

Riikka Rappu, Sanna-Mari Tsutsunen

Perifeerisen laskimonsisäisen  
mikrobilääkehoidon prosessikuvaus  
TOLA-hanke

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja

Hoitotyö

TOLA-hanke

21.11.2014

Tekijät Otsikko Sivumäärä Aika	Riikka Rappu, Sanna-Mari Tsutsunen Tola-hanke – Perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessikuvaus 27 sivua + 3 liitettä 21.11.2014
Tutkinto	Sairaanhoitaja AMK
Koulutusohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sairaanhoito
Ohjaajat	Lehtori Eila-Sisko Korhonen
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessi yhteistyöosastolla. Opinnäytetyö on osa TOLA-hanketta, jonka tarkoituksena on luoda yhdenmukainen toimintamalli laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon ja aseptiikan oikeasta toteutuksesta osana turvallista potilashoitoa.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin perehtymällä perifeeriseen laskimonsisäiseen mikrobilääkehoitoon keräämällä kattava määrä aiheeseen liittyvää, tutkittua, näyttöön perustuvaa tietoa. Kerätyn tiedon avulla muodostettiin opinnäytetyön teoriapohja ja oikeellinen malli perifeerisestä suomensisäisestä mikrobilääkehoidosta. Lähteinä käytettiin sekä englanninkielisiä että suomenkielisiä tieteellisiä artikkeleita sekä ohjeistuksia. Teoriapohjan avulla muodostettiin havainnointilomake. Havainnointilomake toimi tarkistuslistana, jonka avulla tarkempi havainnointi laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessin toteutumisesta yhteistyöosastolla onnistui. Havainnointi tapahtui viitenä päivänä, jonka aikana havainnoitiin sairaanhoitajien työskentelyä yhteistyöosastolla ulkopuolisen havainnoijan roolissa. Lopuksi havainnoinnin kautta saatuja tuloksia verrattiin teoriapohjaan ja niistä tehtiin yhteenveto.</p> <p>Havainnoinnin tulokset osoittavat, että yhteistyöosaston hoitohenkilökunta toimii pääsääntöisesti oikeellisesti ja näyttöön perustuvien ohjeiden mukaisesti. Potilaat saivat oikeaa lääkettä oikeaan aikaan ja oikealla annostuksella. I.v.-lääkelistat olivat selkeitä, henkilökunta oli tarkkana jokaisessa työvaiheessa ja he pyrkivät aseptiseen työskentelyyn. Puutteita oli käsidesinfektion kestossa, potilaan henkilöllisyyden oikeellisessa varmistamisessa, työpinnan desinfioinnissa sekä lääkelisäystarrojen puutteellisessa merkitsemisessä lääkkeen lisääjän osalta. TOLA-hankeeseen kuuluvissa muissa opinnäytetöissä on saatu samansuuntaisia tuloksia käsidesinfektion keston ja potilaan tunnistamisen suhteen. Tämä olisikin hyvä kehittämiskohde jatkossa, sillä sekä oikeellinen käsidesinfektio että potilaan tunnistaminen oikein lisäävät tutkitusti osaltaan potilasturvallisuutta.</p>	
Avainsanat	Laskimonsisäinen, antibioottihoito, potilasturvallisuus, prosessi

Authors Title Number of Pages Date	Riikka Rappu, Sanna-Mari Tsutsunen The process description of the peripheral intravenous microbe-medicine treatment. 27 pages + 3 appendices 21 November 2014
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructors	Eila-Sisko Korhonen
<p>The purpose of this thesis is to describe the peripheral intravenous microbe medicine treatment at our co-operative unit. This final project is part of a bigger project, called TOLA-project, which aims create consistent operations model of an authentic intravenous microbe medicine treatment and suitable asepsis execution as part of safe patient care.</p> <p>This final project was executed by collecting research data of evidence based knowledge in peripheral intravenous microbe medicine treatments. The basis of theory and the authentic operation model in peripheral intravenous microbe medicine treatment were based on collected research data. Finnish and English scientific articles and instructions were used in data collection. An observation form was created with the help of theory basis. The observation form served as a checklist and it helped a lot to observe more carefully the process of peripheral intravenous microbe medicine treatment at the co-operative unit. The observation of nurses working with peripheral intravenous microbe medicine was performed in five days at the co-operative unit as external evaluators. In conclusion the result of observation is compared to our theory bases and the summary is based on that.</p> <p>The result of the observation proves that nursing staff work as mainly done right and the action is based on evidence based guidelines. Patients got the right medicine at the right time and the right dosage. The lists of i.v -medicines were explicit. The nursing staff was precise in every stage of work and aimed to aseptic working methods. Defects showed up with the length of hand disinfection, the identification of a patient, the disinfection of a working place and the lack of correct marking in medicine adding sticker. Other thesis projects taking part at the TOLA-project have received the same results related to the length of hand disinfection and the patient identification. In the future these are important targets of development. According to studies the complete hand disinfection and faultless identification of patient increases patient safety.</p>	
Keywords	<i>intravenous therapy, peripheral therapy, intravenous medication, infusion therapy.</i>

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessi	2
2.1	Perifeerisen mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattaminen	3
2.1.1	Lääkeaineen ottaminen ampullista	4
2.1.2	Lääkeaineen vetäminen injektiopullosta ruiskuun	4
2.1.3	Lääkejauheen käyttökuntoon saattaminen	4
2.1.4	Lääkkeen lisääminen infuusioon	5
2.1.5	Nesteensiirtoletkuston käyttö	6
2.1.6	Laminaarivirtauskaappi ja sen käyttötarkoitus	6
2.2	Mahdolliset haittavaikutukset ja niiden välttäminen	7
2.2.1	Infektioiden ehkäisy	7
2.2.2	Interaktioiden ehkäisy	8
2.3	Lääkkeen antaminen potilaalle, vaikutusten seuranta ja dokumentointi	9
2.3.1	Suoniyhteyden avaaminen potilaalle	11
2.3.2	Kanyloidun potilaan tarkkailu ja hoito	12
2.4	Aseptiikka	13
2.4.1	Aseptiikka lääkkeenvalmistuksessa	13
2.4.2	Käsihygienia	14
2.5	Lääkehoitoon osallistuvat ammattilaiset osastolla	15
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymys	15
4	Aineistonkeruu -menetelmät ja aineistoanalyysi	16
4.1	Aineistonkeruumenetelmät	16
4.2	Havainnoinnin toteutus yhteistyöosastolla	16
4.3	Aineistonanalyysi	18
5	Opinnäytetyön tulokset	18
5.1	Perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessin kuvaus	18
5.1.1	Mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattaminen osastolla	19
5.1.2	Perifeerisen mikrobilääkkeen anto potilaalle	20
5.1.3	Perifeerisen mikrobilääkkeen annon lopetus	20
5.2	Osaston vahvuudet ja kehittämishaasteet	21
5.2.1	Osaston vahvuudet perifeerisessä laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa	21

5.2.2	Osaston kehittämishaasteita perifeerisessä laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa	22
6	Pohdinta	24
6.1	Työn luotettavuus ja eettisyys	24
6.2	Tulosten pohdinta	25
6.3	Jatkotutkimusehdotuksia	26
	Lähteet	26
	Liitteet	
Liite 1.	Tiedonhakutaulukko	
Liite 2.	Saatekirje	
Liite 3	Havainnointikaavake	

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessi yhteistyöosastollamme. Opinnäytetyö on osa TOLA -hanketta (toimintamalli laskimonsisäisestä lääkkeenannon oikeellisuudesta) ja se toteutettiin yhteistyössä HYKS:n Medisiinisen tulostyöyksikön kanssa. Hankkeen tavoitteena on näyttöön perustuvan hoitotyön sekä perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon kehittäminen. Näyttöön perustuvan toiminnan tavoitteena on potilaan hyvä ja turvallinen hoito. Se yhtenäistää hoito- ja toimintatapoja yksiköiden sisällä ja lisää hoidon vaikuttavuutta ja tehokkuutta. Kliinisessä hoitotyössä hoitomenetelmiin liittyvä tieto monipuolistuu koko ajan ja nopea muutos edellyttää jatkuvaa osaamisen päivittämistä potilasturvallisuuden varmistamiseksi (Holopainen – Korhonen – Korhonen 2010:38–42.)

Kuvasimme opinnäytetyössä perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessin yhteistyöosastollamme tekemällä havaintoja, miten laskimonsisäinen lääkkeenanto käytännössä toteutetaan sekä seuraamalla hoitohenkilökuntaa. Käytimme havainnointimme apuna tarkistuslistaa, johon vapaamuotoisesti kirjoitimme myös muistiinpanoja. Yhteistyöosastollamme työskentelee osastofarmaseutti, joka ei ollut paikalla havainnointimme aikana, vaan sairaanhoitajat toteuttivat lääkehoidon kokonaisuudessaan. Lisäksi osastolla on käytössä laminaarivirtauskaappi, joka otettiin huomioon prosessikuvauksessa. Tutkimustehtävämme oli kuvata millainen lääkehoitoprosessi yhteistyöosastollamme on.

Suonensisäinen lääkehoito on merkittävä osa potilaiden hoitoa, ja sitä toteutetaan melkein jokaisella sairaalaosastolla. I.v-lääkehoidon prosessi sisältää lääkemääräyksen vastaanoton, lääkkeen käyttökuntoon saattamisen, lääkkeen antamisen potilaalle sekä dokumentoinnin (Rautava-Nurmi – Sjövall – Vaula – Vuorisalo – Westergård 2010: 70–71). Aina kun potilaan iho lävistetään, infektioriski kasvaa. Tästä syystä laskimonsisäisessä lääkehoidossa noudatetaan erityistä aseptista tarkkuutta. Lisäksi perifeerisen suonensisäisen lääkehoidon toteuttajan tulee olla tietoinen mahdollisista lääkehoidon riskeistä ja keinoista niiden ehkäisemiseen. (Ingram – Lavery 2005: 55.) Suonensisäiseen lääkehoitoon päädytään yleensä, jos potilas ei voi ottaa tarvittavia lääkkeitä suun kautta, imeytyminen suolesta on huonoa tai jos lääke aiheuttaa kudosaärsytystä ihonalaiskudokseen tai lihakseen pistettynä. Parenteraalisessa lääkkeenannossa lääkkeen vaikutus saadaan nopeammin aikaan kuin enteraalisisessa. Laskimonsisäistä infuusiota käytetään

myös silloin, kun on tarve siirtää nesteitä suurella volyymillä (esim. elektrolyytit, suonensisäinen ravitsemus, nesteytys) sekä verituotteiden siirrossa. Lisäksi sitä käytetään, kun halutaan välttää lääkkeiden imeytymiseen liittyviä komplikaatioita, saavuttaa hoidollisesti nopeampi terapeuttinen leveys tai jatkuva plasman konsentraatio (Ogston-Tuck 2013: 474; Hedman ym. 2011: 246–247.) Suonensisäistä lääkettä (i.v. -lääkettä) saa toteuttaa vain siihen luvan saanut terveydenhuollon koulutuksen omaava ammattihenkilö. I.v.-lääkettä sekä siihen liittyvät toimenpiteet vaativat toimipaikkakohtaiset luvat, joiden saaminen vaatii työntekijältä lisäkoulutusta sekä näytön osaamisesta. Lupa on määräaikainen ja sen myöntää kyseisen yksikön ylilääkäri ja ylihoitaja tai heidän valtuuttamansa henkilö. Sairaanhoitajaopiskelijat voivat i.v. -luvallisen ohjaajansa välittömässä valvonnassa myös toteuttaa i.v. -lääkettä, mutta se vaatii riittävät teoreettiset tiedot sekä lääkelaskujen hallinnan (Valvira 2014.) Yhtenäiset työtavat osastoilla parantavat potilasturvallisuutta ja sen takia jatkuva osaamisen kehittäminen on tärkeää (Holopainen – Korhonen – Korhonen 2010: 38–42.) Opinnäytetyön avulla saatiin käsitys yhteistyöosastomme laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessin toteutumisesta.

## **2 Perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessi**

Lääkäri tekee määräyksen potilaan lääkkeenannosta ja sairaanhoitaja toteuttaa sen käytännössä. Ennen lääkkeen lisäämistä infuusioon tarkistetaan oikea annostus ja lääkkeen sopivuus potilaalle. Lisäksi tarkistetaan silmämääräisesti lääkepakkauksen ja lääkkeen ulkonäkö. Jos lääkepakkauksessa tai lääkkeessä on havaittavissa esimerkiksi saostumia, hiukkasia, värimuutoksia tai kaasun muodostusta, se voi tarkoittaa, että tuote on kontaminoitunut tai viallinen ja tällöin sitä ei saa käyttää (Helin-Tanninen – Järviluoma – Naaranlahti – Saano 2005: 215.) Ennen lääkkeen antamista potilaalle varmistetaan voidaanko lääke antaa laskimoon, annetaanko lääke perifeeriseen vai sentraaliseen laskimoon, mikä on oikea pitoisuus, saako lääkeaineen antaa laimentamattomana, mitä liuotinta käytetään ja millä antonopeudella lääke annetaan potilaalle (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa).

