri mutkalla tai kiristävätkö sidokset sitä?
- Onko nesteensiirtoletkuston rullasulkija auki?

Kokeile huuhtelua uudestaan vaihdellen potilaan käden asentoa, koska katetrin kärki voi olla mutkalla potilaan sisällä tai sen kärki voi olla painautuneena laskimon seinämää vasten. Kokeile huuhdella ilman neulatonta yhdistäjää tai vaihda se uuteen, koska se voi olla vioittunut.

Jos huuhtelu ei vieläkään onnistu, ota yhteyttä anestesia lääkäriin jatkotoimenpiteiden arvioimiseksi. PICC-katetrin osalta on lähes poikkeuksetta perusteltua varmentaa kärjen sijainti uudella keuhkokuvalla, jos se ei toimi kunnolla eikä edellä mainituista toimenpiteistä ole apua. Lisäksi mahdollisen tukoksen liuottamista voidaan tilannekohtaisesti harkita.

MaxZero™- neulaton yhdistäjä

PICC-katetrin päähän tulee kiinnittää neulaton yhdistäjä. Sen tehtävänä on estää veren nouseminen katetrin luumeniin sekä ehkäistä ilmaemboolian syntyä. Neulaton yhdistäjä täytetään keittosuolalla ennen sen kiinnittämistä katetriin.

MaxZero- neulaton yhdistäjä on anti-reflux-mallinen. Kyseisen toimintamekanismin ansiosta veren takaisinvirtausta ei pääse syntymään, kun esimerkiksi huuhteluruisku irrotetaan verisuonikatetrasta.



Neulaton yhdistäjä vaihdetaan:

- 96 tunnin välein tai noudattaen toimipaikkakohtaisia ja/tai valmistajan ohjeita.
- Jos se irrotetaan verisuonikatetrasta.
- Jos se on näkyvästi likainen.
- Ennen veriviljelynäytteiden ottoa verisuonikatetrasta.



PICC-katetrin kanssa **ei saa koskaan** käyttää negatiivisen paineen omaavaa venttiilitulppaa, Q-Sytea, koska se ei estä veren takaisinvirtausta katetrin luumeniin.

PureHub™- desinfioiva korkki

Neulaton yhdistäjä desinfioidaan aina ennen käyttöä. Desinfiointi suoritetaan joko **aktiivisesti** tai **passiivisesti**.

Aktiivinen desinfiointi suoritetaan hankaamalla neulatonta yhdistäjää mekaanisesti edestakaisin pyörivin liikkein esimerkiksi 70-prosenttista isopropyylialkoholia sisältävällä desinfiointilapulla 5–15 sekunnin ajan, minkä jälkeen sen annetaan kuivua.

Passiivinen desinfiointi puolestaan suoritetaan kiertämällä neulattoman yhdistäjän päähän desinfioivakorkki, jonka sisällä on alkoholilla kyllästetty tyyny. Desinfioivakorkin tulee olla malliltaan sellainen, jossa ei ole neulattoman yhdistäjän venttiiliä avaavaa osaa.

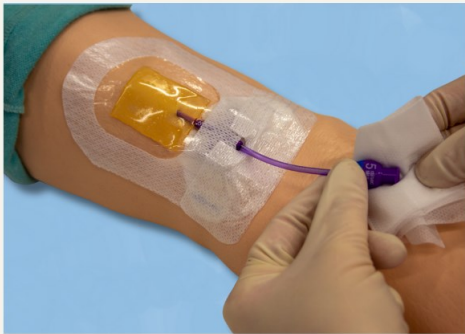
PureHub- desinfioiva korkki:

- Kertakäyttöinen.
- Voidaan käyttää desinfiointiin ennen verisuonikatetrin käyttöä sekä sen käyttötaukojen välillä.
- Desinfioi neulattoman yhdistäjän minuutissa sen asettamisesta.
- Käyttökelpoinen seitsemän vuorokauden ajan, jos sitä ei irroteta katetrasta.



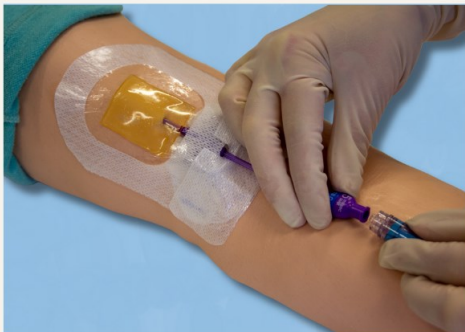
Desinfioivakorkkia **ei saa koskaan** kiertää sellaisenaan mihinkään verisuonikatriin tai liittimeen, jos sen päässä ei ole venttiilitulppaa. Liitos ei ole tiivis ilman Luer-lukollista liitintä, joten virheellinen käyttö voi aiheuttaa potilaalle jopa ilmaembolian.

Neulattoman yhdistäjän vaihto



1. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.

2. Irrota vanha neulaton yhdistäjä kiertämällä. PowerPICC Solo -katetrissa on yhdysrakenteinen takaiskuventtiili, joka pitää katetrin suljettuna, kun neulaton yhdistäjä irrotetaan.



3. Desinfioi katetrin pää hankaamalla sitä mekaanisesti desinfiointilapulla noin 15 sekunnin ajan. Anna kuivua.

4. Valmistele uusi neulaton yhdistäjä käyttökuntoon. Poista esitäytetystä keittosuolaruiskusta ilmatasku ja kierrä uusi neulaton yhdistäjä kiinni ruiskuun.

5. Täytä neulaton yhdistäjä keittosuolalla ja irrota sen päässä oleva suojakorkki.



6. Kierrä neulaton yhdistäjä kiinni katetriin non-touch-tekniikalla.

7. Lopuksi huuhtelee katetri keittosuolaliuoksella. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin. Aspiroi verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi ja huuhtelee pulsoivalla tekniikalla (huuhdotauko-huuhto).

Laskimonsisäinen injektio ja infuusio

Laskimonsisäistä lääkehoitoa toteutettaessa tulee noudattaa aseptisia työtapoja aina lääkkeen käyttökuntoon saattamisesta sen annosteluun. Laskimonsisäiset lääkevalmisteet tulee saattaa käyttökuntoon mahdollisimman lähellä niiden antoaikaa.

