



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# TURVALLINEN SUONEN- SISÄINEN HOITO

- Opas sairaanhoitajille

TEKIJÄT: Päivi Hynninen  
Miia Santanen  
Satu Tuomainen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma (sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala)	
Työn tekijä(t) Päivi Hynninen Miia Santanen Satu Tuomainen	
Työn nimi Turvallinen suonensisäinen hoito – Opas sairaanhoitajille	
Päiväys 12.1.2015	Sivumäärä/Liitteet Sivumäärä 57, Liitteet 1
Ohjaaja(t) Päivi Tiilikainen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Varkauden Sosiaali- ja terveyskeskus Sisätauti-kirurginen osasto	
Tiivistelmä <p>Potilasturvallisuus ja hoidon laatu ovat nousseet erittäin tärkeiksi tekijöiksi terveydenhuollossa. Suonensisäinen hoito ja sen turvallinen toteuttaminen on keskeinen osa sairaanhoitajan työtä ja ammattitaitoa. Turvallinen suonensisäinen hoito edellyttää, että sairaanhoitaja tietää laskimoon annettavan lääke- ja nestehoidon erityispiirteet, hänen täytyy tuntea käytettävä välineistö, hallita tarvittavat toimenpiteet sekä tietää vastuut ja velvollisuudet laskimonsisäistä lääke- ja nestehoitoa toteutettaessa. Väärin toteutettu neste- ja lääkehoito tai verensiirto voi aiheuttaa vakavia seurauksia potilaalle.</p> <p>Tämän kehittämistyön tavoitteena oli laatia turvallisen suonensisäisen hoidon opas Varkauden Sosiaali- ja terveyskeskuksen Sisätauti-kirurgisen osaston sairaanhoitajille ja sairaanhoitajaopiskelijoille. Oppaan tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta aseptiikan ja oikeiden työskentelymenetelmien merkityksestä suonensisäisen hoidon toteutuksessa ja toimia työvälteenä perehdytyksessä ja sairaanhoitajaopiskelijoiden ohjauksessa.</p> <p>Oppaan sisältö on tehty toimeksiantajan toiveiden mukaan. Oppaassa käsitellään perifeerisen verisuonikatetrin asettaminen, perkutaanisen keskuslaskimokatetrin hoito, suonensisäiseen hoitoon liittyvät keskeiset komplikaatiot, käsihygienia ja aseptiikka hoitotoimenpiteissä ja lääkehoidossa, verensiirron perusteet, neulanpistotapaturma ja suonensisäisessä hoidossa syntyvän jätteen käsittely.</p> <p>Työn tilaajan lisäksi opinnäytetyön tuotosta eli opasta voidaan soveltaa koko ammattialaan ja sairaanhoitajaopiskelijoiden perehdytykseen. Työssä painotetaan aseptista näkökulmaa.</p>	
Avainsanat Aseptiikka, opas, potilasturvallisuus, verensiirto, verisuonikatetri-infektiot	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Nursing			
Author(s) Päivi Hynninen Miia Santanen Satu Tuomainen			
Title of Thesis Safe intravenous treatment – Guide for nurses			
Date 12.1.2015		Pages/Appendices Pages 57, Appendices 1	
Supervisor(s) Päivi Tiilikainen			
Client Organisation /Partners Centre of Social Affairs and Health in Varkaus Medical-surgical ward			
<p>Abstract</p> <p>Patient safety and quality of care have become very important factors in health care. Safe practices in the intravenous treatment are a key part of the nurse's work and professionalism. Safe intravenous treatment requires that the nurse knows intravenous drug and fluid therapy in the special features, she must know to use the equipment, to manage the necessary steps, as well as to know the duties and responsibilities when intravenous drug and fluid therapy is carried out. Improperly implemented intravenous fluid and medication therapy can lead to serious consequences for the patient.</p> <p>The aim of this development work was to establish a guide about a safe intravenous treatment. The guide is for nurses and nursing students in the Medical-surgical ward of the Centre of Social Affairs and Health in Varkaus. The purpose of the guide is to increase nurses' awareness of aseptic techniques and the correct working methods of the significance of intravenous therapy implementation and serve as a tool orientation and the nurse-student counseling.</p> <p>The contents of the guide have been made according to the client's wishes. The guide includes setting peripheral vascular catheters, a percutaneous catheter treatment, the main complications of the intravenous treatment, hand hygiene and asepsis in nursing procedures and medical treatment, blood transfusion criteria, needle-stick injuries and the waste resulting from the intravenous treatment.</p> <p>In addition to the thesis, the work output of the guide can be applied to the entire profession and nursing students' orientation. The author emphasizes the aseptic point of view.</p>			
Keywords Aseptics, complications, infection, intravenous catheter			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	POTILASTURVALLISUUS JA ASEPTIIKKA SUONENSISÄISESSÄ HOIDOSSA.....	6
2.1	Potilasturvallisuuteen liittyvät lääkehoitoa koskevat lait ja periaatteet .....	6
2.2	Suonensisäinen hoito ja sairaanhoitajan osaamisvaatimukset sen toteutuksessa.....	7
2.3	Aseptiikka suonensisäisessä hoidossa .....	9
2.3.1	Käsihygienia.....	12
3	SUONENSISÄISEN HOIDON TOTEUTTAMINEN.....	16
3.1	Suonensisäinen lääke- ja infuusiohoito.....	16
3.2	Suonensisäisen lääkkeen käyttökuntoon saattaminen ja antaminen.....	18
3.3	Perifeerinen kanyyli turvallisessa suonensisäisessä hoidossa .....	22
3.4	Keskuslaskimokatetri ja sen hoito-ohjeet.....	26
3.5	Verensiirto.....	29
3.6	Kirjaaminen ja tiedonkulku.....	31
4	KESKEISIMMÄT KOMPLIKAATIOT VERISUONIKATETRIEN JA VERENSIIRRON YHTEYDESSÄ ..	32
5	KIRJALLINEN OPAS .....	37
6	KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TOTEUTUS.....	38
6.1	Työn suunnitteluvaihe ja toteutus.....	39
6.2	Kehittämistyön kirjallinen opas .....	42
7	POHDINTA.....	43
7.1	Kehittämistyön eettisyys ja luotettavuus .....	43
7.2	Kehittämistyöprosessin ja tuotoksen arviointi.....	45
7.3	Ammatillinen kasvu .....	46
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	49
	LIITE 1 Turvallinen suonensisäinen hoito – Opas sairaanhoitajille	

## 1 JOHDANTO

Potilasturvallisuus ja hoidon laatu ovat nousseet erittäin tärkeiksi tekijöiksi terveydenhuollossa. WHO:n potilasturvallisuutta käsittelevässä yhteenvedossa vuonna 2008 kartoitettiin haittoja, joita maailmanlaajuisesti esiintyi. Julkaisussa todettiin, että lääkehoitoon liittyvät haittavaikutukset ovat yleisimpiä, mutta lähes yhtä yleisiä ovat sairaalaan otettujen potilaiden infektiot. (Aaltonen ja Rosenberg 2013, 13.) Suonensisäiseen hoitoon liittyy kohonnut komplikaatio- ja infektioriski, joiden syntymistä sairaanhoitaja voi toiminnallaan ehkäistä (Carson, Dychter, Gold ja Haller 2012). Verisuonikatetriperäisten infektioiden estämisessä on asianmukaisesti toteutetulla käsihygienialla, aseptiikalla ja oikeilla työskentelytavoilla suuri merkitys (Kotilainen, Terho ja Kurvinen 2010, 273).

Suonensisäinen hoito ja sen turvallinen toteuttaminen ovat keskeinen osa sairaanhoitajan työtä ja ammattitaitoa. Turvallinen suonensisäinen hoito edellyttää, että sairaanhoitaja tietää laskimoon annettavan lääke- ja nestehoidon erityispiirteet, hänen täytyy tuntea käytettävä välineistö, hallita tarvittavat toimenpiteet sekä tietää vastuut ja velvollisuudet laskimonsisäistä lääke- ja nestehoitoa toteutettaessa. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 251.)

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä opas turvallisesta suonensisäisestä hoidosta sairaanhoitajille. Turvallinen suonensisäinen hoito - Opas sairaanhoitajille on kehittämistyö ja sen tilaaja on Varkauden Sosiaali- ja terveystieteiden keskuksen Sisätauti-kirurginen osasto. Osastolla toteutetaan suonensisäistä hoitoa päivittäin. Potilaiden hoidossa käytetään suonensisäisiä lääke- ja nestehoitoja sekä verensiirtoja. Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta aseptiikan ja oikeiden työskentelymenetelmien merkityksestä suonensisäisessä hoidossa. Opasta voidaan käyttää yleisesti hoitoalalla ja sairaanhoitajaopiskelijoiden perehdytyksessä.

Oppaaseen tuleva sisältö on valittu yhteistyössä työn tilaajan kanssa. Työssä painotetaan aseptista näkökulmaa. Oppaassa käsitellään perifeerinen kanylointi, perkutaanisen keskuskatetriin liittyvät yleisimmät komplikaatiot, käsihygienia, aseptiikka ja turvallisuus hoitotoimenpiteissä ja lääkehoidossa, neulanpistotapaturma ja suonensisäisestä hoidosta syntyvän jätteen käsittely. Käsittelemme oppaassa turvallista suonensisäistä hoitoa sairaanhoitajan työn näkökulmasta.

## 2 POTILASTURVALLISUUS JA ASEPTIIKKA SUONENSISÄISESSÄ HOIDOSSA

### 2.1 Potilasturvallisuuteen liittyvät lääkehoitoa koskevat lait ja periaatteet

Potilasturvallisuudella tarkoitetaan terveydenhuollossa toimivien yksiköiden periaatteita ja toimintoja, joiden tarkoituksena on varmistaa hoidon turvallisuus sekä suojata potilasta vahingoittumasta (Aaltonen ja Rosenberg 2013, 12). Turvallinen hoito on näyttöön perustuvaa, se on lääketieteellisesti vaikuttavaa, hoitoa on saatavilla, ja sen saatavuus on oikeudenmukaista. Laadukkaan hoidon tulee olla kustannusvaikuttavaa. Potilasturvallisuutta on määritelty myös niin, että potilas saa tarvitsemansa hoitoa siten, että häntä vahingoitetaan mahdollisimman vähän. (THL 2011, 6.) Potilasturvallisuus koostuu hoidon turvallisuudesta eli hoitomenetelmistä ja hoitotyön teknisestä osaamisesta, lääkehoidon turvallisuudesta, fyysisestä turvallisuudesta ja laiteturvallisuudesta sekä niin sanotusta ei-teknisestä osaamisesta (THL 2011, 7). Potilaalle annettava tieto häntä koskevissa hoitoon liittyvissä asioissa lisää potilaan turvallisuuden tunnetta (Leino-Kilpi 2009, 176-177).

Lääkehoito on sairaanhoitoa ja siten terveydenhuollon toimintaa. Terveydenhuollon toimintaa ohjataan lainsäädännön ja ohjeistusten avulla. Terveydenhuoltolaki (1326/2010) edellyttää, että terveydenhuollon toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin, oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. Laissa potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) määritetään potilaan oikeus hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon ja siihen liittyvään kohteluun. Laissa säädetään lisäksi, että potilasasiakirjoihin on merkittävä tarpeelliset tiedot potilaan hoidon järjestämisestä, suunnittelusta, toteuttamisesta ja seurannasta. Tartuntatautilaissa (583/1986) käsitellään muun muassa hoidon aikana syntyneitä tai alkunsa saaneita infektioita. Lääkelaki (395/1987) edistää lääkkeiden ja niiden käytön turvallisuutta sekä tarkoituksenmukaista käyttöä. Terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994) annetun lain tarkoituksena on potilasturvallisuuden ja terveydenhuollon palvelujen laadun lisääminen sekä ammattitaidon ylläpito ja kehittäminen. Veripalvelulaki (197/2005) säätelee veripalvelutoimintaa ja sairaaloiden verikeskusten toimintaa. Siinä säädetään lisäksi verensiirtojen toteuttamisesta ja veriturvatoiminnasta.

Läkehoidon turvallisuutta pyritään lisäämään terveydenhoidon yksiköiden lääkehoitoa koskevilla ohjeistuksilla. Sosiaali- ja terveysministeriön Turvallinen lääkehoito-opas sisältää yksityiskohtaiset ohjeet lääkehoitosuunnitelman laatimiseksi. Sen mukaan jokaisella lääkehoitoa toteuttavalla terveyden- tai sosiaalialan toimintayksiköllä tulee olla lääkehoitosuunnitelma, jonka laadintaa ja toteuttamista valvoo aluehallintovirasto. (Ahonen ja Hartikainen 2013, 241.) Vastuu lääkehoitosuunnitelman laatimisen, toteuttamisen ja seurannan organi-

soinnista on sosiaali- tai terveydenhuollon toimintayksikön johdolla. Lääkehoitosuunnitelmaan kirjataan yksikön lääkehoidon sisältö ja toimintatavat, lääkehoidon osaamisen varmistaminen ja ylläpitäminen, henkilöstön vastuut, velvollisuudet ja työnjako, lupakäytännöt, johon kuuluvat osaamisen varmistaminen ja lääkärin myöntämä kirjallinen lupa, lääkehuolto, eli lääkkeiden tilaaminen, säilytys, valmistaminen, käyttökuntoon saattaminen, palauttaminen, lääkeinformaatio, ohjaus ja neuvonta. Tärkeitä suunnitelman osa-alueita ovat lääkkeiden jakaminen ja antaminen, potilaiden informointi ja neuvonta, lääkehoidon vaikuttavuuden arviointi, dokumentointi ja tiedonkulku sekä seuranta- ja palautejärjestelmät. (STM 2006, 43; Ahonen ja Hartikainen 2013, 241).

Lääkehoitoa toteuttavat pääasiassa ne terveydenhuollon ammattihenkilöt, jotka ovat saaneet siihen koulutuksen. Lääkehoito on prosessi, toimintaketju, johon sisältyvät lääkehoidon tarpeen arviointi, lääkkeen valinta ja määrääminen, lääkkeen toimittaminen, valmistaminen ja käyttökuntoon saattaminen, lääkkeen annostelu ja antaminen, lääkkeen ottaminen, hoidon seuranta ja tuloksen arviointi. Tärkeässä osassa on tiedonkulun varmistaminen. (Ahonen ja Hartikainen 2013, 239.) Lääkehoidossa täytyy lisäksi noudattaa seuraavia periaatteita: oikea lääke, oikea antotapa, oikea annos, oikea antoaika, oikea potilas, oikea potilaanohjaus ja oikea kirjaaminen (Ojala 2012, 90-91; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 309-310).

Terveydenhuollon toimintaa ohjaavat lisäksi eettiset arvot, kuten ihmisarvon kunnioittaminen ja potilaiden oikeuksia koskevan lainsäädännön noudattaminen. Sairaanhoitaja vastaa siitä, että potilaiden oikeudet toteutuvat hoitotyössä. (Opetusministeriö 2006, 16.) Terveydenhuollon ammattihenkilön toiminnan päämääränä on ylläpitää ja edistää terveyttä, ehkäistä sairauksia, parantaa sairaita ja lievittää heidän kärsimyksiään. Hänen tulee soveltaa yleisesti hyväksytyjä ja kokemuseräisiä, perusteltuja menettelytapoja ja pyrittävä täydentämään koulutustaan jatkuvasti. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994.)

## 2.2 Suonensisäinen hoito ja sairaanhoitajan osaamisvaatimukset sen toteutuksessa

Suonensisäisellä hoidolla tarkoitetaan hoitoa, jossa potilaalle annetaan laskimoon nesteitä, punasoluja ja muita verivalmisteita, ravintoliuoksia tai lääkeaineita, sekä niihin liittyvien laimennosten valmistamista ja käyttökuntoon saattamista. Se on myös suonensisäiseen hoitoon liittyvien toimenpiteiden, kuten perifeerisen kanyloinnin hallintaa. Suonensisäinen hoito on aiheellista, kun muut lääkkeenantoreitit eivät sovellu, potilas ei voi ottaa nestettä suun kautta, kärsii vakavasta nestehukasta, tarvitsee verivalmisteita tai suoniyhitys on tur-

vattava sairauden akuutissa vaiheessa. (Iivanainen ja Syväoja 2011, 136; Carson ym. 2012; Ojala 2012, 83).

Opinnäytetyössä aiheet on rajattu siten, että siinä käsitellään aseptiikan ja turvallisuuden näkökulmasta perifeerisen laskimon turvallinen kanylointi, keskuslaskimokatetrin hoito, verivalmisteen käsittely, säilytys ja antaminen sekä aseptiikan ja turvallisuuden huomioiminen lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa ja antamisessa. Työssä käsitellään lisäksi käsihygieniä, suonensisäiseen hoitoon ja verensiirtoon liittyvien yleisimpien komplikaatioiden ehkäiseminen ja havaitseminen, neulanpistotapaturmien ehkäisy sekä suonensisäisessä hoidossa syntyvän jätteen oikea käsitteleminen.

Ammatillinen tutkinto antaa sairaanhoitajalle perusvalmiudet ja oikeuden lääkehoitotehtäviin (Tokola 2010, 270). Suonensisäinen neste- ja lääkehoito, verensiirtojen toteuttaminen ja niihin kuuluvat toimenpiteet, sekä kipupumppua vaativa lääkehoito edellyttävät laillistetun terveydenhuollon ammattihenkilön osaamisen varmistamista, ja vastaavan lääkärin kirjallista lupaa kyseessä olevan lääkehoidon toteuttamiseen (Valvira 2012, 5).

Terveydenhuollon ammattihenkilöillä on lain määräämä velvollisuus ammattitaitonsa ylläpitämisestä, kehittämisestä ja hän vastaa omasta toiminnastaan. Työntekijällä on velvollisuus ilmoittaa työnantajalle, mikäli hän arvioi, ettei hänellä ole riittävää ammattitaitoa annetun työtehtävän suorittamiseen. Työnantaja vastaa siitä, että työntekijä on tehtävässä, johon hänen koulutuksensa, ammattitaitonsa ja osaamisensa ovat riittävät. (Valvira 2012, 2-3.) Työnantajan on järjestettävä henkilökunnalle täydennyskoulutusta Sosiaali- ja terveysministeriön antamien säännösten ja määräysten mukaisesti (STM 2006, 47).

Sairaanhoitajalta edellytetään juridiseettistä, farmakologista, fysiologista ja patofysiologista tietoperustaa. Lääkehoitoa toteuttavan sairaanhoitajan täytyy ymmärtää lääkehoidon merkitys potilaan hoidossa, miksi lääke on määrätty, mitä lääkettä annetaan, kuinka paljon lääkettä annetaan ja mikä on antoreitti. Sairaanhoitajan on lisäksi hallittava lääkelaskenta. (STM 2006, 46-47.) Hoidon suunnittelu, toteutus ja potilaan turvallisuudesta huolehtiminen sekä potilaan ja omaisten ohjaus suonensisäisessä neste- ja lääkehoidossa kuuluu sairaanhoitajan tehtäviin. Potilaan valmistaminen hoitoihin, hänen vointinsa ja lääkehoidon vaikutusten tarkkailu ja havainnointi hoidon eri vaiheissa kuuluu osaamisvaatimuksiin. Sairaanhoitajan ammattiosaamiseen kuuluu perifeerisen laskimokanyylin laitto, tarkkailu ja hoito. Sairaanhoitaja tulee työskennellä aseptisia työskentelytapoja noudattaen ja torjua infektiota. (Opetusministeriö 2006, 70-71; STM 2006, 37; PPSHp 2006, 88-89.)



Sairaanhoitajan ammattiosaamiseen kuuluu lääkehoidon kliinisen farmakologian hallitseminen: suonensisäisesti annettavien lääkkeiden indikaatiot ja kontraindikaatiot sekä sivu- ja haittavaikutukset ja osattava toimia komplikaatioiden ilmetessä. Sairaanhoitajan kuuluu lisäksi lääke nesteinfuusion aseptisesti ja oikealla tavalla siten, että konsentraatiosuhde on oikea, ja hänen tulee osata säilyttää tehdyt lääkelaimennokset oikein ja asianmukaisissa olosuhteissa. Sairaanhoitajan täytyy osata antaa potilaalle suonensisäinen neste ja lääkkeet oikein. (PPShp 2006, 89-90.) Lääkehoito kirjataan tarkasti ja huolellisesti sekä potilasturvallisuuden että henkilökunnan oman oikeusturvan vuoksi (STM 2006, 25).

Sairaanhoitajan ammattiosaamiseen kuuluvat perustiedot tyypillisimmistä nesteinfuusioista, plasman korvikkeista ja elektrolyyttillisistä ja hänen täytyy hallita suonensisäisen neste- ja lääkehoidossa käytettävien hoitolaitteiden ja -välineiden turvallinen käyttö. Suonensisäisen nestehoidon toteutuksen ja seurannan perusasiat sekä hoidollisten johtopäätösten tekeminen potilaan painonseurannan perusteella ja infuusion toteuttaminen kuuluvat myös sairaanhoitajan osaamisvaatimukseen. Sairaanhoitajan on hallittava verivalmisteiden tilaus, verensiirtoon liittyvät esivalmistelut ja verituotteiden tarkistaminen. Hänen täytyy osata suorittaa verivalmisteiden antaminen potilaalle. Sairaanhoitajan täytyy seurata potilasta verensiirron aikana ja kirjata tehdyt toimenpiteet. (PPShp 2006, 88-91.)

Sairaanhoitajan täytyy tuntea erilaiset sentraaliset katetrityypit, ja tarvittaessa avustaa sen laitossa. Sentraalisen katetrin käsittely, puhdistus, tarkkailu ja poisto tilanteen vaatiessa kuuluvat sairaanhoitajan osaamisalueeseen. Ennen nesteinfuusion tai lääkkeiden antoa sairaanhoitajan on tarkistettava, että verisuonikatetri on paikoillaan. Hänen on myös tiedettävä verisuonikatetreihin liittyvät komplikaatoriskit ja osattava toimia oikein mikäli komplikaatioita ilmenee. (PPShp 2006, 88).

### 2.3 Aseptiikka suonensisäisessä hoidossa

Aseptiikka sisältää kaikki ne toimenpiteet ja toimintatavat, joiden avulla ehkäistään ja estetään infektioiden syntyä. Aseptiikkaa noudattamalla estetään mikrobien pääsy potilaaseen, hoitovälineistöön, hoitohenkilökuntaan ja hoitoympäristöön. Aseptisen työjärjestyksen noudattaminen merkitsee suunnitelmallista työskentelyä puhtaasta likaiseen. (Karhumäki, Jonsson ja Saros 2010, 59; Kurvinen ja Terho 2013, 214). Aseptiseen työtapaan kuuluu oikeanlainen käsihygienia ja suojainten käyttö, oikeat työtavat ja pisto- sekä viiltovahinkojen välttäminen (Saano ja Taam-Ukkonen 2014, 185). Henkilökohtainen terveys ja hygienian hoito edistää aseptiikan toteutumista hoitotyössä. Aseptinen omatunto on hoitajan toimintatapa, jossa hän on sisäistänyt aseptiikan periaatteet ja noudattaa aseptista työjärjestystä.

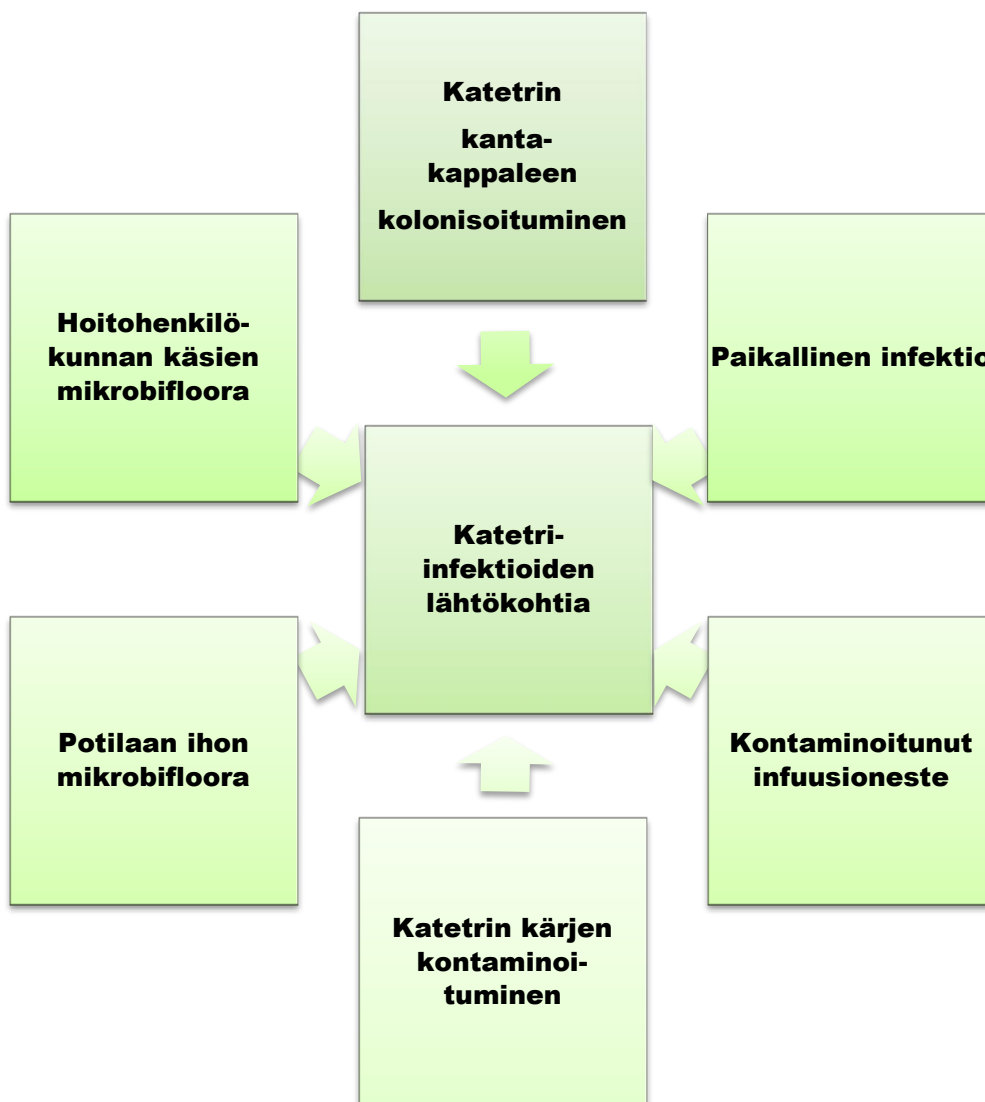
Hoitaja toimii aseptiikan periaatteiden mukaan huolimatta siitä, valvooko joku hänen toimintaansa. (Karhumäki ym. 2013, 59.)

**Verisuonikatetri-infektioiden lähtökohtia.** Verisuonikatetri avaa yhteyden potilaan verenkierron ja ulkopuolella olevien mikrobien välille, joten tämän vuoksi hyvän käsihygienian ja aseptiikan merkitys katetrien laitossa ja hoidossa korostuu. Verisuonikatetri-infektioiden torjunnassa katetrien laittoon ja käsittelyyn liittyvä koulutus on tärkeässä osassa. Käsihygienian puutteellinen toteutuminen, verisuonikatetrien ja nesteensiirtolaitteiden käsittelyssä esiintyvä huolimattomuus lisäävät verisuonikatetri-infektioita. Noudattamalla huolellista aseptiikkaa ja hyviä työtapoja, arvioimalla verisuonikatetrien tarpeen päivittäin ja poistamalla tarpeeton katetri, voidaan verisuonikatetriperäisiä infektioita vähentää merkittävästi. (Ala-Kokko ym. 2000, 507; Kotilainen ym. 2010, 273-274).

Enemmän kuin puolet sairaalaperäisistä infektioista on lähtöisin verisuonikatetrasta ja ne ovat vierasesine-infektioista yleisimpiä sairaalahoidossa olevilla potilailla (Kotilainen ym. 2010, 270). Syrjäsen (2001, 511) ja Terhon (2014) mukaan verisuonikatetriperäistä infektiota edeltää pistokohdan mikrobikolonisaatio. Katetriperäisestä bakteremiasta on kyse silloin, kun sama mikro-organismi löytyy perifeerisestä laskimoverinäytteestä ja katetrin kärjen tai ihonalaisen osan viljelystä (Syrjänen 2001, 511-512). Usein lähtökohtana bakteereille on ollut potilaan tai henkilökunnan iho, ja verisuonikatetrin kontaminoituminen on voinut tapahtua jo pistovaiheessa (Syrjänen 2001, 512; Terho 2014) (Kuvio 1). Katetriperäisessä sepsiksessä (sepsiksellä tarkoitetaan yleisinfektiota) bakteereita on potilaan verenkierrossa ja ne aiheuttavat voimakkaita infektio-oireita (Käypä hoito-suositus 2014). Verisuonikatetriin liittyvistä infektiokomplikaatioista yleisimpiä ovat paikalliset pehmytkudosinfektiot, sepsis ja septinen tromboflebiitti (suonessa on yhtä aikaa tulehdus ja tukos) (Kotilainen ym. 2010, 270). Katetrisepsis huonontaa perussairauden ennustetta, pidentää potilaan hoitoaikaa, tuo kärsimystä ja siihen liittyy lisääntynyt kuolleisuus. Lisäksi se aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia, joten infektioita ehkäisevillä toimilla saadaan merkittäviä säästöjä. (Syrjänen 2001, 511-512; Terho 2008 ja 2014.)