Perifeerisen suonensisäisen lääkkeen voi antaa joko boluksena eli nopeana injektiona, kerta infuusiona tai jatkuvana infuusiona. Boluksena lääke annetaan jos tarvitaan nopea vaste tai potilaalla on nestelastia. Kertainfuusiota käytetään jos ei haluta, että veri laimeenee tai potilaalla on nestelastia. Sekä vähentää haittavaikutusten riskiä verrattuna bolus-

injektioon. Jatkuvaa infuusiota käytetään kun halutaan tasainen ja jatkuva lääkkeen vaikutus ja sille ei ole estettä (Ingram – Lavery 2005: 57.) Suomen sisäisessä lääkehoidossa potilaan voinnin tarkkailu on erityisen tärkeää mahdollisten allergisten reaktioiden takia (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa).

## 2.1 Perifeerisen mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattaminen

Lääkelisäyksen tekemisen periaatteet: Lääkeaineen sopivuus potilaalle on varmistettu. Lääkeaine lisätään infuusioon jos injektio tai enteraalinen antotapa ei onnistu. Infuusio-  
neste, pakkausmateriaalin ja muiden lääkkeiden yhteensopivuus tarkistetaan. Tarvit-  
tavat välineet lääkelisäystä varten kootaan suunnitelmallisesti valmiiksi. Työskentely ta-  
pahtuu aseptisesti ja jos mahdollista, käytetään laminaarivirtaus- tai suojakaappia. Pöytä  
desinfioidaan ja kädet pestään tarvittaessa sekä desinfioidaan. Saostumat, kaasut ja vä-  
rinmuutokset voivat kertoa interaktiosta. Työskentely tapahtuu aseptisesti ja laminaari-  
virtauskaappia hyödyntäen, jos sellainen on osastolla. Yhteen infuusioon lisätään vain  
yhtä lääkettä kerrallaan, koska mahdollinen interaktio on silloin helpompi havaita. Huo-  
rellinen sekoittaminen lääkelisäyksen jälkeen on tärkeää tasaisen pitoisuuden varmista-  
miseksi. Lääkelisäystarraan merkitään lääkelisäys ja muut tarvittavat merkinnät ja se lai-  
tetaan infuusiopussin/ -pullon kylkeen. Lääkelisäys tehdään mahdollisimman lähellä sen  
suunniteltua antoa potilaalle. Jos tämä ei ole mahdollista, selvitetään lääkeinfuusion säi-  
lyvyys ja lämpötila säilytystä varten (Helin-Tanninen ym. 2005: 215; LOVE -lääkehoidon  
osaaminen verkossa.)

Royal College of Nursing (2010) ohjeituksen mukaan i.v.-lääkkeiden valmistuksessa ja  
annossa käytetään kertakäyttöistä muoviesiliinaa sekä käsineitä. Roiskevaaran yhtey-  
dessä työntekijä suojautuu myös suu-/nenäsuojalla, lakilla ja silmäsuojilla (Lavery 2011:  
31.) Finlayn (2008) i.v.-lääkkeiden valmistamisen ohjeen mukaan iv-nestepussit tarkis-  
tetaan. Lisäksi varmistetaan, että asianmukainen lääkkeensiirron välineistö on valittuna  
ja että pakkaukset on säilytetty oikein. I.v.-nestepussin ulkopakkauksen poistamisen yh-  
teydessä varmistetaan, että sisempi pakkaus ei vuoda, päivämäärä on voimassa ja että  
infuusio-neste on kirkasta eikä se sisällä näkyviä hiukkasia. (Lavery 2011: 31.)

### 2.1.1 Lääkeaineen ottaminen ampullista

Aluksi tarkistetaan, onko ampullin kaulaosassa lääkeainetta. Lääkeaineen saa kaulaosasta ampulliin heilauttamalla ampullia napakasti ja/tai napauttamalla sormella. Ampullin kaula desinfioidaan, ja sen annetaan kuivua. Sen jälkeen napsautetaan ampulli katkaisumerkin kohdalta poikki itsestä poispäin. Ampullista vedetään huolellisesti tarvittava määrä lääkeainetta ruiskuun. Jos ampulli on lasinen, on suositeltavaa käyttää suodatin-neulaa tai pienen G:n neulaa, esim. 23G, johon mahdolliset lasinsirpaleet jäävät. Lääkeainetta vedetään ruiskuun neulan tilavuuden verran ylimääräistä. Ruiskuun mahdollisesti joutunut ilma poistetaan vasta kun lääkeaine on vedetty ruiskuun. Neula otetaan ulos ampullista, jonka jälkeen poistetaan ruiskusta varovasti pois mahdolliset ilmakuplat, esimerkiksi naputtelemalla ruiskun kylkeä. Sen jälkeen poistetaan neula ja vaihdetaan tilalle steriili korkki tai uusi neula. Poistettua neulaa ei laiteta takaisin suojakorkkiin. Lopuksi kaikki terävät esineet hävitetään asianmukaisiin jättestioihin ja kliiniset jätteet omiin keräyspaikkoihinsa (Lavery 2011: 32; LOVE-lääkehoidon osaaminen verkossa.)

### 2.1.2 Lääkeaineen vetäminen injektiopullosta ruiskuun

Poistetaan lääkeainepullon suojus ja pyyhitään pullon suu vähintään 70 %:n alkoholilla. Pidetään neulan suojus päällä ja vedetään ruiskun männästä haluttu määrä ilmaa. Poistetaan neulan suojus ja työnnetään neula kumitulpan läpi injektiopulloon. Käännetään pullo ylösalaisin, pidetään neula nesteessä ja vähitellen painetaan mäntää työntäen ilma pulloon. Vapautetaan mäntä niin, että neste virtaa alipaineen avulla ruiskuun. Työskentelyn on tapahduttava niin, ettei ruiskun sisään menevään mäntäosaan kosketa. Täytetään ruisku halutulla määrällä lääkeainetta ja vedetään hieman ilmaylijäämää, jonka jälkeen vedetään neula pois tulpasta. Poistetaan ylimääräinen ilma. Sen jälkeen poistetaan neula ruiskusta ja asetetaan tilalle steriili korkki tai uusi neula. Lopuksi huolehditaan jätteet asianmukaisiin keräyspisteisiin (Lavery 2011: 32; LOVE-lääkehoidon osaaminen verkossa.)

### 2.1.3 Lääkejauheen käyttökuntoon saattaminen

Ennen kuin lääke voidaan antaa potilaalle, se saatetaan käyttökuntoon. Käyttökuntoon saattaminen suositellaan tehtävän sairaala-apteekissa, mutta se voidaan myös tehdä osastolla noudattaen sairaala-apteekin antamia toimintaohjeita. Lääkkeen valmistajan

ohjeita noudatetaan käyttökuntoon saattamisessa ja varmistetaan, että käytettävä lääkeaine, pakkausmateriaalit ja liuokset sopivat yhteen. (HUS -apteekin ohje osastoille 2009.) Jauhemainen lääkeaine liuotetaan ennen käyttöä. Liuottimeksi sopii joko pakkauksen mukana tuleva liuotinaine tai valmistajan ohjeiden mukainen muu liuotin aine esimerkiksi steriili vesi (aquasteril). Lääkeainepullon suojusta poistetaan ja läpäisyypinta desinfioidaan. Tarvittaessa myös liuotinaineen korkki tai lääkelisäysreitti desinfioidaan. Ruiskuun vedetään tarpeellinen määrä laimennusnestettä ja se injektoidaan varovasti injektiopulloon/-ampulliin välttämällä ilman joutumista pulloon tai ampulliin. Neula on vaihdettava uuteen ennen liuotinnesteen injektioimista ruiskepulloon. Suurempia nestemääriä injektoidaessa on käytettävä ”push-pull” -tekniikkaa. Varmistetaan, että koko sisältö liukenee nesteeseen. Kun neste on kirkasta, käännetään pullo ylösalaisin ja vedetään liuennut lääkeaine ruiskuun. Poistetaan mahdollinen ilma ruiskusta ja vaihdetaan uusi neula tai steriili korkkiruiskuun (Lavery 2011: 32; LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa.)

#### 2.1.4 Lääkkeen lisääminen infuusioon

Lääkelisäys suoritetaan aseptisesti ja mahdollisuuksien mukaan laminaarivirtaus- tai suojakaapissa. Lääkelisäys tehdään juuri ennen infuusion käyttöä tai valmistajan ilmoittaman säilyvyysajan sisällä lääkkeen antoajasta. Lääkeaine on valmiina ruiskussa edellä mainittujen ohjeiden mukaisesti. Aluksi desinfioidaan infuusiosäiliön päällinen/korkki ja annetaan sen kuivua. Sen jälkeen injektoidaan lääkeaine infuusiosäiliöön tai -pussiin ja varmistetaan, että se sekoittuu hyvin. Lääkkeen käyttökuntoon saattamisen jälkeen laitetaan infuusiosäiliön kylkeen lääkelisäystarra, joka sisältää lääkelisäyksen kellonajan, päivämäärän, lääkkeen nimen ja annoksen sekä laimennusnesteen määrän, potilaan nimen sekä lääkkeen lisääjän nimen. Ennen ja jälkeen lääkelisäyksen tarkistetaan aina infuusionesteen kirkkaus. Lopuksi dokumentoidaan toiminta. Kirjauksessa on käytävä ilmi tarvittavat tiedot lääkehoidosta (annos, reitti, päivämäärä ja aika, allekirjoitus reseptissä ja tallennus kaavio). Lääkkeen vaikutukset potilaalle ja kaikki sivuvaikutukset ja komplikaatiot huomioidaan kirjaamisessa (Lavery 2011: 32; LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa.)

### 2.1.5 Nesteensiirtoletkuston käyttö

Infuusioliuos siirretään potilaaseen infuusioletkuston avulla. Kun lääkeinfuusio on valmistettu, suljetaan nesteensiirtoletkun rullasuljin. Infuusiopussin/ -pullon portti desinfioidaan ja läpäistään letkun terävällä päällä. Tippakammio täytetään puolilleen, jonka jälkeen rullasuljin avataan sekä täytetään nesteensiirtoletku. Vielä ennen potilaaseen liittämistä varmistetaan, että letku on täynnä lääkeliuosta ja ilmaa ei ole. (Veräjänkorva ym. 2006: 123.) Infuusioletkuston materiaalin on oltava yhteensopiva infusoitavan aineen kanssa (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa). Jotkin lääkeaineet ovat valoherkkiä tai saattavat imeytyä PVC-letkuun. Siksi on tärkeää osata valita oikeat välineet lääkeinfuusion antamista varten (Hietanen – Juvonen – Monto – Saastamoinen 2010: 104.) Jotta kaikki lääkeaine saataisiin siirrettyä potilaalle, huuhdellaan letkusto infuusion loppuksi glukooši- tai NaCl-liuoksella lääkärin antamien ohjeiden mukaisesti (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa).

### 2.1.6 Laminaarivirtauskaappi ja sen käyttötarkoitus

Lääkelisäysten tekemiseen ja antibioottien käyttökuntoon saattamiseen osastoilla on hyvä olla käytössä suojakaappi tai LIV-kaappi (pystyvirtauskaappi). Suojakaappi sijoitetaan erilliseen huoneeseen jolloin ovi voidaan pitää kiinni suojauskaapin käytön ajan. LIV-kaappi toimii pysty- tai vaakailmaperiaatteella. LIV-kaappi suojaa ainoastaan tuotetta, ei työntekijää. Se ei myöskään sovellu viruslääkkeiden, immunosuppressanttien tai solunsalpaajien käsittelyyn. Antibioottien jatkuvaa käsittelyä ei suositella tehtävän LIV-kaappia hyödyntäen. Vetokaappi sen sijaan suojaa työntekijää, mutta ei tuotetta. Veto-kaapin toiminta perustuu ilman poistumiseen työskentelytilasta vetokaapin kautta poistoilmakanavaan. Vetokaappia ei suositella käytettävän suonensisäisesti annettavien lääkkeiden käyttökuntoonsaattamiseen. Luokan 2 biologinen suojakaappi suojaa sekä työntekijää että tuotetta ja se sopii mikrobilääkkeiden, solunsalpaajien ja immunosuppressanttien käsittelyyn (HUS -apteekin ohje osastolle 2009.) Aseptinen työskentely suoja-kaapissa varmistaa mikrobiologisen puhtauden. HUS -apteekin 2009 antamien ohjeiden ja Helin-Tannisen ym. 2005 tutkimuksen välillä on havaittavissa eroja. Helin-Tannisen ym. tutkimuksen mukaan laminaarivirtauskaappi on suunniteltu erityisesti solunsalpaajien ja mikrobilääkkeiden käsittelyä varten. Lisäksi kaappeja käytetään, kun käsitellään aineita tai tuotteita, joiden tulee pysyä puhtaana. Ne suojaavat työntekijää ja ympäristöä haitallisilta aineilta. Laminaarivirtauskaappi on suunniteltu niin, että sen ilmavirtauksen

ansiosta työskentelyalue pysyy vapaana hiukkasilta ja työskentelykohde puhtaana (Heilin-Tanninen ym. 2005: 229 - 230.)