<p>Ennen annostelua tarkista lääkeaineen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttöaiheet • annos • laimennin • antoreitti ja antonopeus • yhteensopivuudet • mahdolliset haittavaikutukset. 	<p>Vertaa lääkemääräystä laskimonsisäiseen valmisteeseen ja varmista sen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kauppanimi • vaikuttavan aineen nimi • annos ja vahvuus • voimassaolo ja viimeinen käyttöpäivä • pakkauksen eheys • valmisteen ulkonäkö • antoreitti, antonopeus ja antoväli • muut mahdolliset erityisohjeet.
---	--

LÄÄKELISÄYS

Lääke ja määrä:

Lisätty	ml:aan
Pvm	Klo
Potilaan nimi	
Lääkkeen lisääjä	

Atropiini
mg/ml
Propofoli
mg/ml
Fentanyyli
µg/ml

Lääkeinfuusiot merkitään **kirkkaan punaisella lääkelisäystarralla.**

Laskimoon annettavat lääkkeet voidaan nimetä myös valmiilla **värikoodatuilla lääketarroilla.**

Laskimonsisäinen injektio ja infuusio

PICC-katetri on **keskuslaskimokatetri**, joten sen kautta voidaan annostella kaikkia suonensisäisiä valmisteita.

Huomioi, että PICC-katetrin kanssa käytettävien nesteensiirtovälineiden tulee olla **Luer-lukolliset**.

Lääkeinjektio:

Kuten PICC-katetrin huuhteluunkin, myös lääkeinjektion antoon suositellaan käyttämään **tilavuudeltaan 10 ml:n ruiskuja**. Jos käytetään pienempiä ruiskuja, tulee injektio antaa hitaasti.

Lääkeinfuusio:

Pienen riskin infuusioiden voidaan antaa **vapaana tiputuksena**, jolloin oikea antonopeus säädetään rullasulkijan avulla. Käytä **infuusiopumppua** suuren riskin infuusioiden annostelussa, koska ne vaativat tarkan tiputusnopeuden turvallisen lääkkeenannon varmistamiseksi.

Nesteensiirtoletkusto tulee huuhdella huolellisesti lääkeinfuusion annostelun jälkeen sekä eri valmisteiden annostelun välillä. Letkustoon jäävä **residuaalivolyyymi on noin 20–30 millilitraa**. Letkustoa ei tarvitse huuhdella, jos lääkkeen tilavuus on yli 250 millilitraa tai jos annostellaan infuusionesteitä.



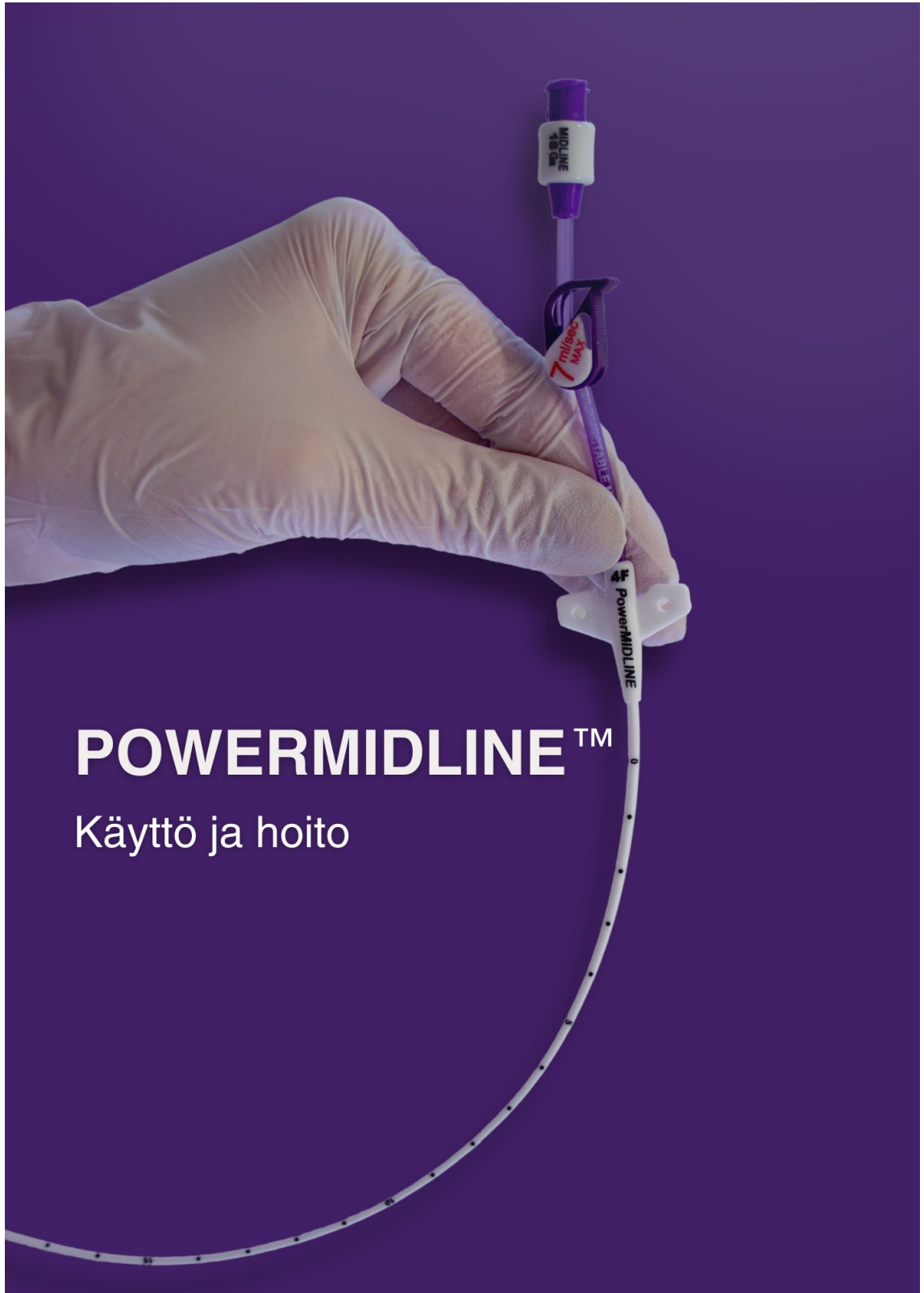
Nesteensiirtoletkuston huuhtelunopeuden tulee olla sama kuin lääkkeenantonopeudenkin. Näin ehkäistään letkustoon jäävän lääkeaineen liian nopea annostelu potilaan verenkiertoon ja sen aiheuttamat mahdolliset haittavaikutukset.

