

**ANESTESIASAIRAANHOITAJAN ASEPTINEN OSAAMI-  
NEN SUONENSISÄISESSÄ LÄÄKE- JA NESTEHOI-  
DOSSA**

- kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Poutanen Matias

Opinnäytetyö  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Sairaanhoitaja (AMK)

2021

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Sairaanhoitaja (AMK)

---

<b>Tekijä</b>	Matias Poutanen	Vuosi	2021
<b>Ohjaaja(t)</b>	Satu Elo		
<b>Työn nimi</b>	Anestesia-sairaanhoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa		
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b>	37 + 5		

---

Hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat suuren taakan terveydenhuollolle. Ne aiheuttavat turhaa kärsimystä ja kuolleisuutta potilaille, ja niiden arvioidaan kustantavan yhteiskunnalle useita satoja miljoonia euroja vuodessa terveydenhuollon kuluina. Suuri osuus Suomessa tapahtuvista hoitoon liittyvistä infektioista tapahtuu leikkaus- ja anestesiatoiminnan yhteydessä. Hoitoon liittyviä infektioita voidaan ehkäistä parhaiten aseptista toimintaa noudattamalla. Leikkaussalissa tapahtuvaa aseptista toimintaa, etenkin anestesia-sairaanhoitajan aseptiikan noudattavuutta ja aseptisia työvaiheita, on tutkittu Suomessa hyvin vähän.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää aseptisen työskentelyn kannalta keskeisiä työvaiheita anestesia-sairaanhoitajan leikkaussalissa tapahtuvassa suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa. Tarkoituksena on lisäksi selvittää tutkimuksista nousevia kehittämisehdotuksia aseptisen osaamisen kehittämiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda aiheeseen liittyvää uusinta tutkimustietoa tiivistetyssä muodossa anestesia-sairaanhoitajien luettavaksi, johon perehtymällä he voivat reflektoida omia ja yhteisön toimintamalleja uusimpaan tutkimustietoon. Opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää myös mahdollisten jatkotutkimusten tai toiminnan kehittämisen lähtökohtana. Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineistoksi valikoitui kuusi tutkimusartikkelia, jotka analysoitiin käyttämällä induktiivisen sisällysanalyysin menetelmää.

Tuloksissa anestesia-sairaanhoitajan aseptisen työskentelyn kannalta keskeisiä työvaiheita olivat lääkeaineiden ja nestehoidon aseptinen valmistelu, lääkeaineiden aseptinen antaminen, yleinen käsihygienian noudattaminen, puhtaan alueen erottaminen kontaminoituneesta, ja toimenpiteen kiireellisyyden ja vaiheiden huomioiminen. Tutkimuksissa ehdotetut keinot anestesia-sairaanhoitajan aseptisen osaamisen kehittämiseksi olivat lisäkoulutuksen järjestäminen henkilökunnalle ja aseptisen osaamisen ylläpito. Tulosten perusteella anestesia-sairaanhoitajien käsihygienian noudattavuustaso on kansainvälisiin näyttöön perustuviin ohjeisiin vertaamalla erittäin alhainen, ja tarve aseptisen toiminnan kehittämiseksi on ajankohtainen.

**Avainsanat** aseptiikka, anestesiahoitaja, anestesiahoitotyö, suonensisäinen lääkehoito, hoitoon liittyvät infektiot, infektiontorjunta

School of Northern Well-being and  
Services  
Degree Programme in Nursing and  
Health Care  
Bachelor of Health Care

---

<b>Author</b>	Matias Poutanen	Year	2021
<b>Supervisor</b>	Satu Elo		
<b>Subject of thesis</b>	Aseptic Competence of Nurse Anesthetists in Intravenous Drug and Fluid Therapy		
<b>Number of pages</b>	37 + 5		

---

Hospital-acquired infections place a heavy burden on the health care system. They cause unnecessary patient suffering and increase the risk of mortality, and they are estimated to cost the society hundreds of millions of euros every year in healthcare costs. A large proportion of hospital-acquired infections in Finland occur in connection with surgery and anesthesia. Hospital-acquired infections are best prevented by using the correct aseptic technique. Aseptic technique in operating rooms has been studied very little in Finland, especially the compliance of aseptic technique and aseptic tasks among nurse anesthetists.

The purpose of this thesis was to use a literature review to find out the key tasks related to aseptic competence of a nurse anesthetist in intravenous drug and fluid therapy. The purpose was also to find development suggestions arising from research for the development of aseptic competence of nurse anesthetists. The aim of the thesis is to make the latest research information related to the topic available in a condensed form for nurse anesthetists to read. The information can help them to compare the latest research information to their own aseptic technique, and to their community's operating models. The results of this thesis can also be used as a starting point for possible further research or development of institution's operating models. The thesis was implemented as a narrative literature review. Six research articles were selected for the analysis. They were analyzed by using inductive content analysis.

In the results, the key tasks related to aseptic competence of a nurse anesthetist were aseptic preparation of drugs and fluid therapy, aseptic administration of drugs, general adherence to hand hygiene, separation of the clean area from the contaminated, and considering the urgency and stages of the operation. The means proposed in the research to develop the aseptic competence of the nurse anesthetists were to provide additional training for the staff and to maintain the aseptic competence. Based on the results of this thesis, the level of hand hygiene compliance of nurse anesthetists is very low compared to international evidence-based guidelines. Therefore, the need to develop aseptic practices is relevant.

**Key words** aseptic technique, nurse anesthetist, anesthesia care, intravenous drug therapy, hospital-acquired infections, infection control

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	6
2 ANESTESIASAIRAANHOITAJAN SUORITTAMA SUONENSISÄINEN LÄÄKE- JA NESTEHOITO.....	8
2.1 Anestesiahoitaja.....	8
2.2 Verisuonikatetri.....	8
2.3 Suonensisäinen lääkehoito.....	9
2.4 Intraoperatiivinen nestehoito.....	9
3 ANESTESIASAIRAANHOITAJAN ASEPTISEN OSAAMISEN TIEDOT JA TAIDOT.....	11
3.1 Aseptiikka ja aseptinen toiminta.....	11
3.2 Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen.....	11
3.3 Suonensisäisäisen lääke- ja nestehoidon aseptiikka.....	12
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	14
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	15
5.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä.....	15
5.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus.....	16
5.3 Kirjallisuushaku.....	16
5.4 Sisällönanalyysi.....	19
6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET.....	23
6.1 Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa.....	23
6.1.1 Lääkeaineiden ja nestehoidon aseptinen valmistelu.....	24
6.1.2 Lääkeaineiden aseptinen antaminen.....	24
6.1.3 Yleinen käsihygienian noudattaminen.....	25
6.1.4 Puhtaan alueen erottaminen kontaminoituneesta.....	26
6.1.5 Toimenpiteen kiireellisyyden ja vaiheiden huomioiminen.....	26
6.2 Keinot anestesiahoitajan aseptisen osaamisen kehittämiseksi suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa.....	27
6.2.1 Lisäkoulutuksen järjestäminen henkilökunnalle.....	27
6.2.2 Aseptisen osaamisen ylläpito.....	28
7 POHDINTA.....	30

7.1	Tulosten tarkastelu .....	30
7.2	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	32
7.3	Jatkotutkimusaiheet .....	33
	LÄHTEET .....	34
	LIITTEET .....	38

## 1 JOHDANTO

Hoitoon liittyvien infektioiden vähentämiseen pyrkiminen terveydenhuollossa on tärkeää ja perusteltua. Hoitoon liittyvällä infektiolla tarkoitetaan mitä tahansa infektiota, joka on syntynyt terveydenhuollossa annetun hoidon seurauksena (Anttila 2014). Suomessa vuonna 2016 akuuttisairaaloiden potilaista 8,8 prosentilla todettiin ainakin yksi hoitoon liittyvä infektio. Erikoisaloista anestesiologiassa ja tehohoidossa hoitoon liittyvien infektioiden osuus oli suurin, 21,4 prosenttia infektioista. Toiseksi suurinta esiintyvyyttä oli kirurgiassa, osuuden ollessa 11,3 prosenttia infektioista. (Sarvikivi, Toura, Arifulla & Lyytikäinen 2018, 2 642.) Vuosittain hoitoon liittyvän infektion saa Suomessa noin 40 000–50 000 potilasta, joista hoitoon liittyvään infektiin kuolee noin 700–800 potilasta (Anttila 2020). Hoitoon liittyvistä infektioista aiheutuvien kustannusten arvioidaan olevan Suomessa 195–492 miljoonaa euroa vuodessa (Kanerva, Ollgren, Virtanen & Lyytikäinen 2008, 1 699).

Hoitoon liittyviä infektioita voidaan ehkäistä tehokkaimmin aseptista toimintaa noudattamalla (Anttila 2014). Aseptisen toiminnan kehittämisen pohjaksi tarvitaan enemmän aiheeseen liittyvää tutkimustietoa. Aseptiikkaa ja sen toteutumista terveydenhuollossa on Suomessa tutkittu jo hyvin, mutta joillain tietyillä alueilla tutkittu tieto on puutteellisempaa. Esimerkiksi pelkästään anestesiahoitajan aseptisestä osaamisesta on vain niukasti tutkimustietoa saatavilla. Myös intraoperatiivista hoitotyötä on tutkittu Suomessa suhteellisen vähän. (Tengvall 2010, 19, 87.)

Aiemmassa kotimaisessa tutkimuksessa intraoperatiivisesta hoitotyöstä on aseptiikasta noussut enemmän esille leikkaushoitajan aseptinen osaaminen. Esimerkiksi Tengvall (2010) käsitteli kyselytutkimuksessaan leikkaus- ja anestesiahoitajien ammatillista pätevyyttä, jossa anestesiahoitajan aseptinen osaaminen jäi leikkaushoitajan aseptista osaamista huomattavasti vähemmälle huomiolle. Tutkimuksessa jaettiin ammatillisen pätevyyden tasot ehdottomasti hallittaviin, hallittaviin ja osattaviin tasoihin. Kyselytutkimukseen osallistuneista intraoperatiivisen hoitotyön ammattilaisista 80 prosenttia oli sitä mieltä, että aseptiikka- ja turvallisuusosa-alue kuuluvat leikkaushoitajan ehdottomasti hallittavaan tasoon.

Anestesiahoitajan ammatillisen pätevyyden osa-alueissa aseptista osaamista ei määriteltä omaksi osa-alueeksi, mutta kommunikointi ja turvallisuusosa-alueessa yhtenä hoitotyön toimintona oli ”Anestesiahoitaja tietää ja toimii uusimman aseptisen tiedon mukaisesti”, jonka vain 23 prosenttia tutkimukseen vastanneista koki toteutuvan aina. (Tengvall 2010, 87, 104, 120.)