Säännöllisin väliajoin ja ennen käyttöönottoa varmistetaan suojakaapin suodattimen eheys, poistoilman määrä sekä tehdään laminaarivirtaus- ja kaliumjoditesti. Suojakaappien suodattimet vaihdetaan säännöllisin väliajoin valmistajasta riippuen 3-5 vuoden välein tai tarvittaessa. Suojakaapilla on oma erillinen poistoilmakanava, joten se ei ole yhteydessä yleisilmanvaihtoon (HUS -apteekin ohje osastolle 2009.)

## 2.2 Mahdolliset haittavaikutukset ja niiden välttäminen

Perifeerisen suonensisäisen lääkityksen riskejä ovat anafylaktinen sokki ja muut anafylaktiset reaktiot, boluksen antaminen liian nopeasti ja siitä johtuva sokki, infiltraatio ja ekstravasaatio; lääkkeen purkautuminen suoden ulkopuolelle kudoksiin, laskimotulehdus, nestelastin lisääntyminen, lääkkeen toiminnan virheet (jos lääke annetaan liian nopeasti tai hitaasti), väärästä antoreitistä johtuvat haitat sekä yliannostus. (Ingram – Lavery 2005: 58) Kansainvälinen potilasturvallisuusjärjestö on koonnut suositukset i.v-lääkehoidon potilasturvallisuuden lisäämiseksi: riskinhallintaa on tunnistaa korkean riskin lääkkeitä ja laatia toimintasuunnitelma riskien minimoimiseksi. I.v.-lääkkeiden määräämisen ja käyttökuntoon saattamisen protokollien ajantasaisuus on hyvä tarkistaa aika ajoin. Laimennosohjeet ovat saatavilla ja käytössä. Määräyksestä näkyy oikea lääkeannos, -muoto, reitti ja ajoitus ja henkilökunnan koulutus i.v-lääkehoidosta on ajantasalla (Ingram – Lavery 2008: 44.)

Paikallisia infektiomerkkejä ovat ihon epänormaali punoitus, lämpö, märkä, ihon kovettuma, tunnusteltaessa suonta tuntuva kohouma tai kipu sekä verisuonitukos. Systeemisiä merkkejä ovat vilunväristykset, kuume, huonovointisuus, päänsärky, takykardia, oksentelu, syanoosiin johtava hypotensio, sekä hyperventilaatio, joka voi johtaa tajuttomuuteen, sokkiin tai kuolemaan (Ingram – Lavery 2005: 59.)

### 2.2.1 Infektioiden ehkäisy

Infektioiden välttämisen tärkein tekijä on käsihygienian oikea toteutuminen ja kontaminaation välttäminen. Aseptinen toiminta varmistetaan käyttämällä steriileitä välineitä ja nesteitä ja pyrkimällä mahdollisimman vähäiseen kontaminaatioon (Ogston – Tuck 2012:

479.) Kanyylin tarpeellisuuden arviointi ja turhien kanyyliä välttäminen kuuluu myös infektioiden välttämiseen. Ihon puhdistaminen ennen kanylointia sekä kanyylin peittäminen oikein on tärkeää. Kanyylin suositeltu vaihtoväli on 48 tuntia. Kanyylin paikan huolellinen valinta ja useiden kanylointiyritysten välttäminen pienentää infektioriskiä. Lisäksi potilaan alttius infektiolle on yksilöllistä ja infektiolle altistavia tekijöitä ovat: potilaan ikä, edeltävät ja nykyiset infektiot, meneillään oleva antibioottihoito, immuunipuolustusjärjestelmän vaje, heikko ravitsemustila sekä ihorikot ja ihosairaudet (Ingram – Lavery 2005: 59–60.)

Potilaan historian ja fyysisen terveydentilan tunteminen ja auttaa ehkäisemään ja pienentämään anafylaktisen reaktion riskiä. Lisäksi harkittu lääkkeenantoreitti ja antonopeus sekä anafylaksian riskin tunnistaminen eri potilasryhmillä ja hyvä lääketietous ehkäisee anafylaksiaa (Ingram – Lavery 2005: 61.)

### 2.2.2 Interaktioiden ehkäisy

Osastoilla saatetaan käyttökuntoon useimmiten ravitsemusliuoksia, mikrobilääkkeitä sekä erilaisia lääkeinfuusioita. Suonensisäisessä lääkkeenannossa on varmistuttava eri lääkeaineiden yhteensopivuudesta. Esimerkiksi toiset lääkkeet, infuusioneste tai pakkausmateriaali voivat aiheuttaa interaktion (Helin-Tanninen – Järviluoma – Naaranlahti – Saano 2005: 179–180.) Interaktio voi ilmetä saostumana, samentumisena, kaasun muodostumisena, värimuutoksena, lääkeaineen hajoamisena tai tarttumisenä pakkausmateriaaliin tai aineiden liukenemisena pakkausmateriaaleista tai antovälineistä (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa). Interaktiot voivat aiheuttaa lääkeaineen tehon vähenemistä, kipua, suonitukoksia ja -tulehduksia sekä johtaa pahimmillaan kuolemaan (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa). Pharmaca Fennicasta tai sairaala-apteekista saa tietoa lääkkeiden yhteisvaikutuksista ja muista lääkkeen käyttökuntoon saattamiseen liittyvistä tekijöistä. Usein osastoilla lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta vastaavat sairaanhoitajat. Jos osastolla on käytössään farmaseutti sekä laminaarivirtauskaappi, on ensisijainen vastuu lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta farmaseutilla. Lääkeannokset valmistetaan joko suoraan lääkärin määräyksestä tai sairaanhoitajien pyynnöstä. (Helin-Tanninen – Järviluoma – Naaranlahti – Saano 2005: 179–180.)

### 2.3 Lääkkeen antaminen potilaalle, vaikutusten seuranta ja dokumentointi

Potilasturvallisuus tarkoittaa sitä, että hoito toteutetaan oikealla tavalla, oikeaan aikaan ja siten, ettei potilaalle koidu hoidosta tarpeetonta haittaa. Potilaiden näkemyksiä potilasturvallisuudesta ja osallistumisesta sen edistämiseen -tutkimuksen mukaan noin puolet potilaista arvioi kykenevänsä tunnistamaan hoidossaan tapahtuvia virheitä ja noin joka viidennes oli joutunut hoitovirheen kohteeksi (Partanen – Sahlström – Turunen 2012: 4–13.)

Tutkimusten mukaan suurin osa lääkehoidon virheistä tapahtuu rutiineissa potilashoitotilanteissa, ei erikoistilanteissa. Laskimonsisäisessä lääkehoidossa mahdollisia haittoja voivat olla allergiset reaktiot, anafylaksia, tromboflebiitti, ekstravasaatio, sakkautuminen, ilman pääseminen verenkiertoon, samanaikaisesti annettujen lääkeaineiden yhteensopimattomuus sekä yhteisvaikutukset (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa). Sairaanhoidajilla on keskeinen rooli potilasturvallisuuden varmistamisessa lääkehoidossa. Sairaanhoidajien eettinen vastuu on tähdätä korkealaatuiseen, turvalliseen ja näyttöön perustuvaan hoitotyöhön (Malcolm – Yisi 2010: 300.) Pois jäänyt tai myöhästynyt lääkitys on tutkitusti toiseksi suurin lääkitysvirheiden aiheuttaja. Jokaisen työntekijän on tunnettava lääkehoidon perusteet, jotka sisältävät aseptisen työskentelyn taidon, lääkkeiden yhteensopivuuksien tiedostamisen (fysikaaliset, kemialliset ja hoidolliset) ja stabiliteetin, säilytyksen, tuoteselosteen, interaktioiden, annostuksen, laskelmien sekä asianmukaisten tarvikkeiden käytön hallinnan. Koulutuksesta tulee saada myös valmiudet anafylaksian hoitoon (Lavery 2011: 28.) Potilasturvallisuuden ja lääkehoidon laadun varmistamiseksi on koottu yhdeksän ohjenuoraa, jotka ovat: oikea potilas, oikea lääke, oikea antoreitti, oikea aika, oikea annostus, oikeellinen dokumentointi, oikea toiminta, oikea muoto ja oikea vaste (Malcolm – Yisi 2010: 301.) Suonensisäisen lääkehoidon oikeellisen toteuttamisen varmistamiseksi hoitohenkilökunnan perehdytykset, täydennyskoulutukset, tentit sekä näytöt i.v.-lääkehoidossa ovat tärkeitä (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa).

Ennen lääkkeen siirtoa varmistetaan potilaan oikea henkilöllisyys. Pelkästään suullisesti henkilöllisyyden tarkistaminen potilaalta itseltään ei riitä vaan myös potilasranneke tarkistetaan. Jos sairaanhoitaja ei tunne määrättyä lääkettä tai epäilee sitä vääräksi, varmistetaan asia lääkkeen määrääjältä ennen potilaalle antoa. Mahdollinen syy väärän lääkkeen antoon voi olla eri lääkeaineiden samankaltaiset nimet. Sotkuinen käsiala ja lyhenteet lääkemääräyksissä aiheuttavat myös väärintulkintaa. Lääkehoidon virhe voi

tapautua monessa eri vaiheessa lääkehoidon prosessia, joten sairaanhoitajan rooli virheiden ennaltaehkäisyssä on äärimmäisen tärkeä. Virheille altistaa muun muassa huonosti merkitty lääke, kommunikaation katkokset, väärinymmärrykset, varmistusten ja tarkistusten puute sekä puutteellinen lääkemääräys. Potilaan mahdolliset allergiat jollekin lääkeaineelle sekä siitä aiheutuneet sivuoireet dokumentoidaan huolellisesti (Malcolm – Yisi 2010: 301.)

Sairaanhoitaja noudattaa lääkemääräyksessä annettua ohjeistusta lääkkeen antoreitistä. Jos määräyksessä on annettu molemmat vaihtoehdot i.v./po, on sairaanhoitajan tiedettävä niiden ero lääkkeen vaikutukseen mm. imeytymisessä ja vaikutuksessa. Lukuisia virheitä on sattunut, kun oikeaa lääkettä on annettu oikealle potilaalle, mutta väärää antoreittiä. Lääkehoidon monimutkaisuus ja teknologian kehittyminen lisää riskejä lääkehoidossa. Lääke annetaan määrättyyn aikaan, jotta voidaan varmistaa lääkkeen terapeuttinen leveys. Eri lääkeaineilla on eri suositukset antoreitistä ja -nopeudesta. Liian hitaasti tai nopeasti annettu lääke voi vaarantaa potilasturvallisuutta. (Malcolm – Yisi 2010: 302.) Ennen ja jälkeen suonensisäisen lääkkeenannon kanyyli huuhdellaan 0,9 % natriumkloridilla. Näin kanyyliin ei jää lääkejäämiä vaan kaikki lääke saadaan verenkiertoon eikä kanyyli pääse tukkeutumaan (Moureau 2013: 20).

Lääkelistojen lukeminen vaatii sairaanhoitajalta erityistä tarkkuutta. Vastaava lääkäri tekee potilaan lääkemääräyksen. Lääkelistoissa saattaa kuitenkin esiintyä desimaali- tai yksikkövirheitä, joten sairaanhoitajan on tunnistettava virheet määrättyissä annoksissa, sillä viimekädessä hän vastaa potilaan turvallisuudesta. Näin ollen hänen on varmistettava, että määräykset ovat tunnettujen rajojen sisällä ja että lääkettä annetaan oikea määrä. Lääkkeen anto on dokumentoitava hyvin. Lääkkeen annon oikein ajoitettu kirjaaminen on tärkeää, sillä se ehkäisee sen, että potilas ei saa kahteen kertaan samaa lääkettä tai jää ilman määrättyä lääkeannosta. Kirjauksen on sisällettävä lääkkeen geneerinen nimi, lääkeannos, antoaika, antoreitti, syy lääkkeen annolle ja lääkkeen vaikutukset. Oikeanlainen kirjaaminen on sairaanhoitajien velvollisuus (Malcolm – Yisi 2010: 302–303.)

Sairaanhoitaja on varma, että potilaalle määrättyyn lääkkeeseen on hyvät perusteet. Ennen lääkkeen antoa potilaalle kerrotaan, mitä lääkettä annetaan ja miksi. Monia lääkkeitä on saatavilla eri muodoissa, kuten tabletteina, kapseleina, liuoksina, suppoina ja ampulleina. Sairaanhoitaja tietää, missä muodossa lääke annetaan potilaalle. Epäselvässä ti-

lanteessa pyydetään varmistusta lääkkeen määrääjältä, farmaseutilta tai kollegalta. Oikea lääke valitaan huolellisesti. Lääkkeet saattavat olla pakattuina samankaltaisiin pakkauksiin, jolloin sekaantumisen vaara on olemassa. Kun potilas on saanut lääkettä, sairaanhoitaja tarkkailee saavutetaanko haluttu tulos tai vaste. Lääkkeen vaikutusta voidaan mitata mm. seuraamalla potilaan vitaalinelintoimintoja. Sairanhoitaja noudattaa lääkehoidon ohjeita, kuten kolmoistarkastusta: tarkistus lääkkeen käyttökuntoon saattamisessa, ennen lääkehoitoa sekä lääkkeen antamisen jälkeen (Malcolm – Yisi 2010: 303.)