Lääkeinjektion antaminen

1. Ennen lääkkeenantoa varmista potilaan henkilöllisyys ja kerro, mitä lääkettä olet antamassa.
2. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.
3. Desinfioi katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä hankaamalla sitä desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan tai käytä desinfiointiin desinfektiokorkkia.
4. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin. Varmista katetrin toiminta aspiroimalla verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi ja huuhtelee katetri 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katetrin ympäristö on siisti.
5. Kierrä lääkeruisku kiinni katetriin ja annostele lääkeinjektio valmistajan ja/tai toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti.
6. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin. Huuhtelee 20–40 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katetrin ympäristö on siisti.
7. Kiinnitä neulattoman yhdistäjän päähän desinfektiokorkki.
8. Riisu tehdaspuhtaat käsineet ja desinfioi kädet.
9. Kirjaa hoitokertomukseen mitä lääkettä annoit, minkä verran ja mihin aikaan, sekä muut mahdolliset huomiot esimerkiksi lääkevasteesta ja potilaan voinnista.

Lääkeinfuusion antaminen

1. Ennen lääkkeenantoa varmista potilaan henkilöllisyys ja kerro, mitä lääkettä olet antamassa.
2. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.
3. Desinfioi katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä hankaamalla sitä desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan tai käytä desinfiointiin desinfektiokorkkia.
4. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin. Varmista katetrin toiminta aspiroimalla verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi ja huuhtelee katetri 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katetrin ympäristö on siisti.
5. Kierrä nesteensiirtoletku kiinni katetriin ja annostele lääkeinfuusio valmistajan ja/tai toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti.
6. Huuhtelee nesteensiirtoletkusto huuhtelunesteellä.
7. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin. Huuhtelee 20–40 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katetrin ympäristö on siisti.
8. Kiinnitä neulattoman yhdistäjän päähän desinfektiokorkki.
9. Riisu tehdaspuhtaat käsineet ja desinfioi kädet.
10. Kirjaa hoitokertomukseen mitä lääkettä annoit, minkä verran ja mihin aikaan sekä muut mahdolliset huomiot esimerkiksi lääkevasteesta ja potilaan voinnista.



POWERMIDLINE™

Käyttö ja hoito

PowerMidline

PowerMidline on kaksivärinen, polyuretaanista valmistettu 20 cm:n pituinen ääreislaskimokatetri, joita on saatavilla erikokoisina sekä 1–2-luumenisina käyttötarpeen mukaan.

Midline-katetrin käyttöäksi on määritelty 29 vuorokautta, mutta sen poistaminen voi olla aiheellista aiemminkin, mikäli potilaalla ilmenee komplikaatioita tai katetrille ei ole enää tarvetta.

Käyttöaiheet

- haastava suonyhteys ja/tai toistuvat epäonnistuneet kanylointiyritykset
- perifeeriseen suoneen soveltuvien suonensisäisten valmisteiden annostelu
- lyhykestoinen alle 14 vrk kestävä suonensisäinen lääke- ja nestehoito
- paineinjektioiden antaminen
- verinäytteiden otto laskimonsisäisen hoidon ohella.

Vasta-aiheet

- asettamisalueen ihon eheyden ongelmat
- aiemmin sairastettu tai todettu verisuonitukos
- heikentynyt ääreisverenkierto
- vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastavat potilaat, joille on suunnitteilla AV-fisteli eli veritie munuaiskorvaushoidon toteuttamista varten
- halvaantunut raaja.



Kiinnityssidosten vaihto

Kiinnityssidosten vaihdossa ja katetrin käsittelyssä tulee noudattaa tarkkaa aseptiikkaa sekä toimipaikkakohtaisia ohjeita. Pistokohdan puhdistaminen on **steriili toimenpide**, eli katetrin ulostuloaukkoon saa koskea vain steriileillä välineillä, steriileillä käsineillä tai alkoholitaitoksella.

Kun vaihdat sidoksia, tarkista pistokohta ja sitä ympäröivä ihoalue. Havainnoi mahdollista punoitusta, turvotusta sekä infektion tai komplikaatioiden merkkejä. Hyödynnä arvioinnissa **VIP-Score-mittaria**.

Tarkista katetrin ulkoinen mitta ja vertaa sitä toimenpidekertomukseen kirjattuun tietoon. Ulos työntynyttä katetria **ei saa koskaan** työntää takaisin sisäänpäin. Tarkista myös, ettei katetri ole taipunut tai murtunut.



Sidokset vaihdetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti **seitsemän vuorokauden** välein sekä **aina** silloin, jos ne ovat kosteat tai osittainkin irronneet, jos sidoksen alla on verta tai jos kanyylin juuri erittää.

Sidoksen vaihtoon tarvitset:

- käsihuuhteen
- tehdaspuhtaat ja steriilit suojäkäsineet
- 80-prosenttisen alkoholipohjaisen desinfiointiaineen (A12T)
- steriilejä taitoksia
- steriiliä keittosuolaa pistokohdan ja ihon mekaanista puhdistusta varten ennen desinfiointia, jos pistokohta on näkyvästi likainen
- steriilin puoliläpäisevän haavakalvon
- erillisen katetrin kiinnityslaitteen.

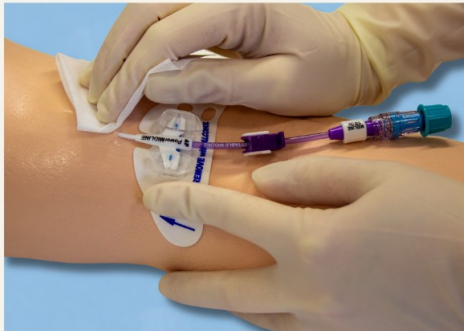
Kiinnityssidosten vaihto



1. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.

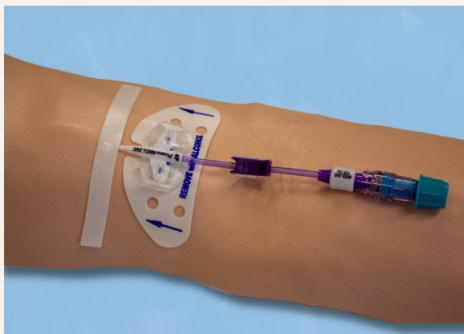
2. Irrota vanha haavakalvo venytystekniikalla iho vaurioiden ja katetrin liikkumisen ehkäisemiseksi.

3. Riisu tehdaspuhtaat käsineet, desinfioi kädet ja pue steriilit käsineet.



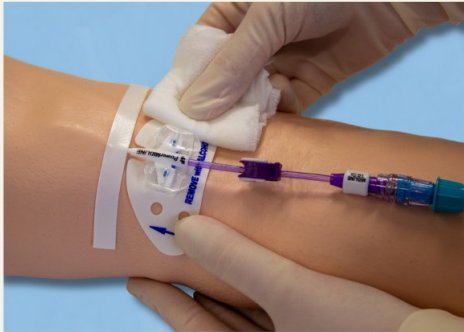
4. Jos pistokohta on näkyvästi likainen, puhdista se ensin keittosuolalla ennen ihon desinfiointia.