Opinnäytetyöni tarkoituksena on kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää aseptisen työskentelyn kannalta keskeisiä työvaiheita anestesiahoitajan leikkaussalissa tapahtuvassa suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa. Tarkoituksena on lisäksi selvittää tutkimuksista nousevia kehittämisehdotuksia aseptisen osaamisen kehittämiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda aiheeseen liittyvää uusinta tutkimustietoa tiivistetyssä muodossa anestesiahoitajien luettavaksi, johon perehtymällä he voivat reflektoida omia ja yhteisön toimintamalleja uusimpaan tutkimustietoon. Opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää myös mahdollisten jatkotutkimusten tai toiminnan kehittämisen lähtökohtana. Käytän tutkimusmenetelmänä kuvailevaa kirjallisuuskatsausta, ja aineiston analysointimenetelmänä induktiivista sisällönanalyysiä. Tämän aiheen valintaan vaikutti ammatillinen suuntautumiseni perioperatiiviseen hoitotyöhön, sekä kiinnostukseni anestesiahoitajan työhön ja aseptiikkaan. Aiheen laajuuden takia rajasin aiheetta intraoperatiivisen vaiheen suonensisäisen lääke- ja nestehoidon aseptiikkaan.

## 2 ANESTESIASAIRAANHOITAJAN SUORITTAMA SUONENSISÄINEN LÄÄKE- JA NESTEHOITO

### 2.1 Anestesiahoitaja

Sairaanhoitaja on hoitotyön asiantuntija, jonka tehtävä yhteiskunnassa on potilaiden hoitaminen (Opetusministeriö 2006, 63). Anestesiahoitajalla tarkoitetaan sairaanhoitajan (AMK) tutkinnon suorittanutta hoitotyön ammattilaista, joka työskentelee leikkaus- ja anestesiaosastolla. Anestesiahoitaja työskentelee leikkaussalissa suuremman leikkaustiimin jäsenenä, johon kuuluu anestesiahoitajan lisäksi instrumentoiva- ja valvova sairaanhoitaja, yksi tai useampi leikkaava lääkäri, sekä anestesiahoitaja eli anestesiologi. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2013, 45–46; Karma, Kinnunen, Palovaara & Perttunen 2016, 12.) Anestesiahoitaja toteuttaa, ylläpitää ja valvoo potilaan anestesiaa työparina anestesiahoitajan kanssa (Lukkari ym. 2013, 305).

Anestesiahoitajan anestesianaikaiseen tarkkailuun ja hoitoon kuuluu muun muassa preoperatiivisen tiedon arvioiminen ja anestesiahoitajien tekeminen, anestesian antamisessa ja päättämisessä avustaminen, suunnitellun anestesian ylläpitäminen itsenäisesti ja yhteistyössä anestesiologin kanssa, hoidon kirjaaminen, potilaan tilasta tiedottaminen leikkaustiimille, sekä potilaan siirtäminen jatkohoitopaikkaan ja siirron aikaisesta tiedotuksesta vastaaminen (Lukkari ym. 2013, 306; Suomen anestesiahoitajat Ry 2015).

### 2.2 Verisuonikatetri

Anestesiahoitajan leikkaussalissa suorittama lääke- ja nestehoito tapahtuu verisuonikatetrin kautta. Niitä voidaan käyttää myös verenpaineen ja hapeuksen seurannassa. Erilaisia verisuonikatetreja ovat ääreislaskimo-, keskulaslimo-, valtimo- ja keuhkovaltimokatetri. (Rintala, Terho & Kurvinen, 2018.) Perifeerinen laskimokatetri eli ääreislaskimokatetri on yleisimmin käytetty verisuonikatetri leikkaustoimenpiteissä. Perifeerisen laskimokatetrin laittamisen eli kanyloinnin hoitaa leikkausosastolla anestesiahoitaja tai anestesiahoitaja.



(Lukkari ym. 2013, 244.) Ääreislaskimon kanyloinnissa käytetään muovista kanyyliä, jonka sisällä oleva teräsneula tekee laskimoon pistämisen mahdolliseksi (Hiekkanen & Rimpiläinen 2020).

### 2.3 Suonensisäinen lääkehoito

Suonensisäisellä lääkehoidolla tarkoitetaan lääkeaineen viemistä suoraan verenkiertoon. Lisäämällä lääkeaine suoraan verenkiertoon ohitetaan ruoansulatuskanava, jossa osa lääkeaineista hajoaa tai ne eivät imeydy riittävästi tai riittävän nopeasti. Suonensisäisessä lääkehoidossa lääkkeen vaikutus saadaan myös aikaan nopeammin kuin suun kautta otettuna, ja lääkehoitoon liittyvät riskit ovat myös suurempia. Lääkkeiden suonensisäisessä antamisessa on aina noudatettava huolellista aseptiikkaa toimenpiteeseen liittyvän infektoriskin takia. Suonensisäinen lääke- ja nestehoito vaatii aina erillisen i.v.- luvan, jonka myöntää toimipisteen vastaava lääkäri. (Nurminen 2011, 32.)

Tavallisimmin suonensisäisessä lääkehoidossa lääkeaine annetaan laskimoon. Lääke voidaan antaa nopeana kerta-annoksena eli boluksena, yhdestä muutama minuuttiin kestävästä injektiona, tai infuusiona. Hidasta infuusiota käyttämällä infuusio- eli tiputusnopeutta voidaan säätää vasteen mukaisesti. Annoksen säätelyssä käytetään yleensä automaattisia laitteita. (Nurminen 2011, 33.) Tavallisessa laskimoinfuusiossa käytetään infuusionestettä, johon on lisätty lääkeaine. Infuusioneste voi olla pussissa, muovisessa tai lasisessa pakkauksessa. Infuusioneste siirretään infuusioletkuston avulla verisuonikatetrin kautta verenkiertoon. Tavallisessa infuusioletkustossa on tippakammio, josta näkee infuusion nopeuden, ja letkunsulkija, jolla voidaan säätää infuusionopeutta. (Nurminen 2011, 32, 40.)

### 2.4 Intraoperatiivinen nestehoito

Nestehoidolla tarkoitetaan erilaisten liuosten viemistä verisuonikatetrin kautta verenkiertoon. Nestehoidon tavoitteena on elimistön normaalin neste- ja elektrolyyttitasapainon ylläpitäminen, sekä kudosten häiriöttömän aineenvaihdunnan mahdollistaminen. Nestehoidon arvioinnissa ja aggressiivisuudessa otetaan huomioon potilaalle jo syntyneet neste- ja elektrolyyttitasapainon häiriöt, sekä nykytilan

nesteen menetyksenopeus. (Tunturi 2013, 152.) Erityisesti akuuttitilanteissa, perioperatiivisesti ja tehohoidon aikana tavoitteena on myös veren normaalin hyytymiskyvyn ylläpitäminen (Saari 2016, 42).

Intraoperatiivisessa vaiheessa anestesian aikana potilaan vastustuskyky ja monet kehon toiminnot heikkenevät tilapäisesti, joten nestehoidolla saadaan kehossa aikaan suotuisat olosuhteet kehon normaaleille toiminnoille. Nestettä tulisi antaa riittävästi, mutta välttämättä ylinesteystä. (Saari 2016, 49–50.) Perusnesteenä toimenpiteen aikana käytetään glukoositonaa kristalloidista, kuten Ringerin liuosta (Tunturi 2013, 153; Saari 2016, 49). Nestehoidossa käytettäviä välineitä ovat kanylointivälineet, nesteensiirtovälineet eli infuusioletkustot, infuusionesteet, nesteenlämmittimet ja painepussit tai -mansetit. Infuusionesteet annetaan aina lämmitettynä. Nestehoitoa toteutetaan tavoite- ja vasteohjatusti, seurausten pulssia, verenpainetta, virtsan erityistä, sekä sydämen minuuttivirtausta ja iskutilavuutta. Nesteen menetystä seurataan haihtumista, verenvuotoa, virtsan erityistä, nesteen siirtymistä soluvälitilaan sekä muuta erityistä kuten askitesnesteen erityistä tarkkailemalla ja arvioimalla. (Tunturi 2013, 152–153.)

### 3 ANESTESIASAIRAANHOITAJAN ASEPTISEN OSAAMISEN TIEDOT JA TAITOT

#### 3.1 Aseptiikka ja aseptinen toiminta

Aseptiikalla tarkoitetaan työskentelytapaa, jolla estetään kudoksen tai steriilin materiaalin kontaminaatio mikrobeilla. Aseptinen on sama kuin mikrobeja sisältämätön. (Ylitupa 2017.) Aseptiikka saavutetaan poistamalla, estämällä tai tuhoamalla mikrobit kudoksen tai materiaalin pinnalta (Karma ym. 2016, 35). Aseptisellä työtavalla tarkoitetaan työssä etenemistä puhtaimmasta kohteesta likaiseen. Kaikkien terveydenhuollossa toimivien tulee noudattaa aseptista toimintaa. Aseptista toimintaa suoritetaan kaikkein pienimmissäkin työtehtävissä. (Ylitupa 2017.)

Aseptinen toiminta on keskeisessä asemassa sairaanhoitajan kliinisessä osaamisessa (Opetusministeriö 2006, 68). Aseptisen toiminnan perustana ovat hoitajan henkilökohtainen hygienia sekä hoitotyön aikana noudatettava käsihygienia kuten käsidesinfektio, ihon hoito ja suojakäsineiden käyttö. Toiminnassa käytetään asianmukaista työ- ja suojavaatetusta sekä suojaimia, ja toimipaikalle ominaisia aseptisia työtapoja tulee noudattaa. Aseptiikan toteutuminen vaatii koko hoitotiimiltä yhtenäistä käyttäytymistä. Jo yhdenkin henkilön aseptisen toiminnan laiminlyönti mitätöi koko tiimin työn merkityksen. Aseptisen toiminnan tavoitteena on estää hoitoon liittyvien infektioiden syntymistä. (Lukkari ym. 2013, 87–88.)

#### 3.2 Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen

Suomen Anestesiahoitajat ry on laatinut osaamisvaatimukset Suomessa toimiville anestesiahoitajille. Osaamisvaatimuksissa käsitellään myös aseptiikan osaamisen vaatimuksia. Anestesiahoitajan tulee käyttää työskennellessään uusinta aseptista tietoa. Hän hallitsee käsihygieniasta huolehtimisen ja osaa toimia aseptisesti oikein puhtausluokitukseltaan erilaisissa leikkauksissa sekä erityisleikkauksissa. Hän osaa valvoa aseptisen toiminnan toteutumista sekä korjata virheellistä toimintaa. Anestesiahoitaja hallitsee myös lääke- ja nestehoidon aseptisen toteuttamisen. Apunaan aseptisessä toiminnassa hän

käyttää saatavilla olevia työkaluja, esimerkiksi tarkistuslistoja. (Suomen Anestesia- ja sairaanhoitajat ry 2015.)

Anestesia- ja sairaanhoitaja noudattaa muun leikkaustiimin tavoin yleisiä aseptiikkaan liittyviä varotoimia leikkaussalissa. Käsihygieniasta huolehditaan oikeaoppisen käsienpesun, käsien desinfioinnin ja suojakäsineiden käytön avulla. Leikkaussalissa käytetään suojavaatetusta, johon anestesia- ja sairaanhoitajan kohdalla kuuluu hiussuojus, suu- ja nenäsuojus ja suojatakki tilanteen mukaan. Anestesiakoneissa käytetään myös kertakäyttöisiä anestesialetkuja ja potilaskohtaisia suodattimia. (Rantala, Kuutamo & Anttila 2015, 194–195.)