### 2.3.1 Suoniyhteyden avaaminen potilaalle

Perifeerinen kanylointi tarjoaa pääsyn laskimoon laskimonsisäistä lääkkeenantoa, nesteytystä ja/tai ravitsemusta varten. Perifeerinen kanyyli asetetaan yleensä lyhytaikaista suonensisäistä hoitoa tarvittaessa esimerkiksi boluksena annettavia injektioita tai lyhyitä infuusioita varten. Kanyyli on joustava putki, jonka sisällä olevan neulan avulla se voidaan asettaa perifeeriseen laskimoon (Lavery 2011: 32.)

Kanylointiin tarvittavat välineet ovat käsien desinfiointiaine, tehdaspuhtaat käsiin, staasi eli kiristyside, ihon desinfiointiaine (vähintään 70 % alkoholia), tehdaspuhtaat taitokset, kanyyli, riskijäteastia, kanyylin kiinnitysteippi ja käyttökuntoon valmisteltu infuusioneste tai keittosuolahuuhe ja steriilikorkki. Potilasohjaus kanyloinnin yhteydessä on tärkeää. Potilasohjauksen tavoitteena on potilaan yhteistyökyvyn tukeminen ja pelkojen ja epätietoisuuden väheneminen. Ohjaus sisältää syyn kanyloinnille, kanyylin paikan, kanylointiasennon, kanyylin asettamisen toteutuksen ja vaikutuksen hoitoon sekä kanyylin vaikutukset potilaan toimintakykyyn ja tietoja jatkohoidosta. Potilaan toiveet huomioidaan mahdollisuuksien mukaan kanyloinnissa (Lindén – Ilola 2013.)

Kanyloitavan laskimon valintaan vaikuttavat suonien koko, sijainti ja muoto. Suonen on oltava suhteellisen suora ja sen koko on oltava riittävä suhteessa kanyyliin. Kanyylin paikka valitaan niin, että se ei pääse taipumaan tai tukkeutumaan (Royal College of Nursing 2005). Kiristyside asetetaan kanyloitavan kohdan yläpuolelle niin, että laskimopainuu hidastuu, mutta valtimoverenkierto säilyy. Kanyloitavan raajan laittaminen alaviistoon, käden pumppaaminen ja kanyloitavan kohdan naputtelu auttavat sopivan suonien löytymistä (Lindén – Ilola 2013.) Kanyylin koko valitaan käyttötarpeen mukaan: Mitä isompi neulan Gauge –luku on sitä nopeampaan infuusioon se soveltuu (Gabriel 2008: 52).

Kanyloitavan kohdan valinnan jälkeen punktiokohta desinfioidaan. Tämän jälkeen kanyloinnin toteuttaja desinfioidaan kätensä ja laittaa käteensä tehdaspuhtaat suojakäsineet. Kanyylin kärjen ja huuhtelulinjan liitoskohtien on säilyttävä steriileinä. Kanyloidessa iho lävistetään neulalla nopeasti ja kanyyliä viedään eteenpäin loivasti laskimonsuuntaisesti kunnes veri nousee kammioon. Tästä jätetään vielä hieman, jotta kanyylin putki on riittävästi suonen sisällä, jonka jälkeen neulaosaa vedetään hieman taaksepäin ja kanyyli liu'utetaan suoneen. Tämän jälkeen staasi avataan. Kanyloidun laskimon verenvirtaus katkaistaan painamalla kanyylin juuresta sormella, jonka jälkeen neula poistetaan kanyylistä ja laitetaan suoraan viiltävän jätteen keräysastiaan. Lopuksi kanyyliin huuhdellaan ja siihen asetetaan steriilikorkki tai infuusionestelinja (Lindén – Ilola 2013.)

### 2.3.2 Kanyloidun potilaan tarkkailu ja hoito

Kanyylin turhaa käsittelyä ja koskettelua vältetään ja infuusio- ja lääkkeenantolinjat desinfioidaan aina ennen ja jälkeen käytön vähintään 70- %:sella alkoholilla, ja heti käytön jälkeen linjat suljetaan steriilein korkein. Aina tarvittaessa (likaantuminen, kastuminen, irtoaminen) ja vähintään viikon välein vaihdetaan kanyylin puoliläpäisevä läpinäkyvä kalvo ja vähintään kahden päivän välein kanyylin peittävä sidos. Aina kun sidokset vaihdetaan, puhdistetaan kanyylin juuri vähintään 70- %:sella alkoholilla (Lindén – Ilola 2013.)

Paikalliset ja yleisinfektiot ovat mahdollisia verisuonikanyylin liittyen. Niitä ehkäistään hyvän käsihygienian avulla, aseptisillä työtapoilla ja oikealla suojainten käytöllä. Lisäksi turhat ja toimimattomat kanyylit otetaan pois potilaasta ja ylimääräisten kolmitiehanojen käyttöä vältetään. Jos epäillään kanyyliperäistä infektiota, kanyyli poistetaan välittömästi, kanyylin kärki lähettää bakteeriviljelyyn ja tapahtuma kirjataan potilasasiakirjoihin (Lindén – Ilola 2013.) Kanyylistä johtuvaa infektioriskiä kasvattaa mm. kanyloijan käsidesinfektioita jättäminen, potilaan ihon desinfiointimatta jättäminen, pistopaikan koskettelu desinfiointin jälkeen, kanyylin ja peitinsidosten liian varhainen poistaminen suojapakkauksista, kanyylin liikkuminen suonessa, kanyylin ja nesteensiirtoletkuston liitoskohdan kontaminoituminen, kanyylin likainen kiinnityssidos sekä kanyylin liian harva vaihtaminen uuteen (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa).

## 2.4 Aseptiikka

Lääkkeen valmistus jakautuu kahteen alaluokkaan, jotka ovat aseptinen ja ei-aseptinen lääkkeenvalmistus. Antibioottiannosten käyttökuntoon saattaminen kuuluu aseptiseen lääkkeenvalmistukseen. Lääkehuoltoyksikön ohjeistuksilla yhdenmukaistetaan lääkehoitoa ja parannetaan potilasturvallisuutta. Toimintaohjeita osastoille on muun muassa i.v.-lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta ja annostelusta sekä lääkkeiden säilyttämisestä osastoilla (Helin-Tanninen ym. 2005: 76.)

### 2.4.1 Aseptiikka lääkkeenvalmistuksessa

Suonensisäisen lääkkeen valmistuksessa ja siirrossa noudatetaan erinomaista aseptiikkaa. Tämä tarkoittaa sitä, että oikeaoppisella työskentelyllä pyritään välttämään steriilin joutumista epästeriiliksi, jolloin estetään mahdollisten patogeenisten mikrobien kulkeutumista potilaaseen (non-touch-technique). Hyvä valmistautuminen ja suunnitelmallisuus iv-lääkehoidossa on tärkeää. Sairaanhoidajan ottaa huomioon iv-lääkkeen valmistuksessa ja siirrossa ympäristön, mahdolliset riskit, käsihygienian, henkilökohtaisen suojauksen (hanskat ym.), välineistön, aseptinen non-touch -tekniikan sekä potilaan valmistelun. Ympäristö on hyvin valaistu, rauhallinen, kontrolloitu ja helposti puhdistettavissa. Välineistöä kootessa tarkastetaan, että pakkaukset ovat ehjät, päiväykset kunnossa ja että ne ovat säilytetty oikein. Non-touch -tekniikassa steriilit pakkaukset pyritään avaamaan mahdollisimman varovasti ja välttämään minkään steriilin kontaminoitumista. Potilaan valmistelun tarkoitus on, että potilas on tietoinen, mitä tehdään ja miksi. Iho puhdistetaan lävistyskohdasta sekä pyydetään potilasta välttämään kanyylin turhaa koskettelua (Ingram – Murdoch 2009: 53.) Käsihygieniasta huolehditaan koko lääkehoitoprosessin ajan. Kätet pestään ja/tai desinfioidaan ennen lääkkeiden käsittelyä ja aina ennen jokaista potilaskontaktia. Oikeellinen infuusio tippuu helposti ja tasaisesti. Huonosti tippuva lääkeinfuusio voi olla merkki tukoksesta kanyylissa. Ihon lävistyskohtaa on hyvä tarkkailla ja palpoida mahdollisen tulehduksen tai komplikaation havaitsemiseksi. Tulehduksesta kertoo usein aristus, turvotus ja punoitus. Potilaan tuntemuksia seurataan palpaation tai lääkeinfuusion antamisen yhteydessä, esimerkiksi, aiheuttaako infuusio kipua tai kirvelyä (Moreau 2013: 18.)

Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat arvioivat omat aseptiikan, yhteisvaikutusten tunnistamisen sekä lääkkeiden säilyttämisen taitonsa erittäin hyviksi ja iv-hoidon taitonsa hy-

viksi. Haasteita on koettu farmakologian ja farmasian teoreettisissa taidoissa sekä anatomian ja fysiologian tiedollisessa osaamisessa. Mitä useammin sairaanhoitaja toteuttaa iv-lääkehoitoa, sitä paremmaksi hän arvioi osaamisensa. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että lääkehoidon osaamisen varmistaminen säännöllisesti lisää sairaanhoitajien iv-hoidon taitoja kaikilla osa-alueilla. Yleisesti naiset arvioivat i.v.-lääkehoidon osaamisensa miehiä paremmaksi (Isola – Sneck – Saarnio 2013: 253.) Suonensisäiseen lääkehoitoon liittyy aina omat riskinsä. Amerikkalaisen tieteellisen artikkelin mukaan suonensisäinen lääkehoito ja -ravitseminen kasvattavat verenkierron infektioriskiä lähes kymmenkertaisesti sairaalahoitossa olevilla potilailla. Manuaalinen lääkesekoitus ja laimennus suonensisäistä infuusiota varten on potentiaalinen kontaminaation lähde. Suljetun systeemin käyttö i.v.-lääkehoidon toteuttamisessa on todettu merkittävästi vähentävän sairaalahoitokauden infektioriskiä (Mercaldi – Lanes – Bradt 2013: 957.)

#### 2.4.2 Käsihygieniat

Tutkimusten mukaan vähintään viidennes sairaalainfektioista on ehkäistävissä muun muassa hyvän käsihygienian avulla. Hoitohenkilöstöllä on veriteitse tapahtuvasta tartuntavaarasta ja mikrobien riskitekijöistä tutkimusten mukaan liian vähän tietoa. Käsihygienian ensisijainen toteutusmuoto on desinfektio alkoholipohjaisella huuhteliuksella. Sekä ennen että jälkeen lääkkeenannon desinfioidaan kädet (Hakulinen – Kylmä – Pelkonen 2004: 250 - 257.)

Erään suomalaisen tutkimuksen mukaan sekä potilaat että sairaanhoitajat aliarvioivat sairaalainfektioiden esiintyvyyden. Työntekijöillä oli tiedollisia puutteita myös muun muassa sairaalainfektioiden vaikutuksista sekä aiheuttajista. Käsihygienian tiedot ja taidot olivat kohtalaiset. Sairaalainfektioiksi määritellään terveydenhuollon toimintayksikössä toteutuneen hoidon aikana syntyneet tai alkunsa saaneet infektiot. Suomessa esiintyy vuosittain 50 000 sairaalainfektioita, joista yleisimpiä ovat virtsatieinfektiot, leikkausalueen infektiot, sairaalapneumonia ja verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Infektioalttiuteen vaikuttavat sekä potilaan sisäiset että ulkoiset riskitekijät (Leino-Kilpi – Salanterä – Von Schantz 2008: 92–100.)

HUS:n käsihygieniaohteen mukaan sormusten, käsikorujen sekä teko- ja rakennekynsien käyttö on kiellettyä. Käsidesinfektio suoritetaan aina ennen hoitotoimenpidettä, hoitoympäristöön menemistä ja sieltä poistumista sekä ennen ja jälkeen potilaskontaktin. Kädet desinfioidaan myös aina ennen ja jälkeen lääkkeen valmistusta sekä antoa (LOVE

-lääkehoidon osaaminen verkossa; HUS käsihygieniahje 2012). Tarvittaessa käsidesinfektio tehdään myös hoitotoimenpiteen aikana työvaiheiden niin vaatiessa, ennen elintarvikkeiden käsittelyä sekä wc-käyntien jälkeen. Kädet huuhdellaan haalealla vedellä ilman saippuaa tarpeen mukaan, esimerkiksi liiallisen käsidesin aiheuttaman tahmeuden vuoksi. Jos kädet ovat näkyvästi likaiset, kädet pestään saippualla ja haalealla vedellä. Myös wc-käynnin yhteydessä sekä Clostridium Difficile- ja noro-eristyksissä kädet pestään ennen desinfiointia (Ingram – Murdoch 2009: 52). Käsien iho on pidettävä hyvässä kunnossa, tulehdukset ja ihon haavaumat hoidettava sekä ihon kosteustasapainosta on pidettävä huolta, esimerkiksi käsiä rasvaamalla. Ensisijaisesti käytetään käsidesinfektioita ja vältetään turhaa saippuapesua. Aseptiikan kannalta on tärkeää, että työntekijän työasu on siisti ja tahraton ja että hän noudattaa organisaation ohjeiden mukaisesti steriilien ja tehdaspuhtaiden käsineiden käyttöä (LOVE -lääkehoidon osaaminen verkossa).