5. Puhdista pistokohta ja sitä ympäröivä iho laajalta alueelta alkoholipohjaisella puhdistuspyyhkeellä. Suorita puhdistus pistokohdasta poispäin suuntautuvien viivojen suuntaan huomioiden desinfiointiaineen valumissuunta. Anna ihon kuivua.



6. Seuraavaksi irrota Statlock-sidos. Kiinnitä uudessa Statlock-pakkauksessa tuleva steriili teippi pistokohdan läheisyyteen. Näin ehkäiset katetrin liikkumista sidosten vaihdon aikana.

Kiinnityssidosten vaihto



7. Avaa Statlock-sidoksen luukut ja irrota katetri pidikkeestä. Liuota sidoksen liimapinta irti alkoholipyyhkeen avulla, jonka jälkeen poista sidos varoen reunoista raottamalla.



8. Puhdista sidoksen alle jäänyt ihoalue sekä katetri huolellisesti alkoholipohjaisella puhdistuspyyhkeellä. Anna ihon kuivua.



9. Levitä Statlock-pakkauksen mukana tuleva ihonsuoja-aine (SkinPrep) siihen kohtaan, johon uusi sidos on tarkoitus kiinnittää. Anna ihon kuivua noin 10–15 sekunnin ajan.

Kiinnityssidosten vaihto



10. Kiinnitä katetri Statlock-sidokseen siten, että sidoksessa olevat nuolet osoittavat katetrin ulostuloaukkoa kohti.



11. Napsauta pidikkeessä olevat lukot vuoron perään kiinni katetrin kantaosaan omia sormiasi vasten.



12. Poista sidoksen suojakalvo ja aseta siivekkeet iholle yksi puoli kerrallaan. Poista steriili teippi.

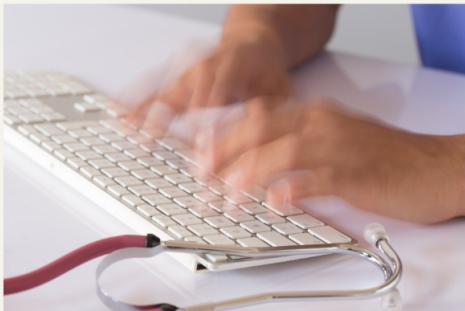
Kiinnityssidosten vaihto



13. Peitä pistokohta ja kiinnityslaite steriilillä puolilämpäisevällä haavakalvolla, jossa on klooriheksidiiniytyny (Tegaderm CHG 10 x 12 cm). Klooriheksidiiniytyny sijoitetaan pistokohdan päälle. Jos potilas on allerginen klooriheksidiinille, käytä läpinäkyvää haavakalvoa.



14. Riisu suojakäsineet ja desinfioi kädet. Merkitse sidokseen vaihtopäivämäärä sekä vaihtajan nimi yksikön ohjeiden mukaisesti.



15. Kirjaa hoitotyön merkintöihin hoitotapahtuma kokonaisuudessaan, eli katetrin juuren ihon kunto, sidosten vaihto ja katetrin ulkoinen mitta.

Midline-katetrin huuhtelu

Katetrin oikeaoppinen huuhtelu auttaa pidentämään sen käyttöikää sekä ehkäisemään katetriperäisiä komplikaatioita.

Midline-katetri on suositeltavaa huuhdella vähintään **10 ml:lla** keittosuolaliuosta. Kirjaa hoitotyön merkintöihin katetrin toiminnan varmistaminen, huuhteluvolyymi sekä se, ilmenikö huuhtelun aikana mahdollisia ongelmia.

Huuhtelussa on myös suositeltavaa valmistajan ohjeiden mukaisesti käyttää esitetyttä keittosuolaruiskuja, joiden **tilavuus on vähintään 10 millilitraa**. Liian pienen ruiskun tiedetään aiheuttavan katetrin sisälle liian suuren paineen, mikä voi johtaa katetrin murtumiseen.

Huuhtelu tapahtuu käyttämällä **pulsoivaa start-stop-tekniikkaa**. Sen toimintamekanismi perustuu siihen, että se luo katetrin sisälle pyörteen, joka irrottaa tehokkaasti mahdolliset lääke- ja verijäämät katetrin luumenista.

Midline-katetri huuhdellaan aina:

- Ennen ja jälkeen lääkkeenannon.
- Erialaisten lääkeinfuusioiden ja -injektioiden annon välillä.
- 8–12 tunnin välein käyttötaukojen välillä.



Nestetiputus ei poista manuaalisen huuhtelun tarvetta!

Midline-katetrin huuhtelu



1. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.

2. Desinfioi katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä hankaamalla sitä desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan tai käytä desinfiointiin desinfektiokorkkia.

3. Poista huuhteluruiskusta ilmatasku ja kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin. Avaa katetrin sulkijaklipsi.



4. Testaa katetrin toiminta aspiroimalla verta esitäytettyyn keittosuolaruiskuun. Vedä ruiskun mäntää rauhallisesti taaksepäin 1–2 millilitran verran. Pidä veto 5–10 sekunnin ajan odottaen verivastetta. Verta ei tarvitse aspiroida neulattomaan yhdistäjään tai ruiskuun asti, vaan riittää, että havaitset veren nousemisen katetrin tiehyestä.



5. Kun olet varmistanut katetrin toiminnan, huuhtelee katetri pulsoivalla tekniikalla (huuhdo-tauko-huuhto). Eli ruiskuta keittosuolaliuoksen kokonaistilavuus katetriin pienissä osissa: yksi millilitra puolen sekunnin aikana, minkä jälkeen pidä puolen sekunnin tauko.

6. Irrota huuhteluruisku ja sulje sulkijaklipsi.

Ongelmatilanteet

Katetria **ei saa koskaan** huuhdella voimalla vastusta vasten. Jos huuhtelussa ja/tai aspiroinnissa ilmenee ongelmia, on mahdollista, että katetrin luumen on hyytynyt tukkoon tai sen kärki on kulkeutunut väärään paikkaan.

Ongelmatilanteissa arvioi/tarkista ensin:

- Onko katetrille tarvetta?
- Onko katetri mutkalla tai kiristävätkö sidokset sitä?
- Onko nesteensiirtoletkuston rullasulkija auki?

Kokeile huuhtelua uudestaan vaihdellen potilaan käden asentoa, koska katetrin kärki voi olla mutkalla potilaan sisällä tai sen kärki voi olla painautuneena laskimon seinämää vasten. Kokeile huuhdella ilman neulatonta yhdistäjää tai vaihda se uuteen, koska se voi olla vioittunut.