Yleisen leikkaussalitoimintatavassa vaadittavan aseptiikan tason noudattamisen lisäksi anestesia- ja sairaanhoitajan tulee olla tietoinen omien työtehtäviensä aseptisen suorittamisen erityispiirteistä. Anestesiatoiminnan merkittävin infektioriski liittyy verisuonikatetrin laittamiseen ja sen kanssa työskentelyyn. Anestesia- ja sairaanhoitajan tehtävistä myös esimerkiksi intubaation avustamiseen ja hengityskoneen valmisteluun liittyy infektioriskejä. Myös suonensisäisesti annettavien anestesia- ja lääkeaineiden valmistelu ja lääkeaineiden antaminen verisuonikatetrin kautta vaatii runsaasti aseptista osaamista. (Laine & Järvelä 2018, 281–284.)

### 3.3 Suonensisäisen lääke- ja nestehoidon aseptiikka

Lääkeaineen valmistelussa on tärkeintä se, että lääkeaine pysyy steriilinä potilaaseen saakka. Lääkevalmistelussa niin kuin muussakin toiminnassa on hyvä käsihygienia keskeistä. Lääkevalmistelun aikana hoitaja käyttää hiussuojaa, suu- ja nenäsuojaa ja suojakäsineitä. Lääkevalmisteluun käytettävä pöytätaaso desinfioidaan, ja siihen asetetaan steriili pöytäliina. Neula, ruiskun mäntä ja kärki on pidettävä steriilinä koko toimenpiteen ajan, ja ruiskun kärki suojataan lopuksi korkilla. Myös infuusioletkuston pussipiikki ja liitoskohdat on pidettävä steriilinä. Ruiskuun vedetty lääkeannos, infuusio- ja letkusto ovat aina potilaskohtaisia. (Tunturi & Ilo 2013, 234.)

Ampullin avaamisessa tulee käyttää kuivaa taitosta sormien suojana. Ruisku- ja neulapakkaukset avataan pakkauksissa olevien ulokkeiden avulla. (Lukkari ym.

2013, 150.) Lääkevalmistelussa kertakäyttöisiksi tarkoitettut lääkeampullit poistetaan jokaisen potilaan jälkeen. Monikäyttöisien injektioipullojen käyttöä tulisi anestesiatoinnassa välttää. Mikäli niitä kuitenkin on käytössä, niiden aseptiseen käyttöön tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Kuminen pistopinta tulee desinfioida alkoholilla ennen lääkkeen ottamista. Jokaisessa pistopinnan lävistämisessä tulee käyttää uutta steriiliä neulaa ja ruiskua, eikä pistopintaan saa jättää neulaa. (Laine & Järvelä 2018, 283.) Valmiit lääkeaineruiskut on säilytettävä anestesia-pöydällä siten, että niiden kärjet ja lääkeaineet eivät kontaminoidu lääkekäsittelyn ja säilytyksen aikana (Karma ym. 2016, 67).

Infusion eli lääkeaineen tai infuusionesteen antamisen valmistelussa tulee noudattaa aseptiikkaa. Kädet desinfioidaan aina ennen nesteensiirtolaitteiden valmistelun aloittamista. Letkustoon liitettyjen injektioporttien määrä tulee pitää minimissään. Injektioportteja käsitellään aseptisesti, ja niiden tarpeetonta käsittelyä tulee välttää. Kädet desinfioidaan ennen porttiin koskemista. Myös portti desinfioidaan ennen lääkkeen antamista tai injektioletkun yhdistämistä, eikä injektioportteja saa jättää korkitta. (Karma ym. 2016, 65; Laine & Järvelä 2018, 283.)

#### 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyöni tarkoituksena on kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää aseptisen työskentelyn kannalta keskeisiä työvaiheita anestesiahoitajan leikkaussalissa tapahtuvassa suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa. Tarkoituksena on lisäksi selvittää tutkimuksista nousevia kehittämissuhteita aseptisen osaamisen kehittämiseksi.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda aiheeseen liittyvää uusinta tutkimustietoa tiivistetyssä muodossa anestesiahoitajien luettavaksi, johon perehtymällä he voivat reflektoida omia ja yhteisön toimintamalleja uusimpaan tutkimustietoon. Opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää myös mahdollisten jatkotutkimusten tai toiminnan kehittämisen lähtökohtana.

Opinnäytetyötä ja tutkimusaineiston analyysiä ohjaamaan laadin kaksi tutkimuskysymystä:

1. Mitä ovat aseptisen työskentelyn ja infektioriskin kannalta keskeiset työvaiheet anestesiahoitajan leikkaussalissa suorittamassa suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa?
2. Mitä ovat tutkimuksissa ehdotetut toimet näiden tilanteiden kehittämiseksi ja mahdollisten komplikaatioiden ehkäisemiseksi?

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 5.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Valitsin opinnäytetyöni tutkimusmenetelmäksi kuvailevan kirjallisuuskatsauksen. Salminen (2011) kuvailee Vaasan yliopiston raportissa kirjallisuuskatsausta metodiksi ja tutkimustekniikaksi, jossa tutkitaan tehtyä tutkimusta (Salminen 2011, 1). Opinnäytetyöni tarkoituksena on käyttää jo olemassa olevaa tutkimustietoa tutkimuskysymyksiin vastaamisessa, ja kirjallisuuskatsaus oli sopivin menetelmä tähän tarkoitukseen.

Jokaisen tutkimuksen tai laajan tutkimushankkeen perustaksi tehdään kirjallisuushaku ja -katsaus tutkimusaiheen aikaisempiin tutkimuksiin (Suhonen, Axelin & Stolt 2016, 7). Kirjallisuuskatsaus on tutkimuksesta riippumatta aina yksi tutkimuksen kriittisistä vaiheista. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kirjallisuuskatsaus antaa hyödyllisiä käsitteitä analyysiä varten, se vahvistaa tutkimuksen teoreettista herkkyyttä ja auttaa tutkimuksen luotettavuuden tarkastelussa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 91–92.)

Vaikka kirjallisuushakua ja -katsausta käytetään kaikkien tutkimusten tietoperustan laatimisessa, kirjallisuuskatsausta voi käyttää myös itsenäisenä tutkimusmenetelmänä. Kirjallisuuskatsaustyypeistä etenkin systemaattista kirjallisuuskatsausta käytetään tieteellisenä tutkimusmenetelmänä. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa pyritään tunnistamaan, löytämään, valitsemaan ja syntetisöimaan kaikki laadittuun tutkimuskysymykseen liittyvä korkeanlaatuinen aineisto jo aiemmin tuotetusta tiedosta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 97.) Systemaattista kirjallisuuskatsausta käytetään jonkin verran tutkimusmenetelmänä sairaanhoitajakoulutuksen opinnäytetöissä, mutta se vaatii laajuutensa takia runsaasti resursseja. Valitsin omaksi tutkimusmenetelmäkseni kuvailevan eli narratiivisen kirjallisuuskatsauksen, joka on useimmiten käytössä yksittäisten opiskelijoiden itsenäisesti laatimissa opinnäytetöissä.

## 5.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kuvailevassa eli narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa pyritään kuvaamaan aiemman tutkimuksen laajuutta, syvyyttä ja määrää. Narratiivisen katsauksen kysymysasettelu voi olla laaja, mutta se voi kuitenkin sisältää erilaisia rajauksia. (Suhonen ym. 2016, 9.) Käytetyt aineistot voivat olla laajoja, eikä aineiston valintaa rajata tarkoilla metodisilla säännöillä. Systemaattiseen katsaukseen verrattuna tutkimuskysymykset ovat väljempinä, mutta tutkittavasta ilmiöstä pystytään kuitenkin saamaan laaja kuvaus. (Salminen 2011, 12.)

Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella tarkoitetaan yleensä narratiivista yleiskatsausta. Narratiivisia katsauksia on monen erityyppisiä, ja narratiivinen yleiskatsaus on niistä yleisin ja siinä on laajin toteuttamistapa. (Salminen 2011, 13; Suhonen ym. 2016, 9.) Opinnäytetyöni kirjallisuuskatsaus seuraa narratiivisen yleiskatsauksen metodia. Tämä metodi koostuu muiden katsaustyyppien tapaan useasta eri vaiheesta. Niela-Vilenin ja Hamarin (2016) mukaan jokaisessa kirjallisuuskatsauksessa tulisi olla viisi välttämätöntä vaihetta: 1) Katsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittäminen, 2) Kirjallisuushaku ja aineiston valinta, 3) Tutkimusten arviointi, 4) Aineiston analyysi ja synteesi ja 5) Tulosten raportointi (Niela-Vilen & Hamari 2016, 23).

## 5.3 Kirjallisuushaku

Kirjallisuuskatsauksessa aineistonkeruuseen liittyy varsinaiset haut sekä mukaan otettavan kirjallisuuden valintaprosessi. Aineistoksi valitaan yleensä ensisijaisesti alkuperäistutkimuksia. (Niela-Vilen & Hamari 2016, 25.) Kirjallisuuskatsausta laadittaessa tutkijan tulisi tarkastella olemassa olevaa kirjallisuutta kriittisesti. Myös tutkimusten ikää ja luotettavuutta tulee arvioida. Alkuperäistutkimuksia käyttämällä vältetään mahdollisilta virheellisiltä siteerauksilta, joita voi ilmetä toisen käden lähdettä käyttämällä. Otsokokoon ja otoksen hankintatapaan sekä tutkimuksen laatuun tulee myös kiinnittää huomiota. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 92–93.)



Käytin opinnäytetyöni kirjallisuushaussa sähköisiä tietokantoja. Kirjallisuuskatsaukseni tiedonhakua ohjasi laatimani tutkimuskysymykset. Muodostin tutkimuskysymyksistä keskeisiä käsitteitä, joista muodostin tiedonhaussa käytettäviä hakusanoja. Arvioin sähköisen haun tuloksena löytyneitä tutkimusartikkeleita itse laatimieni mukaanottokriteerien mukaan. (CRD 2008, 6, 9, 19.) Valitsin kirjallisuushaun menetelmäksi sähköisten tietokantojen käyttämisen, koska niiden avulla pääsee melko vaivattomasti tarkastelemaan todella laajaa valikoimaa aiheistoja, ja yleisimpien tietokantojen sisältämät tutkimusraportit käyvät läpi kaksoissokkoarvioinnin ja ovat näin tieteellisesti laadukkaita ja luotettavia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 96–97.)

Käyttämiäni tietokantoja olivat Medic, CHINAL with Full Text EBSCO ja PubMed, joita pääsin käyttämään Lapin ammattikorkeakoulun tunnuksillani. Kaikissa näissä tietokannoissa on mahdollisuus käyttää kolmea Boolean operaattoria hakusanojen yhdistelyssä. Boolean operaattoreita ovat AND, OR ja NOT. (Lehtiö & Johansson 2016, 38–39.) Hakusanoja muodostaessani käytin keskeisiin käsitteisiin ja tutkimuskysymyksiini liittyviä hakusanoja, kuten ”anestesiahoitaja”, ”leikkaussali” ja ”aseptiikka”. Oli odotettavissa, että kriteerini täyttäviä suomenkielisiä tutkimusartikkeleita on vain vähän saatavilla, joten käytin myös englanninkielisiä hakusanoja, kuten ”anesthesia providers”, ”infection”, ”aseptic” ja ”operating room”. Kaikki käyttämäni hakusanat ja haun rajaukset löytyvät tietokannoittain taulukosta kaksi.