## 2.5 Lääkehoitoon osallistuvat ammattilaiset osastolla

Lääkehoitoon osastohoidossa osallistuvat farmaseutti, sairaanhoitaja ja lääkäri. Osastofarmasialla tarkoitetaan farmaseutin tai proviisorin työskentelyä osastolla. Suomessa osastofarmasia on varsin uutta, mutta sen määrä lisääntyy jatkuvasti. Osastofarmaseutit työskentelevät pääsääntöisesti osastoilla, joilla potilaat tarvitsevat paljon vaativaa lääkettä (Helin-Tanninen ym. 2005: 163,176.) Perusterveydenhuollon osastolla farmaseutti tekee lääketilaukset, annosjakelut, poistaa vanhenevat lääkkeet, huolehtii lääkkeiden oikeasta säilytyksestä sekä palauttaa tarpeettomaksi jääneet lääkkeet sekä vastaa lääkekaapin järjestyksestä. Erikoissairaanhoidon osastolla farmaseutti muun muassa antaa lääkeneuvontaa, huoltaa lääkevarastoa sekä saattaa käyttökuntoon suunkautta ja suonensisäisesti annettavat lääkkeet (Veräjänkorva ym. 2006: 40.) Jos osastolla on lamineerivirtauskaappi, myös sen puhtaanapito kuuluu farmaseutille. Lääkäri tekee määräyksen potilaan lääkkeenannosta ja sairaanhoitaja toteuttaa sen käytännössä (Helin-Tanninen ym. 2005: 180, 215).

## 3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymys

Opinnäytetyön tarkoitus on kuvata perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessi yhteistyöosastollamme. Tutkimuskysymyksemme oli: Millainen perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessi on yhteistyöosastollamme?

## 4 Aineistonkeruu -menetelmät ja aineistoanalyysi

Käytimme opinnäytetyössä soveltaen kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta. Menetelmämme oli osallistuva havainnointi, joka tarkoittaa että aineisto kerätään havainnoimalla ja mahdollisuudella kysyä tarkentavia kysymyksiä (Field – Morse 2010: 23, 89.) Opinnäytetyössä kuvaamme yhteistyöosastomme i.v.-mikrobilääkehoidon prosessin. Perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessikuvaus muodostettiin havainnoimalla vain osaston sairaanhoitajien toimintaa sillä osastofarmaseutti ei ollut aineistonkeruun aikana paikalla.

### 4.1 Aineistonkeruumenetelmät

Perehdyimme aiheeseen keräämällä riittävästi aiheeseen liittyvää tutkittua, näyttöön perustuvaa tietoa, jotta saimme käsityksen siitä, miten oikeellisesti toteutettu mikrobilääkehoidon prosessi tapahtuu. Hyvän tietopohjan ohjaamana teimme havaintoja osastolla. Käytimme tietoperustan lähteenä tieteellisiä artikkeleita sekä kirjallisuutta. Teimme hakuja sekä suomen- että englanninkielisistä hoitotieteen tietokannoista. Käyttämiämme hakusanoja olivat muun muassa *suonensisäinen lääkehoito*, *potilasturvallisuus*, *intravenoustherapy*, *peripheraltherapy*, *intravenousmedication* ja *infusiontherapy*. Lisäksi käytimme lähteenä Valviran verkkojulkaisua sekä LOVE- lääkehoidon osaaminen verkossa -materiaalia. Havainnoinnin tukena käytimme havainnointilomaketta. (Liite 3.)

### 4.2 Havainnoinnin toteutus yhteistyöosastolla

Kattavan pohjatiedon avulla ja tutkimusluvan saatuamme lähestyimme yhteistyöosastomme henkilökuntaa saatekirjeellä (Liite 2.), josta käy ilmi opinnäytetyömme tarkoitus ja tavoitteet. Saatekirjeellä kerroimme, että opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon toteutus ja että tarkoituksenamme on havainnoida sairaanhoitajien ja farmaseutin työskentelyä. Ennen havainnoinnin aloittamista kävimme vielä esittäytymässä henkilökunnalle, jotta he osasivat varautua paremmin tuloomme. Samalla pyysimme suullisesti lupaa saada mennä osastolle toteuttamaan havainnointia. Luvan saatuamme menimme yhteistyöosastollemme havainnoimaan perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessia. Käyntejä osastolle tuli viisi kertaa ja ne ajoittuivat elokuulle 2014. Havainnoimme vain sairaanhoitajien toteuttamaa i.v.- lääkehoitoa, joka sisälsi perifeeristen mikrobilääkkeiden käyttökuntoon saattamisen,

- annon potilaalle, sekä - annon lopetuksen. Lopuksi teimme havainnoistamme proses-  
sikuvauksen: Miten suonensisäinen lääkehoito toteutui osastolla käytännössä?

Havainnoinnissa käytimme havainnointilomaketta (Liite 3.), johon teimme merkintöjä las-  
kimonsisäisen mikrobilääkehoidon toteutumisesta osastolla. Havainnointilomake oli  
koottu keräämämme tieteellisen tiedon pohjalta. Havainnoimme molemmat samanaikai-  
sesti samaa perifeerisen suonensisäisen mikrobilääkehoidon toteuttamista ja täytimme  
omat havainnointilomakkeet. Lopuksi vertasimme keräämiämme havaintomateriaaleja  
toisiinsa ja teimme niistä yhteenvedon.

Aluksi tekemämme havainnointilomake osoittautui vaikeaksi käyttää käytännössä, joten  
parantelimme sitä ja tiivistimme sen järkevään muotoon. Poistimme lomakkeesta ylimää-  
räisiä tarkistuskohtia, joita ei käytännössä voinut havainnoida ja yhdistimme eri osuuksia  
eheimmäksi kokonaisuudeksi. Lopullinen havainnointilomake koostui kolmesta sivusta,  
joista ensimmäinen sivu koski perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkkeen käyttökun-  
toon saattamista, toinen sivu perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkkeen antoa poti-  
laalle ja kolmas perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon annon lopetusta. Jo-  
kaista kolmea työvaihetta kohtaan oli väittämiä ja sarakkeisiin merkittiin + tai -, sen mu-  
kaan toteutuiko kyseinen väittäjä sairaanhoitajan toiminnassa. Jokaisen mikrobilääke-  
hoidon toteutusvaihetta kohtaan olimme myös jättäneet tyhjää tilaa (muuta huomioita-  
vaa), johon pystyimme kirjaamaan muita tekemiämme huomioita.

Havainnoinnin alussa kysyimme sairaanhoitajilta suullisesti lupaa saada seurata ja ha-  
vainnoida heidän työskentelyään. Työskentelimme yhdessä niin, että havainnoimme sa-  
maan aikaan, saman sairaanhoitajan työskentelyä. Meillä molemmilla oli oma havain-  
nointilomake, johon merkitsimme päivämäärän ja havainnoinnin numeron. Havainnointi-  
lomakkeiden numerointi ja päivämäärän merkitseminen helpotti havainnointien vertaa-  
mistä keskenään. Havainnoimme erikseen 22 mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattamis-  
tilannetta, joten havainnoiteja kertyi yhteensä 44. Mikrobilääkkeen annossa potilaalle  
havainnoimme 19 eri lääkkeenantotilannetta eli yhteensä 38 havainnointia. Lisäksi ha-  
vainnoimme neljää eri mikrobilääkkeen annon lopetustilannetta eli yhteensä kahdeksan  
havainnointia. Vertasimme havainnointilomakkeita toisiinsa ja ne olivat tuloksiltaan yhte-  
neväiset. Myös havainnointitilanteet vastasivat toisiaan lähes poikkeuksetta. Havain-  
nointimme ajoittui klo:8-16 välille.

Osastolla työskentelee farmaseutti, joka oli poissa havainnointipäiviemme ajan, joten havainnoimme vain sairaanhoitajien työskentelyä. Normaalitilanteessa farmaseutti toteuttaa kaikki yhteistyöosaston lääkelaimennokset samalle päivälle yhdellä kertaa, mutta nyt poikkeustilanteessa lääkkeet saatettiin käyttökuntoon yksittäin lääkkeenantoaikojen mukaisesti. Huomioitavaa oli myös, että osastolla meni havainnointimme aikana tavallista enemmän perifeerisiä suonensisäisiä mikrobilääkkeitä.

#### 4.3 Aineistonanalyysi

Aineisto analysoitiin deduktiivis-induktiivista lähestymistapaa noudattaen. Deduktiivisen mallin lähtökohtana on jäsennetty todellisuus eli tietty malli tai teoria. Mallin pohjalta määritetään väittämät ja käsitteet sekä asetetaan hypoteesi, joka joko hyväksytään tai hylätään. Induktiivisessa mallissa lähtökohtana on hoitotyön käytäntö. Tutkittavasta ilmiöstä kerätään tietoa, jonka jälkeen se jäsennetään (Lauri – Kyngäs 2005: 65.) Lopuksi muodostettiin prosessikuvaus josta teimme havainnollistavan käsitekartan. Opinnäytetyömme pohjaksi keräsimme tieteelliseen tietoon pohjautuvan teoriaosuuden, jonka avulla muodostimme jäsennellyn mallin perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkkeen prosessikuvauksesta. Tämän jälkeen menimme yhteistyö osastollemme havainnoimaan, miten kyseinen prosessi toteutuu käytännössä. Opinnäytetyön tuloksissa vertasimme havainnointimme tuloksia teoriapohjaamme ja teimme siitä yhteenvedon.

## 5 Opinnäytetyön tulokset

### 5.1 Perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessin kuvaus

Jaoimme mikrobilääkehoidon prosessin kuvauksen kolmeen työvaiheeseen, jotka olivat perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkkeen käyttöönottokuntoon saattaminen, perifeerisen mikrobilääkkeen anto potilaalle ja perifeerisen mikrobilääkkeen annon lopetus. Jokainen sairaanhoitaja vastasi omien potilaidensa lääkehoidosta, muutamaa kertaa lukuun ottamatta, jolloin yksi vuorossa olevista sairaanhoitajista laimensi kerralla kaikki vuoron laskimonsisäiset mikrobilääkeliuokset. Keräämäämme havainnointimateriaalia vertasimme teoriapohjaamme.

Lääkehoidon prosessi alkaa siitä, kun lääkäri määrää potilaalle lääkkeen. Lääkemääräyksestä käy ilmi lääkkeen nimi, annostus sekä kenelle ja miksi se on määrätty. Sairaanhoitaja toteuttaa lääkemääräyksen käytännössä. Lopuksi toiminta dokumentoidaan. Yhteistyöosastollamme on käytäntönä tulostaa potilaskohtaiset listat suonenensisäisesti menevistä lääkkeistä, jotka viedään lääkehuoneeseen yhteisesti sovittuun paikkaan. Sairaanhoitajat tarkistavat vuoronsa alussa potilaidensa iv -lääkelistat ja varmistavat niiden oikeellisuuden. Iv -lääkelistoissa lukee potilaan nimi, huone, paikka, lääkkeen nimi ja annostus sekä antoajat. Iv -lääkelistaan laitetaan merkintä oikean kellonajan kohdalle, kun lääke on valmistettu ja annettu potilaalle. Näin varmistetaan, että potilas ei saa kahden kertaan lääkettä eikä jää ilman. Myös nesteensiirtoletkuston vaihto merkitään iv -listaan ympäröimällä kellonaika, jolloin vaihto on tehty.

### 5.1.1 Mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattaminen osastolla

Normaalisti osastolla työskentelee virka-aikana farmaseutti, joka vastaa kaikkien osastolla menevien iv -lääkkeiden käyttökuntoonsaattamisesta aina 24 tuntia eteenpäin. Viikonloppuisin ja muulloin farmaseutin poissa ollessa sairaanhoitajat vastaavat koko iv -lääkehoidon prosessista. Havainnointimme aikana farmaseutti oli poissa ja pääsimme seuraamaan sairaanhoitajien työskentelyä.