Jos huuhtelu ei vielääkään onnistu, ota yhteyttä anestesia lääkäriin jatkotoimenpiteiden arvioimiseksi. Midline-katetri tulee vaihtaa uuteen, jos se ei toimi asianmukaisesti.

MaxZero™- neulaton yhdistäjä

Midline-katetrin päähän tulee kiinnittää neulaton yhdistäjä. Sen tehtävänä on estää veren nouseminen katetrin luumeniin sekä ehkäistä ilmaemboolian syntyä. Neulaton yhdistäjä täytetään keittosuolalla ennen sen kiinnittämistä katetriin.

MaxZero- neulaton yhdistäjä on anti-reflux-mallinen.

Kyseisen toimintamekanismin ansiosta veren takaisinvirtausta ei pääse syntymään, kun esimerkiksi huuhteluruisku irrotetaan verisuonikatetrasta.



Neulaton yhdistäjä vaihdetaan:

- 96 tunnin välein tai noudattaen toimipaikkakohtaisia ja/tai valmistajan ohjeita.
- Jos se irrotetaan verisuonikatetrasta.
- Jos se on näkyvästi likainen.
- Ennen veriviljelynäytteiden ottoa verisuonikatetrasta.



Midline-katetrin kanssa **ei saa koskaan** käyttää negatiivisen paineen omaavaa venttiilitulppaa, Q-Sytea, koska se ei estä veren takaisinvirtausta katetrin luumeniin.

PureHub™- desinfioiva korkki

Neulaton yhdistäjä desinfioidaan aina ennen käyttöä. Desinfiointi suoritetaan joko **aktiivisesti** tai **passiivisesti**.

Aktiivinen desinfiointi suoritetaan hankaamalla neulatonta yhdistäjää mekaanisesti edestakaisin pyörivin liikkein esimerkiksi 70 prosentista isopropyylialkoholia sisältävällä desinfiointilapulla 5-15 sekunnin ajan, jonka jälkeen sen annetaan kuivua.

Passiivinen desinfiointi puolestaan suoritetaan kiertämällä neulattoman yhdistäjän päähän desinfioivakorkki, jonka sisällä on alkoholilla kyllästetty tyyny. Desinfioivakorkin tulee olla malliltaan sellainen, jossa ei ole neulattoman yhdistäjän venttiiliä avaavaa osaa.

PureHub- desinfioiva korkki::

- Kertakäyttöinen.
- Voidaan käyttää desinfiointiin ennen verisuonikatetrin käyttöä sekä sen käyttötaukojen välillä.
- Desinfioi neulattoman yhdistäjän minuutissa sen asettamisesta.
- Käyttökelpoinen seitsemän vuorokauden ajan, jos sitä ei irroteta katetrasta.



Desinfioivakorkkia **ei saa koskaan** kiertää sellaisenaan mihinkään verisuonikatriin tai liittimeen, jos sen päässä ei ole venttiilitulppaa. Liitos ei ole tiivis ilman Luer-lukollista liitintä, joten virheellinen käyttö voi aiheuttaa potilaalle jopa ilmaembolian.

Neulattoman yhdistäjän vaihto



1. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsiineet.

2. Varmista, että sulkijaklipsi on kiinni ennen vanhan neulattoman yhdistäjän irrottamista katetrasta.

3. Desinfioi katetrin pää hankaamalla sitä mekaanisesti desinfiointilapulla noin 15 sekunnin ajan. Anna kuivua.



4. Valmistele uusi neulaton yhdistäjä käyttökuntoon. Poista esitäytetystä keittosuolaruiskusta ilmatasku ja kierrä uusi neulaton yhdistäjä kiinni ruiskuun.

5. Täytä neulaton yhdistäjä keittosuolalla ja irrota sen päässä oleva suojakorkki.

6. Kierrä neulaton yhdistäjä kiinni katetriin non-touch-tekniikalla.



7. Lopuksi huuhtelee katetri keittosuolaliuoksella. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi. Aspiroi verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi ja huuhtelee pulsoivalla tekniikalla (huuhdo-tauko-huuhto).

8. Irrota huuhteluruisku ja sulje sulkijaklipsi.

Laskimonsisäinen injektio ja infuusio

Laskimonsisäistä lääkehoitoa toteutettaessa tulee noudattaa aseptisia työtapoja aina lääkkeen käyttökuntoon saattamisesta sen annosteluun. Laskimonsisäiset lääkevalmisteet tulee saattaa käyttökuntoon mahdollisimman lähellä niiden antoaikaa.

<p>Ennen annostelua tarkista lääkeaineen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttöaiheet • annos • laimennin • antoreitti ja antonopeus • yhteensopivuudet • mahdolliset haittavaikutukset. 	<p>Vertaa lääkemääräystä laskimonsisäiseen valmisteeseen ja varmista sen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kauppanimi • vaikuttavan aineen nimi • annos ja vahvuus • voimassaolo ja viimeinen käyttöpäivä • pakkauksen eheys • valmisteen ulkonäkö • antoreitti, antonopeus ja antoväli • muut mahdolliset erityisohjeet.
---	--

LÄÄKELISÄYS

Lääke ja määrä:

Lisätty	ml:aan
Pvm	Klo
Potilaan nimi	
Lääkkeen lisääjä	

Atropiini
mg/ml
Propofoli
mg/ml
Fentanyyli
µg/ml

Lääkeinfuusiot merkitään **kirkkaan punaisella lääkelisäystarralla.**

Laskimoon annettavat lääkkeet voidaan nimetä myös valmiilla **värikoodatuilla lääketarroilla.**

Laskimonsisäinen injektio ja infuusio

Midline-katetri on **ääreislaskimokatetri**, eli sen kautta saa annostella vain perifeeriseen suoneen soveltuvia valmisteita.

Huomioi, että midline-katetrin kanssa käytettävien nesteensiirtovälineiden tulee olla **Luer-lukolliset**.

Lääkeinjektio:

Kuten midline-katetrin huuhteluunkin, myös lääkeinjektion antoon suositellaan käyttämään **tilavuudeltaan 10 ml:n ruiskuja**. Jos käytetään pienempiä ruiskuja, tulee injektio antaa hitaasti.

Lääkeinfuusio:

Pienen riskin infuusioiden voidaan antaa **vapaana tiputuksena**, jolloin oikea antonopeus säädetään rullasulkijan avulla. Käytä **infuusiopumppua** suuren riskin infuusioiden annostelussa, koska ne vaativat tarkan tiputusnopeuden turvallisen lääkkeenannon varmistamiseksi.