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa mukaanotto- ja poissulkukriteerit ovat tarkasti määriteltäviä ja seuraavat usein tarkastuslistoja. Kriteerit kohdistuvat tutkimusten kohderyhmään, interventioon ja verrokkiin, tuloksiin ja tutkimusasetelmaan. (Valkeapää 2016, 57–59.) Tekemäni narratiivisen yleiskatsauksen ei tarvitse seurata tarkastuslistoja, vaan voin itse määritellä sisäänotto- ja poissulkukriteerien lähtökohdat. Kirjallisuuskatsaukseni sisäänotto- ja poissulkukriteerit ovat näkyvillä taulukossa yksi.

Taulukko 1. Kirjallisuushaun sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Kirjallisuushaun tutkimusartikkeleiden sisäänotto- ja poissulkukriteerit	
Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julkaisuvuosi 2010 tai sitä uudempi</li> <li>• Tieteellinen alkuperäistutkimus</li> <li>• Suomen- tai englanninkielinen</li> <li>• Saatavilla koko tekstinä</li> <li>• Saatavilla ilmaiseksi</li> <li>• Vastaa tutkimuskysymyksiini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julkaisuvuosi 2009 tai sitä vanhempi</li> <li>• Ei tieteellinen alkuperäistutkimus</li> <li>• Muun kuin suomen- tai englanninkielinen</li> <li>• Ei saatavilla koko tekstinä</li> <li>• Saatavilla vain maksullisena</li> <li>• Ei vastaa tutkimuskysymyksiini</li> </ul>
---	--

Aloitin tutkimusartikkeleiden karsinnan selaamalla hakutuloksina esiin nousseiden artikkeleiden otsikoita, ja valitsin niistä tutkimuskysymyksiäni parhaiten vastaavat. Otsikoiden valinnan jälkeen aloin lukea tutkimusten tiivistelmiä, ja karsin samalla sisäänotto- ja poissulkukriteereideni perusteella kirjallisuuskatsaukseeni kelpaamattomat tutkimukset pois. Seuraavaksi aloin lukea tutkimusartikkeleiden koko tekstejä, jonka perusteella karsin vielä yhden tutkimuksen pois. Tarkat luvut kirjallisuushaun vaiheista löytyvät taulukosta kaksi. Mukaan valituista tutkimusartikkeleista ja niiden kuvauksista laadin taulukon, joka on näkyvillä opinnäytetyön liitteissä (LIITE 1).

Taulukko 2. Kirjallisuushaun tulokset

Tietokanta ja haun rajoitukset	Hakusanat	Osumat	Tulokset otsikon mukaan	Tulokset tiivistelmän mukaan	Tulokset koko tutkimuksen mukaan
Medic	Anestesi-ahoitaja	4	1	0	0
Koko teksti saatavilla, 2010–2021, tekijä, otsikko, avainsana, tiivistelmä	Leikkaus-sali AND aseptinen OR aseptiikka	10	0	0	0
CHINAL with Full Text EBSCO	Anesthesia providers AND infection	29	6	3	3
koko teksti saatavilla, 2010–2021, apply equivalent subjects	Anaesthesia OR anesthesia OR anaesthetic AND drugs AND	22	2	1	1

	contamina- tion				
PubMed koko teksti saatavilla, 2010–2021	Anesthesia AND asep- tic AND drugs	13	2	1	1
	Anesthesia AND drug administra- tion AND contamina- tion	45	4	2	1
	Operating room AND anesthesia AND asep- tic	8	2	1	1
Yhteensä					7
Päällekkäi- set lähteet huomioi- tuna					6

#### 5.4 Sisällönanalyysi

Käytin opinnäytetyöni aineiston analysointimenetelmänä induktiivista sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysin avulla voidaan analysoida ja kuvata erilaisia aineistoja, kuten kirjat, haastattelu, raportit tai mikä tahansa kirjallisessa muodossa oleva dokumentti. Sisällönanalyysissä etenkin kirjallisten dokumenttien analysointi voi olla systemaattista ja objektiivista. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 166; Tuomi & Sarajärvi 2018, 89.) Sisällönanalyysissä ilmiö esitetään laajasti mutta tiivistetysti, ja tuloksena syntyy käsiteluokituksia, käsitejärjestelmiä, malleja tai käsitekarttoja (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 116).

Sisällönanalyysiä voi olla induktiivista eli aineistolähtöistä ja deduktiivista eli teorialähtöistä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 167). Valitsin opinnäytetyöhöni induktiivisen sisällönanalyysin, koska tarkoitukseni oli selvittää vähemmän tutkittua aluetta kerätyn aineiston avulla. Deduktiivista sisällönanalyysiä suo-

sitellaan käytettäväksi tietyn teorian testaamisessa uusissa tilanteissa tai eri ajan-kohtina. Deduktiivisessa sisällönanalyysissä myös valitaan ja käytetään valmista analyysimatriisia, jota induktiivisessa sisällönanalyysissä ei käytetä. Induktiivisessä ja deduktiivisessa sisällönanalyysimallissa on molemmissa kolme päävaihetta, valmisteluvaihe, järjestelyvaihe ja raportointivaihe. (Elo & Kyngäs 2008, 113, 109.)

Induktiivisessa sisällönanalyysissä aloitin ensimmäisen vaiheen eli valmisteluvaiheen analyysiyksikön valinnalla. Analyysiyksikkö voi olla yksittäinen sana tai useampi lause monine merkityksineen. Kirjallisuuskatsauksessani valitsin analyysiyksiköksi lauseen tai useamman lauseen, jotka muodostavat yhtenevän merkityksen. Valmisteluvaiheeseen kuuluu myös aineistoon perinpohjainen perehtyminen ja läpilukeminen useaan kertaan. (Elo & Kyngäs 2008, 109–110; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 168.)

Toisessa vaiheessa eli järjestelyvaiheessa aineisto koodataan, luokitellaan ja käsitteellistetään (Elo & Kyngäs 2008, 109). Koodilla tarkoitetaan symbolia, jolla luokitellaan sanoja tai lauseita. Koodi voi olla aluksi esimerkiksi artikkelin tekijä ja vuosiluku. Koodeja voidaan jakaa pienempiin osiin, ja ne voivat olla luonteeltaan kuvailevia, tulkitsevia tai selittäviä. Järjestelyvaiheessa käytetään tekniikoina muun muassa reflektiivisiä muistiinpanoja, marginaalimerkintöjä ja väittämien muodostamista. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 164–165.) Tein kirjallisuuskatsaukseni sisällönanalyysin täysin digitaalisesti, käyttämällä erillisiä Word -tiedostopohjia ja analyysitaulukoita analyysin eri vaiheissa. Aineiston järjestelyn aloitin valitsemalla tutkimusartikkeleista lauseita tai lauseryhmiä, joiden yhteyteen lisäsin itse määrittämiäni koodeja, kuten tutkimuksen nimen yksilöllisenä numerona, lainauksen sivunumeron, ja analyysin vaiheen mukaan jonkin yhdistävän aihealueen kuvauksen, esimerkiksi ”kumihanskat” tai ”lääkeaineiden aseptinen antaminen”.

Koodaamisen jälkeen seuraa aineiston ryhmittely. Ryhmittelyssä koodatut alkuperäisilmaisut ryhmitellään etsien samankaltaisuuksia ja/tai eroavaisuuksia. Luokittelua jatketaan yhdistelemällä syntyneitä ryhmiä alaluokiksi, jotka nimetään

luokan sisältöä kuvaavalla käsitteellä. Kirjallisuuskatsaukseni alaluokiksi muodostui esimerkiksi ”käsidesinfektio ennen lääkkeen antamista” ja ”toistuva perehdyttäminen aseptisiin toimintatapoihin”. Taulukossa kolme on näkyvillä esimerkki alaluokkien muodostamisesta. Alaluokkia yhdistellään samalla periaatteella yläluokiksi. Muodostamani yläluokkia olivat esimerkiksi ”puhtaan alueen erottaminen kontaminoituneesta” ja ”lisäkoulutuksen järjestäminen henkilökunnalle”. Tätä käsitteellistämisprosessia jatketaan niin pitkälle kuin se on kohtuullista ja mahdollista. (Elo & Kyngäs 2008, 110–111; Tuomi & Sarajärvi 2018, 93.)

Taulukko 3. Esimerkki alaluokkien muodostamisen analyysirungosta

Tutkimus	Alkuperäisilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka
Megeus, V., Nilsson, K., Karlsson, B., Eriksson, B. & Erichsen-Andersson, A. 2015. Ruotsi.	“For example, HH compliance is especially difficult during the complex and rapidly evolving induction and emergence phases of anesthesia, a situation that is not easy to improve when providers rely on standard wall-mounted devices, as was the case during our study.”	Monimutkaisissa ja jatkuvasti kehittyvässä induktio- ja heräämisvaiheissa käsihygieniasta huolehtiminen on haastavaa.	Toimenpiteen kiireellisyyden ja vaiheiden huomiointi

Yläluokkia yhdistelemällä muodostetaan pääluokkia, joista lopuksi muodostetaan yhdistävä luokka, joka on yhteydessä tutkimustehtävään (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93). Kirjallisuuskatsaukseni pääluokiksi muodostuivat ”Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa” ja ”Keinot anestesiahoitajan aseptisen osaamisen kehittämiseksi suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa”. Muodostamani pääluokat vastasivat laatiini tutkimuskysymyksiin, joten yhdistävää luokkaa ei kirjallisuuskatsauksessani tarvinnut muodostaa. Esimerkki pääluokkien muodostamisesta näkyy taulukossa neljä.

Taulukko 4. Esimerkki pääluokkien muodostamisen analyysirungosta

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Lääkkeiden valmistelu arviointiin puhtaaksi jos anestesian antaja pyyhki kumisen pistopinnan alkoholiin kastetulla taitoksella.	Kumisen pistopinnan pyyhkäisy alkoholilla ennen lääkkeen vetämistä	Lääkeaineiden ja nestehoidon aseptinen valmistelu	Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääketoimenpiteessä ja nestehoidossa

Käsitteellistäminen tapahtuu järjestelyvaiheen lopussa. Ryhmittelyn ja luokittelun katsotaan olevan myös osa käsitteellistämistä. (Elo & Kyngäs 2008, 110–111; Tuomi & Sarajärvi 2018, 95.) Käsitteellistämistä muodostetaan aineistosta valikoidun olennaisen tiedon perusteella teoreettisia käsitteitä. Vastaus tutkimustehtävään tai -kysymykseen saadaan yhdistelemällä syntyneitä käsitteitä. Käsitteellistämistä rakennetaan käsitteiden avulla kuvaus tutkimuskohteesta. Tuloksissa esitetään empiirisestä aineistosta muodostettu malli, käsitejärjestelmä, käsitteet tai aineistoa kuvaavat teemat. Kirjallisuuskatsaukseni käsitteellistämistä tulokseksi laadin molempiin tutkimuskysymyksiini vastaavat taulukot, jotka koostuvat muodostamistani pää-, ylä- ja alaluokista (Taulukko 5, Taulukko 6). Tulosten tarkastelussa pyrin pohtimaan, mitä tulokset tutkimusaiheelle merkitsevät. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 95.) Tulosten laatiminen ja johtopäätösten pohtiminen kuuluvat induktiivisen sisällönanalyysimallin kolmanteen vaiheeseen eli raportointivaiheeseen (Elo & Kyngäs 2008, 110).