Perifeerisen mikrobilääkehoidon prosessi alkaa siitä, että sairaanhoitaja tarkistaa iv -lääkelistalta potilaalle määrätyn lääkkeen, annostuksen ja antoajan. Tämän jälkeen sairaanhoitaja varaa lääkelaimennokseen tarvittavat välineet. Laimennokset tehdään pääsääntöisesti laminaarivirtauskaapissa, jonka käyttökunto varmistetaan aina päivän aluksi. Sairaanhoitaja desinfioi kätensä desinfioivalla käsihuuhteella ja lähes kaikissa tapauksissa pukee käteensä tehdaspuhtaat suojakäsineet. Toisin kuin suosituksissa ja HUS:n omassa ohjeistuksessa sanotaan, osaston sairaanhoitajista vain harva desinfioi työpinnan ennen lääkelaimennoksen aloittamista. Lääkeainepullon sekä laimennusliuospakauksen läpäisyypinnat desinfioidaan 70 %:sella alkoholilla, joko pyyhkimällä tai sumuttamalla. Lääkeliuoksen valmistuksessa käytettiin joko spikea (kaksoiskanyyliä) tai neulaa ja ruiskua lääkkeestä riippuen. Lääkelaimennokset sekoitetaan huolellisesti ja ulkonäkö tarkistetaan.

Osastolla käytetään valmiita lääkelisäystarroja, jotka lisätään valmiisiin mikrobilääkeliuoksiin. Tarroista käy ilmi lääkkeen nimi ja annostus, potilas, kellonaika ja laimennosliuos. Keräämämme tieteellisen tiedon ja ohjeistuksen mukaan oikeellisessa mikrobilääkkeen

käyttökuntoon saattamisessa lääkelisäystarrassa tulisi ilmetä myös lääkeliuoksen käyttökuntoonsaattajan nimi. Osastolla lääkeliuoksen käyttökuntoon saattajan nimeä ei merkitä lääkelisäystarroihin. Jos nesteensiirtoletkusto pitää vaihtaa, tapahtuu nesteensiirtoletkuston täyttäminen mikrobilääkkeellä lääkehoituhuoneessa. Nesteensiirtoletkuston täyttämisisessä tippakammio täytetään puolilleen, jonka jälkeen mikrobilääkeliuosta lasketaan hitaasti nesteensiirtoletkustoon. Lopuksi varmistetaan, ettei ilmaa ole nesteensiirtoletkustossa.

### 5.1.2 Perifeerisen mikrobilääkkeen anto potilaalle

Sairaanhoitaja desinfioi kätensä tullessaan potilashuoneeseen. Useimmassa lääkkeen annossa sairaanhoitaja käyttää tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Ennen lääkkeenantoa potilaalle potilaan henkilöllisyys varmistetaan vain harvoin potilasrannekkeesta tai kysymällä. Usein kyseessä on sairaanhoitajalle tuttu potilas. Kanyylin suu desinfioidaan ja kanyyli huuhdellaan keittosuolaliuoksella. Samalla tarkistetaan kanyylin toimivuus. Kanyylin juuren kunto tarkistetaan vain, jos kanyyli ei toimi moitteetta. Mikrobilääkepulloa vaihdettaessa uuteen pulloon käytetään usein jo kerran lääkelaimennoksen vaiheessa läpäistyä lääkelisäysporttia sinetillisen portin sijaan. Oikea tiputusnopeus varmistetaan käyttämällä tipanlaskijaa. Potilaalle kerrotaan, mikä lääke on kyseessä ja kauanko sen tiputus kestää. Lääke on useimmiten tuttu potilaalle, sillä samaa lääkettä menee potilaalla toistuvasti hoidon aikana. Sairaanhoitaja seuraa, että lääke lähtee varmasti tippumaan ongelmitta. Lopuksi sairaanhoitaja desinfioi kätensä poistuessaan potilashuoneesta.

### 5.1.3 Perifeerisen mikrobilääkkeen annon lopetus

Usein potilas soittaa potilaskellolla, kun iv-antibiootti on loppunut tipanlaskijan hälyttäessä. Sairaanhoitaja arvioi myös infuusion loppumisajan tiputusnopeuden perusteella ja varaa tarvittavat välineet mukaansa lääkkeen annon lopetusta varten. Sairaanhoitaja desinfioi kätensä tullessaan potilashuoneeseen. Tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään satunnaisesti. Jos infuusion on tarkoitus olla jatkuva, sairaanhoitaja vain vaihtaa uuden lääkeinfuusion edellisen tilalle. Muutoin nesteensiirtoletkusto huuhdellaan 0,9 % NaCl -liuoksella käyttämällä sinetöityä lääkelisäysporttia. Jos kanyyliä ei ole tarkoitus käyttää heti, sen takaiskuventtiili lukitaan käyttämällä steriiliä 5ml 0,9 % NaCl-ruiskua.

Tällä varmistetaan kanyylin toimivuus myös seuraavalla lääkkeenantokerralla. Sairaanhoidaja havainnoi potilasta mahdollisten haittavaikutusten varalta. Joissain tapauksissa sairaanhoidaja kysyy potilaan vointia ja vain harvoin mitataan vitaalielintoiminnot kuten verenpaine ja pulssitaso. Sairaanhoidaja desinfioi kätensä poistuessaan potilashuoneesta.

## 5.2 Osaston vahvuudet ja kehittämishaasteet

Lääkehoitoprosessi kattaa koko tapahtumaketjun lääkärin määräyksestä lääkehoidon arviointiin. Työn lopputuloksena saimme havainnollistettua laskimonsisäisen lääkkeenannon toimintamallin yhteistyöosastollamme. Osaston lääkkeenhoitoprosessi toimi pääsääntöisesti hyvin näyttöön perustuvan mallin mukaisesti. Löysimme kuitenkin muutamia kehittämishaasteita osaston lääkehoitoprosessissa. Lopuksi lähetimme keräämätämme havaintomateriaalista koosteen yhteistyöosastollemme, jotta he voivat verrata saamiamme tuloksia heidän käsitykseensä omasta toiminnastaan ja havaita mahdollisia eroja kehittääkseen toimintaansa entistä potilasturvallisemmaksi.

### 5.2.1 Osaston vahvuudet perifeerisessä laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa

HUS sairaala-apteekin 2009 osastoille tekemän ohjeen mukaan lääkehuone on rauhallinen, helposti puhdistettava, lukittu ja kulunvalvottu. Lääkehuone jaetaan kahteen tilaan, jos osastolla menee paljon i.v.-lääkkeitä. Toisessa tilassa on riittävästi työskentely- ja säilytystilaa, säädetty lämpötila, kylmäkaappi, huumausainelääkkeille oma lukittava kaappi sekä käsienpesu- ja desinfektiopiste. Lääkehuoneesta löytyy myös asianmukaiset jätteastiat lääkkeille sekä viiltävälle ja pistävälle jätteelle. Lääkehuoneen toisessa tilassa on laminaarivirtauskaappi. Lääkehuoneen ja laminaarivirtauskaappi -tilan välinen ovi pidetään suljettuna (HUS -apteekin ohje osastoille 2009.)

Sairaanhoidajat käyttivät mikrobilääkkeenvalmistuksessa järjestelmällisesti laminaarivirtauskaappia. Lääkehuone vastasi kokonaisuudessaan hyvin tehtäväänsä olemalla tilava, valoisa, rauhallinen ja selkeä. Lääkehuoneesta löytyi myös kylmäkaappi sekä käsienpesu- ja desinfektiopiste. Lääkehuone oli jaettu kahteen osaan, jossa toisessa huoneessa sijaitsi laminaarivirtauskaappi. Kulku laminaarivirtauskaappi -huoneeseen oli

HUS:n ohjeiden mukaisesti lääkehuoneen kautta. I.v.-lääkelistat olivat selkeitä ja helpolukuisia. Osastolla oli toimiva käytäntö nesteensiirtoletkuston vaihdon merkitsemisestä.

Potilaat saivat lääkkeet oikeaan aikaan, oikealla annostuksella. Mikrobilääkkeet sekoitettiin hyvin ja ulkonäkö tarkistettiin jokaisessa tapauksessa. Myös aseptisesta työskentelystä huolehdittiin kaikissa lääkehoidon vaiheissa ja jätteet hävitettiin oikeellisesti. Lääkkeen antonopeus varmistettiin kaikissa havainnointitapauksissa käyttämällä tipanlaskijaa. Sairaanhoitajat huolehtivat poikkeuksellisesti koko lääkehoidonprosessista osastofarmaseutin poissa ollessa. Tämä ei kuitenkaan näkynyt kiireellisyytenä tai huolimattomuutena heidän toiminnassaan. Potilaita informoitiin melko hyvin jokaisessa havainnointitilanteessa lääkkeenannon kestosta ja mikä lääke oli kyseessä.

#### 5.2.2 Osaston kehittämishaasteita perifeerisessä laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa

Laminaarivirtauskaappia ei desinfioitu ennen työskentelyn aloittamista, vaikka kaapissa saattoi olla näkyviä roiskeita. Tämä on vastoin HUS:n omaa ohjeistusta laminaarivirtauskaapin käytöstä. Lisäksi lääkehuoneen ja laminaarivirtauskaappi -tilan välistä ovea ei pidetty suljettuna havainnointimme aikana toisin kuin HUS ohjeistaa. Kädet desinfioitiin lähes poikkeuksetta kaikissa työvaiheissa, mutta käsidesinfektiotekniikka oli puutteellinen ja desinfektioaika oli liian lyhyt. Kaksoiskanyylin käytössä oli kahta eri tekniikkaa. Osa liitti kaksoiskanyylin oikein ensin nesteeseen ja siitä jauheeseen ja osa päinvastoin. Kun kanyylin liittää ensin jauheeseen, lääkeaineen pöllähtäminen ilmaan on mahdollista. Tästä syystä kaksoiskanyyli tulisi liittää aina ensin nesteeseen ja sitten lääkejauheeseen.

Lääkelisäystarrat olivat valmiiksi tulostettuja ja niistä puuttui lääkkeen lisääjän nimi, jota ei myöskään lisätty. Lähes poikkeuksetta kaikissa ohjeistuksissa ja tutkimuksissa, joita löysimme, sanotaan, että lääkelisäystarraan tulee merkitä myös lääkelaimennoksen tekijän nimi. Mikrobilääkkeen käyttökuntoonsaattamisessa käytettiin usein samaa neulaa eri työvaiheissa, mikä aiheutti kontaminaation riskin suurentumisen. Potilaan henkilöllisyyttä ei varmistettu potilasrannekkeesta tai kysymällä potilaalta tämän henkilöllisyyttä. Kyseessä olikin useimmiten sairaanhoitajalle tuttu potilas. Keräämämme tieteellisen tiedon ja annettujen ohjeistusten mukaan potilaan henkilöllisyys tulisi varmistaa sekä suullisesti että potilastietorannekkeesta. Kanyylin juurta ei tarkistettu muutoin, kuin kanyylin

vaihdossa tai jos kanyyli ei toiminut kunnolla. Lisäksi potilaan vointia ei juurikaan kysytty ja vitaalit otettiin vain harvoin.

#### Lääkemääräys

- Lääkäri tekee lääkemääräyksen
- Sairaanhoidaja tulostaa ja tarkistaa i.v.-lääkelistan
- Sairaanhoidaja toteuttaa lääkkeen antamisen lääkemääräyksen mukaisesti: oikeaan aikaan oikealle potilaalle, oikeaa lääkettä, oikealla annostuksella ja oikeaa reittiä

#### Mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattaminen

- Sairaanhoidaja varaa lääkelaimennokseen tarvittavat välineet, desinfioi kätensä ja pukee tehdaspuhtaat suojakäsineet
- Lääkelaimennokset tehdään laminaarivirtauskaapissa, vain harva desinfioi työpinnan ennen työskentelyn aloittamista
- Lääkeampullin ja laimennosliuospullon suut desinfioidaan >70%:lla alkoholilla
- Lääkkeen valmistuksessa käytetään lääkkeestä riippuen joko kaksoiskanyyliä eli spikea tai neulaa ja ruiskua
- Lääkeliuos sekoitetaan huolellisesti ja ulkonäkö tarkistetaan, jonka jälkeen kylkeen lisätään valmis lääkelisäystarra
- **Kehittämisehdotus:** Työskentelypinnan desinfiointi kontaminaatoriskin pienentämiseksi. Lääkelisäystarraan merkintä lääkkeenlisäjästä, jotta mahdollisissa komplikaatiotilanteissa virheen alkuperä voidaan selvittää.