Nesteensiirtoletkusto tulee huuhdella huolellisesti lääkeinfuusion annostelun jälkeen sekä eri valmisteiden annostelun välillä. Letkustoon jäävä **residuaalivolyyymi on noin 20–30 millilitraa**. Letkustoa ei tarvitse huuhdella, jos lääkkeen tilavuus on yli 250 millilitraa tai jos annostellaan infuusionesteitä.



Nesteensiirtoletkuston huuhtelunopeuden tulee olla sama kuin lääkkeenantonopeudenkin. Näin ehkäistään letkustoon jäävän lääkeaineen liian nopea annostelu potilaan verenkiertoon ja sen aiheuttamat mahdolliset haittavaikutukset.

Lääkeinjektion antaminen

1. Ennen lääkkeenantoa varmista potilaan henkilöllisyys ja kerro, mitä lääkettä olet antamassa.
2. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.
3. Desinfioi katetrin päässä oleva neulaton yhdistäjä hankaamalla sitä desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan tai käytä desinfiointiin desinfektiokorkkia.
4. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi.
5. Varmista katetrin toiminta aspiroimalla verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi ja huuhtelee katetri 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katetrin ympäristö on siisti.
6. Irrota huuhteluruisku ja sulje sulkijaklipsi.
7. Kierrä lääkeruisku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi.
8. Annostele lääkeinjektio valmistajan ja/tai toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti.
9. Kierrä lääkeruisku irti katetrasta ja sulje sulkijaklipsi.
10. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi. Huuhtelee 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katetrin ympäristö on siisti.
11. Irrota huuhteluruisku ja sulje sulkijaklipsi.
12. Kiinnitä neulattoman yhdistäjän päähän desinfektiokorkki.
13. Riisu tehdaspuhtaat käsineet ja desinfioi kädet.
14. Kirjaa hoitokertomukseen mitä lääkettä annoit, minkä verran ja mihin aikaan sekä muut mahdolliset huomiot esimerkiksi lääkevasteesta ja potilaan voinnista.

Lääkeinfuusion antaminen

1. Ennen lääkkeenantoa varmista potilaan henkilöllisyys ja kerro, mitä lääkettä olet antamassa.
2. Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat käsineet.
3. Desinfioi katettrin päässä oleva neulaton yhdistäjä hankaamalla sitä desinfiointilapulla 15 sekunnin ajan tai käytä desinfiointiin desinfektiokorkkia.
4. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi.
5. Varmista katettrin toiminta aspiroimalla verta riittävän takaisinvirtauksen varmistamiseksi ja huuhtelee katetri 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katettrin ympäristö on siisti.
6. Irrota huuhteluruisku ja sulje sulkijaklipsi.
7. Kierrä nesteensiirtoletku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi.
8. Annostele lääkeinfuusio valmistajan ja/tai toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti.
9. Huuhtelee nesteensiirtoletkusto huuhtelunesteellä.
10. Kierrä nesteensiirtoletku irti katetrasta ja sulje sulkijaklipsi.
11. Kierrä huuhteluruisku kiinni katetriin ja avaa sulkijaklipsi. Huuhtelee 10 ml:lla keittosuolaliuosta pulsoivalla tekniikalla. Tarkista, että katettrin ympäristö on siisti.
12. Irrota huuhteluruisku ja sulje sulkijaklipsi.
13. Kiinnitä neulattoman yhdistäjän päähän desinfektiokorkki.
14. Riisu tehdaspuhtaat käsineet ja desinfioi kädet.
15. Kuittaa lääkkeenanto viivästyksettä potilastietojärjestelmään ja dokumentoi lääkkeenanto kirjallisesti hoitosuunnitelmaan.

Lähteet

Aine, A. & Weckstrom, H. 2022. Keskuslaskimokatetrit. BD. Teams-verkkokoulutus. 19.12.2022.

Anttila, V-J., Järvinen, R., Nelskylä, K., Niemi-Murola, L., Pikkupeura, J., Ruottinen, N., Teirilä, I. & Terho, K. 2022. Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö. Duodecim Oppiportti. Verkkokurssi. <https://www.oppiportti.fi/op/dvk00057>.

Bard Access Systems. 2016a. PowerPICC Solo². Polyurethane Valved PICC with Microintroducer. Instructions for Use. https://www.bd.com/content/dam/bd-assets/na/peripheral-intervention/documents/instructions-for-use/PF10428-0741199_PowerPICC_SOLO_RN_IFU_Web-IFU.pdf.

Bard Access Systems. 2017a. PowerMidline™-catheter. Instructions for Use. <https://www.bd.com/content/dam/bd-assets/na/peripheral-intervention/documents/instructions-for-use/PF10369-0741909-Power-Midline-DL-IFU-web.pdf>.

Bard Access Systems. 2017b. PowerMidline™-catheter. https://www.bd.com/assets/documents/PDH/PF10369-BASPWRM11160012_Midline_Brochure_web-Brochure.pdf.

Bard Access Systems. 2019. MaxZero needle-free connector. <https://www.bd.com/a/79068>.

Bard Access Systems. 2023a. PowerPICC Solo²™-catheter, I.R. <https://www.bd.com/en-us/products-and-solutions/products/product-families/powerpicc-solo2-catheter-ir>.

Bard Access Systems. 2023b. PowerPICC Solo²™-catheter, Nursing. <https://www.bd.com/en-us/products-and-solutions/products/product-families/powerpicc-solo2-catheter-nursing>.

Lähteet

Barton, A. 2019. The case for using a disinfecting cap for needlefree connectors. *British Journal of Nursing* 28 (14), 22–27.
DOI:10.12968/bjon.2019.28.14.S22.

Barton, A., Jackson, T., Oliver, G., Hamilton, L., Caguioia, J., Jones, M., Hill, S., Lee, P., Root, T., Aguado Lorenzo, V. & Erskine, D. 2021. Intravenous Administration of Medicines to Adults: Guidance on “line flushing”. National Infusion and Vascular Access Society.
<https://nivas.org.uk/contentimages/main/NIVAS-Infusion-flushing-guidelines-2021-Version-3-2-FINAL.pdf>.

Cullinane, C. 2019. Right Management and Flushing. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Sveitsi: Springer Nature, 243–261. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_19.

DeVries, M. 2019. Insertion Related Infection Prevention with Vascular Access Devices. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access*. Sveitsi: Springer Nature, 133–145. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_10.

Gonzalez, R. & Cassaro, S. 2022. Percutaneous Central Catheter. Teoksessa Abai, B. (toim.). *StatPearls*. USA: StatPearls Publishing. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459338/>.

Gorski, L-S., Hadaway, L., Hagle, M-A., Broadhurst, D., Clare, S., Kleidon, T., Meyer, B-M., Nickel, B., Rowley, S., Sharpe, E. & Alexander, M. 2021. Infusion therapy standards of practise. *Journal of Infusion Nursing* 44 (1), 1–224.
DOI:10.1097/NAN.0000000000000396.

Lähteet

Hallam, C. 2019. Right Hub Disinfection for Compliance. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 235–241. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_18.

Harju, J. & Körgvee, A. 2022. Potilaalla on laskimoportti tai tunneiloitu keskuslaskimokatetri – knopit klinikolle. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 138 (1), 67–74.
<https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo16628.pdf>.

Jurkov, D. 2021. PICC- ja midline-katetreit. Kirjallinen koulutusmateriaali 2G:n henkilöstölle. Siun Sote.

Laukkanen, E. & Ruokoniemi, P. 2021. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoidon suunnitteluun. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162847/STM_2021_6.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Moureau, N-L. & Alexandrou, E. 2019. Device selection. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 23–41. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_3.

Nickel, B. 2021. Does the Midline Peripheral Intravenous Catheter Have a Place in Critical Care? Critical Care Nurse 41 (6), 1–21.
DOI:10.4037/ccn2021818.

Nyholm, O. & Palanne, R. 2023a. Perifeerisesti asetettava keskuslaskimokatetri (PICC). Teoksessa Ahlmén-Laiho, U., Katomaa, J., Kalliomäki, M-L., Laine, H., Olkkola, K., Soljanlahti, S., Tiala, T. & Väyrynen, M. (toim.). Anestesiakäsikirja. Helsinki: Duodecim Oy.
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00514>.

Lähteet

Nyholm, O. & Palanne, R. 2023b. Midline-katetri. Teoksessa Ahlmén-Laiho, U., Katomaa, J., Kalliomäki, M-L., Laine, H., Olkkola, K., Soljanlahti, S., Tiala, T. & Väyrynen, M. (toim.). Anestesiakäsikirja. Helsinki: Duodecim Oy.
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00515>.

Nyholm, O. 2019. Hoitoprotokollan käyttö laskimokatetrien ja -kanyylien infektion ehkäisyssä. HUS. Kehitystyö.

Nyholm, O. 2023. Vascular access tiimin -sairaanhoitaja, anestesia- ja leikkaussalisairaanhoitaja, kouluttaja. HUS.

Palanne, R. & Nyholm, O. 2017. PICC- ja midline-opas. Peijaksen sairaala. Helsingin ja Uuden sairaanhoitopiiri kuntayhtymän henkilöstön intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

Palanne, R. 2022a. Perifeerisesti asetettavien laskimokatetrien käyttöperiaatteet. Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy.
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00329>.

Palanne, R. 2022b. Perifeerisesti asetettavan keskuslaskimokatetrin (PICC) asennustekniikka ja käyttö. Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy.
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00330>.

Palanne, R. 2022c. Pitkä perifeerinen katetri (midline-katetri). Teoksessa Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen J. & Savolainen, T. (toim.). Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim Oy.
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00331>.

Lähteet

Pittiruti, M. & Scoppettuolo, G. 2017. The Gavecelt Manual of PICC and Midline: Indication, insertion, management. Italia: Edra Publishing.

Rintala, E., Terho, K. & Kurvinen, T. 2021. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa Anttila, V-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P. (toim.). Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 214–224.

Rowley, S. & Clare, S. 2019. Right Asepsis with ANTT for Infection Prevention. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 147–162. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_11.

Sarell, N. 2022a. Injektion antaminen laskimoon (iv-injektio). Duodecim Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/lht00004>.

Sarell, N. 2022b. Lääkeinfuusion antaminen laskimoon (iv-infuusio). Duodecim Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/lht00005>.

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2020. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Schears, G-J., Ferko, N., Syed, I., Arpino, J-M. & Alsbrooks, K. 2021. Peripherally inserted central catheters inserted with current best practices have low deep vein thrombosis and central line-associated bloodstream infection risk compared with centrally inserted central catheters: A contemporary meta-analysis. The Journal of Vascular Access 22 (1), 9–25. DOI:10.1177/1129729820916113.

Lähteet

Tanskanen, A-M. & Syväoja, S. 2021. Tunneloimattoman ja tunneloidun keskuslaskimokatetrin sekä laskimoportin käyttö ja hoito. Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen henkilöstön intranet. Vain sisäiseen käyttöön.

Weston, V. 2019. Assessment for Catheter Function, Dressing Adherence and Device Necessity. Teoksessa Moureau, N-L. (toim.). Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Sveitsi: Springer Nature, 219–233. SpringerLink. DOI:10.1007/978-3-030-03149-7_17.

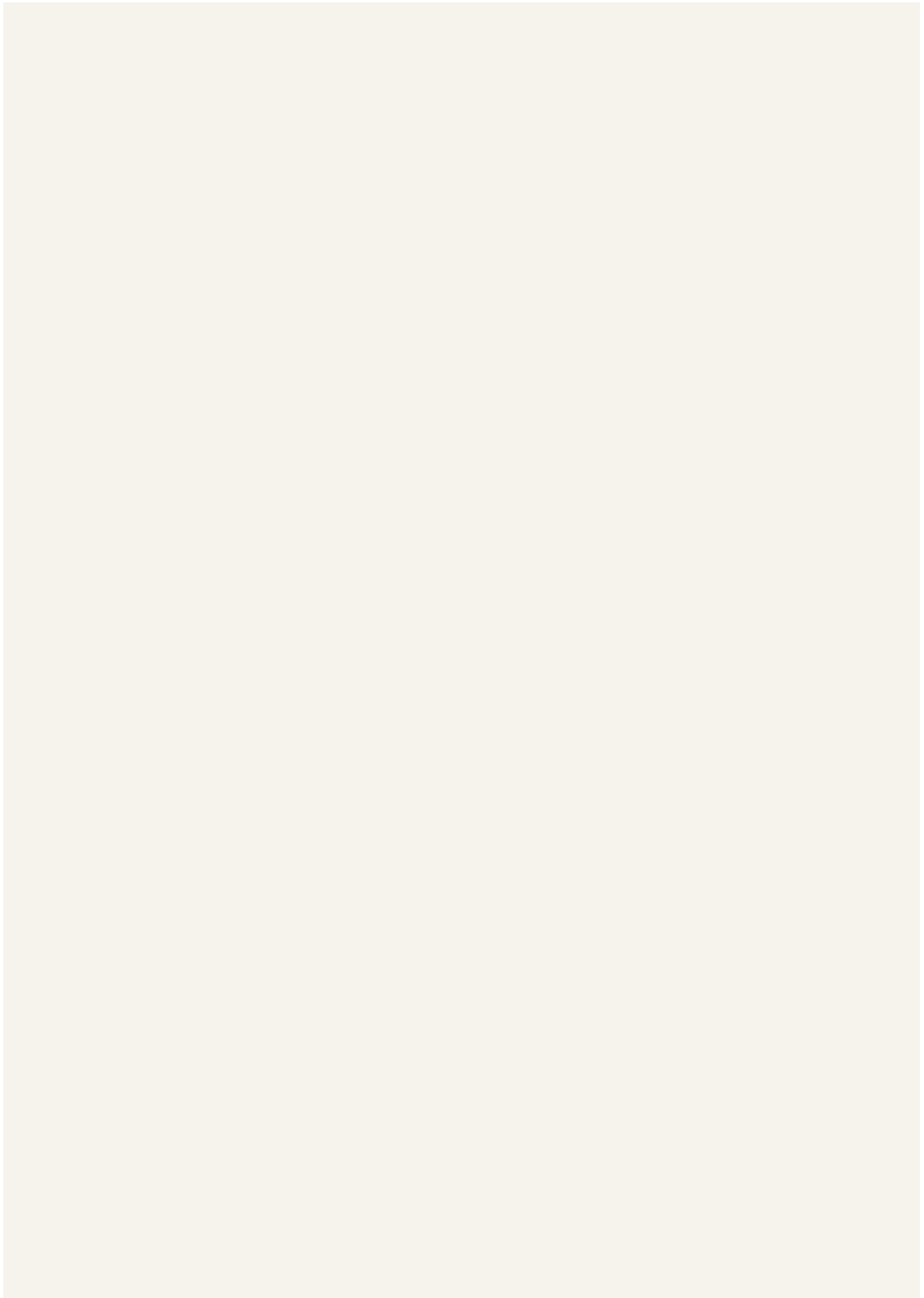
Kuvalähteet

© Jenna Saarinen: kansikuva & välilehtien kuvat, sivut 4–7, 9, 11, 13, 20–23, 27, 29.

© Bard Access Systems -tuotekuvat: sivut 1–2, 11–12, 18, 27, 28.

Kuvien käyttöön ja editointiin kysytty lupa.

© Canva-kuvakirjasto: sivut 7, 23.



Tämä opas on tuotettu osana toiminnallista opinnäytetyötä "*PICC- ja midline-katetri: e-opas sairaanhoitajaopiskelijoille katetrien käsittelystä ja hoidosta*". Se sisältää kuvalliset ohjeet PICC- ja midline-katetrien kiinnityssidosten vaihdosta, katetrien huuhtelusta, neulattoman yhdistäjän ja desinfektiokorkin käytöstä sekä lääkkeenannosta.



E-oppaan QR-koodi



Palautelomake



PICC- ja midline-katetrit – eOppaan palautekysely

**knock knock* Hei siellä ruudun toisella puolen.*

Olet tutustunut **e-oppaani** sisältöön ja sen käyttöön kehittämisosaamisen klinikkatunnilla.

Kuinka **siun** mielestä onnistuivat oppaan ulkoasu ja sisällön toteutus? Opiteko kenties jotain uutta?

Kuten me kaikki tiedämme, voi kyselyihin vastaaminen olla välillä puuduttavaa. You don't say? Annan kuitenkin **3 syytä**, miksi **siun** kannattaa vastata:

1. Palautekysely on **selkeä ja tiivis**
2. Vastaaminen vie aikaasi vain **5 minuuttia**
3. Ja tietysti tämän palautekyselyn ydin - pystyn **kehittämään e-opastani siun palautteen pohjalta**

Tähän palautekyselyyn vastaaminen perustuu **vapaaehtoisuuteen**.

✨ Arvostaisin kuitenkin tulevan kollegani mielipidettä suuresti. ✨

Palautekyselyyn vastaaminen tapahtuu nimettömänä. Vastatessasi kyselyyn annat samalla tietoisesti suostumuksen kyselyyn osallistumisesta. Vastauksiasi käytetään ainoastaan e-oppaani kehittämiseen ja sen arviointiin. Kaikki vastaukset hävitetään opinnäytetyön valmistuttua.

Tee opinnäytetyöni toimeksiannosta Karelia-ammattikorkeakoululle ja se on luonteeltaan toiminnallinen. Se valmistuu syyslukukaudella 2023, jonka jälkeen siihen pääsee tutustumaan Theseuksessa.

Vastaa alla oleviin kysymyksiin valitsemalla vaihtoehto, joka on lähimpänä mielipidettäsi tai kirjoittamalla vastauksesi tekstikenttään. Klikkaa lopuksi "**Lähetä**". Lähetetty lomake ei palaudu vastaajalle.

Kiitos palautteestasi !

terkuin,

Jenna Saarinen



- Jenna Saarinen, sairaanhoitajaopiskelija, Karelia AMK

1. Oppaan ulkoasu on selkeä *

- 😄 – Täysin samaa mieltä
- 😊 – Jokseenkin samaa mieltä
- 😐 – Ei samaa eikä eri mieltä
- 😞 – Jokseenkin eri mieltä
- 😡 – Täysin eri mieltä
- 🙄 – En osaa sanoa

2. Oppaan teksti on ymmärrettävää *

- 😄 – Täysin samaa mieltä
- 😊 – Jokseenkin samaa mieltä
- 😐 – Ei samaa eikä eri mieltä
- 😞 – Jokseenkin eri mieltä
- 😡 – Täysin eri mieltä
- 🙄 – En osaa sanoa

3. Opin jotakin uutta PICC- ja midline-katetrien käsittelystä ja hoidosta *

- 😄 – Täysin samaa mieltä
- 😊 – Jokseenkin samaa mieltä
- 😐 – Ei samaa eikä eri mieltä
- 😞 – Jokseenkin eri mieltä
- 😡 – Täysin eri mieltä
- 🙄 – En osaa sanoa

4. Opas soveltuu käytettäväksi oppimisen tukena syventävän lääke- ja nestehoidon opinnoissa

*

- 😄 - Täysin samaa mieltä
- 😊 - Jokseenkin samaa mieltä
- 😐 - Ei samaa eikä eri mieltä
- 😞 - Jokseenkin eri mieltä
- 😡 - Täysin eri mieltä
- 😕 - En osaa sanoa

5. Kirjoita tähän vapaamuotoinen arvostelu oppaasta 🖋️ (esim. ymmärrettävyys, sisällön osuvuus, kohderyhmän huomiointi, tuotoksen toimivuus, käytettävyys)



Lähetä





Kiitos arvokkaasta palautteestasi 



Kysely luotu Webropolilla
[Klikkaa tästä ja lue lisää](#)