## 6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

### 6.1 Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääkettä ja nestehoidossa

Kirjallisuuskatsausta ohjaamaan laatimistani kahdesta tutkimuskysymyksestä ensimmäinen oli ”Mitä ovat aseptisen työskentelyn ja infektoriskin kannalta keskeiset työvaiheet anestesiahoitajan leikkaussalissa suorittamassa suonensisäisessä lääkettä ja nestehoidossa?”. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen pääluokaksi muodostui ”Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääkettä ja nestehoidossa”. Yläluokat eli käsitteet, sekä alaluokat eli käsitteiden kuvaukset näkyvät taulukossa viisi.

Taulukko 5. 1. Pääluokan ylä- ja alaluokat

<b>Anestesiahoitajan aseptinen osaaminen suonensisäisessä lääkettä ja nestehoidossa</b>	
<b>Lääkeaineiden ja nestehoidon aseptinen valmistelu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsi- ja kumihanskojen käyttäminen ennen lääkkeiden valmistelua</li> <li>• Kumisen pistopinnan pyyhkäisy alkoholilla ennen lääkkeen vetämistä</li> <li>• Lääkeruiskun steriili korkittaminen</li> <li>• Steriilin neulan käyttäminen lääkettä vedettäessä ruiskuun</li> <li>• Steriilin pakkauksen oikeanlainen avaaminen</li> </ul>
<b>Lääkeaineiden aseptinen antaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsi- ja kumihanskojen käyttäminen ennen lääkkeen antamista</li> <li>• Lääkkeenantoportin/kolmitiehanan pyyhkäisy alkoholilla ennen lääkeruiskun yhdistämistä</li> <li>• Lääkeruiskun steriili uudelleen korkittaminen useita boluksia annettaessa samasta ruiskusta</li> <li>• Kolmitiehanan steriili uudelleen korkittaminen lääkkeen antamisen jälkeen</li> </ul>
<b>Yleinen käsihygienian noudattaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsi- ja kumihanskojen käyttäminen ennen/potilaaseen/anestesiatyöympäristöön</li> <li>• Kumihanskojen oikeanlainen käyttäminen</li> <li>• Käsihygieniatuotteiden saatavilla olemisen varmistaminen</li> <li>• Anestesiatyöympäristön pitäminen puhtaana</li> </ul>
<b>Puhtaan alueen erottaminen kontaminoituneesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puhtaan alueen määrittäminen</li> <li>• Kontaminoituneiden tarvikkeiden alueen määrittäminen</li> </ul>

<b>Toimenpiteen kiireellisyyden ja vaiheiden huomiointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiireellisen leikkauksen huomiointi</li> <li>• Induktio- ja heräämisvaiheen huomiointi</li> </ul>
---	--

### 6.1.1 Lääkeaineiden ja nestehoidon aseptinen valmistelu

Ennen lääkeaineiden ja nestehoidon valmistelua anestesiahoitajan tulee huolehtia käsihygieniasta desinfioimalla kädet ja laittamalla käteen puhtaat kumihanskat (Mahida, Levi, Kearns, Spape & Moppett 2015, 71; Plemmons, Marcenaro, Oermann, Thompson & Vacchiano 2019, 552). Lääkeainepullon kuminen pistopinta tulee aina pyyhkäistä alkoholiin kastetulla taitoksella ennen lääkkeen vetämistä ruiskuun (Gargiulo ym. 2012, 6; Plemmons ym. 2019, 552). Valmis lääkeruisku tulee korkittaa steriilillä korkilla lääkkeen vetämisen jälkeen. Myös neullisissa ruiskuissa neulan tulee pysyä suojattuna. Suojaamaton ruiskun kärki tai neula kontaminoituu osuessaan epästeriiliin pintaan. (Gargiulo ym. 2012, 6.) Lääkeaineita ruiskuun vedettäessä tulee käyttää jokaisella lääkkeen vetokerralla uutta käyttämätöntä steriiliä neulaa (Mahida ym. 2015, 72). Lääkeruiskujen ja neulojen steriilit pakkaukset täytyy myös avata aseptisesti. Pakkausta avattaessa virheellinen toimintatapa on esimerkiksi neulan tai ruiskun työntäminen steriilin pakkauksen paperipinnan läpi. (Gargiulo ym. 2012, 6.)

### 6.1.2 Lääkeaineiden aseptinen antaminen

Lääkeaineita ja nestehoitoa annettaessa potilaalle tulee anestesiahoitajan desinfioida kädet aina ennen lääkeruiskuun, lääkkeenantoporttiin, tai kolmitiehanaan koskemista (Gargiulo ym. 2012, 6; Mahida ym. 2015, 72; Plemmons ym. 2019, 554–555). Joissain tapauksissa myös puhtaiden kumihanskojen käyttö käsi-desinfektion jälkeen on tarpeen. Lääkeaineiden antaminen ei ole aseptista, jos sen aikana käytetään jo käytössä olleita kumihanskoja. (Mahida ym. 2015, 72.) Lääkkeenantoportti tai kolmitiehana, jonka kautta lääkkeitä annetaan lääkeruiskun tai infuusioletkun avulla, tulee aina pyyhkäistä alkoholiin kastetulla taitoksella ennen lääkeruiskun tai infuusioletkun yhdistämistä (Gargiulo ym. 2012, 6; Plemmons ym. 2019, 553–554, 556). Samasta lääkeruiskusta useita boluksia annettaessa tulisi lääkeruisku pitää steriilisti korkitettuna jokaisen antokerran välillä.



Usean boluksen antaminen samasta lääkeruiskusta lisää kontaminaation mahdollisuutta. Myös kolmitiehana tulisi korkittaa uudelleen jokaisen lääkkeenanto-kerran tai infuusion jälkeen uudella steriilillä korkilla. (Mahida ym. 2015, 71–73.)

### 6.1.3 Yleinen käsihygienian noudattaminen

Anestesiahoitajan tulee desinfioida kädet ennen ja jälkeen koskemista potilaaseen tai anestesiatyöympäristöön (Rowland ym. 2014, 700; Megaus, Nilsson, Karlsson, Eriksson, & Erichsen-Andersson 2015, 5; Plemmons ym. 2019, 555). Anestesiahoitajien käsihygienian noudattavuus on ollut tutkimuksissa heikkoa. Käsihygieniaa on toteutettu niin sanotusti luontaisena käyttäytymisenä silloin tällöin, näyttöön perustuvan ja suosituksia mukailevan käsihygieniatoiminnan sijaan. Käsidesinfektion tarpeeseen heräämisen ei tulisi tapahtua vasta potilaskontaktin tai ympäristöön koskemisen jälkeen, vaan toiminnan tulisi olla myös ennakoivaa. (Megaus ym. 2015, 5.)

Anestesiahoitajan tulee käyttää kumihanskoja oikealla tavalla. Kädet tulisi olla puhtaat ja desinfioidut ennen käsiin vetämistä. (Paul, Kuszajewski, Davenport, Thompson, & Morgan 2019, 507.) Kumihanskoja ei tulisi käyttää käsidesinfektiota korvaavana toimenpiteenä. Kumihanskoja tulisi myös käyttää oikeaan aikaan, sillä tutkimuksissa on havaittu niin liiallista- kuin liian vähäistä kumihanskojen käyttöä. Kumihanskat tulee myös poistaa käsistä heti tehdyn tehtävän, esimerkiksi intubaatiossa avustamisen jälkeen. (Megaus ym. 2015, 3.) Lisääntynyt ja oikeanlainen käsidesinfektion noudattaminen leikkaussalissa voi myös vähentää kumihanskojen käyttämisen tarvetta (Paul ym. 2019, 507).

Käsihygieniatuotteiden tulee aina olla anestesiahoitajan saatavilla esteettömästi. Anestesiahenkilökunnan tulee varmistaa saatavuus ennen jokaista toimenpidettä. Käsidesinfiointilinjien olisi hyvä olla saatavilla myös anestesiakoneen yhteydessä. (Plemmons ym. 2019, 554; Paul ym. 2019, 505.) Anestesiatyöympäristön puhdistamis- ja desinfiointikertojen lisääminen yhdessä hyvän käsihygienian noudattamisen kanssa on tärkeää etenkin induktio- ja heräämisvaiheessa (Rowland ym. 2014, 701).

#### 6.1.4 Puhtaan alueen erottaminen kontaminoituneesta

Puhtaan alueen ja kontaminoituneiden esineiden alueen määrittäminen anestesiatyöympäristössä vähentää bakteerien leviämisen riskiä (Plemmons ym. 2019, 554). Plemmons ym. (2019) selvittivät instituutionsa käsihygienian noudattavuuden parantamiseen tähtäävässä laadunparannushankkeessa puhtaan ja kontaminoituneen alueen määrittämistä optimaalisesti. Heidän mukaansa anestesiatarvikekärry ja sen työtaso voivat olla määritelty puhtaaksi alueeksi, johon ei kosketa desinfiomattomilla käsillä eikä käytetyillä kumihanskoilla. Vain puhtaita lääkkeitä voi olla anestesiatarvikekärryn lääkkeitä tarkoitettuun vetolaatikkossa tai kärryn työtasolla. Uudelleenkäytettävät lääkkeet voidaan laittaa lääkkeitä tarkoitettuun vetolaatikkoon vain, jos ne ovat puhtaassa ja suljettavassa muovipussissa. Seuraavan toimenpiteen tarvikkeet voivat olla työtasolla, jos ne ovat avaamattomia. (Plemmons ym. 2019, 553–554.) Määritellyille puhtaille alueille ei voi laittaa kontaminoituneita tarvikkeita kuten potilaspapereita tai kyniä yhtä aikaa puhtaiden tarvikkeiden kuten käytössä olevien lääkeruiskujen kanssa (Gargiulo ym. 2012, 6). Kontaminoituneiden tarvikkeiden alueeksi Plemmons ym. määrittivät anestesiakoneen pöytätaason (Plemmons ym. 2019, 553).

#### 6.1.5 Toimenpiteen kiireellisyyden ja vaiheiden huomioiminen

Hätäleikkauksissa ja leikkausten kiireellisemmissä induktio- ja heräämisvaiheissa on tutkimuksissa havaittu huomattavasti enemmän esimerkiksi kontaminoituneita lääkeruiskuja ja mahdollisuuksia käsihygienian toteuttamiselle kuin elektiivisissä leikkauksissa ja tasaisemmassa anestesian ylläpitämisvaiheessa (Rowland ym. 2014, 700; Mahida ym. 2015, 72–73; Megaus ym. 2015, 3). Hätäleikkauksissa leikkaussalin henkilöstöllä voi olla lisääntynyttä painetta, mikä voi johtaa lääkkeenantoporttien ja ruiskujen kontaminoitumiseen (Mahida ym. 2015, 73). Leikkauksen vaiheista induktio- ja heräämisvaiheessa suoritettavien toimien määrä on korkeimmillaan (Megaus ym. 2015, 3). Monimutkaisissa ja jatkuvasti kehittyvissä induktio- ja heräämisvaiheissa käsihygieniasta huolehtiminen on haastavaa. Anestesiatyöympäristön kontaminoituminen voi johtua suurimmaksi osin induktio- ja heräämisvaiheista peräisin olevista kosketuksista, sillä yksikin kosketus

voi saada aikaan laajempaa anestesiatyöympäristön kontaminaatiota. Tämän takia tiheämmälle käsihygienian noudattamiselle ja anestesiatyöympäristön desinfioimiselle olisi induktio- ja heräämisvaiheissa tarvetta. (Rowland ym. 2014, 3–4.)

## 6.2 Keinot anestesiahoitajan aseptisen osaamisen kehittämiseksi suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa

Toinen tutkimuskysymykseni oli ”Mitä ovat tutkimuksissa ehdotetut toimet näiden tilanteiden kehittämiseksi ja mahdollisten komplikaatioiden ehkäisemiseksi?”, jonka pääluokaksi muodostui ”Keinot anestesiahoitajan aseptisen osaamisen kehittämiseksi suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa”. Yläluokat eli käsitteet, sekä alaluokat eli käsitteiden kuvaukset näkyvät taulukossa kuusi.

Taulukko 6. 2. Pääluokan ylä- ja alaluokat

<b>Keinot anestesiahoitajan aseptisen osaamisen kehittämiseksi suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa</b>	
<b>Lisäkoulutuksen järjestäminen henkilökunnalle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisäkoulutustarpeen tunnistaminen</li> <li>• Näyttöön perustuvan intervention suorittaminen työyhteisössä</li> <li>• Uusien toimintatapojen kehittäminen ja käyttöönotto</li> </ul>
<b>Aseptisen osaamisen ylläpito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toistuva perehdyttäminen aseptisiin toimintatapoihin</li> <li>• Johtajataso rooli aseptisen osaamisen ylläpitämisessä</li> <li>• Pysyvien muistitaulujen sijoittaminen anestesiatyöympäristöön</li> <li>• Käsihygieniatoimien muuttaminen tehtävästä tavaksi</li> </ul>

### 6.2.1 Lisäkoulutuksen järjestäminen henkilökunnalle

Tutkimuksissa anestesiahenkilökunnan käsihygienian noudattavuustason on huomattu olevan erittäin alhainen (Rowland ym. 2014, 701; Paul ym. 2019, 507). Tutkimuksissa on havaittu myös anestesiahenkilökunnan olevan itsearvioinneissa ja itse täytettävissä lomakkeissa ylioptimistisia omista infektiosta vastaisen toimien noudattavuudestaan, tai he ovat tietämättömiä joistain tarvittavista asep-

tisista toimista, verrattuna tutkimuksissa ilmenneisiin havaittuihin tuloksiin. Virheellinen kuva omasta osaamisen tasosta lisää lisäkoulutuksen ja kirjoitettujen ohjeiden tarvetta. (Megaus ym. 2015, 5; Plemmons ym. 2019, 556.)

Tutkimuksissa näyttöön perustuvien koulutusta ja uusien ohjeiden käyttöönottamista sisältävien interventioiden on huomattu olevan tehokas tapa lisätä anestesiahenkilökunnan infektion vastaisten toimien noudattavuutta (Plemmons ym. 2019, 556; Paul ym. 2019, 504, 507). Anestesiahenkilökunnalle tehtävä interventio lisää potilasturvallisuutta, parantaa potilaan hoidon tulosta, ja vähentää terveydenhuollon kuluja (Paul ym. 2019, 504). Interventio voi sisältää esimerkiksi aiemmin kerättyjen havainnointitietojen näyttämistä anestesiahenkilökunnalle omasta osaamisen tasosta, näyttöä anestesiahenkilökunnan alhaisesta infektion vastaisten toimien noudattavuudesta aiempien tutkimusten avulla, tietoa anestesia työaseman kontaminaatiosta, tietoa hoitoon liittyvistä bakteerien leviämisen kuvioista, tietoa hoitoon liittyvien infektioiden taakasta terveydenhuollolle, ja toimia oikeanlaiseen käsihygienian suorittamiseen ja hanskojen käyttöön (Paul ym. 2019, 505).

Lisäkoulutus induktiovaiheen oikeanlaiseen aseptiseen työjärjestykseen ja kumi-hanskojen käyttämiseen on myös tarpeellista. Lisäkoulutuksen tulisi sisältää myös käytännön harjoittelua. (Megaus ym. 2015, 7.) Myös uudenlaisten toimintatapojen kehittämiseksi ja käyttöönottamiseksi on tarvetta (Rowland ym. 2014, 701). Esimerkiksi sairaanhoitajakoulutuksessa anestesia sairaanhoitajan käsihygieniakoulutusta voisi toteuttaa myös simulaatio-opetuksen avulla, mikä ei riskeerisi potilasturvallisuutta oikeissa kliinisissä tilanteissa. (Paul ym. 2019, 507.)

### 6.2.2 Aseptisen osaamisen ylläpito

Näyttöön perustuvan intervention on havaittu olevan tehokas tapa nostaa anestesiahenkilökunnan infektion vastaisten toimien noudattavuutta (Plemmons ym. 2019, 556; Paul ym. 2019, 504, 507), mutta tutkimuksissa on havaittu myös noudattavuuden tason laskua ajan myötä. Tämän takia ylläpitävää koulutusta tulisi järjestää säännöllisin väliajoin. Ylläpitävä koulutus voi olla esimerkiksi luentojen, kurssien tai työpajojen säännöllistä järjestämistä. Useiden ja erilaisten koulutus-

menetelmien yhdistäminen voi myös parantaa infektion vastaisien toimien noudattavuutta. (Plemmons ym. 2019, 556.) Anestesiahoitajien tulisi myös pitää harjoittelussa olevat sairaanhoitajaopiskelijat ajan tasalla käytössä olevista infektion torjunnan ohjeista (Paul ym. 2019, 507).

Hoitotyön kliinisillä johtajilla on myös roolinsa aseptisen toiminnan noudattavuuden ylläpitämiseksi. Hyvä käsihygienia ja aseptiset toimintatavat ovat jatkuvasti kehittyviä prosesseja, jotka tarvitsevat jatkuvaa tukea johtajilta. (Paul ym. 2019, 507.) Oikeanlaisen aseptisen toiminnan ylläpitämisessä voivat auttaa myös pysyvien muistitaulujen asentaminen anestesiaympäristöön. Muistitauluissa voi olla instituution anestesiaohjeita, tai tauluja voi asentaa esimerkiksi määritellyn puhtaan alueen tai kontaminoituneiden esineiden alueen yhteyteen. (Plemmons ym. 2019, 553, 556.) Koulutuksen ja muiden keinojen avulla hyvän käsihygienian noudattaminen tulisi muuttua tehtävästä tavaksi (Paul ym. 2019, 507).

## 7 POHDINTA

### 7.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyössäni pyrin selvittämään aseptisen työskentelyn kannalta keskeisiä työvaiheita anestesiahoitajan leikkaussalissa tapahtuvassa suonensisäisessä lääke- ja nestehoidossa, sekä selvittää kehittämisehdotuksia aseptisen osaamisen kehittämiseksi. Kaikki kirjallisuuskatsaukseen mukaan valitsemani tutkimusartikkelit olivat englanninkielisiä, eikä niissä käsitelty suomalaisen anestesiahoitajan työnkuvaa. Tutkimusartikkeleissa käsiteltiin eniten anestesian antajia, ”anesthesia providers”, minkä voi suomeksi jakaa anestesiahoitajiin ja anestesiahoitajiin. Anestesiahoitajan rooli anestesian antamisessa ja valvomisessa vaihtelee maittain, mutta näyttöön perustuvat aseptisen toiminnan ohjeet pysyvät samoina, vaikka suomalaiseen roolijakoon tyypillisiä tehtäviä tekisivätkin tutkimuksissa osittain anestesiahoitaja. Kirjallisuuskatsauksen tuloksia voi siis hyvin soveltaa yleisellä tasolla suomalaisen anestesiahoitajan työtehtäviin.

Opinnäytetyöni käsittelee anestesiahoitajan suonensisäistä lääke- ja nestehoitoa, mutta mukana on myös paljon yleistä aseptista toimintaa ja infektion vastaisia toimia käsittelevää tietoa. Anestesiahoitajan työssä tapahtuva hoitoon liittyvä infektio tapahtuu yhden tai useamman lääkkeenantoportin kautta. Mahida ym. (2015) havaitsivat tutkimuksessaan ihmisen kädelle tyypillistä bakteerilajia hengityskoneesta, nesteensiirtolaitteesta ja lääkeruiskusta saman toimenpiteen aikana, mikä viittaa puutteelliseen käsihygieniaan ja anestesiahoitajan laajaan kontaminaatioon (Mahida ym. 2015, 73). Myös toimenpiteiden eri vaiheilla ja hätäleikkauksilla havaittiin tutkimuksissa olevan selkeä yhteys anestesiahoitajan työympäristön kontaminoitumiseen, joista etenkin hätäleikkaus, induktiovaihe ja heräämisvaihe nostavat kontaminaation riskiä huomattavasti. (Rowland ym. 2014, 700; Mahida ym. 2015, 72–73; Megaus ym. 2015, 3.) Anestesiahoitajan työympäristön kontaminaatiolla ja suonensisäisen lääke- ja nestehoidon aseptisellä toteuttamisella on siis selkeä yhteys, jonka vuoksi opinnäytetyöni käsittelee myös yleistä käsihygieniaa ja toimenpiteiden eri vaiheiden huomioimista.

Opinnäytetyöni käsittelee suonensisäisen lääkehoidon lisäksi intraoperatiivista nestehoitoa. Nestehoitoa käsiteltiin tutkimusartikkeleissa lääkehoitoa vähemmän, mutta koska lääke- ja nestehoito ovat niin tiiviisti yhteydessä toisiinsa intraoperatiivisessa hoitotyössä, kirjallisuuskatsauksen tuloksia voidaan soveltaa hyvin myös nestehoidon aseptiseen toteuttamiseen. Intraoperatiivisessa vaiheessa potilaalla on lähes aina jokin perusneste infuusiolla, ja lääkehoitoa toteutetaan samoja suoniyhteyksiä ja nesteensiirtolaitteita käyttämällä (Tunturi 2013, 152–153; Saari 2016, 49).

Kaikissa tutkimusartikkeleissa nousi vahvasti esille anestesiahoitajien todella alhainen käsihygienian noudattavuustaso. Myös anestesiahoitajien itsensä arvioima aseptisen osaamisen taso oli huomattavasti todellista osaamisen tasoa korkeampi. Alhaisen noudattavuuden tason syitä arvioitiin olevan esimerkiksi ajan puute toimenpiteiden kiireellisissä vaiheissa, hätäleikkauksesta johtuva paine, yhtenäisten näyttöön perustuvien toimintaohjeiden puute, sekä perehdytyksen ja ylläpitävän koulutuksen puute. Tutkimuksissa ehdotettiin ratkaisuksi tähän haasteeseen koulutusta sisältävän intervention sekä toistuvaa aseptista osaamista ylläpitävän koulutuksen järjestämistä anestesiahenkilökunnalle.

Kirjallisuuskatsauksen tuloksissa ja laatimissani kahdessa luokittelussa (Taulukko 5, Taulukko 6) esittelin selkeästi erilaisia anestesiahoitajan aseptisen toiminnan kannalta keskeisiä työvaiheita, sekä keinoja aseptisen osaamisen kehittämiseksi. Tutkimuksista nousseet työvaiheet olivat suurimmaksi osin yhteisiä Suomessa toimivan anestesiahoitajan aseptisiin työvaiheisiin. Suomalaisessa suonensisäistä lääkehoitoa käsittelevässä kirjallisuudessa ja käytännön työssä on kuitenkin omien havaintojeni mukaan joitain ristiriitoja. Esimerkiksi Laineen & Järvelän mukaan lääkkeenantoportti tulisi desinfioida aina ennen ruiskun yhdistämistä (Laine & Järvelä 2018, 283), mutta omien havaintojeni mukaan se ei toteudu anestesiahoitajien intraoperatiivisen hoitotyön aikaisessa toiminnassa. Kirjallisuuskatsaukseni monissa tutkimusartikkeleissa suositeltiin myös lääkkeenantoportin tai kolmitiehanan desinfiointia ennen ruiskun yhdistämistä. Anestesiahoitotyössä myös puhtaan ja likaisen alueen määrittäminen voisi olla Suomessa omien havaintojeni mukaan selkeämpää. Esimerkiksi pysyvien muistitaulujen asentaminen anestesia-työympäristöön voisi selkeyttää puhtaaksi ja kontaminoituneiden esineiden alueeksi määritettyjä alueita (Plemmons ym.

2019, 553). Myös käsidesiannostelijan lisääminen anestesiakoneen yhteyteen anestesiatarvikekärryn ja seinään asennettujen käsidesiannostelijoiden lisäksi voisi olla kontaminaation riskiä vähentävä toimi Suomessa tapahtuvassa anestesiatoiminnassa (Paul ym. 2019, 505).

## 7.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Eettisesti hyväksyttävän, luotettavan ja uskottavan tieteellisen tutkimuksen tulee aina seurata hyvän tieteellisen käytännön ohjeita. Suomessa tutkija voi seurata esimerkiksi Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita. Tutkijan tulisi muun muassa toimia rehellisesti, noudattaa yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja tulosten arvioinnissa. Tutkimuksessa tulee käyttää myös tieteellisen tutkimuksen kriteerit täyttäviä ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. (TENK 2012.)

Käyttämäni tutkimusmenetelmä oli kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksessa ei kerätä tietoja henkilöiltä, vaan tutkitaan jo valmiita tutkimuksia, joten siinä on vähemmän eettisiä kysymyksiä esimerkiksi kyselytutkimukseen verrattuna. En myöskään tarvinnut opinnäytetyötäni varten tutkimuslupaa. Tutkimuksessani minun ei näin ollen tarvitse huolehtia esimerkiksi aineiston vapaaehtoisuudesta tai anonymiteetistä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 116–117). Kirjallisuuskatsauksen eettiset kysymykset liittyvät toiminnan rehellisyyteen, huolellisuuteen ja kriteerit täyttävien tutkimusmenetelmien noudattamiseen (TENK 2012). Jos tutkimuksessani olisi ilmennyt kielteisiä tuloksia tai puutteita, nekin olisi täytynyt raportoida (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 225).

Opinnäytetyön luotettavuutta olen ylläpitänyt ja edistänyt huolehtimalla tarkasti eri vaiheiden raportoinnista ja pitämällä eri osa-alueiden välisen kokonaisuuden johdonmukaisena. Kerroin tutkimusraportissa seikkaperäisesti kirjallisuushaun vaiheista ja lähteiden valintakriteereistä, sisällönanalyysin eri vaiheista, sekä arvioin tutkimukseni luotettavuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 123). Tutkimukseni luotettavuutta lisäsi myös analyysimenetelmän tarkka pohtiminen ennen sen valitsemista. Varmistin, että se on paras menetelmä juuri sille aineistolle. Sisäl-



lönanalyysistä raportoidessani tarkkailin omaa toimintaani kriittisesti analyysin jokaisen vaiheen aikana. Sisällönanalyysin luotettavuus riippuu myös sisältörikkaista, oikeanlaisista ja monipuolisista mukaan valituista lähteistä. (Elo ym. 2014, 8.)

Kirjallisuuskatsaukseni luotettavuutta mahdollisesti heikentäviä tekijöitä olivat pelkästään sähköisten tietokantojen käyttäminen kirjallisuushaussa, ja vain ilmaiseksi saatavilla olevien tutkimusartikkeleiden hyväksyminen mukaan katsaukseen. Kotimaisen tutkimustiedon puuttuminen kokonaan katsauksestani selittyy myös tästä syystä ainakin osittain. Kansainvälisiä sisäänotto- ja poissulkukriteerini täyttäviä tutkimusartikkeleita olisi voinut löytyä enemmänkin, mutta resurssieni rajallisuus sai minut valitsemaan mukaan kuusi katsaukseni tutkimuskysymyksiin parhaiten vastaavaa tutkimusartikkelia.

### 7.3 Jatkotutkimusaiheet

Kirjallisuushakua tehdessäni kotimaisen anestesiahoitajan aseptiseen toimintaan liittyvän tutkimuksen vähäisyys yllätti, enkä löytänyt yhtään sisäänottokriteerejäni täyttävää tutkimusta mukaan kirjallisuuskatsaukseni. Jo tutkimuksen määrän niukkuuden takia tulisi anestesiahoitajien aseptisiä toimintatapoja tutkia Suomessa. Opinnäytetyötä tehdessäni heräsi myös tarkempia ajatuksia mahdollisten jatkotutkimusten aiheille. Olisi mielenkiintoista ja hyödyllistä tietää havainnoimalla toteutetun ja näyttöön perustuviin suosituksiin pohjautuvan tutkimuksen avulla, onko anestesiahoitajien käsihygienian noudattavuuden nykytaso myös Suomessa todella alhainen. Myös käsihygienian noudattavuuden parantamiseen tähtäävän, lisäkoulutusta ja uusien näyttöön perustuvien toimintaohjeiden käyttöönoton sisältävän laadunparannushankkeen toteuttaminen suomalaisessa sairaalassa olisi hyödyllinen.

## LÄHTEET

- Anttila, V. 2014. Infektioriskit terveydenhuollossa. Teoksessa: L. Aaltonen & P. Rosenberg (toim.) Potilasturvallisuuden perusteet. E-kirja. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 16.1.2021 [https://www.oppiportti.fi/op/ptp00107/do?p\\_haku=infektioriskit%20terveydenhuollossa#T1](https://www.oppiportti.fi/op/ptp00107/do?p_haku=infektioriskit%20terveydenhuollossa#T1)
- Anttila, V. 2020. Hoitoon liittyvät infektiot. Duodecim terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 16.1.2021 <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01042>
- CRD 2008. Systematic reviews. CRD's guide for undertaking reviews in health care. Centre for Reviews and Dissemination. University of York. Viitattu 30.10.2019 [https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic\\_Reviews.pdf](https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic_Reviews.pdf)
- Elo, S. & Kyngäs, E. 2008. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*. 62(1). 107–115. Viitattu 30.10.2019 <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2158244014522633>
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Utriainen, K. & Kyngäs, H. 2014. Qualitative Content Analysis: A Focus on Trustworthiness. *SAGE Open*. January-March 2014: 1–10. Viitattu 19.1.2021 <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244014522633>
- Gargiulo, D., Sheridan, J., Webster, C., Swift, S., Torrie, J., Weller, J., Henderson, K., Hannam, J. & Merry, A. 2012. Anaesthetic drug administration as a potential contributor to healthcare-associated infections: a prospective simulation-based evaluation of aseptic techniques in the administration of anaesthetic drugs. *BMJ quality & safety* - June 2012. Viitattu 7.3.2021 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22706928/>
- Hiekkänen, T. & Rimpiläinen, R. 2020. Ääreislaskimon kanylointi. Teoksessa: P. Rosenberg, S. Alahuhta, L. Lindgren, K. Olkkola & E. Ruokonen (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. E-kirja. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim Viitattu 21.3.2021 <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00132/do>
- Kanerva, M., Ollgren, J., Virtanen, M. & Lyytikäinen, O. 2008. Sairaalainfektiot aiheuttavat huomattavan tautitaakan. *Suomen Lääkärilehti* 18–19/2008 vsk 63. Viitattu 16.1.2021 [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/99817/sairaalainf\\_aiheuttavat\\_huomatt\\_tautitaakan.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/99817/sairaalainf_aiheuttavat_huomatt_tautitaakan.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2017. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Karma, A., Kinnunen, T., Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Laine, J. & Järvelä, K. 2018. Anestesiaan ja puudutuksiin liittyvät infektiot. Teoksessa: V. Anttila, M. Kanerva, M. Kuronen, T. Kurvinen, O. Lyytikäinen, A. Rantala, R. Vuento & P. Ylipalosaari (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

Lehtiö, L. & Johansson, E. 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa: Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A: 73/2016 35–55.

Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Mahida, N., Levi, K., Kearns, A., Sanpe, S. & Moppett, I. 2015. Investigating the impact of clinical anaesthetic practice on bacterial contamination of intravenous fluids and drugs. *Journal of Hospital Infection* 90 (2015) 70–74. Viitattu 7.3.2021 <https://www-sciencedirect-com.ez.lapinamk.fi/science/article/pii/S0195670115000304>

Megaus, V., Nilsson, K., Karlsson, B., Eriksson, B. & Erichsen-Andersson, A. 2015. Hand hygiene and aseptic techniques during routine anesthetic care - observations in the operating room. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* (2015) 4:5. Viitattu 7.3.2021 <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-015-0042-y>

Niela-Vilen, H. & Hamari, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa: M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A: 73/2016 23–34.

Opetusministeriö 2006. Ammattikoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä. 2006:24. Viitattu 5.11.2019 <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80112/tr24.pdf>

Paul, E., Kuszajewski, M., Davenport, A., Thompson, J. & Morgan, B. 2019. Sleep safe in clean hands: Improving hand hygiene compliance in the operating room through education and increased access to hand hygiene products. *American Journal of Infection Control* 47 (2019) 504–508. Viitattu 7.3.2021 <https://www-sciencedirect-com.ez.lapinamk.fi/science/article/pii/S0196655318310666>

Plemmons, M., Marcenaro, J., Oermann, M., Thompson, J. & Vacchiano, C. 2019. Improving infection control practices of nurse anesthetists in the anesthesia workspace. *American Journal of Infection Control* 47 (2019) 551–557. Viitattu 7.3.2021 <https://www-sciencedirect-com.ez.lapinamk.fi/science/article/pii/S0196655318311544>

Rantala, A., Kuutamo, T. & Anttila, V. 2015. Varotoimet leikkauksissa. Teoksessa: V. Anttila, M. Kanerva, M. Kuronen, T. Kurvinen, O. Lyytikäinen, A. Rantala, R. Vuento & P. Ylipalosaari (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

Rintala, E., Terho, K. & Kurvinen, T. 2018. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa: V. Anttila, M. Kanerva, M. Kuronen, T. Kurvinen, O. Lyytikäinen, A.

Rantala, R. Vuento & P. Ylipalosaari (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

Rowland, J., Yager, M., Beach, M., Patel, H., Huysman, B. & Loftus, R. 2014. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *American Journal of Infection Control* 42 (2014) 698–701. Viitattu 7.3.2021 <https://www-sciencedirect-com.ez.lapinamk.fi/science/article/pii/S0196655314001370>

Saari, T. 2016. Parenteraalinen nestehoito. Teoksessa: L. Niemi-Murola, K. Metsävainio, T. Saari, A. Vahtera & M. Vakkala (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. *Opetusjulkaisuja* 62. *Julkisjohtaminen* 4. Viitattu 30.10.2019 [https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf?sequence=1](https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn_978-952-476-349-3.pdf?sequence=1)

Sarvikivi, E., Toura, S., Arifulla, D. & Lyytikäinen, O. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2016. *Lääkärilehti* 45/2018 vsk 73. Viitattu 16.1.2021 <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137107/Hoitoon%20liittyvien%20infektioiden%20esiintyvyys%20Suomessa%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa: M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen (toim.) *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 3.–5. painos. Turku: Turun yliopisto. *Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A: 73/2016* 7–22.

Suomen Anestesia- ja sairaanhoitajat ry 2015. Osaamisvaatimukset. Viitattu 21.3.2021 <https://sash.fi/julkaisut/osaamisvaatimukset/>

Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys. Kyselytutkimus leikkaus- ja anestesiahoitajille, anestesiologeille ja kirurgeille. Itä-Suomen yliopisto. Viitattu 4.11.2019 [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0226-9/urn\\_isbn\\_978-952-61-0226-9.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0226-9/urn_isbn_978-952-61-0226-9.pdf)

TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Viitattu 19.1.2021 [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Tunturi, P. 2013. Perioperatiivinen nestehoito. Teoksessa: T. Ilola, R. Honkanen, K. Heikkinen, J. Katomaa & A. Hoikka (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Tunturi, P. & Ilola, T. 2013. Parenteraalisen lääkehoidon aseptiikka. Teoksessa: T. Ilola, R. Honkanen, K. Heikkinen, J. Katomaa & A. Hoikka (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. E-kirja. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi.

Valkeapää, K. 2016. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Teoksessa: M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja ra-portteja. A: 73/2016 56–66.

Ylitupa, E. 2017. Aseptiikka ja aseptiset työtavat. Teoksessa: T. Karhunmäki, K. Hirvonen & E. Ylitupa (toim.) Välinehuolto. E-kirja. Duodecim oppiportti. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 18.4.2020 <https://www.oppiportti.fi/op/vlh00062/do>

## LIITTEET

Liite 1. Kirjallisuuskatsaukseen mukaan valitut tutkimusartikkelit

## LIITE 1. Kirjallisuuskatsaukseen mukaan valitut tutkimusartikkelit

Tutkimukse n tekijät, jul- kaisuvuosi, julkaisumaa	Tarkoitus	Tutki- musmenetelmät	Keskeiset tulokset
Gargiulo, D., Sheridan, J., Webster, C., Swift, S., Torrie, J., Weller, J., Henderson, K., Hannam, J. & Merry, A. 2012. Yhdistynyt kuningas-kunta.	Arvioida anestesiologi- gien suonensisäisten lääkkeiden valm- istelusta ja antamis- esta johtuvaa lääkeaineiden kon- taminoitumista, ja bakteerien mahdol- lista siirtymistä potilaaseen.	Kymmenen anestesiologin ja kymmenen anestesiotečni- kon lääkeain- eiden valmistelun ja antamisen aseptista toteut- tamista havainnoitiin 19 realistisessa sim- ulaatiota- pauksessa osana laajempaa simu- laatiomenetelmä- llä toteutettavaa tutkimusta. An- netut lääkeaineet kerättiin steriilei- hin pusseihin, ja käytetyt lääkeru- iskut ja neulat kerättiin. Näyt- teille tehtiin bak- teeriviljelyt.	Bakteerien esi- intyvyyden prosentti oli 13% steriileissä lääkkeenkeräyspusseiss- a, 15% lääkeruiskuissa, ja 35% neuloissa. Yksikään anestesiaalääkäri ei käyt- tänyt käsidesiä, desinfioi- nut kumista pistopintaa ennen lääkkeen vetämistä ruiskuun, eikä desinfioinut lääkkeen- nantoporttia ennen lääkkeen antamista.
Mahida, N., Levi, K., Kearns, A., Sanpe, S. & Moppett, I. 2015. Yhdistynyt kuningas-kunta.	Tutkia intraoper- atiivisen anestesiatoiminnan vaikutusta suonensisäisten lääkkeiden ja nesteiden kontami- noitumiseen, sekä vertailla hengit- yskoneen kontami- noitumista lääkeru- iskujen ja nesteensiir- tolaitteiden kontami- noitumiseen.	Tutkimus- kohteena oli yhden instituution 101 eleksiivistä- ja hätäleikkausta. Aineisto kerättiin anestesiaalääkäri- llä tai -hoitajalle suunnatulla kyse- lylomakkeella, sekä keräämällä näytteitä leik- kauksen jälkeen leikkauksen ai- kana käytetyistä lääkeruiskuista, nesteensiirto- laitteista, hengit- yskoneen pain- ikkeista ja happi- säätonupista. Näytteille tehtiin bakteeriviljely.	Bakteerikasvua löytyi hengityskoneen pain- ikkeista 34% tapauk- sista, happilisen säätonupista 72% ta- pauksista, lääkeruiskun kärjistä 15% ruiskuista, lääkeruiskun sisällöstä 4% ruiskuista, ja 9% nesteensiirtolaitteista. Osassa tapauksista sa- maa bakteerilajia löytyi hengityskoneesta, lääke- ruiskusta ja nesteensiir- tolaitteesta, joka viittaa puutteelliseen käsihy- gieniaan. Suurin kon- taminaatoriskiä nostava tekijä oli kiireellinen leik- kaus tai hätäleikkaus.

<p>Megeus, V., Nilsson, K., Karlsson, B., Eriksson, B. &amp; Erichsen-Andersson, A. 2015. Ruotsi.</p>	<p>Tutkia käsihygienian toteuttamisen tilaisuuksien käyttöaiheita ja esiintyvyyttä, sekä käsihygieniaohteiden noudattavuutta leikkaussalissa tapahtuvassa anestesiatoiminnassa.</p>	<p>Käsihygieniää havainnointiin 94 kirurgisessa operaatiossa instituutiossa, jossa on 16 leikkaussalia, ja jossa toteutetaan eri erikoisalojen operatioita. Tietoa kerättiin käyttäen WHO:n käsihygienian havainnointityökalua.</p>	<p>Yhteensä 2 393 tilaisuutta käsihygienian toteuttamiselle kirjattiin. Täyspitkissä operatioissa tilaisuuksia esiintyi keskimäärin 10,9 tunnissa, joiden noudattavuusprosentti oli 8,1%. Induktiovaiheessa tilaisuuksia oli keskimäärin 77,5 tunnissa, noudattavuusprosentin ollessa 3,1%. Korkeimmillaan noudattavuusprosentti oli kehon nesteelle altistumisen jälkeen, prosentti ollessa 15,9%. Tutkimuksen mukaan leikkaussaleissa käsihygieniaohteiden noudattavuus on alhaista, ja tarve parantaville strategioille on kiireinen.</p>
<p>Paul, E., Kuszajewski, M., Davenport, A., Thompson, J. &amp; Morgan, B. 2019. Yhdysvallat.</p>	<p>Parantaa anestesian antajien käsihygienian noudattavuutta leikkaussalissa koulutuksen ja käsihygieniatuotteiden saatavuuden lisäämisen avulla.</p>	<p>Anestesian antajien käsihygienian noudattavuutta havainnointiin yliopistolaisen sairaalan leikkaussaleissa WHO:n käsihygienian havainnointityökalua käyttäen. Havainnointia tehtiin kolmessa vaiheessa: ennen käsihygieniakoulutuksen ja käsihygieniatarvikkeiden lisäämisen toteutusta, toteutuksen jälkeen, ja 60 päivää toteutuksen jälkeen.</p>	<p>Anestesiahenkilökunnan käsihygienian noudattavuus nousi huomattavasti kaikilla havainnoituilla indikaatioilla, sekä myös kokonaisvaltaisesti. Käsihygienian noudattavuus parani myös jokaisessa kolmessa kirurgisen operaation vaiheessa. Kertakäyttöhansikkaiden käyttö ja liikutettavan käsidesinfektioannostelijan käyttö väheni huomattavasti.</p>
<p>Plemmons, M., Marcenaro, J., Oermann,</p>	<p>Selvittää, parantaako koulutus ja näyttöön perustuvien standard-</p>	<p>Anestesiahoitajien käsihygieniää tarkkailtiin 95 tapauksen</p>	<p>Ilmateihin liittyvässä työskentelyssä tapahtui 26,2% paraneminen käsihygieniää oikein</p>



<p>M., Thompson, J. &amp; Vacchiano, C. 2019. Yhdysvallat.</p>	<p>isoitujen infektion torjuntaoppaiden käyttöönotto anestesiahenkilökunnan infektion torjuntatoimien noudattamista.</p>	<p>verran kolmen tarkkailuvaiheen aikana yhdessä instituutiossa. Toimintaa tarkkailtiin kolmella anestesiatoiminnan osa-alueella ennen, 3 viikkoa, ja 3 kuukautta henkilöstön koulutuksen, näkyvien muistutustaulujen asentamisen ja infektion torjuntaoppaiden käyttöönoton jälkeen. Tarkkailujakson jälkeen tuloksista laskettiin noudattavuusprosentti.</p>	<p>noudattavien hoitajien määrässä, ja 71,9% paraneminen hoitajien määrässä, jotka erittelivät toiminnassaan kontaminoituneet tarvikkeet puhtaista.</p>
<p>Rowland, J., Yager, M., Beach, M., Patel, H., Huysman, B. &amp; Loftus, R. 2014. yhdysvallat</p>	<p>Selvittää, onko anestesian antajan käsihygienian noudattavuudella ja käsikontaktien määrällä vaikutusta anestesiatyöympäristön pintojen kontaminaatioon.</p>	<p>Anestesian antajaa kuvattiin leikkaussalissa seinään kiinnitetyllä kameralla potilaan saapumisen ja poistumisen välisen ajan verran. Anestesian antajan käsikohakteja työympäristön pintoihin karotettiin, ja arviointiin käsihygienian noudattavuutta. Tutkimus tehtiin kahdessa vaiheessa, joihin kumpaankin kuului 5 kirurgista operaatiota, ja leikkaussalit valittiin sattumanvaraisesti. Useimmin kosketuista esineistä otettiin sarja bakteeriviljelyitä, joita käytettiin myöhemmin</p>	<p>Anestesian antajien käsihygienian noudattavuusprosentti oli alhainen, keskimäärin 2,9%. Induktio- ja lopetusvaiheen käsihygienian noudattavuuden (3,2% ja 4,1%) ja työympäristön pintojen kontaminaation (103 ja 147 pesäkkeen muodostavaa yksikköä) väliltä löytyi käänteinen korrelaatio. Käsikontaktien määrällä työympäristöön ja bakteerikasvulöydöksillä ei todettu korrelaatiota.</p>

		seuraamaan bak- teerien leviämistä ajan myötä.	
--	--	--	--