#### Nesteensiirtoletkuston käyttö

- Nesteensiirtoletkustot vaihdetaan kerran vuorokaudessa, kun aloitetaan uusi lääke tai tarvittaessa
- Nesteensiirtoletkun täyttäminen tapahtuu lääkehuoneessa: tippakammio täytetään puolilleen, mikrobilääkeliuos lasketaan hitaasti letkustoon ja lopuksi varmistetaan ettei ilmaa ole letkustossa

#### Perifeerisen mikrobilääkkeen anto potilaalle

- Sairaanhoidaja desinfioi kätensä ja pukee useimmiten tehdaspuhtaat suojakäsineet
- Potilas on usein tuttu ja vain harvoin henkilöllisyys varmistetaan potilasrannekkeesta tai kysymällä
- Kanyylin suu desinfioidaan >70%:lla alkoholilla ja kanyyli huuhdellaan 0,9%:lla NaCl-liuoksella ja samalla varmistetaan kanyylin toimivuus. Kanyylin juuri tarkistetaan vain harvoin tai jos kanyyli ei toimi moitteetta
- Oikea lääkkeenantonopeus varmistetaan käyttämällä tipanlaskijaa
- Potilaalle kerrotaan mikä lääke on kyseessä ja kauanko lääkkeen anto kestää. Lopuksi sairaanhoidaja desinfioi kätensä
- **Kehittämisehdotus:** Oikeellinen käsidesinfektio mikrobikontaminaatoriskin pienentämiseksi. Potilaan tunnistaminen aina sekä rannekkeesta että kysymällä, lääkevirheiden minimoimiseksi. Kanyylin juuren säännöllinen tarkkailu kanyyli-infektioiden vähentämiseksi.

#### Perifeerisen mikrobilääkkeen annon lopetus

- Potilas soittaa usein potilaskellolla kun i.v.-antibiootti on loppunut ja tipanlaskija hälyttää. Sairaanhoidaja arvioi lääkkeen loppumisajan myös tiputusnopeuden perusteella ja varaa lopetusta varten tarvittavat välineet mukaansa
- Sairaanhoidaja desinfioi kätensä, tehdaspuhtaita suojakäsineitä käytetään satunnaisesti
- Jatkuvässä infuusiossa vaihdetaan vain uusi mikrobilääke edellisen tilalle, muutoin nesteensiirtoletkusto huuhdellaan 0,9%:lla NaCl-liuoksella. Jos kanyyliä ei ole tarvetta käyttää heti, sen takaiskuventiili lukitaan käyttämällä valmista steriiliä 5ml 0,9%:lla NaCl-ruiskulla
- Sairaanhoidaja havainnoi potilasta mahdollisten haittavaikutusten varalta ja lopuksi desinfioi kätensä
- **Kehittämisehdotus:** Potilaan jatkuva tarkkailu i.v.-lääkehoidon ajan mahdollisten haittavaikutusten varalta. Vitaalielintoimintomittausten säännöllisyys, mahdollisten muutosten havaitsemiseksi.

#### Dokumentointi

- Sairaanhoidaja tekee merkinnän i.v.-lääkelistaan kun antaa lääkkeen potilaalle
- Nesteensiirtoletkuston vaihto merkitään i.v.-lääkelistaan tekemällä ympyrän vaihtokellonaikaan
- Listanmukaisia i.v.-lääkkeitä ei osaston käytännön mukaan merkitä erikseen potilastietojärjestelmään
- Kertamääräykset ja tarvittavat lääkkeet antokirjataan potilastietojärjestelmään
- Mahdolliset mikrobilääkkeen haittavaikutukset kirjataan potilastietojärjestelmään
- **Kehittämisehdotus:** Huolellinen dokumentointi potilastietojärjestelmään aina lääkkeenannon jälkeen lääkevirheiden riskin pienentämiseksi.

## 6 Pohdinta

### 6.1 Työn luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyölle haettiin tutkimuslupa HYKS:n Medisiiniseltä tulosyksiköltä. Työ tehtiin hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen, jotta se olisi luotettava ja eettisesti hyväksyttävä. Työn eettisyyden turvaamiseksi otettiin huomioon haastatteluihin osallistuvien ja havainnoitavien itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, yksityisyyden ja tietosuojan turvaaminen sekä vahingon tuottamisen välttäminen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tiedonhaun, tutkimustyön ja tulosten tarkastelun vaiheissa oli oltava huolellinen ja tarkka, jotta työn luotettavuus voitiin taata. Viittaukset muihin tutkimuksiin sekä julkaisuihin on merkitty oikein ja asianmukaisella tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6.) Opinnäytetyön luotettavuutta lisää myös mahdollisimmat kattavasti kerätty havainnointimateriaali.

Opinnäytetyön aineistonkeruuseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittava pystyi halutessaan perua osallistumisensa myös jälkikäteen. Osallistujien itsemääräämisoikeutta kunnioitettiin siten, että heille annettiin etukäteen riittävästi tietoa opinnäytetyöstä, jonka jälkeen he saivat päättää osallistumisestaan tutkimukseen. Osallistujille kerrottiin tekijöiden yhteystiedot, työn aihe, aineistokeruun toteutustapa ja siihen arvioitu kuluva aika, kerättävän aineiston ja tiedon käyttötarkoitus, jatkokäyttö sekä säilytys ja vapaaehtoisuus (Kuula 2011: 23, 61; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Suostumus havainnointiin saatiin suullisesti.

Lähetimme opinnäytetyön liitteenä saatekirjeen, jossa pyysimme kirjallisen suostumuksen osallistumisesta opinnäytetyömme havainnointiin ja haastatteluihin. Saatekirje oli neutraali ja asiallinen, jotta se oli eettisesti oikeellinen (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 219.) Yksityisyyden ja tietosuojan turvaamiseksi havainnointi tapahtui anonyymisti ja saatekirjeet hävitimme asianmukaisesti riittävän aineistokeruun jälkeen.

Tulosten luotettavuutta arvioitiin validiteetin ja reabiliteetin kautta. Validiteetillä tarkoitetaan sitä, onko tutkimuksessa mitattu sitä mitä oli suunniteltu ja onko teoreettiset käsitteet pystytty yhdistämään havaittaviin mitattaviin ominaisuuksiin (Kankkunen – Vehviläinen – Julkunen 2013: 189.) Tämä toteutui opinnäytetyössä aluksi kuvaamalla prosessi ja sen käsitteet tieteellisen tiedon pohjalta, jonka avulla luotiin malli prosessikuvauksen

pohjaksi. Osastolla havainnoituna prosessi toteutui teorian tiedosta luodun mallin mukaisesti. Opinnäytetyömme luotettavuuteen saattaa vaikuttaa ulkoisen validiteetin riskit, kuten havainnoinnin vaikutus havainnoinnin kohteena olevan henkilön toimintaan. Tämä saattaa ilmetä havainnoitavan henkilön tietoisena toiminnan muutoksena, esimerkiksi sairaanhoitajan tarkempaa aseptisena työskentelyä havainnoinnin aikana.

Reliabiliteetti kertoo tulosten pysyvyydestä ja luotettavuudesta (Kankkunen – Vehviläinen – Julkunen 2013: 189.) Opinnäytetyön tuloksissa löydetyt osaston vahvuudet ja kehittämiskohteet ovat samansuuntaisia aiempien TOLA -hankkeeseen kuuluvien opinnäytetöiden tulosten kanssa, joka lisää työn reliabiliteettia. Lisäksi havainnointikertojen lukumäärä ja niiden samansuuntaiset tulokset lisäävät opinnäytetyön luotettavuutta.

## 6.2 Tulosten pohdinta

Havainnointimme kautta saatujen tulosten perusteella voi sanoa, että hoitohenkilökunta pääsääntöisesti toimi näyttöön perustuvan tiedon perusteella laadittujen ohjeistusten mukaisesti. Potilaat saivat oikeaa lääkettä oikeaan aikaan ja oikealla annostuksella. I.v.-lääkelistat olivat selkeitä, henkilökunta oli tarkkana jokaisessa työvaiheessa ja he pyrkivät aseptiseen työskentelyyn.

Havaittavissa oli kuitenkin myös toimintatapoja, jotka poikkesivat ohjeistuksista. Ohjeistuksissa esimerkiksi painotetaan, että kädet tulisi hieroa kuiviksi desinfektioaineesta. Osastolla käsidesinfektioaika oli liian lyhyt, jolloin kädet jäivät toistuvasti märäksi desinfektioaineesta ja desinfektion vaikutus jää heikommaksi. Aseptiikan merkitys korostuu, kun ollaan tekemisissä potilaan kanssa, kenen vastustuskyky on alentunut ja suoniyhitys on avoin. Varsinaista kiireen tuntua osastolla ei ollut missään vaiheessa havainnointimme aikana, joka olisi voinut selittää hoitajien liian lyhyen käsidesinfektioajan.

Potilaiden henkilöllisyyttä ei tarkistettu missään havainnointimme vaiheessa. Oletettavissa oli, että potilas oli ennestään tuttu sairaanhoitajalle ja ehtinyt olla osastolla jo jonkin aikaa. Potilaan vointia ei juurikaan kysely ja vitaalielintoiminnot mitattiin vain harvoin. Kansainvälisten ohjeistusten mukaan potillaan vointia tarkkaillaan i.v.-lääkehoidon aikana mahdollisten muutosten varalta. Sairanhoitaja on saattanut hiljaisesti tehdä havainnoita potilaan voinnista potilaan ulkoisen voinnin perusteella ja tätä on ollut vaikea havainnoida ja sivusta seuraamalla huomioida.

Työskentelypinnan tulee olla aina siisti, jotta kontaminaation riski pienenee. Lääkehuone itsessään oli todella siisti, mutta laminaarivirtauskaappi oli usein näkyvästi likainen roiskeista. Laminaarivirtauskaappi on yleensä farmaseutin vastuulla, joka nyt havainnointimme aikana ei ollut paikalla vaan sairaanhoitajat vastasivat laminaarivirtauskaapin siisteystestä. Likainen työskentelyalusta lisää kontaminaation riskiä. Osastolla oli tapana tulostaa valmiiksi lääkelisäystarrat. Tarroista ei käy ilmi lääkkeen käyttökuntoon saattajan nimeä. Teoriassa, jos potilaalle aiheutuu lääkkeestä komplikaatioita, on jälkikäteen vaikeampi selvittää, kuka lääkkeen potilaalle on antanut ja onko lääkehoidon prosessissa jäänyt jokin kohta huomiotta. Lääkkeen käyttökuntoonsaattamisessa käytettiin usein samaa neulaa eri työvaiheissa. Neula vaihdetaan aina uuteen eri työvaiheissa, sillä se pienentää kontaminaation riskiä ja lisää näin ollen myös potilasturvallisuutta. Toki voi olla mahdollista, että säästösyistä tarvikkeita pyritään käyttämään maltillisesti.

Aseptiikan ja sitä kautta potilasturvallisuuden takaaminen toteutuu, kun toimitaan annettujen, näyttöön perustuvien ohjeiden mukaan. Yhden työvaiheen pois jättäminen ei nopeuta sairaanhoitajan työskentelyä juurikaan, verrattuna siitä aiheutuvaan komplikaation riskiin.

### 6.3 Jatkotutkimusehdotuksia

Tutkittua tietoa perifeerisestä suonensisäisestä mikrobilääkehoidosta löytyy ulkomaalaisista lähteistä runsaasti. Kotimaista tutkimusta ja tutkittua tietoa löysimme teoriaosueemme niukasti. Vaikka sairaalat eri maissa toimivat lähes samoin, olisi suomalaisen tutkimustiedon lisääntyminen aiheesta hyvä, jotta voitaisiin verrata sitä kansainvälisellä tasolla ja mahdolliset erot sitä kautta selvittää. Aseptiikka erityisesti i.v-lääkehoidossa on tärkeää ja näyttöön perustuvalla hoidolla taataan potilaille turvallisim ja parhain hoito.

Muissa TOLA -hankkeeseen kuuluvissa opinnäytetöissä on saatu samansuuntaisia tuloksia potilaan tunnistamisen ja käsidesinoinnin keston suhteen. Tämä olisikin hyvä jatkotutkimuskohde potilasturvallisuuden parantamiseksi ja lääketurvallisuuden kehittämiseksi.

### Lähteet

Bradt, Jason – Lanes, Stephan – Mercaldi, Catherine J 2013. Comparative risks of bloodstream infection in hospitalized patients receiving intravenous medication by open, point-

of-care, or closed delivery systems. *American Journal of Health-System-Pharmacy* 70 (1). 957–965.

Dougherty L 2008. Peripheral cannulation. *Nursing Standard* 22 (52). 49

Field, PeggyAnne – Morse, Janice. *Suomennos Sandborg, Eila* 2010. *Hoitotyön kvalitatiivinen tutkimus*. Helsinki. Kirjayhtymä

Gabriel, J 2008. Infusion therapy part one: minimising the risks. *Nursing standard* 22 (31). 51–56

Hakulinen, Tuovi – Kylmä, Jari – Pelkonen, Marjaana 2004. Laadullinen tutkimus ja näyttöön perustuva hoitotyö. *Hoitotiede* 16 (6). 250–257

Hedman, Klaus – Heikkinen, Terho – Huovinen, Pentti – Järvinen, Asko – Seppo, Meri – Vaara, Martti 2011. *Infektiosairaudet; Mikrobiologia, immunologia ja infektio-sairaudet. Kirja 3*. Helsinki: Duodecim.