Infektion syntyyn vaikuttavat monet tekijät, esimerkiksi infektion lähde, taudin aiheuttaja, annettu hoito ja eri tutkimuslähtöiset seikat. Useissa tutkimuksissa on todettu katetrisepsispotilaiden kohdalla kuolleisuuden olevan selvästi suuremman kuin kontrollipotilaiden. (Kotilainen ym. 2010, 270-271.) Riski veriviljelypositiiviselle infektiolle suhteessa sataa asennettua verisuonikatetria kohti on perifeerisen verisuonikatetrin kohdalla 0,2 ja keskuslaskimokatetrin osalta vastaava luku on 3 (vaihteluväli 0-7) (Terho 2014). Suomessa vuonna 2011 tehdyssä prevalenssitutkimuksessa (ECDC ja THL) ilmeni, että potilailla, joilla oli verisuonikatetri, esiintyi yleisinfektio merkittävimpana haittana (Kärki ja Lyytikäinen 2013;

Terho, 2014). SIRO-aineiston (Sairaalainfektio-ohjelma) perusteella ilmeni, että kahdeksan prosenttia potilaista menehtyi seitsemän vuorokauden kuluessa siitä kun infektio on todettu. Tavallisinta menehtyminen oli kandida-, pseudomonas- ja enterokokki-infektioissa. (Kotilainen ym. 2010, 270-271.)



KUVIO 1. Verisuonikatetri-infektioiden lähtökohtia. Mukailten Kotilainen ym. 2010.

### 2.3.1 Käsihygienia

Käsihygienia tarkoittaa kaikkia niitä toimenpiteitä, joilla pyritään vähentämään ja estämään mikrobin siirtymistä henkilökunnan käsien välityksellä. Käsien välityksellä tapahtuva kosketustartunta on yleisin hoitoon liittyvien infektioiden leviämistapa, ja siksi käsihygienia on merkittävin osa-alue infektioiden torjunnassa. (Syrjälä ja Teirilä 2010, 165-166; Kurvinen ja Terho 2013, 216.) Mikrobit voivat levitä hoitajan ja potilaan välillä, potilaan ympäristöä kosketeltaessa tai potilaasta toiseen. Käsihygieniaan kuuluu muun muassa käsien desinfektio, käsien pesu sekä käsien ihon hoito. (Syrjälä ja Teirilä, 2010, 165-166.) Myös suojakäsineiden käyttö kuuluu käsihygieniamenetelmiin (Routamaa ja Ratia 2010, 161; Syrjälä ja Teirilä 2010, 166).

Käsissä on väliaikaista mikrobikasvustoa, transient floraa, ja pysyvää mikrobikasvustoa, resident floraa. Hoitajan käsiin väliaikaiset mikrobit tulevat potilaiden ja ympäristön kosketamisesta. Jo lyhytaikaisenkin kosketuksen seurauksena mikrobeja siirtyy potilaasta hoitajan käsiin. Eräät vakavia hoitoon liittyviä infektioita aiheuttavat bakteerit, kuten *Staphylococcus aureus*, voivat säilyä iholla kauan tartuttamiskykyisenä. Väliaikainen mikrobikasvusto kiinnittyy käsien orvaskeden uloimpaan osaan, ja näitä mikrobeja voidaan vähentää noudattamalla käsihygieniaa. (Syrjälä ja Teirilä 2010, 165-167).

**Käsien desinfektio.** Käsien desinfektiossa käsiin hierottava desinfektioaine, yleensä alkoholipohjainen käsihuuhe, katkaisee infektioiden tartuntatien ja samalla vähentää nopeasti käsien väliaikaisten mikrobin määrää (Syrjälä ja Teirilä 2010, 168-169, Karhumäki ym. 2010, 63). Alkoholipitoisuus vaikuttaa huuhteen tehokkuuteen. Mitä korkeampi alkoholipitoisuus on, sitä tehokkaampaa on käsihuuhe. Nykyään yleisimmin käytössä on valmisteita, jotka sisältävät etanolia 80 prosenttia. Useisiin tuotteisiin on lisätty glyserolia estämään käsien ihon kuivumista. (Karhumäki ym. 2010, 61-63.) WHO:n suositusten mukaan kädet tulee desinfioida aina ennen potilaskontaktia, ennen aseptisia toimenpiteitä, eritteiden tai kehon nesteiden koskemisen jälkeen, potilaskosketuksen jälkeen sekä potilaan lähiympäristön koskettelun jälkeen (Karhumäki ym. 2010, 64, 70; Syrjälä ja Teirilä 2010, 177; Hotus 2014; WHO 2014).

Alkoholihuuhteen vaikutus perustuu sen kykyyn muuttaa mikrobin valkuaisaineiden rakennetta. Koska alkoholi haihtuu nopeasti, eivät mikrobit ehdi muodostaa resistenssiä eli vastustuskykyä alkoholia kohtaan. Käsien desinfektion tehokkuuteen vaikuttaa aika, jonka käsihuuhteen hierominen käsiin kestää. (Syrjälä ja Teirilä 2010, 168-169, 179; Anttila 2014, 1755.) Käsien asianmukaiseen desinfiointiin tarvitaan kolmesta viiteen millilitraa käsihuh-

detta, ja tämän määrän hieromiseen kuivaksi asti tulisi kestää puoli minuuttia. Käsihuuhte otetaan kuiviin käsiin, sillä kosteus heikentää käsihuuhteen tehoa. Sormien välit, peukalon hanka ja kämmenen keskus, ranteen ja kämmenen väli sekä sormien välit ja sormenpäät ovat alueita, jotka puhdistuvat huonosti. Siksi käsiä desinfioidessa kastellaan ensin sormenpäitä huuhteeseen, jonka jälkeen hierotaan peukalo ja peukalon hanka, sormivälit kämmenet vastakkain ja sen jälkeen sormien välit käden selkäpuolelta. Lopuksi hierotaan koukistettuja sormia kämmenpohjiin. Kädet hierotaan kuivaksi. Kuivumisaika on alkoholin desinfektioaika. (Karhumäki ym. 2010, 63-64; Syrjälä ja Teirilä 2010, 168-169, 179.)

Käsien desinfektio ei toteudu hoitotyötä tekevien keskuudessa suositusten mukaisella tavalla: Suomessa Hoitotyön Tutkimussäätiön Käsihygieniahankkeeseen liittyvän tutkimuksen mukaan käsien desinfektio toteutui tehottomasti, sillä käsihuuhteen hieronta-aika jäi liian lyhyeksi (Hotus 2014). Suomessa käsihuuhteen käyttöaktiivisuutta on seurattu vertaamalla käsihuuhteen kulutusta suojakäsineiden kulutukseen. Käsien desinfektion tulisi tapahtua sekä ennen että jälkeen suojakäsineiden pukemisen. Kuitenkin huuhteen kulutusmäärän perusteella on voitu päätellä, että käsien desinfointi on toteutunut vain joka toisen suojakäsineparin kohdalla. (Anttila 2014, 1756.) Myös Oulun yliopistollisessa sairaalassa tehdystä tutkimuksesta, jossa verrattiin käsihuuhteen kulutusta potilaskontaktien määrään, saatu tulos osoitti, että käsihygienia ei toteutunut suositusten mukaisella tavalla (Syrjälä ja Teirilä 2010, 181).

Syynä käsien desinfektion puutteelliseen toteutumiseen on pidetty esimerkiksi kiirettä, heikkoa luottamusta menetelmän tehokkuuteen ja menetelmää koskeviin tutkimustuloksiin, tiedon ja koulutuksen puutetta, käsihuuhdetta ei ole ollut saatavilla tarvittaessa ja käsitykset käsihygieniasuosituksista ovat vaihdelleet (Pittet 2001, 237; Syrjälä ja Teirilä 2010, 180; katso myös: Rintala, Laurikainen, Kaarto ja Routamaa 2014, 212). Henkilökunnan koulutuksen ja tietoisuuden lisäämisen käsien desinfektion merkityksestä infektioiden torjunnassa katsotaan lisäävän myönteisyyttä käsien desinfektion ja yleensäkin käsihygienian toteuttamista kohtaan (Buffet-Bataillon ym. 2010; Syrjälä ja Teirilä 2010, 180-181; Rintala ym. 2014, 213). Buffet-Bataillon ym. (2010) tutkivat käsihygienian toteutumista sairaalaosastolla, ja havaitsivat tutkimuksessaan esimiehen läsnäolon ja hänen esimerkkinsä lisäävän henkilökunnan aktiivisuutta toteuttaa käsien desinfektiota.

Käsien desinfiointilla voidaan nopeasti, edullisesti ja tehokkaasti ehkäistä hoitoon liittyviä infektioita (Pittet 2001, 234; Zore, Strojjan ja Djekic 2008; Karhumäki ym. 2010, 63). Antibioottien kulutus olisi mahdollista saada vähenemään puoleen, jos huoneisiin sijoitettaisiin potilaskohtaiset käsihuuhteannostelijat (Karhumäki ym. 2010, 64). Käsihuuhteen saatavuus lisää sen käyttöaktiivisuutta (Pittet ym. 2000; Syrjälä ja Teirilä 2010, 181, 183; Anttila

2014, 1757). On päätelty, että hoitohenkilökunta pystyy ehkäisemään jopa 30-40 prosenttia hoitoon liittyvistä infektioista asianmukaisella käsien desinfektiolla (Anttila 2014, 1754). Pittet tutki 1990-luvulla käsihygienian toteutumista opetussairaaloissa tehdyn käsihygieniakampanjan yhteydessä, ja käsihuuhteen käytön vaikutusta hoidosta johtuvien infektioiden esiintyvyyteen. Tutkimuksessa kävi ilmi, että vain 18 prosentin lisäys käsihuuhteen käytössä vähensi hoitoon liittyviä infektioita 17 prosentista 10 prosenttiin. (Pittet ym. 2000; Syrjälä ja Teirilä 2010, 177.) Zore ym. (2008) vertasivat tutkimuksessaan mikrobien poistumista käsien iholta vertaamalla käsien pesun ja käsien desinfektion ja pelkän käsien desinfektion eroja. Tutkimuksen mukaan käsien pesu ja desinfektio vähensi bakteerikolonisaatiota 72 prosenttia, mutta kun desinfektio oli tehty kuiviin käsiin, joissa ei ollut näkyvää likaa tai eritteitä, väheni bakteerikolonisaatio jopa 88,9 prosentilla.

**Käsien saippuapesu.** Nykysuositusten mukaan kädet pestään niiden ollessa näkyvästi likaiset, wc-käynnin jälkeen, tai jos eritteisiin kosketaan ilman suojakäsineitä. Jos käsihuuhteiden sisältämää glyserolia on kerrostunut käsiin, riittää pelkkä huuhtelu juoksevan veden alla poistamaan liian glyserolin. Kun hoidetaan potilasta, jolla on norovirusinfektio tai *Clostridium difficile*-infektio, on kädet pestävä ensin saippualluoksella, jonka jälkeen ne vielä desinfioidaan käsihuuhteella, sillä näitä mikrobeja ei saa poistettua pelkällä käsihuuhteella. (Karhumäki ym. 2010, 61; Syrjälä ja Teirilä 2010, 166, 170; Anttila 2014, 1756.) Käsiä pestäessä kädet kostutetaan, saippuoidaan ja lopuksi huuhdellaan juoksevan veden alla. Kuivaamiseen käytetään kertakäyttöpyyhettä ja hana suljetaan paperia apuna käyttäen. (Syrjälä ja Teirilä 2010, 166-167.) Kädet kuivataan hyvin, sillä kuivaaminen vähentää mikrobien määrää käsissä. Kosteiden käsien kautta leviävät useat bakteerit, kuten Klebsiella, kolibakteerit ja *Pseudomonas*. Käsien kuivaamista puhaltimen alla ei suositella, sillä puhallin saattaa kontaminoida kädet *Staphylococcus aureus*-bakteereilla. (Karhumäki ym. 2010, 61.)

**Suojakäsineiden käyttö.** Suojakäsineiden tarkoituksena on suojata potilasta ja henkilökuntaa tartunnoilta, sekä estää tartuntoja leviämästä. Suojakäsineitä on steriilejä ja tehdaspuhtaita. Steriilejä toimenpide- eli tutkimuskäsineitä käytetään pienissä aseptisissä toimenpiteissä, tutkimuksessa ja hoitotoimenpiteissä, kuten tuoreen leikkaushaavan hoidossa, virtsarakkoa katetroitaessa sekä lääkkeitä aseptisesti valmistettaessa. Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään esimerkiksi koskettaessa kanyyleja, rikkiäistä ihoa tai haavoja, verta, kehon eritteitä, hoidetaan säärihaavoja tai kosketaan potilaan limakalvoja. Kädet desinfioidaan aina ennen ja jälkeen suojakäsineiden käytön. Käsihuuhteen on annettava kuivua ennen suojakäsineiden pukemista, sillä mikrobit lisääntyvät lämpimässä ja kosteassa ympäristössä nopeasti. Suojakäsineet ovat potilas- ja työvaihekohtaisia ja kertakäyttöisiä, eikä niitä saa pestä tai desinfioida, sillä pesun tai desinfiointin seurauksena suojakäsineiden pintamateriaali pehmenee. Tällöin mikrobit pystyvät kiinnittymään niihin helpommin, suojakäsi-

neen läpäisevyys lisääntyy ja kesto heikkenee. Suojakäsine ei anna käyttäjälle täydellistä suojaa mikrobeilta. Lisäksi käyttäjä voi kontaminoida puhtaat alueet suojakäsineillään, jollei suojakäsineitä vaihdeta siirryttäessä likaiselta alueelta puhtaalle tai potilaan luota toisen luo. Suojakäsineillä ei kosketella ympäröiviä pintoja, avata kaappien ovia, vastata puheliimeen tai käytetä tietokoneen näppäimistöä. Suojakäsineet riisutaan siten, että omia käsiä ei kontaminoida. (Syrjälä ja Teirilä 2010, 176; Karhumäki ym. 2010, 66-68, 70; Routamaa ja Ratia 2010, 161-162; Kurvinen ja Terho 2013, 218.) Suojakäsineitä ei tarvita kun talutetaan potilasta, kosketaan tervettä ihoa, kammataan hiuksia tai pedataan vuodetta. Tällöin riittää käsien desinfiointi käsihuuhteella (Routamaa ja Ratia 2010, 161-162.)

**Käsien ihon hoito ja korujen sekä rakennekynsien käyttö hoitotyössä.** Ihon hoidon tavoitteena on, että käsien iho pysyy hyvässä kunnossa, sen kosteustasapaino on normaali ja ihon mikrobipuolustuskyky lisääntyy. Ihoa hoidetaan välttämällä käsien liiallista saippuapesua, käyttämällä käsihuuhdetta ja voitelemalla kädet kosteuttavalla käsivoiteella. (Karhumäki ym. 2010, 64; Syrjälä ja Teirilä 2010, 166.) Käsissä olevat haavat ja tulehdukset on hoidettava, sillä vaarana on, että sairaalassa esiintyvät mikrobit alkavat lisääntyä haavoissa ja tulehdusalueilla. Vahingoittunut iho avaa mikrobeille väylän elimistöön. Lisäksi tulehdukset hoitohenkilökunnan käsissä altistavat potilaan infektioille. (Karhumäki ym. 2010, 64; Kurvinen ja Terho 2013, 214.) Käsihuuhte tehoaa paremmin silloin, kun käsien iho on kunnossa (Kurvinen ja Terho 2013, 214; Anttila 2014, 1757).

Kynnet pidetään lyhyinä ja kynnenaluset puhtaina. Pitkien kynsien alle kerääntyy mikrobeja, kynnet voivat rikkoa suojakäsineet ja vahingoittaa potilaan ihoa hoitotoimenpiteitä tehtäessä. Hoitotyössä ei saa käyttää kynsikoruja, rannekelloja, sormuksia tai käsikoruja, koska niiden alla mikrobien kasvu lisääntyy kosteuden vuoksi. Lävistyksen lisäävät hoitajan infektioriskiä. Rakenne- ja geelikynsien alla kasvaa runsaasti mikrobeja, joten niitä ei saa käyttää hoitotyössä. Rakennekynsien on englantilaisessa tutkimuksessa todettu aiheuttaneen infektioepidemioita. (Karhumäki ym. 2010, 64; Ratia ja Routamaa 2010, 154; Meurman ja Ylönen 2010, 604).

### 3 SUONENSISÄISEN HOIDON TOTEUTTAMINEN

#### 3.1 Suonensisäinen lääke- ja infuusiohoito

Potilaan verenkiertoon voi antaa suoraan lääkettä, ja yleisin antotapa antaa lääke on perifeeriseen eli ääreislaskimoon. Laskimoon annettavan lääkeaineen edut ovat seuraavat: lääkeaine saadaan nopeasti verenkiertoon, lääkeaineen vaste saadaan nopeasti, lääkeainepitoisuutta veressä on helppo seurata, voidaan antaa sellaisia lääkeaineita, jotka eivät nieltynä tehoa ja voidaan antaa potilaille joilta ei lääkkeiden ottaminen nieltynä onnistu. Lääkkeitä annetaan myös keskuslaskimokatetrin kautta keskuslaskimoon, mutta katetrin voi asentaa vain lääkäri. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 251-253). Laskimonsisäinen lääkkeen antotapa on invasiivinen eli elimistöön kajoava ja sen vuoksi erittäin huolellinen aseptiikka on perusteltua. Lääkkeen antaminen laskimoon on erittäin riskialtista, koska siihen liittyy vakavien haittojen mahdollisuus. Vaikutukset, haittavaikutukset ja vakavat allergiset reaktiot alkavat hyvin nopeasti. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 251-253).

Laskimon sisään annettava lääkehoito toteutetaan aina lääkärin määräyksen mukaan. Laskimoon voidaan antaa mikrobilääkkeitä, kipulääkkeitä, solunsalpaajia, anestesia-aineita, sydämen toimintaan vaikuttavia lääkeaineita ja röntgenvarjoaineita. Laskimonsisäistä nestehoitoa toteutetaan antamalla elektrolyytti- tai sokeriliuoksia, ravitsemushoitoa ja verivalmisteita. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 251-253, 272.) Infuusionesteet jaetaan käyttötarkoituksen ja sisällön perusteella perus-, korvaus-, ja ravitsemusliuoksiin. Väkevät infuusiokonsentraatit ovat elektrolyyttiliuoksia, jotka laimennetaan ennen potilaalle antamista. Infuusionesteet valitaan potilaan iän, painon, sairauksien tai muiden samanaikaisten lääke- ja nestehoittojen perusteella. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 253, 272).

Antonopeudet jaetaan kertainjektioon, jaksoittaiseen infuusioon ja kestoinfuusioon. Kertainjektion antoaika vaihtelee muutamista sekunneista muutamiin minuutteihin. Kertainjektion antomuodot ovat toistuvasti, säännöllisesti tai tarvittaessa. Läkettä voidaan antaa myös laskimoinfuusiona eli jatkuvana ruiskeena. Laskimoinfuusio voi olla jaksottainen tai jatkuva ja lääkeaine, elektrolyytit tai ravintoaine laimennetaan. Nestetilavuus määräytyy annettavan lääkeaineen mukaan. Laskimoinfuusion käyttö on perusteltua, kun lääkeaineella on kapea terapeuttinen leveys, lääkepitoisuus veressä halutaan säätää potilaan tilan mukaan annosnopeutta säädellen, lääkeaine poistuu elimistöstä nopeasti ja lääkkeen haittavaikutusten ja toksisten vaikutusten esiintymistä halutaan vähentää. Lääkeinfuusion kestäessä useita tunteja, jopa päiviä puhutaan kestoinfuusiosta eli jatkuvasta infuusiosta, näissä tilanteissa käytetään usein infuusioautomaattia tai ruiskupumppua, koska sillä saadaan tarkka lääkeannos. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 251-253).





Kuvio 2. Turvallisessa suonensisäisessä hoidossa huomioitavat asiat.

### 3.2 Suonensisäisen lääkkeen käyttökuntoon saattaminen ja antaminen.

Turvalliseen suonensisäiseen hoitoon kuuluu asianmukainen lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen ja potilaalle antaminen. Lääkkeen käyttökuntoon saattamisella tarkoitetaan lääkkeen valmistamista sellaiseen muotoon, että se voidaan annostella potilaalle, esimerkiksi antibioottikuiva-aineen liuottaminen infuusionesteeseen. Käyttökuntoon saattaminen suoritetaan lääkkeen valmistajan tai sairaala-apteekin ohjeiden mukaan. Lääkkeitä käyttökuntoon saatettaessa ja potilaalle annettaessa täytyy tietää annetaanko lääke perifeeriseen laskimoon vai keskuslaskimoon, laimennetaanko lääke ja millaisen nesteen kanssa se laimennetaan, mikä on oikea lääkevahvuus ja antonopeus. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 252, 294-295.) On tiedettävä lääkkeen käyttö- ja vasta-aiheet, mahdolliset haittavaikutukset ja kuinka toimia haittavaikutusten ilmetessä (Ojala 2012, 90; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 309-310).

Lääkkeen oikeellisuus ja antotapa on tarkistettava aina lääkkeen nimilapusta. Suonensisäisessä hoidossa virheiden mahdollisuutta lisää se, että samasta lääkeaineesta voi olla laskimoon, lihaksensisäisesti ja suun kautta annosteltavia lääkemuotoja. Potilaan allergiat tarkistetaan ja huomioidaan lääkeainetta valitessa. (Ojala 2012, 84, 90-91; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 252, 309-310.) Tutkimuksissa on havaittu, että sairaanhoitajille tapahtuu virheitä lääkkeen pakkausselosteen ymmärtämisessä. Väärinymmärrys voi johtaa lääkitysvirheeseen. (Westbrook, Rob, Woods ja Parry 2011.) Suomessa tehdyssä tutkimuksessa antoreitin valinnassa tehtiin virheitä ja lihakseen annosteltavia lääkeaineita annosteltiin suonensisäisesti. Lääkehoidossa tapahtunut virhe voi olla sen tehneelle hoitajalle traumaattinen kokemus sekä ammatillisesti että henkilökohtaisesti. (Suikkanen 2008, 11.)

Suonensisäisesti annettavia lääkeaineita voi yleensä lisätä isotonisiin liuoksiin. Isotonisella liuoksella tarkoitetaan liuosta, jonka osmolaarisuus on lähellä plasman osmolaarisuutta. Tällöin neste jakautuu tasaisesti solun ulkoiseen nestetilaan. Tällaisia liuoksia ovat esimerkiksi fysiologinen (0,9- %) keittosuolaliuos tai glukoosiliuos (5- %). Yleisohje on, että yhteen infuusiopussiin tehdään vain yksi lääkelisäys. Lääkelisäys suoritetaan mielellään juuri ennen infuusiota. (Iivanainen ja Syväoja 2011, 265; Ojala 2012, 82, 86.) Lääkkeitä ja elektrolyyttisiä laimennettaessa on huomioitava niiden yhteensopivuus laimennusnesteen ja toisten lääkeaineiden kanssa, sillä yhteensopimattomat ainesosat saattavat muodostaa liukenematonta sakkaa tai kiteitä. Sakkautuminen tapahtuu joko välittömästi tai jonkin ajan kuluessa. Kiteytymät ja saostumat voivat aiheuttaa potilaalle laskimotukoksen. Tukos voi joutua potilaan keuhkoverenkiertoon esimerkiksi kanyylin huuhtelun seurauksena. Potilaita on menehtynyt keuhkoemboliaan väärin tehdyn lääkelisäyksen seurauksena. Infuusioneste-

teen kirkkaus tarkistetaan aina ennen lääkelisäystä, lääkelisäyksen jälkeen ja ennen potilaalle antamista. (Ojala 2012, 86-87.)

Lääkkeitä tai elektrolyyttikonsentraatteja ei lisätä veri- ja plasmavalmisteisiin, bikarbonaattiliuoksiin, mannitoliin, valmiisiin lääkeliuoksiin, rasvaemulsioihin, ravitsemusliuoksiin tai kolloideihin (Kotovainio ja Mäenpää 2013, 803; Mustajoki, Alila, Matilainen, Pellikka ja Rasmus 2013, 804; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 277). Elektrolyyttilisäykset laimennetaan aina. Kalium- ja natriumkonsentraatit lisäävät nesteen osmolaliteettia ja tämä lisää potilaan tromboflebiittiriskiä. Lääkelaimennokset on sekoitettava hyvin, näin varmistetaan liuoksen tasalaatuisuus. Infuusionesteen pakkausmateriaalin yhteensopivuus lääkkeen kanssa on huomioitava, sillä joillakin lääkeaineilla on taipumus kiinnittyä lasipintoihin tai muoviin. Lääkeaineet voivat aiheuttaa muovin liukenemistä tai ne saattavat itse imeytyä muoviin. Lääkkeen liuottamiseen käytettävän nesteen happamuuden täytyy olla oikea, sillä väärä happamuus saattaa aiheuttaa lääkkeen hajoamisreaktion. Lämpö heikentää valmiin lääkeliuoksen säilyvyyttä, samoin valo voi aiheuttaa joidenkin lääkeaineiden hajoamista. (Ojala 2012, 87-90; Kotovainio ja Mäenpää 2013, 803; Mustajoki ym. 2013, 804.)

Patogeenivaaran vuoksi suonensisäistä hoitoa antavan tulee käsitellä lääkkeitä ja nesteitä vain täysin terveenä. Työvaatetuksen täytyy olla asianmukainen, ja tarvittaessa käytetään tilanteen vaatimaa suojarustusta. (Ojala 2012, 80.) Käsihygienian ja aseptisen työskentelyn merkitys korostuu suonensisäisten lääkkeiden ja nesteiden käsittelyssä ja antamisessa, sillä niiden on säilyttävä steriilinä potilaalle asti. Lääkehuoneessa toimitaan desinfioiduin käsin ja kädet desinfioidaan uudestaan aina, mikäli lääkkeiden käsittely keskeytyy. Liuosten kontaminoitumisvaaraa voidaan pienentää siten, että kaikki läpäistävät kalvot ja suojat, niin sanotut läpäisymembraanit desinfioidaan 80-prosenttisella alkoholilla. Desinfointiaineen annetaan kuivua. Ruiskut, kanyylit ja muu tarvittava välineistö avataan vasta ennen käyttöä. Sekoituskanyyliä, ruiskujen liitoskohtaa tai neulan kärkiosaa ei saa koskea. (Koskinen ja Turunen 2012, 79; Torniainen ja Routamaa 2013, 579-581.) Lääkettä otettaessa lagenulasta tai ampullista, tai jos lisätään nestettä lagenulaan, käytetään vain steriilejä, kertakäyttöisiä neuloja ja ruiskuja. Samaa ruiskua ei käytetä useita kertoja. Lagenulan korkki ja ampullin kaula desinfioidaan ennen aukaisua. Ampullia avatessa saattaa lääkeaineeseen joutua lasinsiruja. Tämän estämiseksi lääke on aiheellista vetää ruiskuun suodatinneulaa käyttäen. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 188, 226-229.)

Käyttökuntoon saatetut injektio- ja infuusioliuokset tulee yleensä käyttää välittömästi. Säilyttämistä ei suositella, koska lääkelaimennoksien mikrobiologisesta puhtaudesta ei voi olla täyttä varmuutta. Mikrobiologiseen puhtauteen vaikuttaa, kuinka aseptisesti lääkeliuos on valmistettu ja säilytetty. (Ojala 2012, 89.) Lääkeainetta tai infuusionesteitä ei saa käyttää

käyttöpäivämäärän umpeuduttua, tai jos tuote on pilaantunut esimerkiksi väärän säilytyksen vuoksi, tai mikäli sen värissä ja koostumuksessa on havaittavissa muutoksia (Tokola 2010, 47). Laimennospussiin tai -pakkaukseen kiinnitetään lääkelisäystarra, johon on merkitty lisätyn lääkkeen nimi ja määrä, infuusioliuos, potilaan nimi, päivämäärä, kellonaika ja lääkelisäyksen tekijän nimi. (Tokola 2010, 34-40; Iivanainen ja Syväoja 2011, 265; Ojala 2012, 86; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 279.)

Oikea lääkkeen antoaika ja oikea antonopeus turvaavat lääkeaineen halutun pitoisuuden elimistössä. Lääkeaine annetaan lääkärin määräyksen ja valmisteen ohjeiden mukaisella nopeudella. Liian nopeasti annettu suonensisäinen injektio voi aiheuttaa elimistön fysiologisen reaktion, speed shockin. Tila voi johtaa sydänpysähdykseen. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262, 309.) Ojala (2012, 84, 91) mainitsee, että liian suuri annostelunopeus voi johtaa kohonneeseen lääkeainepitoisuuteen kohde-elimessä, myös tämä voi aiheuttaa vaaratilanteen potilaalle. Samoin liian suuret tiputusnopeudet voivat johtaa tilanteisiin, jotka uhkaavat potilaan henkeä. Westbrookin ym. (2011) tekemässä tutkimuksessa kävi ilmi, että yleisin sairaanhoitajien tekemistä virheistä suonensisäisten lääkkeiden antamisessa potilaalle oli niiden antaminen liian suurella nopeudella. Bolusten ja suonensisäisten infuusioiden antonopeus oli virhetilanteissa 15 prosenttia yli suositellun antonopeuden. Virheitä tapahtui myös suonensisäisten injektioiden käyttökuntoon saattamisessa: lääkeaineet laimennettiin liian suureen nestemäärään tai väärään nesteeseen ja potilaalle lääkettä annettaessa yhdisteltiin nestelinjoja, joiden kautta yhtä aikaa annetut lääke- tai nesteinfuusiot eivät olleet yhteensopivia. (Westbrook ym. 2011.)

**Infuusiolinjan täyttäminen.** Infuusiolinjaa täytettäessä toimitaan desinfioiduin käsin ja aseptisesti. Nesteensiirtoletkuston pakkauksen päiväys tarkastetaan. Vanhentuneita tarvikkeita ei saa käyttää. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 261, 269.) Yhdistettäessä nesteensiertolaitetta infuusiopussiin on otteen oltava sellainen, että portteja tai korkkeja ei kontaminoida. Kontaminoituneen infuusionesteen tai injektion antaminen potilaalle voi aiheuttaa potilaalle vakavia infektioita, esimerkiksi sepsiksen. (Torniainen ja Routamaa 2010, 580-582.)

Ennen lääkeinjektion tai -infuusion antamista potilaalle tarkistetaan, että lääkeliuos on lääkemääräyksen mukainen, ja lääkeaine on täysin liuennut. Ruiskusta tai nesteensiertolinjasta poistetaan ilmakuplat, sillä niiden joutuminen laskimoon saattaa aiheuttaa ilmaembolian vaaran potilaalle. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 261, 309-310.) Ennen lääkkeen antoa tai infuusion liittämistä verisuonikatetriin desinfioidaan lääkkeenantoreittien hanat, kanyylin venttiili tai hanan kanta huolellisesti spriitaitoksella (Iivanainen ja Syväoja 2011, 145, 257). Desinfiointiaineen annetaan kuivua, jonka jälkeen kanyyli huuhdotaan lääkeaineen

kanssa yhteensopivalla liuksella eli yleensä fysiologisella keittosuolaliuksella. Lääkkeen injisoinnin tai lääkeinfuusion jälkeen kanyyli huuhdellaan jälleen ja tarvittaessa lisätään steriili korkki. (Iivanainen ja Syväoja 2011, 145, 257; Ojala 2012, 84-85.) Kanyylin huuhtelulla varmistetaan, että suoniyhteys on kunnossa, ja että kaikki lääke saadaan menemään potilaan verenkiertoon. Huuhtelu vähentää yhteensopimattomuuden riskiä, sakkautumista ja kanyylin tukkeutumista. (Ojala 2012, 84; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 259.) Tukkeutunutta kanyyliä ei yritetä huuhtoa väkisin, vaan se on vaihdettava (Muhonen 2013, 111).

Potilaan henkilöllisyys on tarkistettava ennen suonensisäisen hoidon aloittamista tai lääkkeen antamista. Tarkistus suoritetaan kysymällä potilaan henkilötietoja tai jos tämä ei onnistu, tarkistamalla tiedot potilasrannekkeesta. Samalla huomioidaan vielä potilaan allergiat. (Ojala 2012, 90; Saano ja Taam-Ukkonen, 2013, 310.) Turvalliseen suonensisäiseen hoitoon kuuluu lisäksi potilaan ohjaus. Potilaan turvallisuudentunnetta ja hoitoon sitoutumista lisää vuorovaikutus hoitohenkilökunnan kanssa. (Rautava-Nurmi, Vaula, Sjövall, Vuorisalo ja Westergård, 2007, 24.) Potilaille kerrotaan, mitä lääkettä hän saa ja mihin sairauteen tai oireisiin lääkettä annetaan (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 310). Kun potilaalle laitetaan suonensisäinen nesteytys, hänelle kerrotaan, miksi nesteytys on aiheellinen, kauan-ko infuusio kestää ja voiko potilas liikkua vapaasti. Potilasta kehoitetaan kertomaan tunteuksista, joita suonensisäinen hoito hänelle aiheuttaa. (Muhonen 2013, 111.) On tärkeää ohjata potilasta kertomaan välittömästi, mikäli hän tuntee kipua pistokohdassa suonensisäisen injektion tai infuusion antamisen aikana tai sen jälkeen. Potilaan vointia tarkkailaan hoidon aikana mahdollisten komplikaatioiden ilmenemisen varalta. (Kotovainio ja Mäenpää 2013, 802-803, 805.)

**Kiertoilmakaapin käytön indikaatiot.** Kiertoilmakaapin käyttö parantaa henkilökunnan työturvallisuutta lääkkeitä käyttökuntoon saatettaessa ja lisää aseptiikkaa lääkkeiden käsittelyssä. Suonensisäisesti annosteltavien lääkkeiden on säilyttävä steriileinä potilaalle saakka. Työntekijän lääkkeiden jakaminen altistaa lääkepölylle ja lääkeroiskeille, jos välitöntä kontaktia ei estetä. Mikrobilääkkeille altistuminen voi johtaa allergisiin reaktioihin. (Karhumäki ym. 2010, 86; Tokola 2010, 43.)

Työntekijän täytyy huolehtia omasta terveydestään ja käyttää työn edellyttämiä suojaimia ja suojavaatetusta, ettei hän aiheuta vaaraa itselleen eikä muille. (Tokola 2010, 42; Työturvallisuuslaki 738/2002.) Mikrobilääkkeiden väärä tai liiallinen käyttö on aiheuttanut sen, että mikrobiorganismit ovat tulleet niille vastustuskykyiseksi (resistenteiksi). Euroopan Unionissa on toimintasuunnitelma mikrobilääkeresistenssiä aiheuttavien uhkien torjumiseksi. Torjuvia toimenpiteitä ovat muun muassa mikrobilääkkeiden asianmukainen käyttö ihmis- ja eläinlääketieteessä ja mikrobi-infektioiden ehkäiseminen. (Euroopan Komissio

2014.) Infektioiden ennaltaehkäisy vähentää mikrobilääkityksen tarvetta ja samalla mikrobilääkeresistenssin muodostumista (Kanervalo, Ollgren ja Lyytikäinen 2014, 132).

### 3.3 Perifeerinen kanyyli turvallisessa suonensisäisessä hoidossa

Perifeerinen kanyyli on yleisin suonensisäisen hoidon antotapa. Perifeerinen kanyyli on lyhyt muovikanyyli, joka sijoitetaan ääreislaskimoon. (Saano ja Taam Ukkonen 2013, 251.)

Turvalliseen perifeeriseen kanylointitapahtumaan kuuluu potilaan ohjaus, koska kanylointi on monille epämiellyttävä ja kivulias tapahtuma. Kanylointitilanteen pitää olla rauhallinen ja kanylointi pyritään tekemään mahdollisimman nopeasti, kivuttomasti ja turhia pistokertoja välttäen. Potilaalle saattaa tulla huonovointisuutta tai heikotusta, sen vuoksi kanylointi tehdään niin, että potilas on makuuasennossa ja potilaan vointia tarkkaillaan. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 254.)

Kanyylin valinta riippuu potilaasta (aikuinen vai lapsi), annettavasta lääkeaineesta ja sen viskositeetistä eli sitkoisuudesta, laskimoiden kunnosta sekä lääke- ja nestehoidon määräästä. Kanyylin koko valitaan siten, että sen neula ei tuki laskimoa, vaan veren ohivirtaus on mahdollista. Kanyylin koko ilmoitetaan Gauge-mittana (G) ja millimetreinä. Mitä korkeampi Gauge-numero on, sitä pienempi on kanyylin ulkohalkaisija (Iivanainen ja Syväoja 2011, 137.) Pienin kanyylikoko on 24G ja sitä käytetään vastasyntyneillä ja haurassuonisilla vanhuksilla. Perusnesteytykseen ja lääkitykseen käytetään aikuisilla koon 20G kanyyliä. Turvakanyyliä käyttämällä voidaan vähentää neulanpistotapaturman riskiä. Turvakanyyli eroaa tavallisesta kanyylista niin, että siinä neulaa ulos vedettäessä neulan päälle tulee suojuksen. Suomessa on valmisteilla lakiuudistus neulanpistotapaturmien ehkäisyyn liittyen ja on todennäköistä, että turvakanyylien käyttö lisääntyy tulevaisuudessa. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 255-256.)

Suuria neste- ja verimääriä nopeasti annettaessa tarvitaan suuriluumeninen eli suuritiehyinen kanyyli, esimerkiksi 18G. Koon 22G kanyyllillä voidaan nesteitä antaa aina kolmeen litraan asti vuorokaudessa. Infusoitavat nesteet laimenevat paremmin, kun kanyyli on pieniluumeninen, sillä suurempaa verenvirtausta tarvitaan kun suonensisäisesti annetaan ärsyttäviä liuoksia. Pieni kanyyli ärsyttää suonta vähemmän, aiheuttaa vähemmän kipua ja tromboflebiitin (suonessa on sekä tukos että tulehdus) vaara pienenee, koska veri pääsee virtaamaan paremmin neulan ohi. (Iivanainen ja Syväoja, 2011, 137-138.)

Kanyylin pistopaikkaa valittaessa on suositeltavaa laittaa kanyyli ei-dominoivaan käteen eikä halvaantunutta raajaa suositella kanyloitavaksi. Vähemmän suositeltavia pistopaikkoja ovat ranteen sisäpuoli (radialisvaltimo ja radialisherma, jotka kulkevat ranteen sisäpuolella) ja kynnärtaive, joka immobilisoi (tekee liikkumattomaksi) kynnärnivelen. Paikka on hyvä jättää laskimoverinäytteen ottoa varten. Dialyysipotilaille ei laiteta perifeeristä kanyyliä siihen käteen, missä on laskimo-valtimofisteli. Alaraajan kanylointia tulee välttää, koska laskimotukoksen riski kasvaa, johtuen huonommasta verenkierrosta. Myös O`Grady ym. (2011, 10) suosittelevat aikuisen perifeerisen kanyylin paikaksi mieluummin ylä- kuin alaraajaa. Akuuteissa tilanteissa, kun potilaan verenkierto on vaarassa romahtaa tai on jo romahtanut, sairaanhoitajan täytyy valita pistopaikaksi mahdollisimman suuri laskimo (Iivanainen ja Syvänoja, 136).

Pohjois- Savon sairaanhoitopiirin ohjeistuksen mukaan nesteensiirtolaite vaihdetaan 72-96 tunnin välein, kun on kysymys jatkuvasta infuusiosta. Siirtolaite vaihdetaan kerran vuorokaudessa, kun on kyse lääkkeistä. Verensiirron yhteydessä tai verensiirtolaitteen ollessa näkyvästi verinen se vaihdetaan aina. Ohjeistuksen mukaan perifeerisen kanyylin vaihtoväli on 48-72 tuntia. Jos kanyyli on laitettu ensihoitotilanteissa sairaalan ulkopuolella, se tulee vaihtaa 48 tunnin kuluessa. Tätä perustellaan sillä, että ensihoitotilanteissa aseptiikka ei ole välttämättä toteutunut toivotulla tavalla. Kanyylin kunto tulee tarkistaa päivittäin ja peitinsidokset tulee vaihtaa, jos ne ovat likaiset, samalla tarkistetaan, että lääkkeenantokorkki on kiinni. Ennen peitinsidoksen vaihtoa punktiokohdan ympäristö puhdistetaan. Peitinsidoksen tarkoituksena on suojata pistokohtaa traumaailta, estää sen mikrobikontaminoitumista ja pitää kanyyli paikoillaan. Perifeerinen kanyyli täytyy pitää kuivana ja sen vuoksi se täytyy suojata suihkun ajaksi. (Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri, 2012).

Perifeerisen kanyylin vaihtovälin suositukset saattavat vaihdella maittain. Amerikkalaisen O`Grady ym. (2011, 45) oppaan Guidelines for prevention of Intravascular Catheter-Related Infections mukaan aikuisella olevaa perifeeristä kanyyliä ei ole tarpeen vaihtaa useammin kuin 72-96 tunnin välein vain sen vuoksi, että halutaan vähentää potilaan vaaraa saada infektio tai flebiitti. Aikataulun mukaista suonensisäisten katetrien vaihtoa on ehdotettu menetelmäksi, jolla estetään flebiittiä ja verisuonikatetriperäisiä infektioita. Perifeerisiä verisuonikanyyleja koskevat tutkimukset viittaisivat siihen, että tromboflebiittitapausten ja kanyylien bakteerikolonisaatio kasvaa, kun kanyylin on annettu olla paikoillaan yli 72 tuntia. Kuitenkaan flebiittiä ei esiintynyt merkittävästi enempää kanyylin oltua paikoillaan 96 tuntia. Carson ym. (2012) kirjallisuuskatsauksen mukaan perifeeriselle kanyylille suositellaan 72-96 tunnin vaihtoväliä.

**Perifeerisen kanyylin asettaminen.** Laitettaessa potilaalle perifeeristä kanyyliä on hyvä varata rauhallinen tila toimenpidettä varten. Desinfioidaan kädet ja varataan tarvittavat välineet: käsien ja ihon pistokohdan desinfiointiaine, puhdistuslappuja, tehdaspuhtaat suojakäsineet, kiristysside eli staasi, kanyylin kiinnitysteippi, esitäytetty keittosuolaruisku ja särmäisjäteastia. Valitaan sopiva kanyyli iän ja käyttötarkoituksen mukaan, myös nesteinfuusio on syytä varata valmiiksi letkutettuna. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 255-258.)

Pistokohtaa puudutettaessa puudutusvoiteella tai laastarilla puhdistetaan iho hyvissä ajoin ennen kanyylin asettamista. Ennen kanyylin asettamista varmistetaan potilaan käden hyvä asento ja etsitään sopiva pistopaikka tunnustelemalla sormenpäillä. Silloin, kun käden laskimot eivät tule hyvin esille, lasketaan potilaan käsi sydämen tason alapuolelle ja pyydetään potilasta pumpaamaan kättä auki ja kiinni. Laskimoa voi kevyesti sivellä sormella. Kättä voidaan myös lämmittää etukäteen lämpöpakkauksen avulla. Seuraavaksi kiristetään kiristysside (kiristyssiteen avulla laskimosuonten virtaus estyy ja suonet tulevat näkyville) ja varmistetaan pistopaikka uudestaan. Pistopaikan iho pyyhitään desinfiointiainetta sisältävällä puhdistuslapulla. Pistopaikan täytyy antaa kuivua ennen punktoimista, eikä desinfoitua aluetta saa koskettaa puhdistuksen jälkeen. Kädet desinfioidaan ja puetaan tehdaspuhtaat suojakäsineet. Kanyylin käyttökunto täytyy varmistaa, siivekkeet avataan ja poistetaan muovisuojus neulan päältä. Kanyyliä pidetään kolmisormiotteella. Potilaan ihoa kiristetään pistokohdan läheltä rystysten takaa, ettei laskimo ”pakene” pistettäessä. Kanyylin kärjen neula-aukon täytyy osoittaa ylöspäin. Potilaalle kerrotaan tulevasta pistosta. Pisto tehdään 30 asteen kulmassa, neulaa viedään eteenpäin laskimossa, kunnes verta havaitaan neulan päässä olevassa kammiossa. Kanyyliä viedään eteenpäin noin kaksi millimetriä ja sitä suoritetaan laskimon suuntaisesti. Neula vedetään pois päin, ja loput kanyylista viedään suoneen. Työnnettäessä neulaa takaisin päin muovikanyyli voi rikkoutua. Kiristysside poistetaan ja samalla painetaan laskimoa sen vuoksi, että verenvirtaus laskimoon estyy. Neula poistetaan kokonaan kanyylin sisältä ja neula laitetaan välittömästi särmäisjäteastiaan. Kanyylin kiinnitysteippi kiinnitetään huolellisesti ja siihen merkitään päivämäärä, jolloin se on asetettu. Hyvällä kiinnityksellä varmistetaan, että edestakaista liikettä suonessa ei pääse tapahtumaan ja lisäämään infektioriskiä. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 255-258).

Yhdistetään tarvittava infuusio kanyyliin tai varmistetaan kanyylin toimivuus fysiologisella keittosuolaliuoksella. Infuusionesteen täytyy mennä hyvin laskimoon, pistopaikkaan ei saa tulla kohoumaa eikä aiheuttaa potilaalle kipua. Infuusionestepussia laskettaessa sydämen alapuolelle verta virtaa letkustoon, tällä voidaan myös varmistaa neulan oleminen laskimossa. Kanyloinnin yhteydessä tulleet jätteet lajitellaan asianmukaisesti omiin jäteastioihinsa. Kanylointi ja siihen liittyvät asiat kirjataan potilaan hoitokertomukseen. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 255-258).



Mahdollisten komplikaatioiden ja allergisten reaktioiden varalta seurataan potilaan peruselintoimintoja, ihon lämpöä, kosteutta, pahoinvointia sekä tajuntaa (Kotovainio ja Mäenpää 2013, 802-803). Kiinnitetään huomiota, punoittaako pistoskohta, onko se kuumottava, turvonnut tai tuntuuko siinä kipua, onko potilas viluinen, onko hänellä päänsärkyä ja erittykö virtsaa normaalisti (Muhonen 2013, 111).

**Neulanpistotapaturma ja sen ennaltaehkäisy.** Sairaanhoidtaja altistuu neulanpistotapaturmalle käsitellessään neuloja, kanyyleja, sekoituskanyyleja ja lasiampulleja. Neulanpistotapaturmaksi katsotaan tapaturma, jossa neula, joka on kontaminoitunut verellä, kudosteella tai verisillä eritteillä, läpäisee ihon. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 189.) Neulanpistotapaturmia voidaan estää välttämällä neulojen hylsytämistä, riittävällä perehdytyksellä, kommunikoinnilla, asenteiden muutoksella, yhdenmukaisella pistokäyttäytymisellä, selkeillä ohjeilla, suunnitelmallisella työskentelyllä sekä turvaneuloja- ja kanyyleja käyttämällä. On pyrittävä käyttämään neuloja, jotka on mahdollista poistaa pidikkeestä ilman, että niihin tarvitsee koskea käsin. Yhdellä kädellä neulaa poistettaessa käytetään yhden käden tekniikkaa. Särnäisjätteet laitetaan välittömästi suoraan niille varattuun astiaan. Työnantajan täytyy huolehtia siitä, että hoitajilla on käytettävissään tarpeeksi suojakäsineitä ja keräysastioita neuloille. (Tokola 2010, 45; Meurman ja Ylönen 2010, 605; Iivanainen ja Syväoja 2011, 256, 377; Saanisto 2012, 67.) Tutkimusten perusteella on ilmennyt, että suurin osa pistotapaturmista voitaisiin estää käyttämällä turvaneuloja ja -kanyyleja. Kaikkien työntekijöiden, riippumatta työkokemuksen määrästä, täytyisi arvioida kriittisesti omaa toimintaansa pistotilanteessa. Neulanpistotapaturman sattuesssa toimitaan aina sairaalan omien ohjeiden mukaan. (Saanisto 2012, 67.)

**Suonensisäisessä hoidossa syntyvän jätteen käsittely.** Jokaisella terveydenhoitoalan laitoksella on oltava jätesuunnitelma. Sairaaloiden suunnitelmat ja jäteohjeet perustuvat jätelakiin. Suurin osa terveydenhuollossa tuotetusta jätteestä on sekajätettä, jonka sekaan ei saa laittaa ongelma- eikä erityisjätteitä. (Karhumäki ym 2010, 86-90.) Terveydenhuollossa syntyy alalla ominaista jätettä eli erityis- ja ongelmajätettä, joka jaetaan neljään ryhmään: tartuntavaarallinen jäte (potilasjäte ja laboratoriojäte), tapaturmavaarallinen jäte, biologinen jäte ja ongelmajäte. **Biologinen jäte** on ihmisestä peräisin olevaa jätettä, esimerkiksi kudossäte ja elimet, veripussit letkustoineen ja hyvin veriset sidetarvikkeet. Biologinen jäte kerätään huolellisesti pakattuina erityisjätelaatikoihin. **Ongelmajätteeseen** kuuluu muun muassa lääkejäte ja radioaktiivinen jäte. Jäte luokitellaan **tartuntavaaralliseksi**, jos se on kontaminoitunut verenvuotokuumeita aiheuttavilla viruksilla, tai ruttoa tai pernaruttoa aiheuttavilla mikrobeilla. **Tapaturmavaaralliseen jätteeseen** kuuluvat terävät, särnäiset jätteet, jotka voivat aiheuttaa tapaturman (neulanpistotapaturma) tai infektoriskin. Niihin kuuluvat muun muassa neulat, lasiampullit ja sekoituskanyylit. Viiltävät ja pistävät jätteet

laitetaan särnäisjäteastioihin, astioita ei saa täyttää liian täyteen ja sinne ei kuulu mikään muu jäte. **Sekajätteeseen** saa laittaa tyhjän infuusiopussin suljettuine letkustoineen. Jätteet pakataan ja lajitellaan sairaalan lajitteluohjeiden mukaisesti. (Karhumäki ym 2010, 86-90; Varkauden Sosiaali- ja terveyskeskus jätteenkäsittelyohjeet, 2014.)

### 3.4 Keskuslaskimokatetri ja sen hoito-ohjeet

Keskuslaskimokatetrin kautta lääke- ja nestehoitoja annetaan suuriin aivan sydämen ulkopuolella oleviin laskimoihin. Yleisimmät keskuslaskimokatetrin kanyloinnissa käytettävät reitit ovat sisempi kaulalaskimo (vena jugularis interna), solislaskimo (vena subclavia) ja käsivarren tai pään laskimo (vena brachiocephalica tai vena anonyma). (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262-265).

Keskuslaskimokatetrin voi asentaa vain lääkäri. Sairaanhoitaja valmistelesteriilin pöydän valmiiksi ja desinfioi punktiokohdan ennen toimenpidettä. Potilas makaa Trendelenburgin asennossa eli kallistetulla alustalla pää lantion tason alapuolella. (Anttila ym. 2011). Keskuslaskimossa voi olla perkutaaninen keskuslaskimokatetri, tunneloitu katetri tai infuusioportti. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 266). Opinnäytetyössä käsitellään vain perkutaanisen keskuslaskimokatetrin eli sentraalisen katetrin (CVK) hoito-ohjeet, koska osastolla se on yleisin katetrityyppi ja ainoa, jonka sairaanhoitaja voi poistaa.

Keskuslaskimokatetri-hoidon avulla kriittisesti sairaat potilaat saavat nopeaa lääke- ja nestehoitoa. Sitä voidaan käyttää jopa useita viikkoja tai kuukausia. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262-265.) Kanyylia käytetään vain erityisindikaatioissa, kuten pitkäaikaisessa nestejä ravitsemushoidossa, tai jos ilmenee vaikeuksia käyttää perifeeristä kanyyliä (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, 2014, 1). Keskuslaskimokatetreja käytetään esimerkiksi syöpäpotilaan solusalpaajahoidoissa, hätätilanteissa, joissa vaaditaan nopea lääkeaineen vaste, voimakkaiden ja laskimoa ärsyttävien aineiden käytön yhteydessä, dialyysipotilaiden hoidossa ja parenteraalisessa ravitsemushoidossa (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262).

Sentraalinen keskuslaskimokatetri on ohut, pitkä ja taipuisa katetri, jossa on yksi- tai useampia luumenia eli tiehyitä. Katetri, joka on monitiehyinen, mahdollistaa infuusioliuosten ja lääkeaineiden antamisen samaan aikaan. Keskuslaskimokatetrin avulla voidaan ottaa verinäytteitä ja sen kautta pystytään mittaamaan keskuslaskimopainetta. Materiaalina valmistukseen käytetään yleisesti polyuretaania, joka pienentää riskiä laskimotulehdukseen ja lisäksi on katetrityyppejä, jotka on käsitelty mikrobeja ehkäisevällä aineella. Katetrin paikallaan

olon voi tarkistaa röntgenissä. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262-263). Yksiluumenkatetri on parempi vaihtoehto infektioriskin pienentämiseksi. Käyttötarve tulee arvioida päivittäin ja tarpeeton katetri on poistettava pian. (O'Grady ym. 2011, 11, 27; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, 2014, 1.) Frasca, Dahyot-Fizelier ja Mimoz toteavat tutkimuksessaan, että keskuslaskimokatetrit, jotka ovat potilaalla yli 15 päivää, tulehtuvat helpommin, koska niitä käsitellään paljon. Infektioita voitaisiin estää muun muassa hyvin koulutetulla henkilökunnalla ja hyvällä käsihygienialla. (Frasca, Dahyot-Fizelier ja Mimoz, 2010).

Sairaanhoitaja voi keskuslaskimokatetrihoidon yhteydessä antaa lääke- ja nestehoitoa, ottaa verikokeita ja antaa verituotteita keskuslaskimoon. Lääkärin määräyksestä sairaanhoitaja voi poistaa perkutaanisen keskuslaskimokatettrin, jos hoitajalla on siihen työyksikön kirjallinen lupa. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262-265.) Terhon (2008, 27-29) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin sairaanhoitajien toimintaa keskuslaskimokatetrien hoidossa aikuisten teho-osastolla. Sen mukaan keskuslaskimokatettrin injektioportin puhdistaminen ennen hoitoa toteutui huonosti, sillä vain 24 prosenttia vastaajista puhdisti portin ennen käyttöönottoa. Suositusten mukaisen keskuslaskimokatettrin hoidon ja siihen liittyvän käsihygienian toteutti vain noin puolet vastaajista. Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajilta puuttui kokemusta ja koulutusta keskuslaskimokatetrien hoidosta. Perehdytyksen yhteydessä keskuslaskimokatettrin hoito ja käsittely oli opettu vain osalle uusista sairaanhoitajista. Osastoilla oli ohjeistuksia keskuslaskimokatettrin hoitoon, mutta useat sairaanhoitajat eivät olleet tietoisia niiden olemassaolosta.

**Keskuslaskimokatettrin hoito.** Keskuslaskimokatettrin punktiokohta ja sitä ympäröivän ihon kunto ja kanyylin kiinnitysompeleet tarkistetaan päivittäin. Hoidettaessa keskuslaskimokatetria kädet on aina desinfioitava ja käytettävä tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Kun katettrin pistokohdan ihoa tunnustellaan ilman suojasidoksia, on käytettävä steriilejä suojakäsineitä. Punktiokohdan oireita tarkkaillaan ja niitä ovat: punoitus, kipu, turvotus, kuumotus, erityis ja sidoksen kunto. Jos on mahdollista, peittävä haavasidos vaihdetaan ensimmäisen vuorokauden jälkeen puoliläpäisevään, läpinäkyvään kalvoon, joka vaihdetaan yleensä seitsemän vuorokauden välein tai valmistajan ohjeiden mukaisesti. Läpinäkymättömät sidokset vaihdetaan kahden päivän välein, tai kun sidos on selkeästi likaantunut. (Kanta-Hämeen keskussairaala 2014).

Iho katettrin juuressa on pidettävä kuivana ja puhtaana ja potilaan suihkuun mennessä punktiokohta suojataan hyvin materiaalilla, joka ei läpäise vettä. Jos injektioportti on eriteinen, se puhdistetaan ensin keittosuolaliuoksella ja sen jälkeen 80-prosenttisella alkoholilla ja annetaan kuivua. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 267.) Puhdistus suoritetaan punktioaukosta pois päin steriileillä välineillä. Ihon puhdistukseen käytetään 80-prosenttista al-

koholipitoista desinfektioainetta (A 12 T 80- %) ja ihon täytyy kuivua, ennen kuin uudet peitinsidokset laitetaan. Uudet suojakäsineet vaihdetaan ennen puhtaan sidoksen laittoa. Huomiot punktiokohdan kunnosta on aina kirjattava potilaskertomukseen, jotta mahdollista tulehdusta on helppo seurata. (Anttila ym. 2011; Kanta-Hämeen keskussairaala 2014; Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri 2012.)

Yleensä katetrissa on kaksi kolmitiehanaa, kauimpana potilaasta olevat hanat ovat lääkkeenantoon, katetria lähimpänä olevat hanat vain cvp-mittauksiin tai katetrin sulkemiseen. Käsiteltäessä nesteensiirtolaitteita kädet desinfioidaan ja kaikki käyttämättömät injektioportit suljetaan steriileillä korkeilla, näin vähennetään ilmaemboliariskiä. Korkki vaihdetaan uuteen steriiliin joka kerta, kun se avataan. Ennen lääkkeenantoa, infuusion yhdistämistä tai näytteenottoa injektioportit puhdistetaan 80-prosenttisellä alkoholiliuksella, samoin infuusionestepussin tai -pullon korkki puhdistetaan aina ennen lävistystä. Infuusionesteen kunto tarkistetaan, ettei siinä ole sakkaa, se on kirkasta, päiväys on tarkistettava ja pakkausten on oltava ehjä. Nesteinfuusion annossa on kiinnitettävä erityistä huomiota nesteensieron tasaisuuteen ja keskeytyksättömyyteen. Näin varmistetaan kanyylin auki pysyminen. Kun infuusio ei ole jatkuva, käytetään esitäytettyä keittosuolaruiskua, tai katetri heparinoidaan sairaalakohtaisten ohjeiden mukaan. Tilanteessa, jossa nesteensierro joudutaan keskeyttämään ja nesteensiertoletkusto irrottamaan, otetaan käyttöön uusi nesteensiertoletku seuraavan infuusion alkaessa. Keskuslaskimokatetrin tukkeutuessa aspiroidaan verta ruiskuun ja onnistuessa huuhdellaan veri pois keittosuolaliuksella. Jos katetri ei aukea, pyydetään lääkäri paikalle. (Saano ja Taam- Ukkonen 2013, 267-268).

Nesteensiertolaitteisto ja hanat vaihdetaan 72 tunnin välein uusiin ja aina jos ne ovat likaantuneet. Kun annostellaan paksuja nesteitä (lipidiliuksia) tai toistuvia infuusioita (antibiootteja), laitteisto vaihdetaan päivittäin. Letkustoja vaihdettaessa merkitään vaihdon ajankohta (päivämäärä ja kellonaika). Verituotteiden antoa ei suositella annettavaksi keskuslaskimokatetrin kautta muulloin, kuin lääkärin määräyksestä. Veren tai verituotteiden jälkeen laitteisto ja jälkimmäinen kolmitiehana vaihdetaan vähintään kuuden tunnin välein. (Saano ja Taam- Ukkonen 2013, 268; Rautava-Nurmi ym. 2007, 53; Anttila ym. 2011).

Ennen lääkkeenantoa katetrissa aspiroidaan verta ruiskulla, tällä toimenpiteellä varmistetaan katetrin oikea sijainti. Keskuslaskimokatetri huuhdellaan aina ennen lääkkeenantoa ja sen jälkeen fysiologisella keittosuolaliuksella. Sairaanhoitaja on sitä ennen tarkistanut, että lääke ja infuusioneste ovat yhteensopivia. Huuhtelu ehkäisee katetrin tukkeutumista, sekä estää infektioiden syntyä ja lääkkeiden ja infusioiden sakkautumista. Jos käytetään hepariinia katetrissa, pitää ennen lääkkeenantoa ottaa hepariini aspiroimalla pois. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 53.) Keskuslaskimokatetrin kautta lääkkeitä, ravintoliuksia ja nesteitä

annosteltaessa on tarpeellista noudattaa suurta tarkkuutta ja huolellisuutta. Nicholson-Roberts ja Swart (2007) kertovat artikkelissaan, kuinka potilaalle oli annosteltu suun kautta annettavia lääkkeitä keskuslaskimokatetrin kautta. Potilaalla oli sekä nenä-mahaletku että subklaviaaninen keskuslaskimokatetri, joiden injektioporttien välillä hoitaja erehtyi.

Bakteerinäytteitä otetaan aina, jos punktiokohdassa havaitaan infektion merkkejä, tai on syytä epäillä katetriperäistä infektiota. Jos katetrin juuressa on märkävuotoa, näyte otetaan suoraan ruiskuun tai näyte otetaan pumpulitikulla. Näyte lähetetään välittömästi bakteerivärjäys- ja viljelytutkimukseen. Näytteen ottamisen jälkeen punktiokohta puhdistetaan 80-prosenttisella alkoholilla. Keskuslaskimokatetri-infektiota epäiltäessä tulee ottaa vähintään kahdet veriviljelyt. (Kanta-Hämeen keskussairaala, 2014).

Mikäli lääkäri päättää poistaa katetrin infektion tai sen epäilyn vuoksi, vedetään katetri ulos alkoholiliuoksen kuivuttua. Potilaan pitää olla Trendelenburgin asennossa ja varmistetaan, että katetri tulee kokonaan pois. Poistamisen jälkeen punktiokohtaa painetaan steriilillä taitoksella viisi minuuttia ja se peitetään steriilillä sidoksella. Katetrin kärjestä leikataan senttimetrin mittainen pala steriileillä saksilla ja kärki lähetetään viljelyyn mikrobiologian laboratorioon KYSiin. (Anttila ym. 2011; Kanta-Hämeen keskussairaala 2014; Saano ja Taam-Ukkonen, 2013, 264-266).

Potilaalle ja hänen omaisilleen on hyvä kertoa käsihygienian tärkeydestä ja neuvoa välttämään katetrin ja nesteensiirtolaitteen koskettelua infektioiden välttämiseksi.

### 3.5 Verensiirto

Verensiirto toteutetaan lääkärin määräyksestä ja jokaiselle siirrolle on oltava selkeä indikaatio (hoidonaihe), jonka tulee perustua potilaan tarpeeseen. Yleisesti punasolu- ja trombosyyttivalmisteet ovat turvallisia Suomessa, ne täyttävät Euroopan Unionin ja Neuvoston sekä Veripalvelun omat laatuvaatimukset. Verivalmisteet kuitenkin ovat biologista alkuperää, ja ne voivat olla infektioiden välittäjiä ja aiheuttaa immunologisia haittoja. Sairaaloissa täytyy olla ajan tasalla olevat ohjeet verensiirtoihin, ja niitä on noudatettava. (Krusius, Juonen ja Meriläinen 2013, 6).

Joka vuosi haittavaikutus-ilmoituksia ilmoitetaan 300 kappaletta, joista kymmenesosa on vakavia. Usein syynä on biologinen epäsopevuus potilaan ja valmisteiden välillä. Verensiirrot, joita on tehty väärälle henkilölle, tapahtuu 20-30 vuosittain. Nämä johtuvat usein potilaan,

verinäytteen tai valmisteen tunnistamisvirheestä. Kouluttamalla ja motivoimalla henkilökuntaa pystytään välttämään inhimilliset erehdykset. (Krusius ym. 2013, 6).

Verivalmisteet tilataan sairaalan verikeskuksesta. ABO ja RhD-veriryhmien määritykset tehdään ennen punasolujen ja trombosyyttien siirtoa. Näytteitä otetaan kaksi ja sen ottavat kaksi eri henkilöä. Sopivuuskoe otetaan vain punasoluvalmisteita varten ja se on voimassa viisi vuorokautta. (Krusius ym. 2013, 11).

**Verensiirron toteutus.** Verensiirtoa tekevä sairaanhoitaja vastaa sen asianmukaisesta toteutuksesta. Sairanhoitaja tarkistaa lääkärin siirtomääräyksen ja varmistaa, ettei potilaan tilassa ole muutoksia ja että verensiirto on edelleen tarpeellinen. On tärkeää, että kaikissa verensiirron vaiheissa potilas tunnistetaan aukottomasti ja tarkistetaan, että verivalmiste on tarkoitettu kyseiselle potilaalle. Ennen verivalmisteen siirtoa kahden sairaanhoitajan on tarkistettava ja kirjattava, että potilas ja verivalmistepussi ovat oikea ja valmistepussin tiedot vastaavat sähköisessä verensiirto-ohjelmassa tai lomakkeessa olevia tietoja. Verituotepussista tarkistetaan veriryhmä, viimeinen käyttöpäivä ja tunnistenumero. Valmistetta tarkastellaan silmämääräisesti ennen verensiirron aloittamista. Katsotaan, että pussi on ehjä ja etiketti on hyvin kiinni pussissa. Valmisteesa ei saa olla hyytymiä, aggregaatteja, kaasua tai poikkeavaa väriä, jotka saattavat viitata esimerkiksi bakteerikontaminaatioon. (Poikajärvi ja Tunturi 2013, 163; Vuorensola 2013, 392).

Verivalmiste annetaan yleensä perifeeriseen laskimoon, joskus erikoistilanteessa lääkärin määräyksellä keskuslaskimokatetriin. Jos samalla kerralla siirretään sekä punasoluja että trombosyyttejä, suositellaan aloittamaan trombosyyttien siirrolla. Tilanteessa, jossa punasolut annetaan ensin, siirtolaitteisto vaihdetaan, sillä letkuun jääneet punasolut voivat häiritä trombosyyttien siirtoa. Letkusto vaihdetaan, jos verensiirto kestää yli kuusi tuntia. Verensiirtokanyylin kautta tiputetaan ainoastaan fysiologista suolaliuosta (NaCl 0,9- %) tai sellaisia isotonisia liuoksia, jotka eivät sisällä kalsiumia. Kalsium saattaa aiheuttaa verivalmisteen hyytymistä ja tukkia suodattimen. Verivalmisteisiin ei saa lisätä mitään lääkkeitä. Punasolut säilytetään jääkaapissa ja ne siirretään huoneenlämpöisenä, mutta huomattavaa lämpötilan nousua yli 37 asteen on varottava hemolyysin vuoksi ja siirron on tapahduttava kuuden tunnin sisällä siitä, kun valmiste otetaan jääkaapista. Trombosyyttivalmisteet siirretään ja säilytetään huoneenlämpöisenä, suositeltu siirtonopeus on 30-60 minuuttia. (Krusius ym. 2013, 31, 45-47).

Suurin osa verensiirrosta tapahtuvista virheistä johtuu inhimillisestä tunnistusvirheestä, joten on kysyttävä potilaalta henkilötiedot (nimi ja henkilötunnus) ennen verensiirtoa. Tilanteissa, joissa tunnistus tehdään potilasrannekkeesta, sen tulisi tehdä kaksi henkilöä. Veri-

valmiste yhdistetään siirtolaitteeseen, jossa on 150-200 µm:n suodatin. Aluksi tehdään biologinen esikoe, eli infusoidaan hitaasti valmistetta 10 minuutin ajan (10-15 tippaa/minuutti) äkillisten haittavaikutuksien havaitsemiseksi. Esikokeen jälkeen verivalmiste annetaan lääkärin määrämällä tiputusnopeudella. Ennen ja jälkeen valmisteen siirron mitataan potilaan pulssi, verenpaine ja lämpö ja ne kirjataan potilaskertomukseen. (Krusius ym. 2013, 45-50).

Potilaalta tarkkaillaan myös ihoreaktioita, hengitystä, virtsan määrää ja laatua. Sairaanhoidajan täytyy tunnistaa verensiirron mahdolliset komplikaatiot ja tietää kuinka toimitaan niiden sattuessa. Komplikaatioiden esiintyessä verensiirto keskeytetään välittömästi, kirjataan jo tiputettu verimäärä, hoidetaan potilasta oireenmukaisesti ja hänestä otetaan verensiirron haittavaikutusnäytteet. Sairaalan verikeskukseen tehdään ilmoitus haittatapahtumasta. (Poikajärvi ja Tunturi 2013, 164, 169; Vuorensola 2013, 393.) Ilmoitus kuuluu veriturvatoimintaan, jolla tarkoitetaan kaikkia toimenpiteitä, joilla valvotaan koko verensiirtoketjua, verenluovutusta, verensiirtoa ja jälkiseurantaa. Siinä kerätään tietoa verivalmisteiden aiheuttamista haittavaikutuksista, vaaratilanteista ja mahdollisista virheistä. Tavoitteena tällä on mahdollisimman turvallinen verensiirto potilaille. (Krusius ym. 2013, 57.) Verensiirron jälkeen pussit ja siirtolaitteet suljetaan kontaminaation estämiseksi ja tyhjiä verivalmistepusseja säilytetään 24 tuntia ja sopivuuskoeketkunpätkiä 72 tuntia jääkaapissa mahdollisten potilaalla ilmenevien komplikaatioiden varalta (Krusius ym. 2013, 50). Kaikki käyttämättömät verivalmisteet, riippumatta siitä, voidaanko niitä enää käyttää, palautetaan verikeskukseen (Vuorensola 2013, 392).

### 3.6 Kirjaaminen ja tiedonkulku

Turvallisen hoidon tärkeitä osa-alueita ovat hyvä tiedonkulku, kommunikointi ja kirjaaminen. Kaikki potilaalle annetut suonensisäiseen hoitoon liittyvät lääkkeet, nestehoidot ja verivalmisteiden siirrot kirjataan, samoin kirjataan potilaan ohjaus, vointi ja suonensisäisen hoidon vaikuttavuus. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 310.) Laissa Potilaan oikeuksista säädetään, että terveydenhuollon ammattihenkilön on kirjattava kaikki potilaan hoidon kannalta merkittävät tiedot potilasasiakirjoihin. Tämä on tärkeää sekä potilaan hoidon järjestämisen että hoitohenkilökunnan oikeusturvan kannalta. (STM 2006, 25.) Suomessa tehdyssä Hai-pro-pilottikokeilua koskevassa tutkimuksessa ilmeni, että 51 prosenttia terveydenhuollon haittatapahtumista liittyivät lääke- ja nestehoitoon, verensiirto-, varjo- tai merkkiaineisiin. Monien haittatapahtumien syntyyn vaikuttivat taustalla kommunikointiin ja tiedonkulkuun liittyvät ongelmat. (Ruuhilehto ym. 2011, 1037.) Ongelmana Suomessa on eri terveyden-

huollon organisaatioiden erilaiset tietojärjestelmät, jolloin sähköinen tiedonsiirto ei aina ole mahdollinen organisaatioiden välillä (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 326). Puutteellinen dokumentointi voi johtaa lääkitysvirheeseen. Suikkasen (2008, 33) lääkitysvirheitä koskevassa tutkimuksessa tuli esille, että puutteellisen dokumentoinnin seurauksena potilaalle annosteltiin virheellisesti sama lääke suun kautta ja suonensisäisesti.

#### 4 KESKEISIMMÄT KOMPLIKAATIOT VERISUONIKATETRIEN JA VERENSIIRRON YHTEYDESSÄ

##### **Tavallisimmat komplikaatiot verisuonikatetrien käytön yhteydessä ovat:**

**Suonen lävistäminen.** Punktioneula saattaa lävistää suonen, jolloin punktiopaikkaan voi muodostua verenpurkauma. Tällöin kanyyli tulee poistaa välittömästi. Punktiokohta painetaan muutaman minuutin ajan harsotaitoksella verenvuodon tyrehtyttämiseksi. Hyytymät suonen seinämässä tai kanyylin päällä voivat irrottuaan kulkeutua keuhkoverenkiertoon. Suonen huuhteleminen tai injektion anto voi aiheuttaa hyytymän pääsyn verenkiertoon. Riittävän pienellä kanyylin koolla mahdollistetaan ohivirtaus ja tällöin hyytymien muodostuminen vähenee. Suonen lävistyessä tai puhjetessa infuusioneste voi päästä ihonalaiseen kudokseen. Kanyyli täytyy kiinnittää hyvin edestakaisen liikkeen estämiseksi. (Iivanainen ja Syväoja 2011, 139-140, 148-149).

**Verisuonikanyylin osuminen valtimoon katetroinnissa.** Laskimoa katetroitaessa verisuonikanyyli voi osua valtimoon, se ilmenee siten, että infuusion antaminen ei onnistu. Johtuen korkeasta valtimossa olevasta paineesta, verta työnny takaisin letkuun päin. Valtimeen ei saa koskaan antaa laskimoon tarkoitettuja lääkkeitä. Injektio aiheuttaa kipua ja vaaleutta injektio kohdassa ja lääkkeen odotettu vaikutus jää tulematta. Valtimo menee spasmiin mikä voi vaikuttaa koko raajan verenkiertoon. Hoitona tällaisessa tilanteessa voidaan käyttää keittosuolaliuoksen, lidokaiiniliuoksen tai hepariinin ruiskuttamista. Silloin kun valtimopunktio huomataan välittömästi, verisuonikatetri poistetaan ja punktiokohta painetaan taitoksella 10-15 minuutin ajan verenvuodon ja hematooman välttämiseksi. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 83).

**Ekstravasaatio.** Ekstravasaatio tarkoittaa tilannetta, jossa lääkeaine tai infuusioneste purkautuu perifeerisen laskimon ulkopuoliseen kudokseen. Ekstravasaation oireita ovat pistävä tai polttava kipu, punoittava iho, ihon turvotus ja arkuus. Ekstravasaation seurauksena voi kudokseen syntyä kuolio (nekroosi). (Iivanainen ja Syväoja 2011, 139-140, 148-149.) Mikäli ekstravasaatio tapahtuu, kun potilaalle annostellaan paikallisesti ärsyttäviä lääkeai-



neita, keskeytetään lääkkeen antaminen välittömästi sekä yritetään aspiroida lääkeaine pois kanyylista. Tämän jälkeen potilaalle asetetaan uusi perifeerinen kanyyli ja infuusiota voidaan jatkaa. Jos infuusio sisältää kudokselle myrkyllistä lääkeainetta, tällöinkin infuusio on lopetettava välittömästi, ja kanyylin sisältämä lääkkeen loppuosa aspiroidaan pois. Potilaan käsivarsi nostetaan kohoasentoon. Mikäli ekstravasaatio tapahtuu, kun infusoidaan kudostoksisia aineita, on lääkäri aina kutsuttava paikalle arvioimaan tilanne. Hän myös päättää jatkotoimenpiteistä. Potilasasiakirjoihin dokumentoidaan tarkasti ekstravasaatioon liittyvät tapahtumat ja toimenpiteet. Ekstravasaatiota ehkäistään kanyloimalla mahdollisimman suuri laskimo, ja kanyloinnin epäonnistuessa kanyloidaan eri laskimo tai laitetaan kanyyli toiseen käteen. Varmistetaan lääkkeiden, injektioneiteiden ja infusionesteiden yhteensopiavuus. Tarkistetaan, että suoni vetää: huuhdellaan suoni ennen ja jälkeen lääkkeenannon ja huolehditaan, että kanyyli on kiinnitetty hyvin paikalleen liikkumisen estämiseksi. Kudostoksiset lääkeaineet (esimerkiksi solunsalpaajat) laimennetaan ohjeiden mukaisesti ja huolehditaan, että infuusio virtaa hyvin. Yhdistelmähoidoissa vähiten ärsyttävä aine annetaan ensin, ja lääkkeen vaihtuessa suoni huuhdellaan esimerkiksi fysiologisella keittosuolaliuoksella. Potilasta ohjataan kertomaan, mikäli hänellä on kipua kanyylin pistokohdassa infusion aikana tai sen jälkeen. (Carson ym. 2012; Kotovainio ja Mäenpää 2013, 804-805; The University of Kentucky Hospital 2014).

**Ilmaembolia.** Ilmaembolia on komplikaatio, jossa suoneen voi päästä ilmaa lääkeruiskun tai lääkkeen antoletkun kautta. Vaarana on ilman kulkeutuminen keuhkoverenkiertoon. Ilmaemboliaa ehkäistään huolehtimalla että letkusto on täytetty infusoitavalla nesteellä tai lääkkeellä, ilmakuplat poistettu ja hanat sekä liittimet täytetty ja kiinnitetty tiiviisti. Ilmaembolian oireita ovat verenkierron osalta rintakipu, karkea systolinen sivuääni, takykardia, rytmihäiriöt ja verenpaineen lasku. Neurologiset oireet ilmaembolian kohdalla ilmenevät tajunnantason muutoksina ja äkillisenä, paikallisena halvauksena. Hengityksen osalta ilmaembolian oireita epäiltäessä potilaalla voi olla yskää, hengenahdistusta, hypoksiaa (hapaniukkuutta), hyperventilaatiota (syvää ja nopeaa hengitystä), haukottelua ja hiilidioksidipitoisuuden laskua. Ensiapuna ilmaemboliaa epäiltäessä potilas käännetään Trendelenburgin asentoon eli vasemmalle kyljelle, ja sängyn päätypuoli käännetään alaspäin, niin että pää on lantion tason alapuolella. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 94; Iivanainen ja Syväoja 2011, 140; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 261-262).

Ei tiedetä, mikä on turvallinen ilmamäärä joka ihmisen suoneen saa päästä sen aiheuttamatta vaaraa potilaalle. Vuonna 1985 koirilla tehdyssä kokeessa annosteltiin niille suoneen ilmaa 20 millilitraa sekunnin aikana. Tämä annos aiheutti koirille ilmaembolian oireita. Annos 70-150 millilitraa ilmaa sekunnissa oli kuolemaan johtava määrä. (ECRI Institute 1985).

**Tromboflebiitti.** Verisuoni voi infektoitua huonosta aseptisestä toiminnasta, jolloin komplikaationa ilmenee paikallinen laskimotukkotulehdus eli tromboflebiitti. Tromboflebiitin kehittymiseen vaikuttaa pistokohta, laskimoiden koko ja kunto, verisuonikatetroinnin kesto, verisuonikatetrin koko sekä annetut liuokset ja lääkkeet (hypertoniset ja happamat liuokset sekä monet lääkkeet). (Rautava-Nurmi ym. 2007, 83.) Tromboflebiitin oireisiin kuuluvat pistokohdan paikallinen kipu, punoitus, turvotus ja kuumotus. Tällöin kanyylin paikkaa vaihdetaan välittömästi. Tulehduksen aiheuttaa joko mekaaninen tai kemiallinen ärsytys ja infektio. Verisuonen tulehdusta ehkäistään aseptisellä kanylointitekniikalla, kanyylin oikealla koolla sekä kanyylin hyvällä kiinnityksellä ja suojauksella. Ärsyttävät aineet kuten antibiootit, sytostaatit ja suolalisät laimennetaan riittävästi. Virtausnopeuden tulee olla mahdollisimman pieni sairaus huomioiden. Kanyylin paikkaa vaihdetaan riittävän usein. Tromboflebiitti on pahimmillaan potilaalle hyvin kivulias useiden kuukausien ajan. (Iivanainen ja Syvänoja 2011, 140; Carson ym. 2012; Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 259.)

**Bakteremia.** Bakteremian aiheuttaja on usein *Staphylococcus aureus*, joka on iholla elävä bakteeri. Mikrobit leviävät pistoaikon kautta kanyylin ympärille ihonalaiseen kudokseen, sieltä ne etenevät katetrin ulkopintaa pitkin sen kärkeen ja sieltä edelleen verisuoneen. Mikäli tyviosan kantaosa kontaminoituu, mikrobit etenevät katetrin sisäpinnalla sen kärkeen ja siitä verisuoneen. Lähtökohta bakteereille on ollut potilaan tai henkilökunnan iho ja katetrin kontaminoituminen voi tapahtua jo pistovaiheessa. (Syrjänen 2001, 511-512; Terho 2014.) Infektioille altistavat potilaan muut sairaudet kuten palovamma, tehohoito, baktereeminen infektio, neutropenia, immunosuppressio ja pitkä sairaalahoito ennen katetrointia, katetrin pitkä käyttöaika, katetrin edestakainen liike suonessa ja rasvaemulsioiden ja punasolujen anto (Syrjänen 2001, 513.)

**Sepsis eli yleisinfektio.** Sepsis on tila, jossa veressä olevat bakteerit aiheuttavat vakavia oireita. Sepsiksen oireita ovat vilunväristykset, huonovointisuus, takykardia eli sydämen tiheälyöntisyys, kuume, tiheä hengitys eli takypnea, verenpaineen lasku, hyperventilaatio sokki ja pahimmillaan tila voi johtaa kuolemaan. (Syrjänen 2001, 513; Saano ja Taam-Ukkonen 2014, 260; Krusius ym. 2013.) Terveysthuollon yleinen ongelma on sepsis, joka vaatii paljon resursseja ja aiheuttaa kuolleisuutta. Sepsis on vakava tila ja se vaatii pikaista hoitoa ja infektiopesäkkeen saneeraamista. (Käypä hoito-suositus 2014.)

**Allerginen ja anafylaktinen reaktio tai sokki.** Verensiirrosta voi tulla lieviä tai voimakkaita allergisia reaktioita. Lievissä reaktioissa potilas on yleensä allerginen jollekin verivalmisteeseen osalle. Anafylaktinen sokki voi aiheutua laskimoon annettavista lääkkeistä ja verivalmisteesta. Mitä nopeammin anafylaksia ilmenee, sitä vakavampi se on. Reaktion ensioireet ovat suun ja nielun kutina ja pistely, kurkun turpoaminen, ihon kuumotus, urtikaria,

tiheä syke, voimakas hengenahdistus, verenpaineen voimakas lasku ja jopa tajunnanmenetyt. Oireet voivat edetä nopeasti henkeä uhkaavaksi ja ilmenevät usein heti siirron alussa. Ensimmäisenä lopetetaan altistavan aineen antaminen potilaalle ja huolehditaan hengityksen ja verenkierron turvaamisesta. (Iivanainen ja Syväoja 2011, 278; Krusius ym. 2013, 60.) Anafylaktisen reaktion hoitoon käytetään ensiapuna adrenaliinia ja hoito aloitetaan välittömästi. Adrenaliinin vaikutus perustuu siihen, että se supistaa laajenneet kapillaarisuonet ja normalisoi suonten läpäisevyyden, jonka seurauksena veri palaa takaisin suuriin verisuoniin. Adrenaliinin saamisen jälkeen potilaan verenpaine normalisoituu, ihon turvotus, punoitus ja kutina lievittyy ja hengitystiet avautuvat. Potilas toipuu tavallisimmin anafylaktisesta reaktiosta muutaman tunnin aikana. Potilasta seurataan vuorokauden ajan mahdollisten komplikaatioiden varalta. Jälkireaktiot ilmenevät yleensä kuuden tunnin aikana. (Salimäki 2012, 140.)

**Keuhkoembolia.** Keuhkoembolia eli keuhkoveritulppa syntyy, kun isoon tai pienempään keuhkovaltimoon kulkeutuu ala- tai yläraajan alueen veritulpasta verihyytymä (Saano ja Taam-Ukkonen 2012, 372). Keskuslaskimokatetri lisää keuhkoembolian riskiä (Matilainen 2013, 101). Sakka tai kiteet, joita syntyy infuusionesteeseen, kun siihen yhdistetään lääkeaine tai elektrolyyttikonsentraatti, joka on yhteensopimaton nesteen kanssa, voi aiheuttaa keuhkovaltimoiden tukkeuman (Ojala 2012, 88). Oireina voivat olla hengenahdistus, hyperventilaatio ja rintakipua voi joskus esiintyä. Ihon väri voi olla syanoottinen. Tajunnan tasossa voi esiintyä muutoksia ja henkilö saattaa pyörtyä. Potilas voi olla tuskainen ja pelokas. Takykardiaa esiintyy, tällöin pulssi voi olla yli 100 lyöntiä minuutissa. Yskä, veriyskökset ja kylkikipu liittyvät usein keuhkoinfarktiin. Vanhuksilla ja heikkokuntoisilla voi keuhkoembolia oirehtia hypotensiona (alhaisena verenpaineena), yleistilan laskuna ja sekavuutena. Hengityksen helpottamiseksi potilas autetaan puoli-istuvaan asentoon, ja hypoksiaa (hapen niukkuutta) pyritään korjaamaan. Potilas vaatii kiireellistä hoitoa. (Matilainen 2013, 101.)

**Speed shock.** Speed shock on elimistön fysiologinen reaktio joka voi ilmetä liian nopeasti annetun injektion seurauksena. Speed shockin oireina voi esiintyä kasvojen punastumista, päänsärkyä ja puristavaa tunnetta rinnassa. Potilaan pulssi saattaa muuttua epäsäännölliseksi ja hän voi menettää tajuntansa. Speed shock voi pahimmillaan johtaa sydämen pysähtymiseen. (Saano ja Taam-Ukkonen 2013, 262.) Reaktion ehkäisemiseksi suonensisäiset injektiot täytyy antaa ohjeen mukaisella nopeudella ja tarkkailla potilaan vastetta lääkkeelle (Ojala 2012, 84).

### **Tavallisimmat komplikaatiot verensiirron yhteydessä ovat:**

**Kuumereaktio.** Kuumereaktio on tavallisin puna- ja trombosyyttivalmisteiden siirtoon liittyvä oire. Lämpö nousee yli 38 asteen tai yhden asteen ennen verensiirtoa mitatusta arvosta. Osalla potilaista voi olla päänsärkyä, pahoinvointia tai vilunväristyksiä. Oireet alkavat yleensä verensiirron aikana tai neljän tunnin kuluessa siirrosta. (Krusius ym. 2013, 58).

**Välitön ja viivästynyt hemolyysi.** Punasolujen hajoaminen eli hemolyysi voi johtaa vakaviin jälkiseurauksiin. Hemolyysin voivat aiheuttaa verivalmisteiden tai potilaan punasoluvasta-aineet. Syynä reaktioon on yleensä väärä verensiirto, esimerkiksi ABO-virhe. Oireina ovat muun muassa kuume, huonovointisuus, vilunväristykset ja horkka, kipua rinnassa, verenpaineen lasku, vähävirtsaisuus ja virtsan väri muuttuu tummaksi. Oireet alkavat yleensä verensiirron aikana tai 24 tunnin kuluessa siirrosta ja niiden vahvuus riippuu siitä miten paljon punasoluja on siirretty. Viivästynyt hemolyysi ilmenee aikaisintaan 24 tunnin jälkeen siirrosta tai siihen voi mennä jopa neljä viikkoa. Oireet ovat lievempiä, potilas kellastuu ja anemisoituu ja virtsan väri saattaa muuttua. Viivästyneen hemolyysin toteaminen ei ole helppoa ja sen oireita ei aina yhdistetä verensiirtoon. (Krusius ym. 2013, 58-59).

**Verenkierron ylikuormitus eli TACO (Transfusion Associated Circulatory Overload).** Verivalmisteiden siirto lisää nesteen määrää verenkierrossa ja altistaa potilaan verenkierron ylikuormitukselle. Tämä voi johtaa keuhkoödemaan tai sydämen vajaatoimintaan. Kuuden tunnin kuluessa verensiirrosta potilaalle tulee voimakas hengenahdistus, takykardia, verenpaine kohoaa, akuutti tai lisääntyvä keuhkoödeema. Iäkäs potilas, jolla on sydämen vajaatoiminta voi muita helpommin saada TACOn. Myös matala veren albumiinipitoisuus on yksi syy. (Krusius ym. 2013, 59).

**Trali.** Trali on verensiirtoon liittyvä akuutti keuhkovaurio (Transfusion Related Acute Lung Injury). Tralin riski kasvaa kun plasmaa siirretään yli 50 millilitraa, eli muissa siirroissa tämä on harvinainen. Oireena on äkillinen, vaikea hengityksen vajaatoiminta ja lämmön nousu. Ilman nopeaa hoitoa trali voi johtaa kuolemaan. (Krusius ym. 2013, 61).

**PTP (posttransfuusiopurppura) ja Verensiirtoon liittyvä käännteishyljintäreaktio** ovat hyvin harvinaisia, niitä ilmoitetaan muutama yksittäinen tapaus vuodessa tai ei ollenkaan (Krusius ym. 2013, 61-62).

**Verivalmisteiden infektioriskit.** Infektioriskit, joita verivalmisteet aiheuttavat, ovat huomattavasti pienentyneet viimeisten vuosikymmenien aikana. Tämä johtuu siitä, että verenluovuttajien testauksia, veren keräämistä, verivalmisteiden säilytystä ja prosessointia on

kehitetty eteenpäin. Suomessa ei ole saatu esimerkiksi HIV-tartuntaa verensiirron välityksellä sen jälkeen, kun vuonna 1985 aloitettiin HIV-testaukset. Terveyskysely verenluovutuksen yhteydessä painottuu infektoriskien tunnistamiseen ja voi aiheuttaa tilapäisen tai pysyvän esteen verenluovutukselle. (Krusius ym. 2013, 67).

## 5 KIRJALLINEN OPAS

Kirjallisen oppaan tulee olla selkeä ja ymmärrettävä ja siitä tulee selvitä, kenelle se on tarkoitettu ja mikä sen tarkoitus on. Sisällön pitää olla tarkka, hyvin suunniteltu, tehokas ja sen täytyy vastata kysymyksiin. Konkreettisilla esimerkeillä ja kuvauksilla selkeytetään asiaa. (Kyngäs ym. 2007, 126; Rentola 2006, 100-102.) Oppaan tarkoitus on auttaa lukijaa oppimaan uutta, ja sen lähtökohtana tulee olla lukijan tarpeet. Opasta suunniteltaessa on tärkeää luoda mielikuva oppaan lukijasta ja sisältö laaditaan oppaan lukijan kykyjen ja tietoperustan huomioon ottaen. (Rentola 2006, 92.) Ennen oppaan kirjoittamista tarvittavat tiedot täytyy hankkia. Tieteelliselle tekstile on tyypillistä, että jokainen väite täytyy todentaa, mutta oppaassa tämä käytäntö tekee sen sisällöstä raskaan. (Rentola 2006, 100-101.) Hyvin tehtyä kirjallista opasta lukija voi käyttää myös itseopiskeluun (Kyngäs ym. 2007, 125).

Kirjallinen opas on tietolähde sairaanhoitajalle, oppaan tavoitteena on herättää lukijan mielenkiinto sisältöä kohtaan ja lisätä motivaatiota toteuttaa ohjeita (Torkkola, Heikkinen ja Tiainen 2002, 28, 35). Oppaan lukija etsii oppaasta apua, oppia ja taitoja, joten oppaan tiedoissa täytyy huomioida, mitä hyötyä lukija saa oppaasta. Lukija tarvitsee oppaan tietoa ja hänen on pystyttävä luottamaan siinä esitettyyn tietoon. Näkökulma oppaaseen tulee olla neutraali, koska tiedon tulee olla asiaan perustuvaa. Oppaan täytyy olla selkeää yleiskieltä, mutta koska se tulee ammattihenkilöille, se voi sisältää myös ammattisanastoa. (Rentola 2006, 93-96.)

Oppaalle laaditaan sisältösuunnitelma, jossa määritellään, mitä asioita opas sisältää ja mitä tietoa lukija tarvitsee ymmärtääkseen oppaassa käsitellyt asiat. Sisältösuunnitelmassa on sisällysluettelo, jossa aiheet jaetaan lukuihin. (Rentola 2006, 99-100.) Kiinnostava otsikko antaa mielikuvan työstä ja herättää lukijan mielenkiinnon oppaaseen. Pääasia kerrotaan selkeästi otsikossa ja kappaleen alussa, jotta lukija saa heti käsityksen kappaleen sisällöstä. (Kyngäs ym. 2007, 127.) Väliotsikot jakavat tekstiä ja alaotsikoiden käytöllä lukija saa tarkemman käsityksen kappaleessa käsiteltävästä sisällöstä (Torkkola ym. 2002, 39-40). Oppaaseen täytyy kerätä oleelliset tiedot, jotka perustuvat tosiasioihin (Rentola 2006, 104).

Tärkeää on oppaan hyvä rakenne ja on suunniteltava myös visuaalista ilmettä (Rentola 2006, 96). Hyvässä kirjallisessa ohjeessa on luettava kirjasintyyppi ja selkeä tekstin jaottelu ja asettelu. Kuvat ja kuviot lisäävät tekstin ymmärrettävyyttä ja tekstissä olevia tärkeitä asioita voidaan korostaa esimerkiksi alleviivauksilla, värityksellä ja kirjaisinkoolla. (Kyngäs ym. 2007, 125-127.) Visuaalisuus ja teksti tukevat toisiaan, ja on tarpeetonta kertoa kaikkea tekstissä. Visuaalinen muoto kannattaa valita tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Kuviin liittyy yleensä tekijänoikeuskysymyksiä, ja niiden käytön täytyy olla perusteltua. (Rentola 2006, 102.) Oikein valitut kuvat ja piirrokset täydentävät ja selittävät tekstin kiinnostavaksi, luettavaksi ja ymmärrettäväksi (Torkkola, Heikkinen ja Tiainen 2002, 40).

Laatuun vaikuttavia tekijöitä kirjallisessa oppaassa ovat sisältö, ulkoasu ja rakenne. Tietoa ei saa olla liian paljoa, vaan pääasiat opetettavasta asiasta ja olennainen tieto tuodaan esiin. Kirjallisessa oppaassa tuotu tieto vaatii oppaan tekijältä taitoa hakea luotettava tieto ja suhtautua kriittisesti siihen. (Kyngäs ym. 2007, 125-126.) Opas on yleensä muutaman sivun pituinen ja siihen mahtuu tärkeimmät asiat, joten lukijalle annetaan selkeitä ohjeita ja mahdolliset viitteet alkuperäisiin lähteisiin. Sairaanhoidajan lukiessa opasta hänellä ei ole mahdollisuutta tehdä tarkentavia kysymyksiä tai saada vastauksia niihin. Tekstin rakenne valikoituu riippuen ohjeen aiheesta ja asioiden lähtökohtana voi olla esimerkiksi aikajärjestys, jolloin asiat kerrotaan tapahtumajärjestyksessä. (Torkkola ym. 2002, 42, 44.)

## 6 KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TOTEUTUS

Kehittämistyön tavoitteena oli suunnitella ja tuottaa sairaanhoitajille kirjallinen opas turvalisesta suonensisäisestä hoidosta. Opas laadittiin Varkauden Sosiaali- ja terveyskeskuksen Sisätauti-kirurgiselle osastolle. Kehittämistyön tarkoituksena oli lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta erityisesti aseptiikan ja turvallisten työmenetelmien merkityksestä suonensisäisessä hoidossa.

Opinnäytetyö oli kehittämistyö ja sen tuloksena syntyivät opinnäytetyön raporttiosuus ja kirjallinen opas. Raportti sisältää oppaan pohjana olevan teoriaosuuden. Teoriatieto on tutkimukseen, näyttöön ja hyviin hoitokäytäntöihin perustuvaa tietoa, ja se on kerätty alaan liittyvästä kirjallisuudesta, verkkojulkaisuista ja tieteellisistä tutkimustuloksista. Opinnäytetyön aihealueet määräytyivät työn tilaajan toiveiden perusteella. Aiheet, joihin teoriatietoa etsittiin, olivat aseptiikka, perifeerinen kanylointi, keskuslaskimokatetri, verensiirto, yleisimmät komplikaatiot suonensisäisessä hoidossa ja verensiirrosta sekä lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen ja antaminen, opas ja potilasturvallisuus.

## 6.1 Työn suunnitteluvaihe ja toteutus

Kehittämistyö on prosessi, joka koostuu eri vaiheista. Kehittämistyön vaiheet ovat suunnittelu, toteuttaminen ja arviointi. Suunnittelu aloitetaan kehittämishaasteiden selvittämällä, tavoitteiden asettamisella ja suunnittelemalla, kuinka tavoitteisiin päästään. Seuraavaksi siirrytään toteutusvaiheeseen, jonka aikana suunnitelma toteutetaan. Lopuksi prosessia arvioidaan, kuinka kehittämistyön toteuttamisessa on onnistuttu tavoitteisiin nähden. (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2010, 22-23.) Opinnäytetyöprosessi käynnistyi työn tilaajan kanssa käydyissä keskustelussa keväällä 2014. Keskustelussa ilmeni, että Sisätauti-kirurgisella osastolla ei ole opasta turvallisesta suonensisäisestä hoidosta. Osastolla toteutetaan suonensisäistä hoitoa päivittäin. Potilaiden hoidossa käytetään muun muassa suonensisäisiä lääkkeitä ja nestehoitoja sekä verensiirtoja. Sairaanhoidajat hyötyisivät oppaasta, josta suonensisäiseen hoitoon liittyvät keskeiset asiat löytyisivät helposti. Tämän keskustelun tuloksena saatiin jo muutamia oppaaseen tulevia aihealueita päätettyä.

Tavoitetta mietittäessä on hyvä muistaa, että kehittämistyön avulla pyritään tuottamaan sellaista tietoa, jonka kautta työelämän osaamis- ja tietopohjaa voidaan kehittää ja uudistaa (Ojasalo ym. 2010, 28). Oppaaseen tulevista aihealueista (Kuvio 2) suurin osa oli sairaanhoitajilla jo entuudestaan tiedossa, mutta tutkimuksissa on ilmennyt, että esimerkiksi käsihygienian toteutuminen jää puutteelliseksi päivittäisessä työssä. Suonensisäiseen hoitoon liittyviä komplikaatioita, kuten verisuonikatetri-infektioita, voi sairaanhoitaja ennaltaehkäistä noudattamalla aseptiikkaa ja hyviä työtapoja. Keskuslaskimokatetriin liittyy kohonnut infektioriski, joten huolellinen aseptiikka keskuslaskimokatetri-hoitoja annettaessa on erittäin tärkeää. Suonensisäisiä lääkkeitä käyttökuntoon laitettaessa on sairaanhoitajan ymmärrettävä infuusionesteiden ja lääkkeiden yhteensopivuus ja aseptiset työtavat. Verensiirtojen toteuttamisessa huolellisuus ja ohjeistusten noudattaminen sekä verensiirtoon liittyvien komplikaatioiden tunnistaminen on tärkeää (Oldham, Sinclair, ja Hendry 2009, 312-320).

On tärkeää oppia tuntemaan kehittämistyön kohde. Kehittämiskohteesta hankitaan tietoa eri lähteistä; taustatyö ja tiedonhankinta ovat työläin vaihe. (Ojasalo ym. 2010, 28-33.) Teoriatieto on tärkeä kehittämistyön ratkaisujen valinnassa ja rajaamisessa. Hyvää lähdeaineistoa ovat tutkimuskirjallisuus ja kansainväliset tieteelliset lehdet. Tiedelehtien tutkimustulokset ovat usein kirjoja tuoreempia, syvällisempiä ja rajatumpia. Tutkimusartikkelit ovat yleensä läpäisseet tarkan asiantuntijan arvion. Hyviä teoriatiedon lähteitä ovat tieteellisiä tutkimusraportteja sisältävät tietokannat. Tiedonhankinnassa on oltava kriittinen, lähteistä saatavaa tietoa täytyy arvioida kriittisesti. Pelkkä tiedon kopioiminen ei riitä vaan tiedon

merkitystä kehittämistyön kannalta täytyy arvioida. Internetistä löytyvien tietojen kohdalla täytyy miettiä mitkä ovat tiedon tuottajan motiivit. (Ojasalo ym. 2010, 28-33.)

Työsuunnitelman teko aloitettiin syksyllä 2014 tiedonhaulla ja sen tuloksena löydettiin näyttöön perustuvaa tietoa, tutkimustietoa, kirjallisuutta ja tiedelehtien artikkeleita. Tiedonhaussa käytettiin PubMed-tietokantaa, Cinahl-lehtiartikkelitietokantaa, Google Scholaria, Savonia ammattikorkeakoulun Aapeli-tietokantaa ja Nelli-portaalia. Haun tuloksena löydettiin englannin- sekä suomenkielisiä tutkimusartikkeleita ja kirjallisuuskatsauksia. Hakusanoina käytettiin asiasanoja intravenous catheter, infection, complications, asepsis, verensiirto, opas, potilasturvallisuus, verisuonikatetri-infektiot ja aseptiikka. Tietoa hakiessa ei käytetty vuotta 2000 vanhempia tuloksia. Osa tiedoista otettiin alan oppikirjoista, joissa oleva tieto perustuu näyttöön ja tutkimustuloksiin, ja niitä pidetään luotettavina lähdeaineina.

Aihealueita oli useita ja niistä jokaisesta olisi saanut jo itsestään opinnäytetyön aiheen. Työssä painotettiin aihealueita, joilla koettiin olevan erityinen merkitys potilasturvallisuuden kannalta. Oppaan aihealueiksi valittiin käsihygieniä, suonensisäisen lääkkeen käyttökuntoon saattaminen ja antaminen, perifeerinen kanylointitapahtuma, keskuslaskimokatetri ja sen hoito-ohjeet, verensiirto, keskeisimmät komplikaatiot suonensisäisen hoidon yhteydessä, neulanpistotapaturma ja sen ennaltaehkäisy sekä suonensisäisessä hoidossa syntyvän jätteen käsittely.

Kehittämistehtävä on yleensä jonkin konkreettisen tuotoksen, toimintatavan tai uusien kehittämisasioiden luominen (Ojasalo ym. 2010, 33). Suunnitelmavaiheessa mietitään yksityiskohtaisesti, miten tuote aiotaan toteuttaa rakenteen ja rajapintojen suhteen (Ruuska 2012, 39).

Haluttiin luoda opas, jonka teoria perustuu näyttöön ja hyviin hoitokäytäntöihin. Oppaan ulkoasua mietittiin yhteistyössä työn tilaajan kanssa. Suunnitelmissa päädyttiin siihen, että opas toteutetaan kansiona, jossa materiaali olisi muovitaskujen sisällä. Tällainen opas olisi edullinen ja helppo päivittää. Työsuunnitelma esitettiin työn tilaajan edustajalle syksyllä 2014. Oppaaseen tulevaa sisältöä ja ulkoasua suunniteltiin ja hahmoteltiin etukäteen. Tapamisessa oppaan sisältöalueita tarkennettiin ja päätettiin, että aihealueet esitetään tiiviisti siten, että suonensisäisessä hoidossa huomioitavat oleelliset asiat olisi helppo löytää. Oppaan laatimisprosessin aikana Varkauden Sosiaali- ja terveyskeskuksen hygieniahoitajaa konsultoitiin muutamia kertoja. Hänen kanssaan tavattiin kerran, muu yhteydenpito tapahtui sähköpostin kautta. Hygieniahoitajalta saatiin sairaalakohtaisia ohjeistuksia, jotka koskivat aseptiikkaa ja verisuonikaterien hoitoa sekä toimintaohjeen neulanpistotapaturman yh-



teydessä. Työn tilaajan edustajan kanssa yhteyttä pidettiin puhelimen ja sähköpostin kautta. Sairaala-apteekista saatiin tietoa koskien Sisätauti-kirurgisella osastolla olevaa kiertoil-makaappia.

Toteutusvaiheessa on tärkeää huomioida kehittämistyön valmistuminen suunnitelman mukaan. Toteutuksessa seurataan tuotoksen toimivuutta, arvioidaan sitä sekä muokataan palautteen mukaan. (Karlsson ja Marttala 2001, 89; Silfverberg 2007, 37.) Toteuttamisvaiheessa huomioitiin työn tilaajan odotukset ja pohdittiin oppaan sisällön hyötyä sairaanhoitajille. Kehittämistyön teoriaosuudesta saatiin palautetta äidinkielen opettajalta, ohjaavalta opettajalta, tutoropettajalta sekä opiskelutovereilta. Palautetta annettiin aihealueen laajuudesta ja tiukasta aikataulusta. Opinnäytetyön alkuperäinen valmistumisaika oli marraskuu 2014. Opinnäytetyön valmistumispäivää päätettiin siirtää vuoden 2015 tammikuulle, koska huomattiin, että asioiden jäsentyminen ja työn luettavuus vaati oman aikansa. Työn on hyvä antaa olla välillä rauhassa ja palata sen pariin uudelleen myöhemmin. Näin työn sisältö selkeytyy.

Oppaan kokoaminen käynnistyi nopeasti. Haastetta toi oppaaseen tulevan teoriaosuuden tiivistäminen, sillä teoria sisälsi paljon tärkeitä asioita, joita olisi haluttu ottaa mukaan. Oppaan selkeyden säilyttämisen vuoksi teoriaosuus rajattiin oleelliseen. Tieto valittiin siten, että se oli näyttöön perustuvaa tutkimustietoa ja siten luotettavaa.

Otsikon avulla luodaan mielikuva oppaan sisällöstä. Oppaan nimeksi valittiin Turvallinen suonensisäinen hoito - Opas sairaanhoitajille. Oppaaseen tehtiin pääotsikot ja väliotsikot, sillä väliotsikot jakavat tekstiä ja alaotsikot luovat paremman kuvan kokonaissisällöstä. Tekstin rakenteen loogisuus palvelee oppaan tarkoitusta. Oppaaseen tehtiin sisällysluettelo, koska se lisää luettavuutta ja asiat on helppo löytää. Valitut otsikot antavat lukijalle mielikuvan oppaan aihealueista. Tekstin rakenteeseen vaikuttaa oppaan aihe. Tekstin rakenteen lähtökohtana voi olla esimerkiksi aikajärjestys, jolloin asiat kerrotaan tapahtumajärjestyksessä. Oppaassa hyödynnettiin asioiden esittämistä tapahtumajärjestyksessä siten, että osa toimenpiteistä, kuten esimerkiksi perifeerisen laskimon kanylointi, kerrottiin vaihe vaiheelta.

Teoriatieto ja esittämistapa valittiin kohderyhmän mukaan. Oppaaseen koottiin tietoa siitä, miten noudatetaan aseptiikkaa ja mitkä ovat oikeat työmenetelmät ja kuinka niitä noudattamalla voidaan estää verisuonikatetri-infektioita ja suonensisäiseen hoitoon liittyviä komplikaatioita. Tämän ajateltiin lisäävän motivaatiota noudattaa asiamukaisia menetelmiä. Ojasalon ym. (2010, 21) mukaan kehittämistyössä tulee näkyä kyky siirtää teoriatietoa käytäntöön. Kehittämistyön teoriaosuuden perusteella laadittiin hoitotyön asiantuntijan roolissa opas sairaanhoitajille.

Työn tilaajan edustaja arvioi oppaan sisältöä, käytettyjä kuvia ja teoriaa. Opasta arvioivat lisäksi osaston sairaanhoitajat. Ohjaava opettaja arvioi opinnäytetyön teoriaosuutta säännöllisesti. Opasta muokattiin työn tilaajan tarpeiden mukaan.

## 6.2 Kehittämistyön kirjallinen opas

Kehittämistyön tuotoksena syntyi Turvallinen suonensisäinen hoito - Opas sairaanhoitajille (LIITE 1). Tuotimme oppaan Varkauden Sosiaali- ja terveyskeskuksen Sisätauti-kirurgisen osaston sairaanhoitajille, joilla on ammatin tuoma oikeus sekä kirjallinen lupa toteuttaa suonensisäistä hoitoa.

Opas on 31-sivuinen, A4-kokoinen kansio, jossa tulostetut sivut ovat omissa muovitaskuisaan. Opas on kustannuksiltaan edullinen toteuttaa, ja sitä on jatkossa helppo päivittää. Oppaan teoria pohjautui näyttöön perustuvaan tietoon turvallisesta suonensisäisestä hoidosta. Kuvat ja visuaalisuus lisäävät luettavuutta ja tekstin mielenkiintoisuutta. Kuvista osa päätettiin tekijänoikeudellisista syistä piirtää itse ja osa kuvista otettiin Microsoft Officen kautta ClipArtista. Kaikkea Officen ClipArt- ja mediakirjaston materiaalikuvaa saa käyttää rajoituksetta (Microsoft Office, 2014). Tekstityyliksi valittiin Arial, joka on selkeä ja helposti luettava fontti. Käytimme tehokeinona boldausta ja korostimme asioiden tärkeyttä laittamalla tekstejä raameihin. Teoriatietoa elävöittämään ja oppaan luettavuutta lisäämään tehtiin tietoisukuja asioista, jotka katsottiin tärkeiksi suonensisäisessä hoidossa ja aseptiikassa.

Oppaan sisältö valittiin oppaan tilaajan toiveiden mukaan. Oppaan aihealueet ovat käsihygienia, aseptiikka, lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen ja annostelu, perifeerinen kanylointi, keskuslaskimokatetrin hoito, verisuonikatetreihin liittyvät yleisimmät komplikaatiot, verensiirto ja sen komplikaatiot, neulanpistotapaturma ja suonensisäisessä hoidossa syntyvän jätteen käsittely.

Oppaasta on helppo ja nopea löytää tarvittavat tiedot. Opas hyödyttää sairaanhoitajia ja Sisätauti-kirurgista osastoa siten, että se auttaa noudattamaan työmenetelmiä, jotka torjuvat verisuonikatetri-infektioita ja näin parantavat potilasturvallisuutta.

## 7 POHDINTA

Kehittämistyön tavoitteena oli tuottaa opas turvallisesta suonensisäisestä hoidosta sairaanhoitajille. Oppaan näkökulma painottui aseptiikkaan ja hyvien työskentelymenetelmien noudattamiseen hoitotoimenpiteissä. Tavoitteena on ollut tarkastella turvallisuutta sekä potilaan että sairaanhoitajan näkökulmasta. Oppaan sisällöksi valittiin keskeisimmät turvallisuudessa suonensisäisessä hoidossa huomioitavat asiat.

Tutkimukset osoittavat, että sairaanhoitajat voivat estää sairaalainfektioista 30-40 prosenttia hyvää käsihygieniaa noudattamalla (Anttila 2014, 1754). Enemmän kuin puolet sairaalaperäisistä infektioista on lähtöisin verisuonikatetrasta ja keskuslaskimokatetri altistaa infektioille perifeeristä katetria useammin. Sairaalahoidossa kehittyvä infektio pidentää hoitoaikaa, lisää hoidon kustannuksia ja saattaa lisätä kuolleisuutta. Verisuonikatetri-infektioiden estämisessä on henkilökunnan käsihygienialla ja verisuonikatetrien aseptisellä käsittelyllä keskeinen merkitys. (Syrjänen 2001, 515; Kotilainen ym. 2010, 270-273; Terho 2014.) Verisuonikatetrien käyttöön liittyy infektioiden lisäksi komplikaatioita, joiden syntymekanismi ja oireet on hyvä tunnistaa (Carson ym. 2012).

Verensiirtotoimintaan liittyy riskejä. Vuosittain ilmoitetaan noin 300 haittavaikutusta, joista kymmenesosa on vakavia. Yleisin haittavaikutus on potilaan ja siirrettävän verivalmisteen biologinen yhteensopimattomuus. Vääriä verensiirtoja ilmoitetaan vuosittain noin 20-30 tapusta. Ne ovat johtuneet yleensä valmisteen, verinäytteen tai potilaan virheellisestä tunnistamisesta. Inhimillisiä virheitä voidaan vähentää henkilökuntaa kouluttamalla, kehittämällä verensiirtoprosessia sekä motivoimalla henkilökuntaa. (Oldham ym. 2009; Krusius ym. 2013, 6.) Verensiirtoihin liittyy lisäksi komplikaatioita, jotka hoitajan tulisi tunnistaa. Lääkkeiden käyttökuntoon laittamiseen kuuluu tarkka aseptiikan noudattaminen ja hoitajan on ymmärrettävä, mitä riskejä liittyy lääkaineiden laimennoksiin ja yhteensopivuuteen.

### 7.1 Kehittämistyön eettisyys ja luotettavuus

Kehittämiskohteen valinnan yhteydessä on mietittävä, miksi kehittämistehtävä valitaan ja miksi siihen ryhdytään (Ojasalo 2010, 48). Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta turvallisen suonensisäisen hoidon toteutukseen liittyvistä keskeisistä asioista. Aiheen valinta on perusteltu, koska sairaanhoitaja voi ehkäistä infektioiden syntymistä ja suonensisäiseen hoitoon liittyviä komplikaatioita noudattamalla hyvää aseptiikkaa ja hyviä työskentelymenetelmiä.

Opinnäytetyössä eettinen asenne tulee esiin työn aiheen valinnassa, kuinka prosessin tuloksista puhutaan ja niiden tuloksia sovelletaan. Eettiset valinnat näkyvät aiheen ja menetelmän valinnassa, työskentelytavoissa, julkaisemisessa ja soveltamisessa. Työn täytyy perustua rehellisyyteen ja läpinäkyvyyteen. (Kuokkanen, Kivirinta, Määttänen ja Ockenström 2007, 27.)

Tieteelliselle tutkimustyölle esitettyjä vaatimuksia on, että toisten tekstiä ei plagioida, eikä tutkija saa plagioida itseään tai omia tutkimuksiaan. Tuloksia ei saa sepittää kritiikittömästi, eikä niitä saa kaunistella. Raportointi ei saa olla harhaanjohtavaa tai puutteellista. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2013, 26.) Työssämme nämä näkyvät siten, että teoriaosuuden lähde on merkitty tarkasti, kaikki valitut ohjeet perustuvat lähteisiin, ja niiden asiasisältö on lähdeaineiston mukaista. Englanninkieliset tekstit on pyritty kääntämään siten, että asiasisältö vastaa suomen kielen ilmauksia ja lääketieteellistä sanastoa.

Tekijän etiikkaan kuuluu myös sopimusten noudattaminen, esimerkiksi pysyminen sovituissa aikataulussa ja oppaan sisältöalueissa (Kuokkanen ym. 2007, 27). Työn aihealue perustui työn tilaajan toiveisiin, ja niitä pyrittiin noudattamaan. Työssämme käytetty tieto on tieteellisesti luotettavaa ja näyttöön perustuvaa. Oppaan tekijöiden velvollisuuksiin kuuluu kritiikki lähteisiin: onko tieto luotettavaa, miten sitä voi soveltaa ja lähteen taustan motiivit on tarkistettava. (Kuokkanen ym. 2007, 28.) Parhaita lähteitä ovat ammatillista ja tieteellistä tietoa sisältävät aineistot. Internet-sivujen luotettavuus ja alkuperä on varmistettava huolella. (Kuokkanen ym. 2007, 29.) Käytimme opinnäytetyön ja oppaan tietolähteinä lainsäädäntöä, näyttöön perustuvaa hoitotyötä, hoitosuosituksia, tutkimustietoa ja sairaalakohtaisia ohjeistuksia, jotka ovat moniammatillisten asiantuntijaryhmien kehittämiä. Oppaan lääketieteellisen teorian lähteenä käytettiin viimeisintä tietoa. Ala-Kokon ym. vuodelta 2000, ja Syrjäsen verisuonikatetri-infektioita käsittelevä artikkeli vuodelta 2001 hyväksyttiin mukaan, koska verisuonikatetri-infektion syntymekanismi ja syyt ovat edelleen samat. Pittet´n ym. (2000 ja 2001) käsihygieniää koskevat artikkelit valittiin mukaan, koska Pittet´n käsihygieniatutkimukset ovat edelleen kansainvälisesti arvostettuja. Etsimme tietoa muun muassa PubMedin, Google Scholarin ja Cinahlin tietokannoissa. Työn laatua heikensi se, että kaikkia tiedonhaulla löydettyjä artikkeleita ei ollut saatavilla nettiversiona.

Oppaan sisällön laajuuden ja vaativuuden vuoksi valikoimme lähteet niiden varmuuden mukaan. Suomenkielisistä lähteistä käytettiin vain niitä, joiden tiedettiin sisältävän näyttöön perustuvaa tietoa. Ulkomaiset lähteet valikoituivat mukaan sen perusteella, kuinka ne tukivat suomenkielistä kirjallisuutta. Ojasalon ym. (2010, 30-31) mukaan tiedelehtien tutkimustulokset ovat usein tuoreempia kirjoihin verrattuna, niiden sisältö on rajatumpi ja tutkimusartikkelit ovat yleensä käyneet läpi tarkan asiantuntijoiden arvioinnin.

## 7.2 Kehittämistyöprosessin ja tuotoksen arviointi

Loppuarvioinnissa osoitetaan, kuinka kehittämistyössä on onnistuttu. Loppuarvio voidaan tehdä kysymysten muodossa, saavutettiinke kehittämistyön tavoitteet ja asetettu kehittämistehtävä? Onko kehittämistyön tuotos sellainen, että se on valmis levitettäväksi? Loppuarvioinnin yhteydessä katsotaan, kuinka merkittävä lopputulos on. (Ojasalo ym. 2010, 47-48.)

Kehittämistyöprosessia arvioitiin jatkuvasti. Kehittämistyöprosessia ja opasta arvioi ohjaava- ja tutoropettaja, työn tilaaja, kyseisellä osastolla työskentelevä sairaanhoitaja ja opinnäytetyön tekijät. Arvioimme kehittämistyötä ja opasta Savonia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön arviointikriteerien mukaan. Kehittämistyön aihe on sidoksissa ammattialaan ja sillä on työelämälähtöiset perusteet. Työlle laaditut tavoitteet onnistuttiin saavuttamaan. Yhteistyö työn tilaajan kanssa koettiin sujuvaksi ja itsenäiseksi. Toiveet oppaan aihealueista tulivat tilaajalta, mutta saimme vapaat kädet toteutukseen.

Oppaan laatua arvioitiin prosessin edetessä. Sen laatua verrattiin kirjallisen oppaan laatuvaatimuksiin. Arvioitiin oppaan luettavuutta, selkeyttä, oikeellisuutta ja sen sopivuutta kohderyhmälle. Oppaan luettavuutta lisäämään valitut kuvat tukivat tekstin sisältöä ja boldaukset, raamitukset ja tekstin asettelu auttoivat lukijaa löytämään nopeasti oleelliset suonensisäiseen hoitoon liittyvät asiat. Oppaan teoriaosuuden lähteitä arvioitiin niiden luotettavuuden perusteella. Englanninkielisten lähteiden teksti käännettiin tarkasti ja huolehdittiin siitä, että asiasältö ei muutu. Oppaan aiheet valittiin työelämälähtöisesti, sillä suonensisäinen hoito on keskeisessä osassa osastolla, jolle opas laadittiin. Oppaan käytettävyyttä hoitotyössä osastolla ei voitu arvioida kehittämistyön raporttiosuudessa, sillä opas annetaan osaston käyttöön vasta opinnäytetyön palauttamisen jälkeen. Oppaassa käsitellyt asiat ovat sairaanhoitajille tuttuja, mutta monet suomalaiset ja ulkomaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että käsihygienia ei toteudu suositusten mukaisesti, keskuslaskimokatetrihoidon osaamisessa on puutteita ja suonensisäisten lääkkeiden annostelussa tapahtuu virheitä. Oikealla kanyylikoon valinnalla ja taitavasti suoritettulla perifeerisen kanyylin asettamisella voi sairaanhoitaja ehkäistä komplikaatioiden syntymistä. Verivalmisteiden siirron yhteydessä on tärkeää toimia huolellisesti. Useat verivalmisteiden annossa sattuneet ongelmat ovat seurausta inhimillisestä potilaan tunnistusvirheestä. Verivalmisteiden säilyvyys ja anto aika ovat tarkasti määriteltäviä. Neulanpistotapaturman seurauksena sairaanhoitaja voi saada vaarallisen infektion. Tämän vuoksi on tärkeää noudattaa ohjeistuksia ja huolellisia työtapoja, esimerkiksi välttää neulojen uudelleen hylsytystä. Suonensisäisestä hoidosta aiheutuvien jätteiden lajittelu niille kuuluviin jäteastioihin auttaa vähentämään jätteen käsittelykustannuksia osastolla.

Oppaan tavoitteena oli, että sairaanhoitajat löytävät suonensisäiseen hoitoon liittyvän oleellisen tiedon helposti. Lisätietoa sairaanhoitajat voivat saada kehittämistyön raporttiosuudesta ja lähdeviitteistä. Helmikuussa 2015 osastolla pidetään osastotunti, jonka aikana opas käydään läpi osaston sairaanhoitajien kanssa.

Opinnäytetyötä tehtäessä jatkotutkimus- ja kehittämissuunnitelmuksiksi nousivat suonensisäisessä hoidossa ja verivalmisteiden annossa esiintyvien komplikaatioiden ehkäiseminen ja tunnistaminen. Verensiirrosta syntyvät komplikaatiot voivat ilmetä jopa useiden vuorokausien kuluttua, jolloin potilaan oireita ei aina osata yhdistää aikaisemmin suoritettuun verensiirtoon. Yhtenä jatkotutkimuksen aiheena voisi olla kyselytutkimus osaston sairaanhoitajille, missä kartoitetaan heidän valmiuksiaan suonensisäisessä hoidossa esiintyvien komplikaatioiden tunnistamisessa ja ehkäisyssä.

### 7.3 Ammatillinen kasvu

Sairaanhoitajan työssä suonensisäinen hoito on keskeisessä osassa. Se vaatii hyviä käden taitoja, farmakologista tietämystä, anatomian tuntemusta, tietoa erilaisista komplikaatioista ja aseptisten työtapojen hallintaa. Suonensisäisen hoidon toteuttaminen on vaativa sekä vastuullinen alue, joten koimme oppaan tekemisen ja aihealueen teoriaan perehtymisen tärkeäksi.

Opinnäytetyön tekeminen vaati aikaa ja se muotoutui jatkuvasti työn edetessä. Opinnäytetyötä tehdessä täytyi olla valmis muuttamaan omia ajatuksiaan ja työn sisältöä. Ennen työn aloittamista meillä oli alustava ajatus työn sisällöstä, mutta käytännössä sisältöä muokattiin koko ajan. Tietyt perusraamit säilyivät ja työn tilaajan näkökulma ja toiveet otettiin huomioon. Opinnäytetyön yhteydessä saimme kokemusta moniammatillisesta yhteistyöosaamisesta, kävimme neuvotteluja työn tilaajan, hygieniahoitajan, sairaala-apteekin työntekijöiden, Savonia-ammattikorkeakoulun opettajien ja informaation kanssa.

Tiukan päämäärätietoisien aikataulun noudattaminen lisäsi omat haasteensa ja vaati meitä suunnittelemaan ja organisoimaan työtämme. Opimme kehittämistyön prosessin ja kriittisen tiedonhankinnan periaatteet sekä kuinka tuottaa oppimateriaalia hankitun teorian perusteella. Opimme suunnittelemaan toimivan ja käyttökelpoisen oppaan, joka antaa lukijalleen hyödyllistä tietoa infektioiden torjunnasta ja hyvistä hoitotyön käytännöistä suonensisäisessä hoidossa.

Tiedostimme vastuumme kohderyhmän oppimisesta oppaan tiedon avulla ja olemme myös vastuussa opitun tiedon jakamisesta työyhteisölle. Teorian kirjoittaminen jo itsessään oli haastava prosessi. Käytännön kautta opimme, että työn täytyy antaa välillä olla sivussa ja siihen kannattaa palata myöhemmin uudelleen. Tiedonhaussa huomioitiin tiedon perustuminen näyttöön perustuvaan hoitotyöhön. Kriittisyys lähteitä kohtaan kasvoi koko ajan työn edetessä.

Tämän opinnäytetyön teoriaosuuden kirjoittamisen avulla saimme hyvän monipuolisen tietopohjan tulevaan sairaanhoitajan työhön suonensisäisestä hoidosta, muun muassa lääkettä ja nestehoidosta, verensiirrosta, potilaan valmistelusta ja tarkkailusta hoidon aikana. Olemme saaneet teoriassa tietoa perifeerisen kanyylin asettamisesta ja keskuslaskimokatetrin hoidosta.

Ammatillinen tietämys lääkehoidon turvallisesta toteuttamisesta lisääntyi opinnäytetyön työstämisen aikana. Tietoisuus mahdollisista komplikaatioista ja niiden vaikutuksesta potilaaseen auttoi meitä tulevana sairaanhoitajina ymmärtämään sen, kuinka tärkeää on toimia oikein ja ennaltaehkäistä komplikaatioita. Verivalmisteiden siirrosta meillä ei ollut paljon aiempaa kokemusta ja tulevaa sairaanhoitajan työtä ajatellen oli erittäin tärkeää, että saimme lisää tietoa verensiirtotekniikasta ja komplikaatioista verensiirtojen yhteydessä. Verensiirron väärällä toteuttamisella, esimerkiksi potilaan virheellisellä tunnistamisella voidaan aiheuttaa vakavia haittoja potilaalle.

Sairanhoitajan täytyy osata torjua infektioita, ja tähän liittyen saimme uutta teoretietoa ja tietoisuus aseptiikan noudattamatta jättämisen seurauksista oli tarpeellista, ja tätä tietoa voimme soveltaa tulevassa ammatissamme. Käsihygieniää käsiteltäessä teoriassa tuli esille terveyden edistämisen eettiset periaatteet ja sairaanhoitajan tulee tunnistaa ja ennakoita yksilön ja yhteisön terveysongelmia- ja uhkia.

Ammatillista ja henkistä kasvua opinnäytetyöprosessi on tuonut jokaiselle. Ryhmän kokoontsaaminen koululle on välillä ollut hankalaa aikataulujen takia, välillä jokainen on tehnyt työtä tahollaan ja materiaalit on yhdistetty. Opinnäytetyön aikana jokainen on joutunut tulemaan oman mukavuusalueen ulkopuolelle ja kiire on aiheuttanut stressiä. Tämä on antanut esimakua jo tulevasta sairaanhoitajan työstä, jossa on usein kiire aikataulu, ja monesti on joustettava.

Opinnäytetyön ja oppaan tekoprosessi on antanut meille hyvän pohjan tulevaa sairaanhoitajan ammattia varten. Sairanhoitajan toimenkuva tulee muuttumaan yhä enemmän ohjaavan asiantuntijan tehtäväksi. Sairanhoitajan on kyettävä ohjaamaan ja tukemaan poti-

laita omahoidossa ja toimimaan yhtenä asiantuntijoista moniammatillisissa työryhmissä. Hänen on kyettävä tuottamaan tarvittavaa ohjausmateriaalia potilaanohjausta varten, kehittävä omaa ammatillista osaamistaan, mutta myös kyettävä jakamaan viimeisintä tietoa kollegoille omalta ammattialaltaan. Sairaanhoidajan täytyy osata hakea, yhdistellä ja arvioida kriittisesti löytämäänsä tietoa ja valikoida oleellinen tieto ohjaus- ja opetusmateriaalia varten. Tähän on opinnäytetyön tekeminen antanut hyvät taidot.



## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AALTONEN, Leena-Maija ja ROSENBERG, Per 2013. Primum est non nocere. Teoksessa: AALTONEN, Leena-Maija ja ROSENBERG, Per (toim.) Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 8-20.

AHONEN, Riitta ja HARTIKAINEN, Sirpa 2013. Lisää turvaa lääkehoitoon ja lääkehuoltoon. Teoksessa: AALTONEN, Leena-Maija ja ROSENBERG, Per (toim.) Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 236-256.

ALA-KOKKO, Tero, LAURILA, Jouko, ALAHUHTA, Seppo ja SYRJÄLÄ, Hannu 2000. Verisuonikatetriperäinen infektio. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim [verkkojulkaisu] 116 (5), 503-510. [Viitattu 2014-11-22.]

Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo91380.pdf>

ANTTILA, Veli-Jukka 2014. Käsihygieniä – potilasturvallisuutta Semmelweisistä tähän päivään. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim [verkkojulkaisu] 130 (17), 1754-1758. [Viitattu 2014-10-27.] Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo11823.pdf>

ANTTILA, Veli-JUKKA, NELSKYLÄ, Kaisa, NIEMI-MUROLA, Leila, PIKKUPEURA, Jaana, RUOTTINEN, Nina, TEIRILÄ, Irma ja TERHO, Kirsi 2011. Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-11-02.] Saatavissa: [http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p\\_sivu=124739](http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_sivu=124739)

BUFFET-BATAILLON, Sylvie, LERAY, Emmanuelle, POISSON, Magali, MICHELET, Christian, BONNAURE-MALLET, Martine ja CORMIER, Michel 2010. Influence of job seniority, hand hygiene education, and patient-to-nurse ratio on hand disinfection compliance [tiivistelmä]. Journal of Hospital Infection [verkkojulkaisu] 76 (1), 32-35. [Viitattu 2014-10-27.] Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670110001192>

CARSON, Deborah, DYCHTER, Samuel S., GOLD, David A., ja HALLER, Michael 2012. Intravenous Therapy: A Review of Complications and Economic Considerations of Peripheral Access. Journal of Infusion Nursing [verkkojulkaisu] 35 (2), 84-91. [Viitattu 2014-09-16.] Saatavissa: <http://www.nursingcenter.com/lnc/static?pageid=1374284>

ECRI INSTITUTE 1985. Air Embolism through Central Venous Catheter. Hazard. Health Devices [verkkojulkaisu] 14 (14), 436-437. [Viitattu 2014-11-05.] Saatavissa: [http://www.mdsr.ecri.org/summary/detail.aspx?doc\\_id=8149%20%20%20](http://www.mdsr.ecri.org/summary/detail.aspx?doc_id=8149%20%20%20)

EUROOPAN KOMISSIO 2014-11-04. Mikrobilääkeresistenssi. Kansanterveys. EU:n toimet [verkkosivut]. [Viitattu 2014-11-04.] Saatavissa: [http://ec.europa.eu/health/antimicrobial\\_resistance/policy/index\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/policy/index_fi.htm)

FRASCA, Denis, DAHYOT-FIZELIER, Claire ja MIMOZ, Olivier 2010. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2014-10-25.] Saatavissa: <http://ccforum.com/content/14/2/212>

HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2013. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi

HOTUS 2014. Käsihygieniahanke [verkkajulkaisu]. Vaikuttavuutta hoitoon. [Viitattu 2014-10-29.] Saatavissa: <http://www.hotus.fi/hotus-fi/kasihygieniahanke>

IIVANAINEN, Ansa ja SYVÄOJA, Pirjo 2011. Hoida ja Kirjaa. 1.-5. painos. Hämeenlinna: Sanoma Pro Oy

KANERVALA, Mari, OLLGREN, Jukka ja LYYTIKÄINEN, Outi 2014. Moniresistenttien ongelmamikrobien aiheuttamat hoitoon liittyvät infektiot Suomessa vuonna 2011. Suomen lääkäri-lehti [verkkajulkaisu] 69 (3), 127-132. [Viitattu 2014-11-20.] Saatavissa: [http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/nosto3\\_1.pdf](http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/nosto3_1.pdf)

KANTA-HÄMEEN KESKUSSAIRAALA 2014. Keskuslaskimokatetrin käsittelyohje [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2014-12-20.] Saatavissa: <http://www.khshp.fi/haku/keskuslaskimokatetri>

KARHUMÄKI, Eliisa, JONSSON, Anne ja SAROS, Marita 2010. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy

KARLSSON, Åke ja MARTTALA, Anders 2001. Onnistuneen projektin toteuttaminen. Projektikirja. Tampere: Talentum

KASSARA, Heidi, PALOPOSKI, Sanna, HOLMIA, Silja, MURTONEN, Irja, LIPPONEN, Virpi, KETOLA, Marja-Leena ja HIETANEN, Helvi 2004. Hoitotyön osaaminen. Porvoo: WSOY

KOSKINEN, Tiina ja TURUNEN, Päivi 2012. Lääkehoidon hyvä hygienia. Teoksessa: KOSKINEN, Tiina, OJALA, Raimo, PUIRAVA, Alli, PUIRAVA, Pauli ja SALIMÄKI, Johanna (toim.) Lääketietoa ammattilaisille. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 77-79.

KOTILAINEN, Pirkko, TERHO, Kirsi ja KURVINEN, Tiina 2010. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa: ANTTILA, Veli-Jukka, HELLSTEN, Soile, RANTALA, Arto, ROUTAMAA, Marianne, SYRJÄLÄ, Hannu ja VUENTO, Risto (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 270-282.

KOTOVAINIO, Taina ja MÄENPÄÄ, Liisa 2013. Parenteraalinen lääkkeenanto. Teoksessa: MUSTAJOKI, Marianne, ALILA, Anja, MATILAINEN, Elina, PELLIKKA, Minna ja RASIMUS Mirja (toim.) Sairaanhoidajan käsikirja. 8., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 802-804.

KRUSIUS, Tom, JUVONEN, Eeva ja MERILÄINEN, Katja 2013. Verivalmisteiden käytön opas 2013 [verkkojulkaisu]. Punainen Risti. Veripalvelu. [Viitattu 2014-10-29.]  
Saataavissa: [http://extranet.libris.fi/proweb/Verivalmisteiden\\_kayton\\_opas\\_2014\\_1/](http://extranet.libris.fi/proweb/Verivalmisteiden_kayton_opas_2014_1/)

KUOKKANEN, Ritva, KIVIRINTA, Mervi, MÄÄTTÄNEN, Jukka ja OCKENSTRÖM, Leena 2007. Kohti tutkivaa ammattikäytäntöä. Opas Diakonia-ammattikorkeakoulun opinnäytetöitä varten. Diakonia-ammattikorkeakoulun julkaisuja. Katsauksia ja aineistoja 10 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-10-13.] Saataavissa: [http://kirjastot.diak.fi/files/diak\\_lib/Muut\\_PDF/C10\\_2007\\_Kohti\\_tutkivaa\\_ammattikaytanta.pdf](http://kirjastot.diak.fi/files/diak_lib/Muut_PDF/C10_2007_Kohti_tutkivaa_ammattikaytanta.pdf)

KURVINEN, Tiina ja TERHO, Kirsi 2013. Infektioiden torjunta. Teoksessa: ILOLA, Tiina, HEIKKINEN, Katja, HOIKKA, Arja, HONKANEN, Riitta ja KATOMAA, Johanna (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 214-222.

KYNGÄS, Helvi, KÄÄRIÄINEN, Maria, POSKIPARTA, Marita, JOHANSSON, Kirsi, HIRVONEN, Eila ja RENFORS, Timo. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Porvoo: WSOY.

KÄRKI, Tommi ja LYYTIKÄINEN, Outi, 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-10-28.] Saataavissa: [http://www.thl.fi/attachments/Infektiaudit/siro/Hoitoon\\_liittyvien\\_infektioiden\\_esiintyvyys\\_2011.pdf](http://www.thl.fi/attachments/Infektiaudit/siro/Hoitoon_liittyvien_infektioiden_esiintyvyys_2011.pdf)

KÄYPÄ HOITO-SUOSITUS 2014. Sepsis (aikuiset). Duodecim [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-10-14.] Saataavissa: <http://www.kaypahto.fi/web/kh/suosituks/suositus;jsessionid=06CC3950024C78675D72D32CDC67F12?id=hoi50032>)

LAKI POTILAAN ASEMASTA JA OIKEUKSISTA. L 1992/785. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-04.] Saataavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=%20potilaan%20asemasta%20ja%20oikeuksista>

LAKI TERVEYDENHUOLLON AMMATTIHENKILÖISTÄ. L 1994/559. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-06.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>

LAKI TERVEYDENHUOLLON LAITTEISTA JA TARVIKKEISTA. L 2010/629. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-02.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100629?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=laki%20terveydenhuollon%20laitteista%20ja%20tarvikkeista>

LEINO-KILPI, Helena 2009. Teoksessa: KINNUNEN, Marina ja PELTOMAA, Karolina (toim.) Potilasturvallisuus ensin. Hoitotyön vuosikirja 2009. Helsinki: Sairaanhoidajaliitto, 173-180.

LÄÄKELAKI. L 1987/395. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-03.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/haku/?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=l%C3%A4kelaki&h=Hae+%E2%80%BA>

MATILAINEN, Elina 2013. Keuhkoembolian hoito. Teoksessa: MUSTAJOKI, Marianne, ALILA, Anja, MATILAINEN, Elina, PELLIKKA, Minna ja RASIMUS Mirja (toim.) Sairaanhoidajan käsikirja. 8., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 101-102.

MEURMAN, Olli ja YLÖNEN, Helga 2010. Infektioiden torjunta laboratoriossa. Teoksessa: ANTTILA, Veli-Jukka, HELLSTEN, Soile, RANTALA, Arto, ROUTAMAA, Marianne, SYRJÄLÄ, Hannu ja VUENTO, Risto (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 599-608.

MICROSOFT OFFICE. Tuki. Valokuvien, ClipArt-kuvien ja fonttikuvien käyttöä koskevat rajoitukset. [verkojulkaisu]. [Viitattu 2014-11-26.] Saatavissa: <http://office.microsoft.com/fi-fi/publisher-help/valokuvien-clipart-kuvien-ja-fonttikuvien-kayttoa-koskevat-rajoitukset-HP003090087.aspx>

MUHONEN, Riitta 2013. Nestesiirtopotilaan hoito. Teoksessa: MUSTAJOKI, Marianne, ALILA, Anja, MATILAINEN, Elina, PELLIKKA, Minna ja RASIMUS Mirja (toim.) Sairaanhoidajan käsikirja. 8., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 111.

MUSTAJOKI, Marianne, ALILA, Anja, MATILAINEN, Elina, PELLIKKA, Minna ja RASIMUS Mirja (toim.) 2013. Lääkelisäysten sakkautuminen infuusiassa. Sairaanhoidajan käsikirja. 8., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 802-804.

NICHOLSON-ROBERTS, T.C. ja SWART, M. 2007. Enteral drugs given through a central venous catheter [tapauskertomus]. *Anaesthesia* [verkkójulkaisu] 62 (6), 624-626.

[Viitattu 2014-10-27.] Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2044.2007.05108.x/pdf>

O'GRADY, Naomi P. ym. 2011. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. CDC [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2014-10-02.] Saatavilla:

<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>

OJALA, Raimo 2012. Injektiot ja infuusiot. Teoksessa: KOSKINEN, Tiina, OJALA, Raimo, PUIRAVA, Alli, SALIMÄKI, Johanna ja PUIRAVA, Pauli (toim.) *Lääketietoa ammattilaisille*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 79-91.

OJASALO, Katri, MOILANEN, Teemu ja RITALAHTI, Jarmo 2010. Kehittämistyön menetelmät. Uudenaista osaamista liiketoimintaan. 1.-2. painos. Helsinki: WSOYpro Oy

OLDHAM, Jane, SINCLAIR, Linda ja HENDRY, Catrina 2009. Right patient, right blood, right care: safe transfusion practice. *British Journal of Nursing* 18 (5), 312-320.

OPETUSMINISTERIÖ 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot [verkkójulkaisu]. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24.

[Viitattu 2014-10-09.] Saatavissa: [http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2006/Ammattikorkeakoulusta\\_terveydenhuoltoon.html?lang=fi&extra\\_locale=fi](http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2006/Ammattikorkeakoulusta_terveydenhuoltoon.html?lang=fi&extra_locale=fi)

PIRKANMAAN SAIRAANHOITOPUOLUSTUS 2014. Hygienianäkökohtia keskuslaskimokatetrin käsittelyssä [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2014-12-10.] Saatavissa:

<http://www.pshp.fi/default.aspx?contentid=8945#Yleistä>

PITTET, Didier ym. 2000. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene [tiivistelmä]. *The Lancet* [verkkójulkaisu] 356 (9238). [Viitattu 2014-11-30.] Saatavissa: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02814-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02814-2)

PITTET, Didier 2001. Improving Adherence to Hand Hygiene Practice: A Multidisciplinary Approach. *Emerging Infectious Diseases* [verkkójulkaisu] 7 (2), 234-240.

[Viitattu 2014-12-01.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631736/pdf/11294714.pdf>

PPSHP, POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAANHOITOPAIIRI 2006. Suonensisäisen lääke- ja nestehoidon täydennyskoulutuksen keskeiset tavoitteet ja sisältöalueet. Teoksessa: STM 2006. Turvallinen lääkehoito-opas [verkkajulkaisu]. Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeita 2005:32, 88-91. [Viitattu 2014-10-06.] Saatavissa: [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen\\_laakehoito\\_fi.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen_laakehoito_fi.pdf)

POHJOIS-SAVON SAIRAANHOITOPAIIRI 2012-05-31. Verisuonikanyylien hoito [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2014-10-14.] Saatavissa: [http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fverkkoinfo.kuh.fi%2Fohjeet%2Ffiles%2F200016%2F204638\\_1\\_0.DOC&ei=sQ89VJcFlqOvygOU0IL4Dw&usq=AFQjCNFObr6hRdr3ot90xCBy-4v\\_LgPd0g&sig2=CwmZ1i5\\_gXALL97vBkRk](http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fverkkoinfo.kuh.fi%2Fohjeet%2Ffiles%2F200016%2F204638_1_0.DOC&ei=sQ89VJcFlqOvygOU0IL4Dw&usq=AFQjCNFObr6hRdr3ot90xCBy-4v_LgPd0g&sig2=CwmZ1i5_gXALL97vBkRk)

POIKAJÄRVI, Satu ja TUNTURI, Pirjo 2013. Verensiirto. Teoksessa: ILOLA, Tiina, HEIKKINEN, Katja, HOIKKA, Arja, HONKANEN, Riitta ja KATOMAA, Johanna (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 161-169.

RAUTAVA-NURMI, Hanna, VAULA, Eija, SJÖVALL, Sari, VUORISALO, Saileritta ja WESTERGÅRD, Airi 2007. 2.-3. painos. Neste- ja ravitsemushoito. Helsinki: WSOY

RENTOLA, Marketta 2006. Hyvä opas. Julkaisussa: JUSSILA, Raimo, OJANEN, Eero ja TUOMINEN, Taija (toim.) Tieto kirjaksi. Helsinki: Kansanvalistusseura, 92-107.

RINTALA, Esa, LAURIKAINEN, Erkki, KAARTO, Anne-Mari, ROUTAMAA, Marianne 2014. Kirurgisen käsien pesun toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla. Suomen Sairaalahygienialehti [verkkajulkaisu] 32 (4), 208-214. [Viitattu 2014-09-19.] Saatavissa: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/14\\_4.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/14_4.pdf)

ROUTAMAA, Marianne ja RATIA, Marja 2010. Työ- ja suojavaatetus sekä suojaimet. Teoksessa: ANTTILA, Veli-Jukka, HELLSTEN, Soile, RANTALA, Arto, ROUTAMAA, Marianne, SYRJÄLÄ, Hannu ja VUENTO, Risto (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 155-164.

RUUHILEHTO, Kaarin, KAILA, Minna, KEISTINEN, Timo, KINNUNEN Marina, VUORENKOSKI Lauri, WALLENIUS, Jarkko 2011. HaiPro - Millaisista vaaratapahtumista terveydenhuollon yksiköissä opittiin vuosina 2007-2009? Duodecim [verkkajulkaisu] 127, 1033-1040. [Viitattu 2014-09-17.] Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99540.pdf>

RUUSKA, Kai 2012. Pidä projekti hallinnassa. Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. 7. painos. Helsinki: Talentum Media Oy

SAANISTO, Mari 2012. Älä hylsytä! – Kohti potilasturvallisempaa työympäristöä. Suomen Sairaalahygienialehti [verkkajulkaisu] 30 (2), 66-67. [Viitattu 2014-11-06.] Saatavissa: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/12\\_2.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/12_2.pdf)

SAANO, Susanna ja TAAM-UKKONEN, Minna 2013. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy

SALIMÄKI, Johanna 2012. Anafylaksia. Teoksessa: KOSKINEN, Tiina, OJALA, Raimo, PUIRAVA, Alli, PUIRAVA, Pauli ja SALIMÄKI, Johanna (toim.) Lääketietoa ammattilaisille. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 77-79.

SAVONIA -AMK 2014. Opetussuunnitelmat. Hoitotyön koulutusohjelma. Osaamistavoitteet [verkkosivu]. [Viitattu 2014-11-04.] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=361&tab=2>

SILFVERBERG, Paul 2007. Ideasta projektiksi. Projektityön käsikirja. Helsinki: Edita

STM 2006. Turvallinen lääkehoito-opas [verkkajulkaisu]. Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeita 2005:32. [Viitattu 2014-10-06.] Saatavissa: [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen\\_laakehoito\\_fi.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen_laakehoito_fi.pdf)

SUIKKANEN, Anne 2008. Keskussairaalan lääkityspoikkeamat ja niihin yhteydessä olevat tekijät [verkkajulkaisu]. Pro gradu-tutkielma. Kuopion yliopisto. [Viitattu 2014-09-20.] Saatavissa: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20090072/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20090072.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20090072/urn_nbn_fi_uef-20090072.pdf)

SYRJÄLÄ, Hannu ja TEIRILÄ, Irma 2010. Käsihygieniat. Teoksessa: ANTTILA, Veli-Jukka, HELLSTEN, Soile, RANTALA, Arto, ROUTAMAA, Marianne, SYRJÄLÄ, Hannu ja VUENTO, Risto (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 165-183.

SYRJÄNEN, Jaana 2001. Verisuonikatetriperäiset infektiot. Finnanest [verkkajulkaisu] 34 (5), 511-517. [Viitattu 2014-09-17.] Saatavissa: [http://www.finnanest.fi/filesa\\_syrjanen.pdf](http://www.finnanest.fi/filesa_syrjanen.pdf)

TARTUNTATAUTILAKI. L 1986/583. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-30.]

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583>

TERHO, Kirsi 2008. Sairaanhoidajan toiminta keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnassa aikuisten teho-osastoilla Suomessa. Suomen Sairaalahygienialehti [verkkojulkaisu] 26, 27-29. [Viitattu 2014-10-05.] Saatavissa: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/08\\_1.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/08_1.pdf)

TERHO, Kirsi 2014. Verisuonikatetri-infektiot. Luentomateriaali 2014-03-23 [diasarja]. Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri/TYKS. [Viitattu 2014-09-17.] Saatavissa:

[http://sshy.fi/data/documents/luennot/2014/Terho\\_Verisuonikatetri-infektiot.pdf](http://sshy.fi/data/documents/luennot/2014/Terho_Verisuonikatetri-infektiot.pdf)

TERVEYDENHUOLTOLAKI. L 2010/1326. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-02.]

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

THL 2011. Potilasturvallisuutta taidolla-ohjelma. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-09-30.]

Saatavissa: <http://www.slideshare.net/THLfi/potilasturvallisuutta-taidolla>

TOKOLA, Eeva 2010. Turvallinen lääkehoito kotona ja laitoksessa. Hämeenlinna: Tammi.

TORKKOLA, Sinikka, HEIKKINEN, Helena ja TIAINEN, Sirkka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

TORNIAINEN, Kirsti ja ROUTAMAA, Marianne 2010. Lääkehoito infektioiden torjunnan näkökulmasta. Teoksessa: ANTTILA, Veli-Jukka, HELLSTEN, Soile, RANTALA, Arto, ROUTAMAA, Marianne, SYRJÄLÄ, Hannu ja VUENTO, Risto (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 575-583.

TYÖTURVALLISUUSLAKI. L 2002/738. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-11-04.]

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

UNIVERSITY OF KANSAS HOSPITAL. Guide to extravasation management in adults & pediatric patients [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-11-10.]

Saatavissa: <http://emcrit.org/wp-content/uploads/2013/09/Extravasations-diagram.pdf>

VALVIRA 2012. Lääkehoidon toteuttaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa [verkkojulkaisu]. Valviran ohjekirja 2:2012. [Viitattu 2014-10-11.]

Saatavissa: [http://www.valvira.fi/files/tiedostot/l/a/Laakehoidon\\_toteuttaminen.pdf](http://www.valvira.fi/files/tiedostot/l/a/Laakehoidon_toteuttaminen.pdf)



VERIPALVELULAKI. L 2005/197. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2014-10-06.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050197?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=ver>

VUORENSOLA, Reija 2013. Verensiirron valmistelu. Verensiirron toteutus. Toiminta verensiirtoreaktioiden yhteydessä. Teoksessa: MUSTAJOKI, Marianne, ALILA, Anja, MATILAINEN, Elina, PELLIKKA, Minna ja RASIMUS Mirja (toim.) Sairaanhoidajan käsikirja. 8., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 391-394.

WESTBROOK, Johanna I., ROB, Marilyn I., WOODS, Amanda ja PARRY, Dave 2011. Errors in the administration of intravenous medications in hospitals and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Quality and Safety* [verkkojulkaisu] 20, 1027-1034. [Viitattu 2014-10-26.] Saatavissa: <http://qualitysafety.bmj.com/content/20/12/1027.full>

WHO 2014-11-04. Your five moments of hand hygiene [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2014-11-04.] Saatavissa: [http://www.who.int/gpsc/tools/5momentsHandHygiene\\_A3.pdf?ua=1](http://www.who.int/gpsc/tools/5momentsHandHygiene_A3.pdf?ua=1)

ZORE, Anamarija, STROJAN, Natasa ja DJEKIC, Bernarda 2008. Comparison of hand washing and disinfection. *Obzornik Zdravstvene Nege* [verkkojulkaisu] 42 (4), 251-259. [Viitattu 2014-11-06.] Saatavissa: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-9NGVZTEA/>

# Turvallinen suonensisäinen hoito Opas sairaanhoitajille



## **SISÄLLYSLUETTELO**

<b>JOHDANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>KÄSIHYGIENIA .....</b>	<b>4</b>
<b>LÄÄKKEEN KÄYTTÖKUNTOON SAATTAMINEN .....</b>	<b>8</b>
<b>PERIFEERINEN LASKIMOKANYYLI.....</b>	<b>12</b>
<b>PERIFEERINEN KANYLOINTI VAIHEITTAIN .....</b>	<b>13</b>
<b>KESKUSLASKIMOKATETRIN HOITO-OHJEET .....</b>	<b>17</b>
<b>VERENSIIRTO .....</b>	<b>19</b>
<b>KOMPLIKAATIOT VERENSIIRRON YHTEYDESSÄ .....</b>	<b>21</b>
<b>VERISUONIKATETREIHIN LIITTYVÄT KOMPLIKAATIOT .....</b>	<b>22</b>
<b>NEULANPISTOTAPATURMA.....</b>	<b>26</b>
<b>JÄTEHUOLTO.....</b>	<b>28</b>
<b>LÄHTEITÄ .....</b>	<b>30</b>

## JOHDANTO

Suonensisäinen hoito ja sen turvallinen toteuttaminen ovat keskeinen osa sairaanhoitajan työtä ja ammattitaitoa. Turvallinen suonensisäinen hoito edellyttää, että sairaanhoitaja tietää laskimoon annettavan lääke- ja nestehoidon erityispiirteet, hänen täytyy tuntea käytettävä välineistö, hallita tarvittavat toimenpiteet sekä tietää vastuut ja velvollisuudet toteuttaessaan laskimonsisäistä lääke- ja nestehoitoa. Potilaan on voitava luottaa hänelle annetun hoidon turvallisuuteen. Potilasohjaus lisää potilasturvallisuutta ja potilaan sitoutumista omaan hoitoonsa.

Suonensisäiseen hoitoon liittyy kohonnut infektio- ja komplikaatoriski. Infektioiden syy on usein aseptiikan puutteellisessa toteuttamisessa hoitotoimenpiteitä tehtäessä. Verisuonikatetriperäisten infektioiden estämisessä aseptiikalla ja oikeilla työtavoilla on suuri merkitys.

Turvallinen suonensisäinen hoito –oppaan tavoitteena on lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta aseptiikan ja oikeiden työskentelymenetelmien merkityksestä suonensisäisen hoidon toteutuksessa ja toimia työvälineenä perehdytyksessä ja sairaanhoitaja-opiskelijoiden ohjauksessa.

Oppaan tekijät:

Päivi Hynninen, Miia Santanen ja Satu Tuomainen.

Opas on tehty Savonia- ammattikorkeakoulun sairaanhoitajan tutkinnon opinnäytetyönä.

## KÄSIHYGIENIA

- **Käsien välityksellä tapahtuva kosketustartunta on tärkein hoitoon liittyvien infektioiden leviämistapa.** Hoitajan käsiin väliaikaiset mikrobit tulevat potilaiden ja ympäristön koskettamisesta.
- Hoitoon liittyvät infektiot lisäävät potilaan sairaalassa oloaikaa, lisäävät kärsimystä ja aiheuttavat kustannuksia. **Toimi vastuullisesti, sillä sinä voit ehkäistä hoitoon liittyviä infektioita noudattamalla hyvää käsihygieniää.**

### Käsien saippuapesu

- **Pese kädet saippualla vain, kun kädet** ovat näkyvästi likaiset, kehon eritteitä tai nesteitä on koskettu ilman suojakäsineitä, wc-käynnin jälkeen, tai olet hoitanut norovirus- tai Clostridium difficile-infektiota sairastavaa henkilöä.

### Käsien saippuapesun suorittaminen

- Kostuta kädet, saippuoi ja huuhtelee juoksevan veden alla.
- Käsien saippuapesun tulisi **kestää noin minuutin ajan.**
- Kuivaa kädet kertakäyttöpyyhkeellä.
- Sulje hana paperia apuna käyttäen.

### Käsien desinfektio

- Käsiin hierotaan alkoholipohjainen käsihuuhte (80- % etanolia tai isopropanolia).
- Kädet desinfioidaan ennen potilaskontaktia, ennen aseptisia toimenpiteitä, eritteiden, kehon nesteiden tai veren käsittelyn jälkeen, potilaskosketuksen ja potilaan lähiympäristön koskettelun jälkeen.
- Kädet desinfioidaan ennen ja jälkeen suojakäsineiden pukemista.
- Tarvitset käsien **tehokkaaseen desinfiointiin** 3-5 ml käsihuhdetta ja tämän määrän kuivaksi hieromiseen kuluu puoli minuuttia.

### Käsien desinfiointin suorittaminen

- Ota kourallinen (3-5 ml eli 2-3 painallusta) käsihuhdetta kuiviin käsiin.
- Hiero ensin sormenpäitä huuhteessa, sitten hiero peukalot ja peukalohangat, sormivälit ensin kämmenet vastakkain ja sen jälkeen kämmenselkäpuolelta.
- Hiero lopuksi sormia koukistettuna vastakkain käden kämmenpohjaan.
- Hiero kädet kuivaksi.

## Käsidesinfektion vaiheet

1.

Ota täysi kourallinen (3-5ml) desinfektioainetta kuiviin käsiin

2.

Hiero desinfiointiainetta ensin sormenpäihin ja peukaloihin

3.

Hiero desinfektioainetta kämmenet vastakkain ja sormet lomittain

4.

Hiero desinfektioainetta sormien väliin myös kämmenselän puolelta

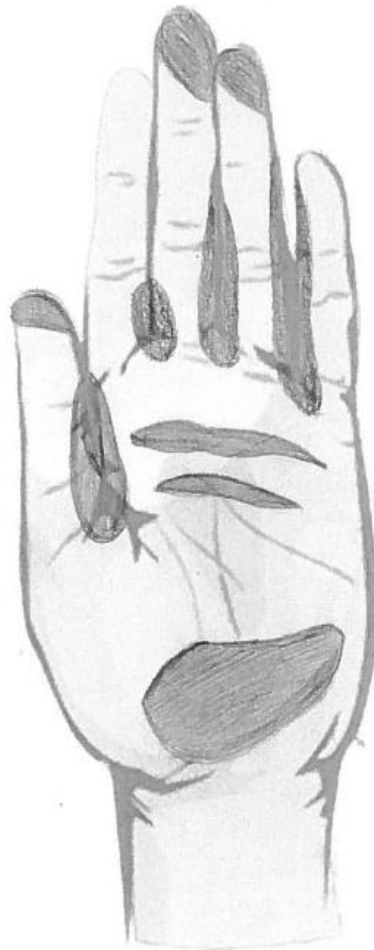
5.

Hiero koukistettuja sormia vastakkain käden kämmenpohjaan

**Muista**

Käsien desinfektion tulee kestää 30 sekuntia

# Huomioitavat kohdat käsihygieniassa



## Suojakäsineet

Suojakäsineiden tarkoituksena on suojata potilasta ja henkilökuntaa tartunnoilta ja estää tartuntoja leviämistä. **Suojakäsineet ovat potilas- ja työvaihekohtaisia ja kertakäyttöisiä. Suojakäsineitä ei saa pestä eikä desinfioida.**

Suojakäsineitä on steriilejä ja tehdaspuhtaita:

- Käytä **steriilejä toimenpide- eli tutkimuskäsineitä** pienissä aseptisissä toimenpiteissä, virtsarakkoa katetroitaessa sekä lääkkeitä aseptisesti valmistettaessa.
- Käytä **tehdaspuhtaita suojakäsineitä** kun kosket kanyyleja, rikkinäistä ihoa tai haavoja, verta, kehon eritteitä tai hoidat säärihaavoja tai limakalvoja.
- Desinfioi kädet aina ennen ja jälkeen suojakäsineiden käytön.
- Anna käsihuuhteen kuivua ennen suojakäsineiden pukemista.
- Muista: suojakäsine ei anna täydellistä suojaa mikrobeilta.
- Riisu suojakäsineet siten, ettet kontaminoi omia käsiä.
- Mikrobit tarttuvat myös suojakäsineillä koskettamisen välityksellä!

## Käsien ihon hoito ja korujen käyttö

Käsien ihon hoidon tavoitteena on, että käsien iho pysyy hyvässä kunnossa, sen kosteustasapaino on normaali ja ihon mikrobi puolustuskyky lisääntyy.

- Hoida ihoa välttämällä käsien saippuapesua, käyttämällä käsihuhdetta ja voitelemalla kädet käsivoiteella.
- Pidä kynnet lyhyenä, ja kynnenaluset puhtaina.
- Hoida ihon haavat ja tulehdukset, sillä aiheutat infektiovaaran potilaille. Mikäli sinulla on käsissä haavaumia, tulehduksia tai ihottumaa, ota selvää esim. hygieniahoitajalta kuinka sinun tulee suojata alueet joissa iho on vahingoittunut.
- Sairaalassa esiintyvät mikrobit saattavat pesiä käsiesi haavaumiin ja ihottuma-alueille ja aiheuttaa sinulle vaikeasti hoidettavia infektioita.
- **Älä käytä** sormuksia, kynsikoruja, rannekelloja tai käsikoruja, sillä niiden alla mikrobien kasvu lisääntyy kosteuden vuoksi ja käsihygienia ei silloin toteudu!
- **Älä käytä** rakenne- ja geelikynsiä hoitotyössä. Rakenne- ja geelikynsien on todettu aiheuttavan haavainfektioita!
- Lävistyksiset lisäävät hoitajan infektioriskiä.



## LÄÄKKEEN KÄYTTÖKUNTOON SAATTAMINEN

Noudata huolellista **käsihygieniää ja aseptiikkaa**: lääkkeen täytyy säilyä steriilinä.

**Kiertoilmakaappi** lisää aseptiikkaa lääkkeiden käsittelyssä ja suojelee sinua lääkepölyltä.

### Tarkista huolellisesti:

- Onko lääkeaine tai infuusioneste lääkärin määräyksen mukainen?
- Voiko lääkkeen annostella suonensisäisesti?
- Annostellaanko lääke perifeeriseen suoneen vai keskuslaskimokatetrin kautta?
- Laimennetaanko lääke? Mihin se laimennetaan? Tarvitseeko lääke jatkolaimentaa?
- Lääkkeen **yhteensopivuus** infuusionesteen kanssa, sekä mahdollinen reagointi lääkeaineiden, infuusioletkuston ja nesteen pakkausmateriaalin kanssa.
- Lääkevahvuus, määrä ja antonopeus.
- Potilaan allergiat (lääke, infuusioliuos, pakkausmateriaali).
- Tee laimennokset huolellisesti valmistajan tai yksikön ohjeiden mukaisesti.
- Tee lääkeliuos tai laimennos mielellään juuri ennen infuusiota.
- Periaate on yksi lääkelisäys/infuusiopakkaus.
- Älä lisää lääkkeitä: veri - ja plasmavalmisteet, bikarbonaattiliuokset, mannitoli, valmiit lääkeliuokset, rasvaemulsiot, ravitsemusliuokset, kolloidit.
- Muista, että neulat ja sekoituskanyylit ovat kertakäyttöisiä ja työvaihekohtaisia.
- Älä koske neulojen tai sekoituskanyyliin teriä.
- Desinfioi kaikki läpäistävät kalvot 80- % alkoholilla, varo käsi- ja sormikontaminaatiota.
- Sekoita lääkeaine hyvin lääkelaimennoksen tasalaatuisuuden turvaamiseksi.
- Tarkista, että liuos on kirkas, ja ettei siinä ole kokkareita, ainesosien erottumista, kiteytymistä tai saostumia: voivat aiheuttaa keuhkoembolian potilaalle.
- Kontaminoitunut infuusio- tai lääkeliuos on infektioriski potilaalle.
- Täytä lääkelisäystarra huolellisesti.
- Huomioi lääkelaimennosten säilymisaika ja säilytysolosuhteet.

### Älä käytä:

- Vanhentuneita lääkeaineita, nesteitä, nesteensiirtovälineitä tai tarvikkeita.
- Virheellisesti säilytettyjä tai valmistettuja, väriltään tai koostumukseltaan muuttuneita lääkeaineita, nesteitä tai laimennoksia.

## Lääkekuiva-aineen lisääminen infuusionesteeseen ruiskun avulla

- Muista käsihygieniä ja aseptinen toiminta.
- Käytä suojakäsineitä.
- Poista kuiva-ainelagenulan korkin suojus ja desinfioi kumitulppa 80- % alkoholilla.
- Anna desinfiointiaineen kuivua.
- Injektioneulat ovat työvaihekohtaisia!
- Ota ruiskuun tarvittava määrä kuiva-aineen kanssa yhteensopivaa nestettä lääkeliuoksen valmistamista varten.
- Lisää neste kuiva-aineeseen ja heiluttele lagenulaa kunnes kuiva-aine on liennut.
- Vedä lääkeliuos ruiskuun.
- Desinfioi infuusiopullon tai -pussin lääkkeenlisäyskanavan portti 80- % alkoholilla.
- Lisää lääkeaine infuusionesteeseen lääkkeenlisäyskanavan kautta.
- Kiinnitä infuusiopussiin lääkkeenlisäystarra, jossa mainitaan seuraavat:

Lisätyn lääkkeen nimi ja määrä

Infuusioliuos ja sen määrä

Potilaan nimi (+huone ja vuodepaikka)

Päivämäärä, kellonaika ja oma nimesi

## Lääkekuiva-aineen lisääminen infuusionesteeseen sekoituskanyylin avulla

- Muista käsihygieniä ja aseptinen toiminta.
- Käytä suojakäsineitä.
- Valitse lääkemääräyksen mukainen lääkekuiva-aine ja siihen sopiva infuusioneste.
- Poista korkinsuoja lagenulasta ja desinfioi korkki 80- % alkoholilla.
- Poista infuusionestepullon/pakkauksen korkin suoja ja desinfioi se 80- % alkoholilla.
- Työnnä steriili kanyylin kärki korkin läpi.
- Poista toisen pistokärjen suoja ja lävistä sillä kuiva-ainelagenulan korkki.
- Käännä pullot ylösalaisin, että neste valuu kuiva-aineeseen.
- Sekoita kunnes lääkeaine on liennut.
- Valuta lääkeaine lagenulasta infuusionestepulloon.
- Kiinnitä infuusionestepulloon lääkelisäystarra, jossa mainitaan seuraavat:

Lisätyn lääkkeen nimi ja määrä

Infuusioliuos ja sen määrä

Potilaan nimi (+ huone ja vuodepaikka)

Päivämäärä, kellonaika ja oma nimesi

## Lääkkeen ottaminen ampullista

- Muista käsihygieniä ja aseptinen toiminta.
- Käytä suojakäsineitä.
- Desinfioi ampullin kaula 80- % alkoholilla.
- Käytä kuivaa taitosta sormien suojana.
- Katkaise ampullin kaula viivan kohdalta.
- Muista, että injektioneulat ovat työvaihekohtaisia.
- Vedä lääke ampullista **suodatinneulaa** käyttäen ruiskuun.
- Hävitä jäljelle jäänyt lääke ja ampulli osaston ohjeiden mukaan.
- **Ennaltaehkäise annosteluvirheitä:** Jos lääkettä ei käytetä välittömästi, laita ruiskuun lääkelisäystarra, jossa mainitaan seuraavat:  
Lääkkeen nimi ja määrä ja antotapa  
Potilaan nimi (+ huone ja vuodepaikka)  
Päiväys, kellonaika ja oma nimi

**Muista lääkelisäystarra, mikäli lisäät lääkkeen infuusiopussiin tai -pakkaukseen.**

## Lääkkeen ottaminen lagenulasta

- Muista käsihygieniä ja aseptinen toiminta,
- Käytä suojakäsineitä.
- Poista lagenulan korkin suojus.
- Desinfioi korkki 80 - % alkoholilla.
- Vedä lääkeainetta ruiskuun tarvitsemasi määrä.
- Injektioneulat ovat työvaihekohtaisia, tarvittaessa vaihda neula.
- **Ennaltaehkäise annosteluvirheitä:** jos lääkettä ei käytetä välittömästi, laita ruiskuun lääkelisäystarra, jossa mainitaan seuraavat:  
Lääkkeen nimi ja määrä ja antotapa sekaannusten välttämiseksi  
Potilaan nimi (+ huone ja vuodepaikka)  
Päiväys, kellonaika ja oma nimi

**Muista lääkelisäystarra, mikäli lisäät lääkkeen infuusiopussiin tai -pakkaukseen.**

## Infuusioletkuston täyttäminen

- Muista käsihygienia ja aseptinen toiminta.
- Desinfioi kädet.
- Tarkista annettavien nesteiden virheettömyys, ovatko ne lääkemääräyksen mukaiset, ja onko mahdollinen lääkelisäys liuennut (sakka tai epäpuhtaudet aiheuttavat terveyst- ja keuhkoemboliavaaran potilaalle).
- Tarkista, että nesteensiirtolaitepakkaus ei ole vanhentunut ja pakkaus on puhdas ja ehjä.
- Ota nesteensiirtolaite pakkauksesta ja sulje rullasuljin.
- Poista nesteensiirtoletkun pistokärjen suoja, ja lävistä pistokärjellä infuusionestepullon desinfioitu tulppa tai infuusionestepullon korkki aseptisesti läpäisykalvoja koskematta.
- Ripusta infuusionestepullo tai -pussi alaspäin tippatelineeseen.
- Täytä tippakammio puolilleen puristamalla sitä peukalon ja etusormen välissä.
- Avaa rullasulkijaa hiukan.
- Anna nesteen virrata omalla painollaan ja täyttää letkusto.
- Sulje rullasulkija.
- Poista ilma nesteensiirtoletkustosta (letkuston ilmakuplat aiheuttavat ilmaembolian vaaran potilaalle).
- Älä koske potilaan kanyyliin ilman suojakäsineitä.
- Desinfioi kanyylin korkki tai venttiili 80- % alkoholilla ja yhdistä infuusio kanyyliin.

## Kiertoilmakaapin käyttö lääkkeiden käsittelyssä

- **Ilmavirtauskaappi** lisää hoitohenkilökunnan **turvallisuutta** ja **aseptiikkaa** lääkkeiden valmistuksessa.
- **Lääkkeiden jakaminen altistaa lääkepölylle ja – roiskeille.**
- Työntekijän tulee huolehtia omasta terveydestään ja käyttää työn edellyttämiä suojaimia ja suojavaatetusta, jotta hän ei aiheuta vaaraa itselleen eikä muille.
- Mikrobilääkkeille altistuminen voi johtaa allergisiin reaktioihin.
- Myös mikrobit voivat kehittää mikrobilääkeresistenssin joutuessaan tekemisiin mikrobilääkkeiden kanssa.

## PERIFEERINEN LASKIMOKANYYYLI

Perifeerinen laskimokanyyli on lyhyt muovikanyyli, joka sijoitetaan ääreislaskimoon. Laskimoon annetaan kipulääkkeitä, mikrobilääkkeitä, nestehoitoa, ravitsemusliuoksia ja verituotteita.

### Turvalliseen perifeeriseen kanylointitapahtumaan kuuluu

- potilaan ohjaus
- rauhallisuus
- nopeus, kivuttomuus ja turhien pistokertojen välttäminen
- tee potilaan ollessa makuuasennossa ja tarkkaile potilaan vointia

Valitse kanyyli potilaan, annettavan lääkeaineen ja viskoositeetin, laskimoiden kunnon ja lääke- ja nestehoidon määrän mukaan.

- Laskimokanyylin koko ilmoitetaan Gauge- mittana (G) ja millimetreinä.
- Mitä korkeampi Gauge- numero on, sitä pienempi on kanyylin ulkohalkaisija.
- Pienin kanyyli koko on 24G ja sitä käytetään vastasyntyneille ja haurassuonisille vanhuksille.
- Perusnesteytykseen ja lääkitykseen käytetään aikuisilla koon 20G kanyylia.
- Turvakanyylia käyttämällä voidaan vähentää neulanpistotapaturman riskiä.

Väri	Koko (G)	Virtausnopeus
Keltainen	24	13-22 ml/min
Sininen	22	31-36 ml/min
Vaaleanpunainen	20	54-65 ml/min
Vihreä	18	80-103 ml/min
Harmaa	16	180-210 ml/min
Oranssi	14	240-243 ml/min

(Kanyyliä värit saattavat vaihdella eri valmistajilla. Tarkista kanyylin koko numeron mukaan.)

## PERIFEERINEN KANYLOINTI VAIHEITTAIN

- Desinfioi kädet.
- Varaa: käsien ja ihon pistokohdan desinfiointiaine, puhdistuslappuja, tehdaspuhtaat suojakäsineet, kiristysside eli staasi, kanyylin kiinnitysteippi, esitäytetty keittosuolaruisku ja särnäisjäteastia.
- Valitse sopiva verisuonikanyyli potilaan iän ja käyttötarkoituksen mukaan.
- Varaa nesteinfuusio valmiiksi letkutettuna.
- **Kysy potilaan henkilötiedot** (nimi ja henkilöturvätunnus) tai tunnistus rannekkeesta.
- Puhdista pistokohta puudutusaineesta hyvissä ajoin ennen kanyylin asettamista.
- Etsi sopiva pistopaikka tunnustelemalla sormenpäillä. Sopiva paikka on kämmenselän tai kyynärvarren distaalinen laskimo.
- Varmista potilaan käden hyvä asento.
- Vältä raajojen taivekohtia. Hätätapauksessa käytä alaraajan laskimoita.
- Laskimon huonosti tullessa esille, laske potilaan käsi sydämen tason alapuolelle ja pyydä potilasta pumppaamaan kättä auki ja kiinni. Sivele laskimoa sormella (kättä voi myös lämmittää etukäteen).
- Kiristä kiristysside ja varmista pistopaikka uudestaan.
- **Pyysi pistopaikan iho desinfiointiainetta sisältävällä puhdistuslapulla.**
- **Anna pistopaikan kuivua ennen punktoimista, eikä desinfioitua aluetta saa koskettaa puhdistuksen jälkeen**
- Desinfioi kädet ja pue tehdaspuhtaat suojakäsineet.
- Varmista kanyylin käyttökunto: avaa kanyylin siivekkeet ja poista muovisuojus neulan päältä.
- Ota kanyylista kolmisormiote. Kiristä potilaan iho rystysten takaa, ettei laskimo ”pakene” pistettäessä (kanyylin kärjen neula-aukon täytyy osoittaa ylöspäin).
- Huomioi potilas ja kerro tulevasta pistosta.
- Tee pisto 30 asteen kulmassa, vie neulaa eteenpäin laskimossa, kunnes näet verta neulan päässä olevassa kammiossa.
- Vie neulaa eteenpäin 2 mm ja suorista samalla suonenmukaisesti. Vedä neula pois päin, ja vie loput kanyylista suoneen.
- Poista kiristysside ja paina samalla laskimoa (painaminen estää verenvirtauksen laskimoon).
- Poista neula kanyylin sisältä.
- Laita neula välittömästi särnäisjäteastiaan.

- Yhdistä tarvittava infuusio verisuonikatetriin tai varmista verisuonikatetrin toimivuus fysiologisella keittosuolaliuoksella.
  - Kiinnitä laskimokanyylin kiinnitysteippi huolellisesti ja **merkitse siihen päivämäärä, jolloin se on asetettu.**
  - Infuusionesteen on mentävä hyvin laskimoon, pistopaikkaan ei saa tulla kohoumaa eikä potilas tuntee kipua. Infuusionestepussia laskettaessa sydämen alapuolelle verta virtaa letkustoon ja tällä voi varmistaa neulan sijainnin laskimossa.
  - Lajittele kanyloinnin yhteydessä syntyneet jätteet asianmukaisesti.
  - Kirjaa kanylointi potilaan hoitokertomukseen.
  - Seuraa potilaan vointia ja pistopaikkaa kanyloinnin jälkeen.
- 
- Perifeerinen verisuonikanyyli avaa yhteyden ulkopuolella olevien mikrobien ja verenkierron välille, joten aseptinen toiminta kanyloinnissa ja kanyylin hoidossa on ehdoton vaatimus.
  - Perifeerisen kanyylin vaihtoväli on 48-72 tuntia tai heti, jos tulee tulehdusoireita.
  - Jos kanyyli on laitettu ensihoitotilanteessa sairaalan ulkopuolella, se vaihdetaan 48 h kuluessa.
  - Nesteensiirtolaite vaihdetaan 72- 96 tunnin välein, kun on kysymys jatkuvasta infuusiosta.
  - Siirtolaite vaihdetaan kerran vuorokaudessa, kun on kyse lääkainfuusiosta.
  - Verensiirron yhteydessä tai verensiirtolaitteen ollessa näkyvästi verinen se vaihdetaan aina.
  - Nesteensiirtolaitteita kosketaan vain desinfioiduin käsin.
  - Tukkeutunutta kanyyliä ei saa huuhdella väkisin, vaan se on vaihdettava uuteen.
  - Kanyyli on kiinnitettävä hyvin: liikkuva kanyyli ärsyttää verisuonta ja ihoa ja lisää mikrobien pääsyä kudokseen ja verisuoneen. Tämä aiheuttaa infektoriskin.
  - Kiinnitysteippi vaihdetaan tarpeen mukaan. Kastuneet teipit ja sidokset vaihdetaan aina.
  - Perifeerinen kanyyli tulee pitää kuivana, joten se on suojattava peseytymisen yhteydessä.
  - Potilasta ohjataan suorittamaan päivittäiset toimet siten, että hän ei kontaminoi kanyyliä tai nesteensiirtolaitteista.

## Perifeeriseen laskimoon annettava lääkeinjektio

- Ota selvää potilaalle annettavan lääkkeen vaikutuksista ja mahdollisista haittavaikutuksista.
- Tunne suonensisäiseen lääkkeenantoon liittyvät komplikaatiot ja toiminta niiden ilmetessä.
- Muista käsihygieniä ja aseptinen toiminta.
- Käytä suojakäsineitä.
- Tunnista potilas, tarkista vielä allergiat, ohjaa potilasta kertomaan mahdollisista tuntemuksista injektion annon yhteydessä.
- Tarkista lääke: oikea lääke, antoreitti, oikea laimennin, oikea määrä.
- Desinfioi kanyylin hanat, korkki tai lääkkeenantoventtiili huolellisesti 80- % alkoholilla.
- Poista ruiskusta ilma ja huuhtelee kanyyli lääkkeen kanssa yhteensopivalla liuoksella.
- Poista ilma lääkeruiskusta ja annostelee injektio suoneen: **huomioi oikea antonopeus!**
- Huuhtelee kanyyli lääkeaineen kanssa yhteensopivalla liuoksella.
- Vaihda tarvittaessa uusi, steriili korkki.
- Tarkkaile potilaan vointia mahdollisten komplikaatioiden varalta.
- Kirjaa lääkkeenanto tarkasti potilasasiakirjoihin, myös mahdolliset komplikaatiot.

## Lääkeinfuusion antaminen perifeeriseen laskimoon

- Muista käsihygieniä ja aseptinen toiminta.
- Käytä suojakäsineitä.
- Tunne lääkkeen vaikutus ja mahdolliset haittavaikutukset.
- Tunne suonensisäiseen hoitoon liittyvät komplikaatiot ja toiminta niiden ilmetessä.
- Tarkista, että lääkeliuos on kirkas ja sakaton.
- Tunnista potilas, tarkista potilaan allergiat ja tarkista lääkelisäystarra.
- Ohjaa potilasta kertomaan tuntemuksistaan infuusion aikana.
- Desinfioi kanyylin kanta hyvin 80- % alkoholilla.
- Huomioi, että nestelinja on täynnä ja ilma poistettu.
- Huuhtelee kanyyli yhteensopivalla nesteellä ennen ja jälkeen lääkkeenannon.
- Poista nesteensiirtolaitteen korkki ja liitä letku kanyyliin.
- **Huomioi oikea antonopeus!**
- Mikäli infuusio keskeytetään, laita letkuun uusi, steriili korkki.
- Tarkkaile potilaan vointia ja ihoa punktiokohdan ympärillä.
- Kirjaa lääkkeenantoon liittyvät tiedot huolellisesti.



**LÄÄKEHOIDON TURVALLISUUDEN  
7 PERIAATETTA**

**1. OIKEA LÄÄKE**

*Sairaanhoitajan on varmistettava, että potilas saa oikeaa lääkettä ja lääkemuotoa*

**2. OIKEA ANNOS**

*Sairaanhoitajan tulee varmistaa annoksen oikea suuruus*

**3. OIKEA ANTOAIKA**

*Potilaan tulee saada lääkkeet oikeaan aikaan*

**4. OIKEA ANTOTAPA**

*Lääke annetaan lääkärin määräyksen mukaisesti oikeaa antoreittiä käyttäen*

**5. OIKEA POTILAS**

*Potilaan henkilöllisyys tarkistetaan kysymällä hänen nimensä ja sosiaalitytunnuksensa tai katsomalla se tunnistusrannekkeesta*

**6. OIKEA POTILAAN OHJAUS**

*Potilaan tulee saada oikeanlaista ohjausta, jotta hän voi sitoutua lääkehoitoonsa*

**7. OIKEA DOKUMENTOINTI**

*Potilaalle määrätty ja annettu lääke tulee aina kirjata potilaan hoitotietoihin*

## KESKUSLASKIMOKATETRIN HOITO-OHJEET

Yleisimmät kanylointireitit ovat sisempi kaulalaskimo (vena jugularis interna) ja solislaskimo (vena subclavia). Toimenpiteessä keskuslaskimokatetrin kärki asennetaan yläonttolaskimoon. Keskuslaskimokatetria käytetään syöpäpotilaan solusalpaajahoidossa, hätätilanteissa joissa vaaditaan nopea lääkeaineen vaste, voimakkaiden ja laskimoa ärsyttävien aineiden käytön yhteydessä, dialyysipotilaiden hoidossa ja parenteraalisessa ravitsemushoidossa.

### Keskuslaskimokatetrin päivittäinen hoito

- Desinfioi kädet ja käytä tehdaspuhtaita suojakäsineitä.
- Käytä steriilejä suojakäsineitä, kun kosket punktiokohtaa ilman suojasidoksia.
- Tarkista päivittäin keskuslaskimokatetrin punktiokohta ja kiinnitys (peittävä haavasidos vaihdetaan 1. vuorokauden jälkeen puoliläpäisevään läpinäkyvään kalvoon)
- Vaihda läpinäkyvä kalvo 7 vuorokauden välein tai valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Vaihda läpinäkymätön sidos 2 päivän välein, tai kun sidos on selkeästi likaantunut.
- Infektion oireet ovat: punoitus, kipu, turvotus, kuumotus ja erityis punktiokohdassa.
- Pidä iho katetrin juuressa kuivana ja puhtaana (potilaan suihkuun mennessä suojaa punktiokohta materiaalilla, joka ei läpäise vettä)
- Puhdista verierite steriileillä välineillä. Puhdista pistoaukosta pois päin (käytä 80- % alkoholipitoista desinfektioainetta). Ihon on kuivuttava ennen uusia peitinsidoksia.
- Vaihda uudet suojakäsineet ennen puhtaan sidoksen laittoa.
- Kirjaa huomiot potilaskertomukseen, jotta mahdollista tulehdusta on helppo seurata.

**Infektioepäily on heti ilmoitettava lääkärille!**

## Lääkkeen lisääminen keskuslaskimokatetriin

- Desinfioi kädet
- Laita tehdaspuhtaat käsineet
- Sulje kaikki käyttämättömät injektioportit steriileillä korkeilla, näin vähennät ilmaembolian riskiä.
- Puhdista injektioportit 80- % alkoholiliuoksella.
- Puhdista infuusionestepussin tai - pullon korkki ennen lävistystä.
- Alkoholin on kuivuttava ennen portin käyttöä.
- Vaihda korkki uuteen steriiliin joka kerta kun se avataan.
- Aspiroi veri ruiskulla katetrasta ennen lääkkeen antamista, tällä varmistat katetrin oikean sijainnin.
- Jos katetrissa on hepariinia, aspiroi hepariini pois ennen lääkkeen antamista.
- Huuhtelee keskuslaskimokatetri ennen lääkkeen antamista fysiologisella keittosuolaliuoksella.
- Tarkista, ettei letkustossa näy ilmaa ja aspiroi ylimääräinen ilma pois.
- Tarkista infuusionesteen ulkonäkö: kirkkaus, päiväys ja pakkaus on ehjä.
- Puhdista eritteinen injektioportti ensin keittosuolaliuoksella ja sen jälkeen 80- % alkoholilla ja anna kuivua.
- Kauimpana potilaasta olevat hanat ovat lääkkeenantoon, katetria lähimpänä olevat hanat vain cvp-mittauksiin tai katetrin sulkemiseen (usein katetrissa on kaksi kolmitiehanaa).
- Kiinnitä nesteinfuusion annossa erityistä huomiota tasaisuuteen ja keskeytyksettömyyteen (tällä varmistat kanyylin auki pysymisen)
- Kun infuusio ei ole jatkuva, käytä esitäytettyä keittosuolaruiskua tai heparinisoit katetri
- Vaihda nesteensiirtolaitteisto ja hanat 72 tunnin välein uusiin ja aina jos ne ovat likaantuneet.
- Vaihda laitteisto päivittäin, kun annat paksuja nesteitä (lipidiliuoksia) tai toistuvia infuusioita (antibiootteja).
- Kirjaa vaihdon ajankohta (päivämäärä ja kellonaika).
- Vaihda veren tai verituotteiden jälkeen laitteisto ja jälkimmäinen kolmitiehana 6 tunnin välein.

## VERENSIIRTO

- **Siirrä verivalmisteet huoneenlämpöisenä**
- **Ota verivalmiste jääkaapista huoneen lämpöön muiden valmisteluiden ajaksi**

### Tarkista lääkärin siirtomääräys

- Varmista siirtomääräyksen voimassaolo
- Varmista että verivalmiste on oikea

### Tarkista valmisteen sopivuus potilaalle

- Varmista potilaan nimi verivalmistepussissa olevasta tarrasta.

### Tarkista

- Verivalmisteen veriryhmä on sama kuin potilaan
- Sopivuuskokeen tulos on negatiivinen
- Sopivuuskoe on tehty kyseisestä valmisteesta
- Punasoluvalmisteen pitkä numerosarja on sama kuin sopivuuskokeen vastauksen

### Tarkista verivalmiste

- Pussi on ehjä ja siisti
- Etiketti on hyvin paikoillaan
- Viimeinen käyttöpäivämäärä on voimassa
- Ulkonäkö ja valmisteen kunto normaalit (ei hyytymiä, poikkeava väri, kaasuuntumista)

### Tunnista potilaan henkilöllisyys

- Pyydä potilasta itse sanomaan nimensä ja henkilötunnuksensa
- Vertaa niitä verivalmisteen ja verensiirtotutkimuksen tietoihin
- Rannekkeesta tehtävään tunnistukseen vaaditaan kaksi henkilöä.
- Kuittaa tunnistus sairaalan ohjeen mukaisesti

### Kiinnitä siirtolaite valmisteeseen

- Käytä verivalmisteiden siirtoon 150-200 µm:n suodattimella olevaa siirtolaitetta.
- Varaa suojakäsineet, desinfioi kanyylin suuaukko 80- % alkoholihuuhteella, huuhtelee kanyyli fysiologisella keittosuolaliuoksella ja yhdistä verivalmistepussi siirtolaitteistoon.
- Kiinnitä huomiota pussin ja siirtolaitteen yhdistämiseen, ettei pussi puhkea.

## Tarkista potilaan vointi

- Tarkkaile potilaan vointia verensiirron aikana.
- Mittaa ennen verensiirron aloitusta verenpaine, pulssi ja lämpö
- Toista mittaukset, jos oireita ilmenee siirron aikana
- Mikäli siirto keskeytyy, kirjaa jo tiputettu määrä

## Verensiirto

- Aloita verensiirto **biologisella esikokeella** eli tiputa ensimmäiset 10 minuuttia verivalmistetta hitaasti (10-15 tippaa/minuutti)
- Kirjaa jokaisen valmisteen alkamis- ja lopettamisajankohta
- Seuraa potilasta verensiirron ajan ja kirjaa mahdolliset muutokset potilastietoihin
  
- **Punasolut** tulee siirtää 6 tunnin sisällä siitä kun valmiste on otettu jääkaapista.
- Jos punasoluvalmiste on ollut yli tunnin huoneenlämmössä, sitä ei saa enää laittaa jääkaappiin säilytettäväksi.
  
- **Trombosyytit** tulee siirtää 30-60 minuutissa.

## Verensiirron jälkeen

- Mittaa potilaan verenpaine, pulssi ja lämpö. Kirjaa ne potilastietoihin.
- Muutokset mittauksiin ennen verensiirtoa voivat viitata valmisteen haittavaikutuksiin.
- Säilytä tyhjät veripussit 24 tuntia ja sopivuuskoeletkunpätäkät 72 tuntia jääkaapissa mahdollisten myöhemmin ilmenevien komplikaatioiden selvittämiseksi (pussit on suljettava hyvin kontaminaation estämiseksi)

## Veriturvatoiminta

- Tarkoittaa kaikkia toimenpiteitä, joilla valvotaan koko verensiirtoketjua verenluovutusta, verensiirtoa ja jälkiseurantaa. Siinä kerätään tietoa valmisteiden aiheuttamista haittavaikutuksista, vaaratilanteista ja mahdollisista virheistä. Tavoitteena on mahdollisimman turvallinen verensiirto potilaille.

## KOMPLIKAATIOT VERENSIIRRON YHTEYDESSÄ

**Allergiset reaktiot** ovat lieviä tai voimakkaita allergisia reaktioita, jopa anafylaksia.

- *Lieviä oireita ovat:* nokkosihottuma ja paikallinen turvotus (huulet, kieli, nielu)
- *Voimakkaan reaktion oireet ovat:* vaikea hengenahdistus, urtikaria, verenpaineen voimakas lasku ja tajunnan menetys.
- Oireet ovat henkeä uhkaavia ja ilmenevät usein heti siirron alussa.

**Kuumereaktio** on tavallisin puna- ja trombosyyttivalmisteiden siirtoon liittyvä oire.

- *Oireet ovat:* lämpö nousee yli 38 astetta tai yhden asteen ennen verensiirtoa mitatusta arvosta, päänsärky, pahoinvointi ja vilunväristykset.
- Oireet alkavat yleensä verensiirron aikana tai neljän tunnin kuluessa siirrosta.

**Bakteeri-infektioita** ilmenee, jos trombosyyttivalmiste on bakteerikontaminoitunut.

- *Septisen reaktion oireet ovat:* vilunväristykset, takykardia, verenpaine laskee, sokki ja septinen korkea kuume.
- Oireet alkavat siirron aikana tai heti sen jälkeen.

**Välitön hemolyysi** eli punasolujen hajoaminen voi johtaa vakaviin jälkiseurauksiin.

- Syy reaktioon on yleensä väärä verensiirto
- *Oireet ovat:* kuume, huonovointisuus, vilunväristykset ja horkka, kipua rinnassa, verenpaineen lasku, vähävirtaisuus ja virtsan väri muuttuu tummaksi
- Oireet alkavat yleensä verensiirron aikana tai 24 tunnin kuluessa siirrosta

**Verenkierron ylikuormitus eli TACO.** Verivalmisteen siirto lisää nesteen määrää verenkierrossa ja altistaa potilaan verenkierron ylikuormitukselle.

- *Oireet ovat:* voimakas hengenahdistus, takykardia, verenpaine kohoaa, akuutti tai lisääntyvä keuhkoödeema.
- Ilmenee 6 tunnin kuluessa verensiirrosta.

**Trali** on verensiirron akuutti keuhkovaurio. Riski kasvaa kun plasmaa siirretään yli 50 ml.

- *Oireet ovat:* äkillinen vaikea hengityksen vajaatoiminta ja lämmön nousu ja ilman nopeaa hoito voi johtaa kuolemaa

**Viivästynyt hemolyysi** ilmenee aikaisintaan 24 h- 4 viikkoa

- *Oireet ovat:* potilas kellastuu ja anemisoituu ja virtsan väri saattaa muuttua.

## VERISUONIKATETREIHIN LIITTYVÄT KOMPLIKAATIOT

### Suonen lävistyminen

- Punktioneula lävistää suonen, jolloin punktiopaikkaan muodostuu verenpurkauma.
- Poista kanyyli välittömästi.
- Paina punktiokohtaa muutaman minuutin ajan verenvuodon tyrehtyttämiseksi.
- Vaihda punktiopaikkaa
- Suonen lävistyminen voi edesauttaa muiden komplikaatioiden, kuten ekstravasaation ja keuhkoembolian esiintymistä.

### Verisuonikatetrin osuminen valtimoon katetroinnin yhteydessä

- Laskimoa katetroitaessa verisuonikatetri voi osua valtimoon, silloin infuusion antaminen ei onnistu, sillä korkea valtimopaine työntää verta takaisin letkuun päin.
- Valtimeon ei saa koskaan antaa laskimoon tarkoitettuja lääkkeitä.
- Injektio aiheuttaa kipua ja vaaleutta injektiokohdassa ja lääkkeen odotettu vaikutus jää tulematta. Valtimo menee spasmiin mikä voi vaikuttaa koko raajan verenkiertoon.
- Hoitona tilanteessa voi käyttää keittosuolaliuoksen, lidokaiiniliuoksen tai hepariinin ruiskuttamista.
- Jos huomaat tapahtuneen, poista välittömästi verisuonikatetri ja paina punktiokohtaa taitoksella 10-15 minuutin ajan verenvuodon ja hematooman välttämiseksi.

### Anafylaktinen reaktio tai sokki

- Anafylaktinen sokki voi aiheutua laskimoon annettavista lääkkeistä.
- Mitä nopeammin anafylaksia ilmenee, sitä vakavampi se on.
- **Reaktion ensioireita ovat:** suun ja nielun kutina ja pistely, kurkun turpoaminen, ihon kuumotus, tiheä syke, voimakas hengenahdistus, verenpaineen lasku.
- Lopeta altistus anafylaksian aiheuttajalle.
- Huolehdi hengityksen ja verenkierron turvaamisesta.
- Anna potilaalle adrenaliinia lihakseen tai laskimoon (adrenaliinia käytetään aina anafylaktisen reaktion hoitona)
- Aloita hoito välittömästi.
- Seuraa potilasta 24 h ajan jälkiseurausten varalta.
- Jälkireaktiot ilmenevät yleensä 6 tunnin aikana.

## Ekstravasaatio

- Ekstravasaatio on tilanne, jossa lääkeaine tai infuusioneste purkautuu laskimon ulkopuoleiseen kudokseen suonen lävistyessä tai puhjetessa.
- Ekstravasaatio voi aiheuttaa kudoksen haavautumista tai kuolion eli nekroosin kanyyliä ympäröivässä kudoksessa.
- **Oireet ovat:** kipu, joka on pistävää tai polttavaa, punoittava iho, ihon turvotus ja arkuus.
- Ehkäise ekstravasaatiota: pyri tekemään kanylointi suonta vahingoittamatta ja kiinnitä kanyyli hyvin edestakaisen liikkeen estämiseksi.
- Ohjaa potilasta kertomaan välittömästi, mikäli hän tuntee kipua pistokohdassa lääkkeenannon yhteydessä tai sen jälkeen. Seuraa kanyylin pistopaikkaa.
- Tunne lääkkeiden haittavaikutukset ja toimintavaatimukset ekstravasaation sattuessa.
- Ekstravasaation ilmetessä keskeytä lääkkeenanto välittömästi, aspiroi kanyylissa jäljellä oleva lääkeaine pois. Konsultoi lääkäriä jatkotoimenpiteisiin liittyen.

## Tromboflebiitti

- Verisuoni voi infektoitua huonosta aseptisestä toiminnasta, jolloin komplikaatioina voi ilmetä paikallinen laskimotukkotulehdus eli tromboflebiitti
- Tromboflebiitin kehittymiseen vaikuttaa pistokohta, laskimoiden koko ja kunto, verisuonikatetroinnin kesto, verisuonikatetrin koko sekä annetut liuokset ja lääkkeet (hypertoniset ja happamat liuokset sekä monet lääkkeet aiheuttavat tromboflebiittia).
- **Oireet ovat:** pistokohdan paikallinen kipu, punoitus, turvotus ja kuumoitus.
- Kanyylin paikka on vaihdettava välittömästi.
- Tulehduksen aiheuttaa mekaaninen tai kemiallinen ärsytys ja infektio.
- Ehkäise tulehdusta aseptisellä kanylointitekniikalla, käytä pienintä mahdollista kanyylikokoa, kiinnitä ja suojaa kanyyli hyvin.
- Laimenna ärsyttävät aineet kuten antibiootit, sytostaatit ja suolalisät riittävästi.
- Virtausnopeuden tulee olla mahdollisimman pieni sairauksien huomioiden.
- Vaihda kanyylin paikkaa riittävän usein.
- Ohjaa potilasta kertomaan, mikäli hänellä on kipua, turvotusta tai muita tromboflebiitin liittyviä oireita pistokohdassa.
- Laskimotukkotulehdus voi olla potilaalle hyvin kivulias useiden kuukausien ajan.



## Bakteremia

- Bakteremian aiheuttaja on usein *Staphylococcus aureus*, **iholla** elävä bakteeri.
- Mikrobit leviävät pistoaukon kautta kanyylin ympärille ihonalaiseen kudokseen, sieltä ne etenevät katetrin ulkopintaa pitkin sen kärkeen ja sieltä edelleen verisuoneen.
- Lähtökohta bakteereille on ollut potilaan tai henkilökunnan iho, joskus kontaminoitunut infuusioneste.
- Katetrin kontaminoituminen voi tapahtua jo pistovaiheessa.
- Infektioille altistavat potilaan muut sairaudet kuten palovamma, tehohoito, baktereeminen infektio, neutropenia, immunosuppressio (immuunivasteen heikentäminen), pitkä sairaalahoito ennen katetrointia, katetrin pitkä käyttöaika, katetrin edestakainen liike suonessa ja rasvaemulsioiden ja punasolujen anto.
- **Vältät bakteremiaa pistopaikan huolellisella desinfioidinnilla** ja antamalla desinfektioaineen kuivua ennen kanyloinnin suorittamista.
- Suonensisäisesti annettavat lääkkeet ja infuusionesteet tulee säilyttää puhtaissa tiloissa ja valmistaa käyttökuntoon aseptisesti oikein.
- Vaihda kanyyli toiseen laskimoon, kun havaitset tulehduksen.

## Sepsis eli yleisinfektio

- **Oireet ovat:** vilunväristykset, huonovointisuus, takykardia eli sydämen tiheälyöntisyys, kuume, tiheä hengitys eli takypnea, hyperventilaatio, sokki ja pahimmillaan tila voi johtaa kuolemaan.
- Sepsis on vakava tila ja se vaatii pikaista hoitoa ja infektiopesäkkeen saneeraamista.
- Oikean mikrobilääkityksen aloittaminen on onnistuneen hoidon peruste.

## Speed shock

- Kehon fysiologinen reaktio, kun kertainjektio annostellaan suoneen liian nopeasti.
- **Oireet ovat:** kasvojen punastuminen, päänsärky ja puristava tunne rinnassa
- Pulssi saattaa muuttua epäsäännölliseksi ja potilas voi menettää tajuntansa.
- Speed shock voi johtaa sydämen pysähtymiseen.
- Voit ehkäistä speed shockia antamalla suonensisäiset lääkkeet oikealla antonopeudella.

## Ilmaembolia

- Ilmaembolia on komplikaatio, jossa suoneen pääsee ilmaa lääkeruiskun tai lääkkeen antoletkun kautta. Vaarana on ilman kulkeutuminen keuhkoverenkiertoon.
- Ehkäise ilmaembolia huolehtimalla, että letkusto on täytetty infusoitavalla nesteellä tai lääkkeellä, ilmakuplat poistettu ja hanat sekä liittimet täytetty ja kiinnitetty tiiviisti.
- **Verenkiertoon liittyvät oireet:** rintakipu, karkea systolinen sivuääni, takykardia, rytmihäiriöt ja verenpaineen lasku.
- **Neurologiset oireet** ovat: tajunnan tason muutos ja äkillinen paikallinen halvaus
- **Hengityksen oireet** ovat: yskä, hengenahdistus, hypoksia, hyperventilaatio, haukottelu ja hiilidioksidipitoisuuden lasku.
- Ensiapuna käännä potilas **Trendelenburgin asentoon eli vasemmalle kyljelle**, käännä sängyn päätypuoli alaspäin, niin että pää on lantion tason alapuolella, anna 100- % happea, varaudu elvytystilanteeseen ja kutsu lääkäri paikalle.

## Keuhkoembolia

- Keuhkoembolia eli keuhkoveritulppa syntyy, kun isoon tai pienempään keuhkovaltimeen kulkeutuu ala- tai yläraajan alueen veritulpasta verihyytymä.
- Hyytymät suonien seinämässä tai kanyylin päällä voivat irrottuaan kulkeutua keuhkoverenkiertoon.
- Suonen huuhteleminen tai injektio anto voi aiheuttaa hyytymän pääsyn verenkiertoon.
- Riittävän pienellä kanyylin koolla mahdollistetaan ohivirtaus ja tällöin hyytymien muodostuminen vähenee.
- Keskuslaskimokatetri lisää keuhkoembolian riskiä.
- Sakka ja kiteet, joita voi syntyä, kun lääkeaine on yhteensopimaton infusionesteen kanssa, voi aiheuttaa keuhkovaltimoiden tukkeuman.
- **Oireet ovat:** hengenahdistus, hyperventilaatio, joskus rintakipua, tajunnantaso voi muuttua, pyörtyminen, tuskaisuus, pelokkuus, takykardia (tällöin pulssi voi olla yli 100 lyöntiä minuutissa). Ihon väri voi olla syanoottinen (sinertävä), yskä ja veriyskökset ovat mahdollisia.
- Kylkikipu ja veriyskökset liittyvät usein keuhkoinfarktiin.
- Vanhuksilla ja heikkokuntoisilla voi keuhkoembolia oirehtia hypotensiona, yleistilan laskuna ja sekavuutena.
- Hengityksen helpottamiseksi potilas laitetaan puoli-istuvaan asentoon ja hypoksiaa pyritään korjaamaan.
- Kutsu lääkäri paikalle.

## NEULANPISTOTAPATURMA

- Altistut neulanpistotapaturmalle käsitellessä neuloja, kanyyleja ja sekoituskanyyleja tai lasiampulleja.
- Neulanpistotapaturma on tilanne, jossa terävä esine, joka on kontaminoitunut verellä, kudostesteellä tai verisillä eritteillä läpäisee ihon.
- Lisää pistoturvallisuutta oikeilla työtavoilla ja -välineillä, hyvällä suunnittelulla, riittäväällä perehdytyksellä, avoimuudella, asenteiden muutoksella, kommunikoinnilla, yhdenmukaisella pistokäyttämismisellä ja selkeillä ohjeistuksilla.
- Kaikkien työntekijöiden, täytyy työkokemuksen määrästä riippumatta arvioida kriittisesti omaa pistokäyttämistään.

### Neulanpisto- ja muu verikontaktitapaturman ensiapu

- Pysy rauhallisena, ettei tulisi uusia tapaturmia
- Puhdista altistunut alue seuraavasti:

**Älä purista haavaa**

**Huuhtelee alue juoksevalla vedellä ja saippualla**

**Pane vauriokohtaan spriihaude (80- %) 2 minuutiksi**

**Silmät ja suu huuhdellaan pelkällä vedellä**

- **Ota aina yhteys työterveyshuoltoon**

- **Tee pistotapaturmailmoitus**

Lähetä työterveyshuoltoon esimiehen allekirjoituksella varustettuna

Löytyy intrasta; Terveystoimenohjeet-> hygieniaohje 4.9 lopussa

Merkitse altistajan nimi ja sotu tai maininta, että altistaja/ veren lähde on tuntematon. (Varkauden terveystoimi, hygieniaohje)

## NEULANPISTOTAPATURMIEN EHKÄISEMINEN

Käytä suojakäsineitä

Huolehdi että tarvittavat välineet saataville ennen toimenpiteen aloittamista

Suosi turvakanyylien käyttöä

Älä koskaan hylsytä käytettyä neulaa suojukseensa

Huolehdi B-hepatiittirokotuksestasi

Käytetty neula pudotetaan heti neulakeräysastiaan

Osallistu koulutuksiin ja opettele oikeat työtavat



Huolehdi myös työtovereidesi pistoturvallisuudesta

Raportoi jokainen pistotapaturma, sillä se on oma oikeusturvasi

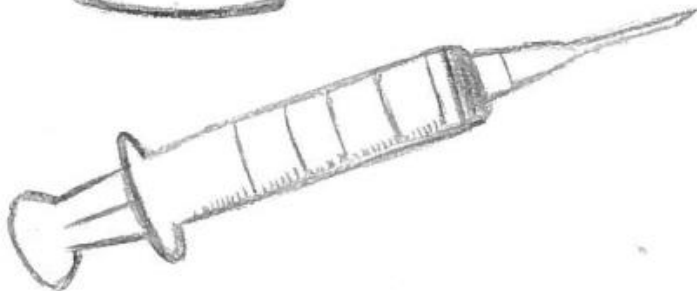
Ota selvää työpaikan pistotapaturmamenettelyistä

Ilmoita työnantajalle työympäristön mahdollisista riskitekijöistä

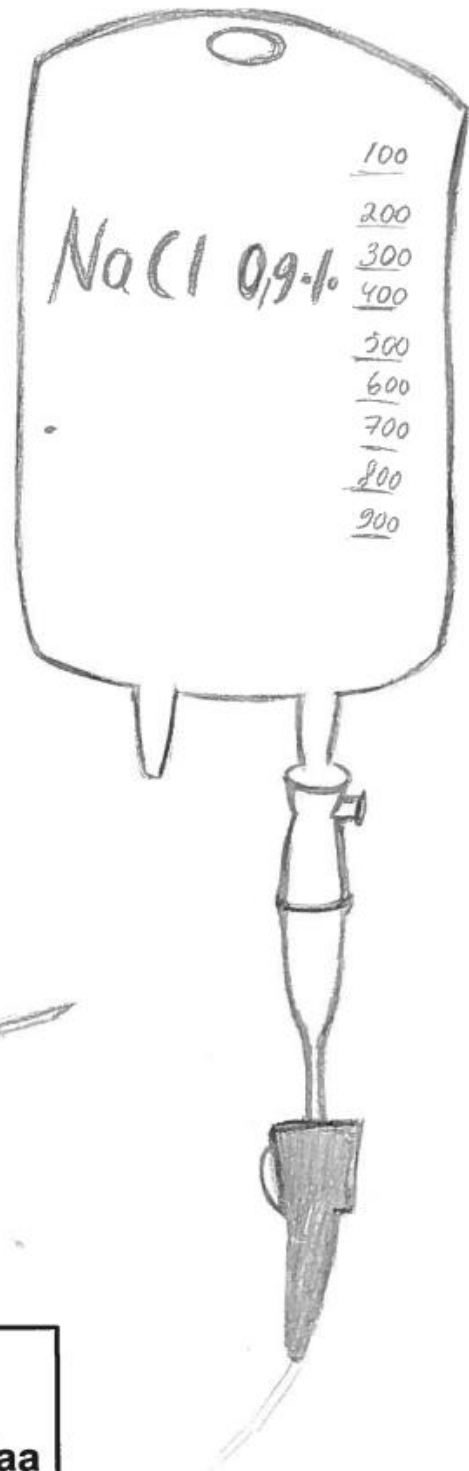
## JÄTEHUOLTO

- Terveysthuollossa syntyy alalla ominaista jätettä eli erityis- ja ongelmajätteitä, jotka jaetaan neljään ryhmään: tartuntavaaralliset jätteet, tapaturmavaaralliset jätteet, biologinen jäte ja ongelmajäte.
- **Biologinen eli eettinen jäte** on ihmisestä peräisin oleva kudospääte ja elimet, veripussit letkustoineen ja hyvin veriset sidetarvikkeet. Kerätään huolellisesti pakattuina erityisjätelaatikoihin.
- **Ongelmajätteeseen** kuuluu mm. lääkejäte ja radioaktiivinen jäte.
- **Tartuntavaarallinen jäte** on kontaminoitunut verenvuotokuumetta aiheuttavilla viruksilla, ruttoa tai pernaruttoa aiheuttavilla mikrobeilla.
- **Tapaturmavaaralliseen jätteeseen** kuuluvat terävät, särmäiset jätteet, jotka voivat aiheuttaa tapaturman (neulanpistotapaturma) tai infektioriskin. Niihin kuuluvat mm. *neulat, lasiampullit ja sekoituskanyylit*.
- Viiltävät ja pistävät jätteet laitetaan **särmäisjäteastioihin** (astioita ei saa täyttää liian täyteen ja sinne ei kuulu mikään muu jäte)
- **Sekajätteeseen** saa laittaa tyhjän infuusiopussin suljettuine letkustoineen.
- Jätteet pakataan ja lajitellaan sairaalan lajitteluohjeiden mukaisesti.

**Käytetty tyhjä  
nesteensiirtolaitteisto  
letkustoineen kuuluu  
sekajätteisiin**



**Muista!  
Älä täytä särmäisjäteastiaa  
liian täyteen**



## LÄHTEITÄ

ANTTILA, Veli-Jukka, HELLSTEN, Soile, RANTALA, Arto, ROUTAMAA, Marianne, SYRJÄLÄ, Hannu ja VUENTO, Risto (toim.) 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto

ANTTILA, Veli-JUKKA, NELSKYLÄ, Kaisa, NIEMI-MUROLA, Leila, PIKKUPEURA, Jaana, RUOTTINEN, Nina, TEIRILÄ, Irma ja TERHO, Kirsi 2011. Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö.

HOTUS 2014. Hoitotyön tutkimussäätiö. Näyttöön perustuvaa hoitotyön tutkimustietoa. <http://www.hotus.fi/>

IIVANAINEN, Ansa ja SYVÄOJA, Pirjo 2011. Hoida ja Kirjaa. 1.-5. painos. Hämeenlinna: Sanoma Pro Oy (Kirjasta ilmestynyt uudistettu painos 2013).

KARHUMÄKI, Eliisa, JONSSON, Anne ja SAROS, Marita 2010. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy.

KRUSIUS, Tom, JUVONEN, Eeva ja MERILÄINEN, Katja 2013. Verivalmisteiden käytön opas 2013. Suomen Punainen Risti. Veripalvelu. <http://www.veripalvelu.fi/www/vvko>

MUSTAJOKI, Marianne, ALILA, Anja, MATILAINEN, Elina, PELLIKKA, Minna ja RASIMUS Mirja (toim.) 2013. Sairaanhoidajan käsikirja. 8., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

SAANO, Susanna ja TAAM-UKKONEN, Minna 2013. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

WHO. Maailman terveysjärjestön englanninkieliset verkkosivut. Tietoa terveyden eri aihealueilta maailmanlaajuisesti. <http://www.who.int/en/>