Helin-Tanninen, Minna – Järviluoma, Eija – Naaranlahti, Toivo – Saano, Susanna 2005. *Sairaalafarmasia*. Kuopio. Fortis

Hietanen, Helvi – Juvonen, Anne – Monto, Ritva – Saastamoinen, Tiia 2010. *Hoitotyön toiminnot*. Helsinki. Kirjapaja

Holopainen, Arja – Korhonen, Anne – Korhonen, Teija 2010. Asiantuntijuus ja näyttöön perustuva toiminta. *Tutkiva Hoitotyö* 8 (3). 38–42.

HUS -apteekin ohje osastoille versio 1.0/5.3.2009. Luettu 29.10.14

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2012. *Käsihygieniaohje*. Helsinki: Infektioraudoksien klinikka.

Ingram, Paula 2009. Aseptic non-touch technique in intravenous therapy .*Academic Journal* 24 (8). 49–57

Ingram , Paula – Lavery, Irene 2005. Peripheral intravenous therapy: key risks and implications for practice. *Nursing Standard*. 19 (46). 55-64

Ingram, Paula – Lavery, Irene 2008. Safe practice in intravenous medicines administration. *Nursing Standard*. 22 (46). 44–47

Isola, A – Saarnio, R – Sneck, S 2013. Sairaanhoitajien arvio omasta laskimonsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen varmistamisesta. *Hoitotiede* 25 (4). 253–265.

Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. *Tutkimus hoitotieteessä*. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Korhonen, Eila-Sisko – Rekola, Leena – Vuorinen, Riitta – Kuutamo, Tarja – Aalto, Anu – Kolho, Elina: Aseptiikka ja hoidon oikeellisuus suonen sisäistä antibioottia saavien potilaiden hoitotyössä – potilasturvallisuuden tutkimus- ja kehittämishanke. *Tutkimussuunnitelma*. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, medisiininen tulosityksikkö, infektiosairauksien klinikka, infektioepidemiologinen yksikkö. 2011.

Kuula, Arja. 2011. Tutkimusetiikka; Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere. Vastapaino

Lauri, Sirkka – Kyngäs, Helvi. 2005. Hoitotieteen teorian kehittäminen. Vantaa. WSOY

Lavery, Irene. 2011. Intravenous therapy: preparation and administration of IV medicines. *British Journal of Nursing* 20 (4). 28–34

Lindén, Heidi – Ilola, Tiina Anestesiahoitotyön käsikirja. 2013. Verkkodokumentti. <[http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p\\_artikkeli=shk03925&p\\_haku=laskimon-sis%C3%A4inen](http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk03925&p_haku=laskimon-sis%C3%A4inen)> Luettu 25.03.2014

LOVE- Lääkehoidon osaaminen verkossa

Malcolm, Elliott – Yisi, Liu 2010. The nine rights of medication administration: an overview. *British Journal of Nursing* 19 (5). 300–305.

Moreau, Nancy 2013. Safe patient care when using vascular access devices. *British Journal of Nursing* 22 (2). 14–21

Ogston-Tuck, Sherri 2012. Intravenous Therapy; Guidance on devices, management and care. *British Journal of Community Nursing* 17 (10). 474–484.

Partanen, Pirjo – Sahlström, Merja – Turunen, Hannele 2012. Potilaiden näkemyksiä potilasturvallisuudesta ja osallistumisesta sen edistämiseen. *Hoitotiede* 10 (4). 4-13.

Rautava-Nurmi, Hanna – Sjövall, Sari – Vaula, Eila – Vuorisalo, Sailaritta – Westergård, Airi 2010. Neste- ja ravitsemushoito. 4. painos. Helsinki: WSOY pro Oy.

Royal College of Nursing. 2005. Standards for infusion therapy. <Verkkodokumentti. <http://shsweb.space.swan.ac.uk/HNMuphy/IV%20therapy%20and%20blood%20transfusion/standardsinfusiontherapy.pdf>> Luettu 26.3.2014.

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkojulkaisu. Luettavissa sähköisesti <[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)> Luettu 2.4.2014.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimat eettiset periaatteet. Verkojulkaisu. Luettavissa sähköisesti. <<http://www.tenk.fi/fi/eettinen-ennakkoarviointi-ihmistieteissä/periaatteet#1>> Luettu 11.4.2014

Valvira. 2014. Lääkehoidon toteuttaminen -henkilöstön vastuut, velvollisuudet ja työnjako. <Verkkodokumentti. [http://www.valvira.fi/ohjaus\\_ja\\_valvonta/terveydenhuolto/laakehoito/laakehoidon\\_toteuttaminen.](http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/terveydenhuolto/laakehoito/laakehoidon_toteuttaminen.)> Luettu 13.2.2014.

Veräjänkorva, Olli – Huupponen, Risto – Huupponen, Ulla – Kaukkila, Hanna-Sisko – Toriainen, Kirsti 2006. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki. WSOY. Oppimateriaalit Oy.

Tietokanta	Hakusana	Hakutulos	Tekijä (t)	Nimike	Aineisto	Julkaistu
Medic	Laskimon- sisäi*, Lääkehoito	17	Sneck, Sami Saarnio, Reetta Isola, Arja	Sairaanhoitajien arvio omasta laski- monsisäisen neste- ja lääkehoidon osaamisestaan ja osaamisen var- mistamisesta	Tutkimus	2013
Medline	intravenoust- herapy	699	Lavery, Irene	Intravenous therapy: preparation and administration of IV medicines	British Journal of Nurs- ing	2011
Cinahl	in- travenousme- dication	124	Mercaldi, Catherine J., Lanes, Stephan Bradt, Jason	Comparative risks of bloodstream infection in hospitalized patiens re- ceiving intravenous medication by open, point-of-care, or closed deliv- ery systems	American Journal of Health-System Phar- macy	2013
Medic	Sairaanhoit*, Ennaltaehkäi- sy, Lääkehoito	22	Schantz, Marjale von Salanterä, Sanna Leino-Kilpi, Helena	Hoitotyöntekijöiden ja potilaiden tie- dot sairaalainfektioista ja käsihygie- niasta sairaalainfektion torjunnassa	Tutkimus	2008
Chinal	Infusionthe- rapy	414	Gabriel J	Infusion therapy part one; minimis- ing the risks	Academic Journal	2008
Chinal	periferial, vas- cular, catheter, infections, pre- vent, asptic	350	Moreau Nancy	Safe patient care when using vas- cular acces devices	Academic Journal	2013
Chinal	periferial, vas- cular, catheter, infections, pre- vent, asptic	350	Ingram P, Murdoch MF	Aseptic non-touch technique in in- travenous therapy	Academic Journal	2009
Chinal	Infusion ther- apy	429	Ogston-Tuck, Sherri	Intravenous therapy; guidance on devices, management and care	British Journal of Com- munity Nursing	2012
Chinal	Nine rights of medication ad- ministration	6	Malcom Elliot, Yisi Liu	The nine rights of medication ad- ministration	British Journal of Nurs- ing	2010

## Saatekirje

Riikka Rappu riikka.rappu@metropolia.fi

Sanna-Mari Tsutsunen [sanna-mari.tsutsunen@metropolia.fi](mailto:sanna-mari.tsutsunen@metropolia.fi)

Metropolia Ammattikorkeakoulu

2.4.2014

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri

Medisiininen tulostyksikkö

Infektiosairauksien klinikka

Yhteistyöosasto

Hyvä osaston henkilökunta

Opiskelemme sairaanhoitajiksi Metropolia Ammattikorkeakoulussa ja arvioitu valmistumisajankohtamme on keväällä 2015. Teemme nyt opinnäytetyötä perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessista ja työmme kuuluu osana TOLA -hankkeeseen (toimintamalli laskimonsisäisen lääkkeenannon oikeellisuudesta). Hanke on käynnistynyt HUS:n toiveesta ja tarkoituksena on tuottaa yhdenmukainen toimintamalli laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon ja aseptiikan oikeasta toteutuksesta osana potilashoidon turvallisuutta HUS Medisiinisessä tulostyksyksikössä. Hankkeen yhteistyökumppanit ovat HUS, HYKS, Medisiininen tulostyksikkö sekä Metropolia AMK.

Työmme tarkoitus on kuvata perifeerisen suonensisäisen mikrobilääkehoidon prosessi infektiosairauksien klinikalla. Opinnäytetyömme aineisto kerätään havainnoimalla sairaanhoitajien ja farmaseutin työskentelyä sekä tekemällä havainnointia tukevia haastattelukysymyksiä. Työn luotettavuuden varmistamiseksi käymme osastolla noin viisi kertaa, jotta saamme kattavan kuvan toiminnasta. Pyrimme ajoittamaan käyntimme niin, että niistä olisi mahdollisimman vähän haittaa osaston päivittäisessä toiminnassa.

Pyydämme suostumustanne saada tulla seuraamaan työskentelyänne, tekemään havaintoja perifeerisen laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon prosessista osastollanne ja haastattelemaan teitä, jotta opinnäytetyömme onnistuisi mahdollisimman hyvin ja hankkeen tarkoitus toteutuisi. Havainnointimme kohdistuu osaston toimintaan, ei yksittäisiin henkilöihin. Havainnointi ja haastattelu tapahtuvat anonyymisti.

Ystävällisin terveisin,

Sanna-Mari Tsutsunen ja Riikka Rappu

Riikka Rappu riikka.rappu@metropolia.fi

Sanna-Mari. Tsutsunen [sanna-mari.tsutsunen@metropolia.fi](mailto:sanna-mari.tsutsunen@metropolia.fi)

Metropolia Ammattikorkeakoulu

2.4.2014

Annan suostumukseni seurata työskentelyäni ja kuvata sen pohjalta perifeerisen mikrobilääk-  
keenannon prosessiaopinnäytetyössä

Aika ja paikka \_\_\_\_ - \_\_\_\_ 2014 \_\_\_\_\_.

Allekirjoitus \_\_\_\_\_

Nimenselvennys \_\_\_\_\_

Ystävällisin terveisin sairaanhoitajaopiskelijat,

Sanna Tsutsunen ja Riikka Rappu

**Perifeerisen mikrobilääkkeen käyttökuntoon saattaminen**

Aseptiikka:	+	-
Käsien oikea desinfiointi ennen lääkelisäystä		
+ lääkelisäyksen jälkeen		
Tarvittaessa käsienpesu		
Suojakäsineiden käyttö		
Laminaarivirtauskaapin käyttö		
Työpinnan desinfiointi		
Kontaminaation välttäminen		
Oikea lääkeannos		
Oikea aika		
Oikea potilas		
Lääkkeen käyttökelpoisuuden varmistaminen (pvm. + ulkonäkö)		
Oikea laimennosliuos		
Lääkeainepullon ja liuotinainepullon suun desinfiointi		
Spiken/kaksoiskanyylin aseptinen käyttö, oikea järjestys (neste->jauhe)		
Lasiampullin käytössä suodatinneula		
Lääkeliuoksen huolellinen sekoittaminen		
Lääkeliuoksen ulkonäön tarkistaminen (kirkkaus, väri ym.)		
Lääkelisäystartan oikea käyttö		
Lääkeaineen mukaan valittu oikea nesteensiirtoletkusto		
Letkuttaminen:		
Rullasulkijan sulkeminen		
Pullon suun desinfiointi + uuden portin käyttäminen		
Tippakammion täyttäminen		
Rullasulkijan avaaminen		
Letkuston täyttö niin ettei letkustoon jää ilmaa		
Rullasulkijan sulkeminen		
Jätteiden oikea hävitys		

Muita huomioita:

**Perifeerisen mikrobilääkkeen anto potilaalle:**

Aseptiikka:	+	-
Käsien oikea desinfiointi huoneeseen tullessa		
+ ennen jokaista potilaskontaktia ja tarvittaessa		
Suojakäsineiden käyttö		
Oikea potilas, henkilöllisyyden varmistaminen (potilasranneke+kysyminen)		
Oikea antoaika		
Oikea reitti		
Oikea annostus		
Oikea tiputusnopeus		
Oikea vaste (vitaalien tarkkailu)		
Oikeellinen dokumentointi		
Kanyylin suun desinfiointi		
Kanyylin toimivuuden tarkistaminen		
Kanyylin juuren tarkistaminen		
Kanyylin huuhtelu ennen lääkkeen antoa		
Kontaminaation välttäminen		
Potilaan informoiminen (mikä lääke ja miksi + kuinka kauan)		
Potilaan tarkkailu, mahdollisten haittavaikutusten havainnointi		
Käsien desinfiointi huoneesta poistuttaessa		

Muita huomioita:

**Perifeerisen mikrobilääkkeen annon lopetus:**

Aseptiikka:	+	-
Käsien desinfiointi		
Suojakäsineiden käyttö		
Potilaan informoiminen (mitä tehdään..)		
Kontaminaation välttäminen		
Letkuston huuhtelu		
Kanyylin suun desinfiointi		
Tarvittaessa sidosten vaihdo		
Kanyylin juuren tarkistaminen		
Potilaan voinnin + yleistilan tarkkailu		
Lääkkeen vaikutusten ja mahdollisten haittavaikutusten havainnointi		
Kanyylin ”korkkaus” Saline-ruiskulla oikein (kiertäen+samalla mäntää painaen)		

Muita huomioita: