



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Anniina Hernemäki, Maria Hyttinen

Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy anestesiahoitotyössä

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoidaja AMK, Ensihoitaja AMK

Hoitotyön koulutusohjelma, Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

22.05.2020

Tekijät Otsikko	Anniina Hernemäki, Maria Hyttinen Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy anestesiahoitotyössä: Kirjallisuuskatsaus
Sivumäärä Aika	36 sivua + 2 liitettä 22.05.2020
Tutkinto	Sairaanhoitaja AMK, Ensiohvitaja AMK
Tutkinto-ohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma, Ensiohviton koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyö, Ensiohvitto
Ohjaaja	Tiia Saastamoinen, TtM, TtT-opiskelija, SH (AMK), lehtori
<p>Anestesiahoitotyön toimintaympäristö on lääkehoidon kannalta haastava, sillä useilla anestesiasa käytettävillä lääkeaineilla on nopeita ja voimakkaita vaikutuksia potilaan peruselintoihin. Anestesiahoitotyö on kuitenkin ollut riskienhallinnan ja potilasturvallisuuden edelläkävijä sairaalamaailmassa, joten perioperatiivisen lääkehoidon turvallisuutta edistäviä ratkaisuja on olemassa. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, minkälaisia intraoperatiiviseen anestesiahoitotyöhön soveltuvia lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja on olemassa, ja minkälaisia vaikutuksia niillä on ollut lääkityspoikkeamiin.</p> <p>Aineisto opinnäytetyötä varten haettiin määritellyillä hakusanoilla sosiaali- ja terveysalan tietokannoista. Tiedonhaku täydennettiin manuaalisilla hauilla. Lopullisesti aineistoksi hyväksyttiin kuusi sisäänottokriteerit täyttävää artikkelia. Kaikki alkuperäistutkimukset oli tehty Euroopan ulkopuolella. Tiedonhaun ja artikkelien valitsemisen jälkeen suoritettiin induktiivinen sisällönanalyysi, jonka avulla artikkeleista poimittiin lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot.</p> <p>Sisällönanalyysin perusteella kolmeksi pääkategoriaksi nousivat teknologia, työympäristö sekä työkuultuuri. Kaikkien kategorioiden keinot vähensivät lääkityspoikkeamia, joskin teknologisilla ratkaisuilla oli vaikutusta pääosin vain lääkehoidon kirjaamiseen liittyviin poikkeamiin. Työympäristön standardointiin ja lääkkeiden tunnistettavuuteen liittyvät ratkaisut vähensivät merkittävämmiin lääkkeenantoon liittyviä poikkeamia. Varsinaisten haittatapahtumien määrään teknologiset tai työympäristöön liittyvät ratkaisut eivät tuoneet suuria muutoksia. Työkuultuuriin liittyvillä tekijöillä, kuten moniammatillisella yhteistyöllä ja tiedonkuuluun liittyvillä ratkaisuilla, oli merkittäviä vaikutuksia lääkityspoikkeamien määrään.</p> <p>Erilaiset järjestelmät ennaltaehkäisevät erityyppisiä lääkityspoikkeamia ja toisaalta useampi järjestelmä voi ennaltaehkäistä yhtä lääkityspoikkeamaa. Koska aikaisempaa tutkimustietoa aiheesta on vähän, tarvitaan lisää tutkimusta koskien lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja. Työkuultuuriin liittyvät lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot ja erilaiset strukturoidut toimintamallit ovat jo osa anestesia- ja leikkausyksiköiden arkipäivää Suomessa. Mikäli käyttöön halutaan ottaa uusia ratkaisuja, tulee aiheen ympärillä toteuttaa laajoja tutkimusprojekteja myös kotimaassa. Myös sairaanhoitajien farmakologisen osaamisen ja jatkokoulutuksen vaikutuksista lääkehoidon turvallisuuteen tarvitaan lisää tutkimusta.</p>	
Avainsanat	lääkityspoikkeama, anestesiahoitotyö, ennaltaehkäisy

Authors Title	Anniina Hernemäki, Maria Hyttinen Prevention of Medication Errors in Anesthesia Nursing: A Literature Review
Number of Pages Date	36 pages + 2 appendices 22 May 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care, Emergency Care
Specialisation option	Nursing, Emergency Care
Instructor	Tiia Saastamoinen, MNSc, PhD Candidate, RN, Senior Lecturer
<p>Medication errors have important implication to patient safety and they are leading causes to adverse drug events as well. Administering medications in the operating room is challenging because the drugs used in perioperative settings often are fast-acting and have effects on vital signs. The purpose of this literature review was to investigate medication error prevention strategies in anesthesia nursing in perioperative settings and to find out, which strategies and methods have been studied before and assess their effects on medication errors.</p> <p>Data for this study were collected by database searches and manual searches. Finally, six articles met the inclusion criteria. All articles were carried out outside of Europe. The medication error reduction strategies were summarized by inductive content analysis. Three categories were formed.</p> <p>Analyzed medication error reduction strategies included those concerning technological innovations such as computer systems and automated anesthesia charts, work environment such as standardized templates, and work culture. All these strategies seemed to reduce medication errors, although the reduced errors using technological innovations were mainly recording errors. Standardized templates in anesthesia workspace reduced administration errors. Additionally, methods concerning work culture, e.g. multiprofessional cooperation and fluent communication, reduced all types of medication errors.</p> <p>The results lead to conclusion that there are various functional methods and strategies to prevent medication errors in anesthesia nursing. In conclusion, a combination of different system-based error reduction methods and strategies seems to be effective. Due to the fact that there are few previous studies about this subject, further research on methods of preventing medication errors is needed. Besides, in the future, researchers may study what are the impacts of further pharmacology education of nurses on medication errors.</p>	
Keywords	medication error, anesthesia nursing, error reduction

Sisällys

1	Johdanto	2
2	Työn teoreettinen tausta	3
2.1	Keskeiset käsitteet	5
2.2	Lääkehoidon vastuut ja lainsäädäntö	6
2.3	Yleisimmät anestesiassa käytettävät lääkeaineet	8
2.3.1	Anesteetit	9
2.3.2	Analgeetit	12
2.3.3	Lihaskrelaksantit	12
2.3.4	Muita anestesiassa käytettäviä lääkeaineita	13
3	Työn tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset	14
4	Tutkimusmenetelmät	15
4.1	Aineiston sisäänotto- ja ulosjättökriteerit	17
4.2	Aineiston luotettavuuden ja laadun arviointi	18
4.3	Tiedonhaun kuvaus	19
4.4	Kirjallisuuskatsaukseen valitut alkuperäistutkimukset	21
4.5	Sisällönanalyysi	21
5	Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy anestesiahoitotyössä	22
5.1	Teknologia	22
5.2	Työympäristö	24
5.3	Työkulttuuri	26
6	Johtopäätökset	27
7	Pohdinta	29
7.1	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	30
7.2	Jatkotutkimushaasteet	32
	Lähteet	33

Liitteet

Liite 1. Kirjallisuuskatsaukseen valitut alkuperäistutkimukset

Liite 2. Sisällönanalyysi lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoista

1 Johdanto

Lääkityspoikkeama on tapahtuma, jossa lääkehoitoon liittyvä virhe aiheuttaa potentiaalisen vaaratapahtuman potilaalle. Poikkeama voi liittyä mihin tahansa lääkehoitoprosessin vaiheeseen. (STAKES 2006: 8.) Lääkityspoikkeamat ovat yleisiä, mutta niistä johtuvat vakavat haitat harvinaisia. Useimmissa tapauksissa lääkityspoikkeamasta ei koidu potilaalle haittaa tai haitta on väliaikainen. Suuri osa terveydenhuollon lääkityspoikkeamista olisi myös ennaltaehkäistävissä esimerkiksi koulutuksen, toimivan kommunikaation tai työolosuhteiden parantamisen keinoin. (Härkänen 2014; Pitkänen ym. 2014.)

Anestesiahoitotyön toimintaympäristö on lääkityspoikkeamien kannalta haastava. Anestesiassa käytettävien lääkeaineiden annostelu vaatii suurta huolellisuutta ja niiden taustalla olevien vaikutusmekanismien ja aineiden ominaisuuksien tuntemusta. Useat lääkkeistä annostellaan laskimoon ja niiden vaikutukset ovat nopeasti alkavia, samoin kuin vakavatkin haittavaikutukset. Anestesiassa käytettävien lääkeaineiden voimakkaat vaikutukset potilaan elintoimintoihin tulee ymmärtää ja huomioida lääkkeitä annosteltaessa. (Rosenberg – Alahuhta – Lindgren – Olkkola – Ruokonen 2014: 121, 129; Saano – Taam-Ukkonen 2017: 645–646.) Anestesiahoitotyö on kuitenkin ollut riskienhallinnan ja potilasturvallisuuden edelläkävijä sairaalamaailmassa jo hyvän aikaa, minkä ansiosta vakavat haittatapahtumat ovat harvinaisia (Peltomaa 2011). Sneckin, Saarnion, Isolan ja Boigun (2016) tutkimuksessa todettiin akuuttia hoitotyötä tekevissä yksiköissä työskentelevien sairaanhoitajien lääkehoidon osaamisen olevan paremmalla tasolla kuin esimerkiksi poliklinikalla ja ei-somaattisella erikoisalalla työskentelevien.

Härkäsen, Turusen, Saanon ja Vehviläinen-Julkusen (2013) tutkimuksessa analysoitiin erään yliopistosairaalan yhden vuoden aikana tehtyjä lääkityspoikkeamiin liittyviä HaiPro-ilmoituksia (n=671). Tutkimuksessa yleisin lääkehoitoprosessin vaiheeseen liittyvä lääkityspoikkeama oli antovirhe, joka oli kyseessä lähes neljässäkymmenessä prosentissa raportoiduista lääkityspoikkeamista. Toiseksi yleisimpiä olivat kirjaamisvirheet, joiden osuus poikkeamista oli noin neljäsosa. Lääkityspoikkeamien tyypeistä yleisimpiä olivat väärä annos ja lääkkeen jääminen saamatta, joista kumpikin kattoi poikkeamien tyypeistä noin neljäsosan. Poikkeamailmoitusten perusteella tiedusteltiin sairaalan henkilökunnan näkemyksiä poikkeamien estämiseksi. Lähes neljäsosalla vastanneista ei ollut mitään ehdotusta poikkeamien ennaltaehkäisyyn. Lähes yhtä suuri osa kannatti tarkkaavaisuuden ja huolellisuuden lisäämistä lääkehoitoprosessin aikana.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia intraoperatiivisessa anes-tesiahoitotyössä tapahtuvien lääkityspoikkeamien ja niistä johtuvien haittatapahtumien ennaltaehkäisyn keinoja on olemassa, ja miten nämä keinot ovat vaikuttaneet lääkityspoikkeamiin. Työ toteutettiin tuottamalla kuvaileva kirjallisuuskatsaus koskien tutkittuja lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja ja toimintamalleja sekä niiden avulla saavutettuja tuloksia lääkityspoikkeamien vähentämisessä.

Sekä opiskelijoiden että työelämässä olevien lääkehoidon osaamisesta ja lääkityspoikkeamien tapahtumisesta on keskusteltu yhteiskunnallisesti paljon, joten aihe on ajankohtainen. Aiheesta on Suomessa tehty tutkimusta vain vähän, joten yhteenveto pääosin ulkomaisista tutkimuksista saatavasta tiedosta selvitti jo käytetyissä toimintamalleissa piilevää potentiaalia sekä kartoitti jatkotutkimushaasteita myös kotimaassa. Työn tuloksia tullaan hyödyntämään Metropolia Ammattikorkeakoulun hoitotyön opintojaksoilla.

2 Työn teoreettinen tausta

Lääkityspoikkeamien syntyyn ja ennaltaehkäisyyn liittyen on olemassa tutkimusta ja teoreettisia malleja, joita voitiin hyödyntää osana opinnäytetyön teoreettista viitekehystä. Induktiivisessa eli aineistolähtöisessä työssä aikaisemmat tiedot ja teoriat eivät ohjaa tuloksia, joten teoriaa käytettiin lähinnä työn lähtökohtien taustoittamiseen (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 167).

Pitkäsen ym. (2014) tutkimuksessa lääkehoidon vaaratapahtumat jaoteltiin lääkkeiden määräämiseen, jakamiseen, antamiseen sekä lääkehoidon kirjaamiseen liittyviin tapahtumiin. Määräämistilanteisiin liittyvät vaaratapahtumat johtuivat usein puutteellisesta osaamisesta ja huonosta tiedonkulusta. Lääkkeiden jakamiseen, antamiseen ja kirjaamiseen taas liittyi usein työn heikkoa organisointia, kuten kiirettä, ja epäselvyyksiä. Kaikissa vaaratapahtumissa oli osana myös inhimillisiä tekijöitä, kuten väsymystä, huolimattomuutta ja unohtamista. Tärkeimpinä ennaltaehkäisevinä tekijöinä nähtiin johtajuuden, lääkehoidon osaamisen sekä työkuulttuurin ja -ympäristön kehittäminen. Myös Härkäsen (2014) väitöstutkimuksessa tulivat ennaltaehkäisevinä keinoina esille osaamiseen, työympäristön rauhallisuuteen sekä työn kuormittavuuden säätelyyn liittyvät tekijät. Pirisen ym. (2015) tutkimuksessa lääkehoitoprosessissa tunnistetut ongelmakohdat liittyivät suoraan niihin tekijöihin, jotka aikaisemmissa tutkimuksissa oli todettu yleisimmiksi lää-

kityspoikkeamien syiksi. Näitä olivat esimerkiksi epäselvät lääkemääräykset ja kommunikaation ongelmat, tietotekniset ongelmat, ulkoiset häiriötekijät sekä kirjaaminen, jota ei ole mahdollista tehdä reaaliaikaisesti ja paikasta riippumatta.

Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyyn ja yleiseen riskienhallintaan on terveydenhuollon yksiköissä käytössä vakioituja menetelmiä. Näistä keskeisimpiä ovat erilaiset strukturoidut viestintä- ja raportointimenetelmät, tarkistuslistat, kaksoistarkistukset, tiimityö sekä potilaiden tunnistusmenetelmät, kuten potilasrannekkeet. Anestesiahoitotyössä yleinen käytäntö on ennen toimenpiteen aloitusta läpi käytävä, ilmailusta mallinsa saanut WHO:n kehittämä leikkaussalin tarkistuslista, jossa keskeisiä lääkitysturvallisuuden kannalta ovat erityisesti potilaan allergioiden ja lääkityksen varmistaminen. Läpi käydään kotilääkitys, preoperatiivinen lääkitys, mahdollinen antitromboottinen lääkitys sekä verenvuotovaaraa aiheuttavien lääkkeiden käyttö. (WHO 2009; Kinnunen – Helovuori 2019.) Tarkistuslistat otettiin asteittain käyttöön Suomenkin sairaaloissa vuodesta 2009 alkaen. Listojen on koettu parantavan muun muassa leikkaussalihenkilöstön kommunikaatiota ja tiimityötä sekä helpottavan käytänteiden omaksumista. (Ikonen ym. 2009.) Haynesin ym. (2009) tutkimuksessa vastaavien listojen käyttö vähensi merkittävästi komplikaatioita ja postoperatiivista kuolleisuutta.

Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisemiseksi anestesiahoitotyössä on kehitetty myös teknologiaa. Anestesiatyöpisteille on suunniteltu esimerkiksi elektronisia laitteistoja, joiden kautta käytettävät lääkkeet valitaan. Muita teknisiä keinoja ovat lääkkeen identifiointi viivakoodinlukijan kautta ennen sen antamista potilaalle sekä elektronisen järjestelmän tarjoama palaute, päätöksenteon tuki ja annettujen lääkkeiden automaattinen dokumentointi. Myös lääkkeiden määrättyt säilytyspaikat työpisteellä, ruiskujen ja lääkepakkausten säilyttäminen toimenpiteen loppuun saakka sekä standardoidut toimenpiteen tyyppin mukaiset lääkepakkaukset tähtäävät lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyyn. (Eichhorn 2010.)

Tiettyihin lääkeaineisiin liittyy muita lääkkeitä enemmän riskejä esimerkiksi lääkkeen farmakologisten ominaisuuksien, kapean terapeuttisen leveyden tai sen käytön vaatiman erityisosaamisen vuoksi. Näitä lääkkeitä kutsutaan suuren riskin lääkkeiksi. Lisäksi riskialttiita ovat pääasiassa keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet ja huumaavat lääkkeet sekä samalta näyttävät tai kuulostavat lääkkeet. Terveydenhuollon toimintayksikön lääkehoitosuunnitelmassa määritellään yksikön lääkehoidon mahdolliset riskit sekä niiden minimoimiseen tarvittavat toimenpiteet. Lääkitysturvallisuutta tulee myös säännöllisesti auditoida yksikössä tehtyjen lääkityspoikkeamaraporttien avulla. (Inkinen – Volmanen –

Hakoinen 2016: 16–21, 86–89.) Vaaratapahtumien raportointi nimettömänä HaiPro-lo-makkeella on hyvä työkalu tapahtuneiden poikkeamien tunnistamiseen ja niistä oppimiseen. Terveydenhuollon työyksiköissä tulisi tukea raportointia ja ilmoittamista, jotta vaaratapahtumia ei jäisi raportoimatta esimerkiksi syyllistämisen tai leimautumisen pelossa. (Peltomaa 2011.)

2.1 Keskeiset käsitteet

Tässä opinnäytetyössä anestesiahoitotyöllä tarkoitetaan leikkaussalissa tapahtuvia, lääkehoitoon liittyviä, anestesiaa toteuttavan sairaanhoitajan työtehtäviä. Opinnäytetyössä anestesiahoitotyö on rajattu intraoperatiiviseen eli leikkauksenaikaiseen hoitotyöhön.

Lääkitysturvallisuus tarkoittaa lääkehoidon turvallisuuteen sekä lääkehoitoon liittyvien vahinkojen ehkäisemiseen ja korjaamiseen terveydenhuollon yksiköissä käytettyjä toimintoja ja linjauksia (STAKES 2006: 8).

Lääkityspoikkeama on lääkehoitoon liittyvä, missä tahansa vaiheessa lääkehoitoprosessia ilmenevä, tavallisuudesta poikkeava tapahtuma, joka voi muotoutua vaaratapahtumaksi. Mahdollisia lääkityspoikkeamien tyyppejä ovat esimerkiksi virheet lääkkeen valmistuksessa tai käyttökuntoon saattamisessa, tilaus- ja toimitusvirheet, säilytysvirheet, määräys- ja kirjaamisvirheet sekä jako- ja antovirheet. (STAKES 2006: 8.)

Vaaratapahtumassa potilasturvallisuus vaarantuu esimerkiksi lääkityspoikkeaman seurauksena ja siitä aiheutuu tai voi aiheutua potilaalle haittatapahtuma. Vaaratapahtumat jaetaan läheltä piti -tilanteisiin ja haittatapahtumiin. Haittatapahtumassa potilaalle aiheutuu vaaratapahtuman seurauksena jokin konkreettinen haitta. Mikäli vaaratapahtumasta ei synny haittoja, on kyseessä läheltä piti -tilanne. (STAKES 2006: 6–7.)

Vaaratapahtumien ehkäisy tarkoittaa niille altistavien tapahtumaketjujen katkaisemista eli vaaratapahtumia edistävien tekijöiden ymmärtämistä, vaaratapahtumista oppimista sekä kykyä varoa niitä. Vaaroja voidaan ehkäistä keräämällä tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esimerkiksi raportointijärjestelmien avulla, tunnistamalla riskejä, selvittämällä virheille altistavat olosuhteet ja parantamalla organisaation toiminnan turvallisuutta kerätyn tiedon avulla. (Kinnunen – Helovuori 2019.)

2.2 Lääkehoidon vastuut ja lainsäädäntö

Ylin lääkehoitoa valvova viranomainen Suomessa on Sosiaali- ja terveysministeriö, joka säätää lait ja asetukset. Sen alaisuudessa toimivat Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira sekä aluehallintovirastot. Nämä toimijat vastaavat niille ositetun vastuun mukaisesti muun muassa lääkkeisiin, muihin valmisteisiin, lääkinnällisiin laitteisiin ja tarvikkeisiin, organisaatioiden ja ammattihenkilöiden toiminnan valvomiseen sekä palveluiden saatavuuden turvaamiseen liittyvistä tehtävistä. Potilas- ja työturvallisuutta kehittävät Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL, Työterveyslaitos TTL sekä Säteilyturvakeskus STUK. (STM 2020; Fimea 2020; Valvira 2020; THL 2020; TTL 2020; STUK 2020.)

Suomessa lääkehoitoa ohjaavat useat lääkehoitoon liittyvät lait ja asetukset. Huomionarvoisia niistä ovat erityisesti lääkelaki sekä laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä. Muita lääkehoitoa keskeisesti ohjaavia lakeja ovat huumausaineita ja alkoholia koskevat lait, veripalvelulaki sekä lääkkeiden määräämiseen liittyvät lait ja asetukset. Lääkitysturvallisuuteen liittyvät myös muun muassa potilasvakuutuslaki sekä asetus potilasasiakirjoista. (Läkelaki 395/1987; Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994; Veripalvelulaki 197/2005; Huumausainelaki 373/2008; STM:n asetus potilasasiakirjoista 298/2009; STM:n asetus lääkkeen määräämisestä 1088/2010; Alkoholilaki 1102/2017; Potilasvakuutuslaki 948/2019.)

Läkelain (395/1987) tarkoituksena on ylläpitää ja edistää lääkkeiden sekä niiden käytön turvallista ja tarkoituksenmukaista käyttöä. Lisäksi lain tarkoituksena on varmistaa lääkkeiden asianmukainen valmistus ja saatavuus maassa. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994) edistää potilasturvallisuutta sekä terveydenhuollon palvelujen laatua. Lain tarkoituksena on varmistaa, että kyseisessä laissa tarkoitettulla terveydenhuollon ammattihenkilöllä on ammattitoiminnan edellyttämä koulutus, muu riittävä ammatillinen pätevyys ja ammattitoiminnan edellyttämät muut valmiudet. Lain mukaan järjestetään myös terveydenhuollon ammattihenkilöiden valvonta terveyden- ja sairaanhoidossa. Lisäksi lain tarkoituksena on helpottaa ammatillisesti perusteltua terveydenhuollon ammattihenkilöiden yhteistyötä ja tarkoituksenmukaista käyttöä. Tässä laissa terveydenhuollon ammattihenkilöllä tarkoitetaan henkilöä, joka on kyseisen lain nojalla saanut ammatinharjoittamisoikeuden tai ammatinharjoittamisluvan sekä henkilöä, jolla kyseisen lain nojalla on oikeus käyttää terveydenhuollon ammattihenkilön ammattinimikettä.

Terveydenhuollon luvista ja valvonnasta vastaa Valvira, joka on Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan keskusvirasto. Valviran toimenkuvaan kuuluu muun muassa terveydenhuollon ammattihenkilöiden laillistus. Lisäksi Valviran toimintaan kuuluu terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja terveydenhuollon toimintayksiköiden toiminnan valvonta. (Valvira 2020.) Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on vuonna 2016 päivittänyt Sosiaali- ja terveysministeriön julkaiseman Turvallinen lääkehoito -oppaan. Opas on saatavilla verkossa. Turvallinen lääkehoito -oppaassa annetaan ohjeet toimintayksikön lakisääteisen lääkehoitosuunnitelman laatimiseen. Lääkehoitosuunnitelmassa määritellään yksikön lääkehoitoa ohjaavat erityispiirteet ja linjaukset sekä lääkehoitoon osallistuva henkilöstörakenne. Suunnitelman tulee sisältää myös lääkityspoikkeamia ehkäisevät toimintatavat sekä menettelyt mahdollisessa poikkeamatilanteessa. (Inkinen ym. 2016: 12–13.)

Sairaanhoitajalla on Valviran myöntämä oikeus toimia laillistettuna terveydenhuollon ammattihenkilönä (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994). Sairaanhoitaja osallistuu lääkehoidon suunnitteluun, toteuttamiseen ja seurantaan. Hän tiedottaa potilasta, tämän omaisia sekä muita tätä hoitavia ammattihenkilöitä lääkehoitoon liittyvistä asioista sekä osallistuu lääkehoitoa koskevaan päätöksentekoon. Lisäksi hän seuraa lääkehoidon toteutumista, arvioi sen vaikuttavuutta, tarkistaa lääkityksen sekä dokumentoi ja ohjaa lääkehoitoa. Hänen tulee osata tulkita ja ymmärtää lääkemääräys, suositella tarpeellisiksi arvioimiaan lääkityksiä ja pyytää lääkäriä tarvittaessa arvioimaan potilaan lääkitys. Sairaanhoitajalla on myös velvollisuus osallistua lääkkeiden vaikutusten, haittavaikutusten sekä niihin liittyvien haittatapahtumien seurantaan ja raportointiin. (Manias 2009; Pirinen ym. 2015; Inkinen ym. 2016: 27.)

Lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön ymmärrys lääkehoidon merkityksestä osana potilaan hoidon kokonaisuutta on turvallisen lääkehoidon edellytys. Sairaanhoitajalta edellytetään valmiuksia hoitaa sairaanhoitajan tehtäviä itsenäisesti ammattiin valmistumisen sekä työhön perehtymisen jälkeen. Sairaanhoitajan osaaminen varmistetaan työsuhteen alussa tarkastamalla ammattitutkintotodistus sekä huolehtimalla työhön perehdytyksestä. Tämän myötä sairaanhoitaja voi saada lääkehoitoon oikeuttavat luvat, jotka ovat pääsääntöisesti määräaikaista. Perehtyminen kuuluu uusien työntekijöiden lisäksi myös työelämästä pitkään poissa olleille työntekijöille. Perehtymisen laajuus arvioidaan ja vastuhenkilön kanssa tehdään suunnitelma perehtymisen käytännön toteutuksesta. Perehtymisvaiheen aikana suunnitelman toteutusta seurataan ja lopussa varmistetaan, että osaaminen on riittävää. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994; Inkinen ym. 2016: 31.)

Jokaisella työntekijällä on vastuu omasta perehtymisestään lääkehoitoon. Mikäli on sellaisia lääkehoitoon liittyviä asioita, joihin työntekijä ei ole saanut perehdytystä tai hänellä ei ole niihin riittävää osaamista, tulee hänen tuoda tämä esille. Jatkuvan ammattitaidon ylläpitämisen lisäksi jokaisen lääkehoitoa toteuttavan sairaanhoitajan velvollisuuksiin kuuluu määräajoin tehtävä osaamisen varmistaminen. Kaikkien lääkehoitoon osallistuvien laillistettujen sekä nimikesuojattujen terveydenhuollon ammattihenkilöiden tulee osoittaa osaamisensa organisaation ohjeiden mukaisesti 2–5 vuoden välein. Osaamisen varmistamiseen voi kuulua esimerkiksi tenttejä tai näyttöjä. Näytön vastaanottajana toimii laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö. Lääkehoitoluvat puolestaan antaa terveydenhuollon toiminnasta vastaava lääkäri. (Inkinen ym. 2016: 27, 31–33.)

Osaamisen dokumentointi aloitetaan jo opiskeluaikana. Sairaanhoitajaopiskelijat ovat vuodesta 2010 lähtien saaneet opintojen alussa käyttöönsä Lääkehoitopassin, jonka tarkoituksena on edistää lääkehoidon oppimista sekä varmistaa lääkehoito-osaamisen kehittyminen opiskelun aikana. Lääkehoitopassiin kirjataan suoritettut teoriaopinnot, lääkelaskenta ja lääkehoitotaidot. Opiskelija voi Lääkehoitopassin avulla seurata oman osaamisensa kehittymistä. (Sulosaari ym. 2014.)

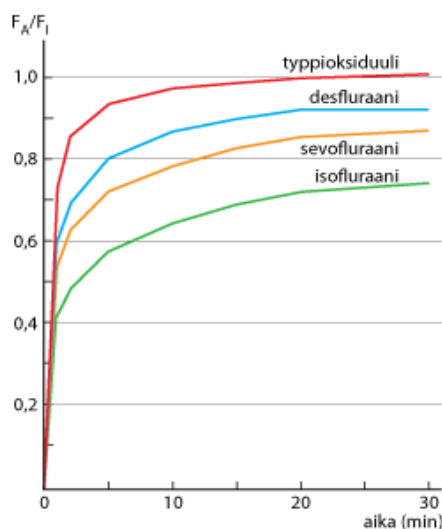
2.3 Yleisimmät anestesiassa käytettävät lääkeaineet

Yleisanestesia koostuu kolmesta komponentista. Nämä ovat anestesia eli tietoisuuden lamaaminen, analgesia eli kivuttomuus sekä lihasrelaksaatio. Lisäksi voidaan käyttää erilaisia puudutuksia itsenäisenä anestesiamenetelmänä tai vähentämään muun lääkityksen tarvetta. (Rosenberg ym. 2014: 350.) Härkäsen ym. (2013) tutkimuksessa todettiin yliopistosairaalan yleisimmäksi lääkityspoikkeaman syyksi väärä annos (n=174) sekä kolmanneksi yleisimmäksi väärä lääke (n=71). Härkänen (2014) nosti väitöstutkimuksessaan esiin hoitajien koulutustarpeet muun muassa puutteellisten lääkehoidon toteuttamiseen ja lääkeaineisiin liittyvien tietojen vuoksi. Myös Sulosaaren ym. (2014) tutkimuksessa mainittiin lääkkeiden farmakokineettisten ja farmakodynaamisten ominaisuuksien tunteminen välttämättömänä, jotta sairaanhoitaja kykenee käsittelemään ja annostelemaan lääkkeitä turvallisesti erilaisille potilasryhmille. Lääkehoidon osa-alueista teoriapohjalla huomattiin myös olevan pienin painotus sairaanhoitajien lääkehoidon koulutuksessa. Tämän työn teoreettisten lähtökohtien määrittelemiseksi esitellään yleisimmin käytössä olevia anestesiaan liittyviä lääkeaineita sekä niiden lääkehoidon turvallisuuden kannalta keskeisiä ominaisuuksia, jotka voivat vaikuttaa lääkityspoikkeamien ja niistä aiheutuvien haittatapahtumien syntyyn.

2.3.1 Anesteetit

Anesteetit ovat lääkeaineita, joilla lamautetaan potilaan keskushermoston toimintaa ohimenevästi siten, että potilas on tietämätön ympäristön tapahtumista, jolloin leikkauksen suorittaminen on mahdollista. Anestesia-aineet vaikuttavat elimistössä useissa eri kohdissa, ja ne annetaan potilaalle inhalaationa tai laskimon kautta. (Rosenberg ym. 2014: 91; Saano – Taam-Ukkonen 2017: 645–646.)

Inhaloitavia anesteetteja käytetään usein yleisanestesian ylläpitoon. Niiden käyttö yksinään ainoana anestesiamenetelmänä on harvinaista, mutta mahdollista esimerkiksi lasten pienissä toimenpiteissä. Inhalaatioanestesian turvallinen toteuttaminen vaatii hyvää tietämystä aineen ominaisuuksista ja vaikutuksista elimistöön. Inhalaatioanesteettien käyttäminen mahdollistaa anestesiainduktioon ja anestesiasta toipumiseen kuluvan ajan arvioimisen etukäteen. Tämän suhteen eri anestesia-aineilla on toisistaan poikkeavia ominaisuuksia, joista merkittävä on esimerkiksi aineen veri-kaasujakautumisvakio. Aineen alveolaariseen pitoisuuteen ja siten anestesian induktionopeuteen vaikuttaa, kuinka nopeasti keuhkoihin tuleva aine siirtyy alveoleista verenkiertoon, eli kuinka veriliukoista se on. Mikäli veri-kaasujakautumisvakio on pieni eli veriliukoisuus on vähäistä, aineen alveolaarinen pitoisuus kasvaa suureksi nopeasti (kuvio 1). Tällaisilla aineilla anestesiainduktio ja herääminen tapahtuvat nopeasti. Pienin veri-kaasujakautumisvakio on desfluraanilla ja typpioksiduulilla, kun taas suurin isofluraanilla. (Rosenberg ym. 2014: 86–87.)



Kuvio 1. Anestesia-aineen alveolaarisen pitoisuuden (F_A) lähestyminen sisään hengitettävän anestesia-aineen pitoisuutta (F_I). Pitoisuuksien tasapainottuminen on nopeampaa vähemmän veriliukoisilla aineilla, kuten desfluraanilla ja typpioksiduulilla. (Rosenberg ym. 2014: 87.)

Isofluraani on inhalaatioanesteetti, joka metaboloituu elimistössä hitaasti. Isofluraanin kohdalla tulee huomioida sen lihasrelaksaatiota ja nondepolarisoivien lihasrelaksanttien vaikutusta vahvistavat ominaisuudet. Inhalaatioanesteeteista isofluraanilla anestesian alku ja herääminen tapahtuvat hitaimmin. Desfluraani on isofluraania muistuttava aine, mutta eroaa tästä hieman molekyyliarakenteeltaan. Desfluraani soveltuu hyvin esimerkiksi päiväkirurgisten potilaiden anestesiaan, sillä toipuminen anestesiasta on nopeampaa kuin käytettäessä isofluraania. Desfluraani saattaa suurempina annoksina lisätä sympaattisen hermoston aktiivisuutta ja aiheuttaa hengitystieärsytystä. (Tunturi 2013; Rosenberg ym. 2014: 95–96.)

Sevofluraanilla on verrattain nopea induktiovaikutus, jolloin myös herääminen anestesiasta on sitä käytettäessä nopeaa. Tämän vuoksi se soveltuu hyvin lyhyisiin anestesiaoihin ja käytettäväksi esimerkiksi päiväkirurgisilla potilailla. Sevofluraanin käyttöä munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla potilailla ei aineen vapauttaman epäorgaanisen fluoridin vuoksi suositella, sillä se voi heikentää munuaisten toimintaa hetkellisesti entisestään. (Rosenberg ym. 2014: 97.)

Typpioksiduulilla on heikohko ja nopea anesteettinen vaikutus, joten anestesiataroituksessa sitä käytetään useimmiten vain anestesian ylläpitoon yhdessä muiden anestesia-aineiden kanssa. Joissakin sairaaloissa Suomessa sen käytöstä on luovuttu kokonaan. (Tunturi 2013; Rosenberg ym. 2014: 351.) Typpioksiduuli suurentaa kaasutilojen tilavuutta, jolloin se vaikuttaa myös esimerkiksi endotrakeaaliputken kalvosimeen suurentavasti. Tällöin kuffinpaineen valvonnan tärkeys anestesian aikana korostuu. (Rosenberg ym. 2014: 94.)

Laskimoanesteetteja käytetään yksinään niin sanotussa TIVA-anestesiassa, jossa potilas hengittää ainoastaan happi-ilmaseosta ja anestesiaa ylläpidetään antamalla lääkettä laskimoon yleensä jatkuvana infuusiona, joskus useina kerta-annoksina. Laskimoanesteetit toimivat myös osana balansoitua anestesiaa, jolloin anestesiainduktio toteutetaan laskimoon annettavalla anesteetilla ja ylläpito inhaloitavalla anesteetilla. (Rosenberg ym. 2014: 101, 356–357.)

Veressä osa laskimoanesteetista sitoutuu plasman proteiineihin. Osa vapaaksi jäävästä lääkeaineesta erittyy elimistöstä sellaisenaan tai metaboliittina. Osa voi myös varastoitua elimistöön. Näin ollen vain pieni osa lääkkeestä jakautuu kudoksissa sijaitseviin kohdoreseptoreihin. Anestesiainduktio ja anestesiasta herääminen ovat laskimoanesteetteja käytettäessä yleensä nopeita. Lääkeaineilla on keskenään erilaisia farmakokineettisiä

ominaisuuksia, jotka osaltaan määrittävät vaikutuksen kestoja. (Rosenberg ym. 2014: 101–102.)

Propofoli on yleinen suonensisäisesti käytetty anestesia-aine, joka aiheuttaa muihin anestesia-aineisiin verrattuna vähemmän postoperatiivista pahoinvointia ja sekavuutta. Propofolin tärkein haitta on sen verenpainetta jyrkästi alentava vaikutus, joka täytyy ottaa huomioon huonokuntoisten potilaiden kohdalla. Muiden anestesia-aineiden tavoin propofoli lamaa hengitystä. Se ärsyttää verisuonia ja saa usein aikaan kirvelyä laskimossa. Koska kyseessä on rasvaemulsio, on hyvästä aseptiikasta huolehdittava ainetta annostellessa, sillä rasva toimii otollisena kasvualustana mikrobeille. Propofoli on laajalti syrjäyttänyt aikaisemmin käytetyn tiopentaalin. Tiopentaalia käytetään lähinnä anestesiainduktiossa, mutta lyhyissä toimenpiteissä sillä voidaan myös ylläpitää anestesiaa. Myös tiopentaalin merkittävä haitta on sydämen minuuttitilavuuden pienenemisestä ja laskimoiden vasodilataatiosta johtuva hypotensio, mikä edellyttää varovaisuutta annostelussa. Tiopentaali aiheuttaa jonkin verran sekavuutta. Myös herääminen anestesiasta on hitaampaa kuin käytettäessä propofolia. (Rosenberg ym. 2014: 103–106; Saano – Taam-Ukkonen 2017: 645–646.)

Analgeettisia ja muista anesteeteista merkittävästi poikkeavia aineita ovat ketamiini ja S-ketamiini. Toisin kuin propofoli tai tiopentaali, ketamiini nostaa verenpainetta ja syketaajuutta eikä lamaa hengitystä. Tästä johtuen se soveltuu käytettäväksi huonokuntoisten ja hemodynaamikaltaan epästabiliin potilaiden anestesoissa. Verenpainetta nostavan vaikutuksensa vuoksi ketamiinia ei tule käyttää potilailla, joilla verenpaine tai kallonsisäinen paine on merkittävästi kohonnut. Ketamiini aiheuttaa myös syljenerityksen lisääntymistä. Lisäksi aine saa aikaan dissosiativisen anestesian, jonka aikana voi esiintyä hallusinaatioita ja pelkotiloja. Näitä esiintyy usein myös anestesian jälkeisinä tunteita. (Tunturi 2013; Rosenberg ym. 2014: 108–110; Saano – Taam-Ukkonen 2017: 646.)

Esilääkkeenä, sedatiivina ja anestesian tukilääkkeenä käytetään myös bentsodiatsepiineja, joita ovat midatsolaami, diatsepaami ja loratsepaami. Bentsodiatsepiineilla voidaan vähentää muiden anestesia-aineiden sekä opioidien tarvetta leikkauksen aikana. (Rosenberg ym. 2014: 107.) Midatsolaami on voimakkaasti sedatiivinen nopea- ja lyhytvaikutteinen lääkeaine, joka tulee haittavaikutusten välttämiseksi annostella rauhalliseen tahtiin. Diatsepaami on nopea- ja keskipitkävaikutteinen, kun taas loratsepaami keskipitkävaikutteinen. Bentsodiatsepiinit laskevat verenpainetta ja lamaavat hengitystä. Niiden vaikutus voidaan tarvittaessa kumota antidootti flumatseniililla. (Tunturi 2013; Saano – Taam-Ukkonen 2017: 646–647.)

2.3.2 Analgeetit

Opioideja käytetään anestesoissa analgesian aikaansaamiseksi. Niiden käyttötapa riippuu muun muassa aineen vaikutusajasta (taulukko 1). Fentanyyli on yleisesti käytettävä lyhytvaikutteinen ja kohtuullisen vähän hemodynamiikkaan vaikuttava opioidi, jota annetaan potilaalle yleensä tarpeen mukaisina kerta-annoksina anestesian aikana. Fentanyyliä lyhytvaikutteisempia alfentaniilia ja remifentaniilia taas annetaan yleensä jatkuvana infuusiona. Remifentaniilin vaikutus alkaa ja loppuu hyvin nopeasti, joten sen infuusionopeudesta tulee huolehtia anestesian aikana tarkasti. (Tunturi 2013; Rosenberg ym. 2014: 121.)

Taulukko 1. Laskimoon annettavien opioidien ominaisuuksia (Rosenberg ym. 2014: 121).

Opioidi	Annos (mg)	Vaikutuksen alku (min)	Enimmäisvaikutuksen ajankohta (min)	Vaikutuksen kesto
Morfiini	5	5	20	Pitkä
Fentanyyli	0,05	1–2	5	Melko lyhyt
Alfentaniili	0,3	1	2	Lyhyt
Sufentaniili	0,01	1–2	4	Melko lyhyt
Remifentaniili	0,02	< 1	1–2	Lyhyt, käytetään infuusiona

Suonensisäisesti käytettynä opioideilla on hyvin kapea terapeuttinen leveys ja niiden vakavimpana haittavaikutuksena on hengityksen lamaantuminen, joten annostelun on oltava huolellista. Yleisanestesiassa tämä ei aiheuta ongelmia, sillä hengitys tapahtuu yleensä muutenkin keinotekoisesti. Opioidiyliannostus kumotaan naloksonilla. (Rosenberg ym. 2014: 118–121.) Opioidit aiheuttavat myös pahoinvointia ja oksentelua sekä histamiinin vapautumisesta johtuvaa kutinaa. Lisäksi erityisesti remifentaniili aiheuttaa hypotensiota ja laskee sydämen sykettä. (Saano – Taam-Ukkonen 2017: 648–649.)

2.3.3 Lihasselaksantit

Lihasselaksantit estävät hermo-lihasliitosten toiminnan. Lihasselaksaatiolla tarkoitetaan sitä, kun hermo-lihasliitosten toiminnan salpaus saa aikaan lihasten supistumiskyvyn heikkenemisen ja sammumisen, mikä mahdollistaa leikkauksen suorittamisen. Lihasselaksantteja käytetään yleisesti anestesian aloituksessa ja ylläpidossa. (Saano – Taam-Ukkonen 2017: 653.)

Nondepolarisoivat lihasrelaksantit ovat ominaisuuksiltaan hyvin toistensa kaltaisia lukuun ottamatta tiettyjä toisistaan eroavia sivuvaikutuksia sekä vaikutuksen kestoa. Ne aiheuttavat hermo-lihasliitoksen salpauksen estämällä asetyylikoliinin kiinnittymisen reseptoriinsa. Tyypillisesti anestesoissa käytetään lähinnä keskipitkävaihteisia lihasrelaksantteja, kuten rokuronia, vekuronia, atrakuuria tai sisatrukuuria, sillä pitkävaikutteisten lihasrelaksanttien käyttöön liittyy merkittävä riski jäännösrelaksaatiosta ja näin ollen heräämisen jälkeisestä hypoksiasta. (Rosenberg ym. 2014: 125–129.)

Depolarisoivista lihasrelaksanteista anestesoissa käytetään nykyisin ainoastaan suksametonina. Suksametonin vaikutus perustuu depolarisaatioon, joka estää lihasten supistumisen. Aineella on lukuisia haittavaikutuksia, mikä on vähentänyt sen kliinistä käyttöä viime vuosina. Suksametonin nopean vaikutuksensa puolesta kuitenkin oivallinen niihin anestesian aloituksiin, joissa intubaatio täytyy saada suoritettua nopeasti. Sitä käytetään esimerkiksi Crush-induktioiden yhteydessä. Se soveltuu myös pieniin ja nopeisiin toimenpiteisiin. Suksametonin annon jälkeen potilailla nähdään yleisesti faskikulaatioita eli ei-tahdonalaista lihasnykinää. Lisäksi saattaa esiintyä lihaskipuja, mahalaukun-, silmän- ja kallonsisäisen paineen nousua, vaikutuksia verenkiertoelimistöön, hyperkalemiaa sekä malignia hypertermiaa. (Tunturi 2013; Rosenberg ym. 2014: 129–132.)

Anestesian lopetuksessa lihasrelaksantti kumotaan vasta-aineella. Nondepolarisoivien lihasrelaksanttien kumoamiseen käytetään glykopyrrooni–neostigmiini-yhdistelmävalmistetta. Rokuronin ja vekuronin spesifinen antidootti on sugammadeksi. Lihasrelaksantin vasta-aineet annostellaan intravenöösinä kerta-annoksena. Depolarisoivalle suksametonille ei ole vasta-ainetta. Relaksaation kumoutumisen jälkeen potilasta ja erityisesti tämän hengitystä tulee tarkkailla mahdollisen jäännösrelaksaation varalta. (Saano – Taam-Ukkonen 2017: 650–651.)

2.3.4 Muita anestesiassa käytettäviä lääkeaineita

Antikolinergisillä atropiinilla ja glykopyrroonilla voidaan nostaa sydämen sykettä silloin, kun esimerkiksi opioidilääkitys aiheuttaa potilaalle bradykardiaa anestesian aikana. Atropiini ja glykopyrrooni toimivat lisäksi esilääkkeenä, jolloin niiden käyttöindikaatio on syljen ja liman erityksen vähentäminen esimerkiksi hengitysteiden täyhystyksissä sekä suun alueen leikkauksissa. (Rosenberg ym. 2014: 253.) Sydän- ja verisuonitauteja sairastavien potilaiden kohdalla tulee annostelussa olla erityisen varovainen. Hypotension hoitoon anestesian aikana käytetään sympatomimeettejä, kuten adrenaliinia, dopamiinia,

efedriiniä, etilefriiniä, fenyylietriiniä tai noradrenaliinia. Nämä lääkeaineet lisäävät sydämen työmäärää sekä altistavat rytmihäiriöille. (Tunturi 2013; Saano – Taam-Ukkonen 2017: 651.)

Droperidolia käytetään postoperatiivisen pahoinvoinnin ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Lyhyen plasman puoliintumisaikansa vuoksi se annetaan leikkauksen loppuvaiheessa. Lääkeaine voi aiheuttaa sedaatiota ja väsymystä leikkauksen jälkeen. Merkittävä tunnettu haitta on myös sydämen pidentynyt QT-aika, joten lääkettä annosteltaessa potilaan tulee olla EKG-monitoroituna. Pitkä QT -oireyhtymää sairastaville lääkettä ei tule antaa ollenkaan. Postoperatiiviseen pahoinvointiin käytetään myös muita lääkeaineita, kuten serotoniinireseptorin salpaajia, esimerkiksi ondansetronia. Tämän ryhmän lääkeaineet ovat tyypillisesti hyvin siedettyjä ja mahdolliset haittavaikutukset ovat lieviä ja kestoaltaan lyhyitä. Hyvin siedetty pahoinvointia ennaltaehkäisevä ja hoitava lääkeaine on myös glukokortikoideihin kuuluva deksametasoni, jonka vaikutus alkaa huomattavasti droperidolia ja ondansetronia hitaammin. Siksi deksametasoni annostellaan jo anestesiainduktion yhteydessä. (Rosenberg ym. 2014: 813–814.)

Puudutuksia käytetään anestesoissa sekä itsenäisenä anestesiamenetelmänä että yleisanestesioiden yhteydessä. Erilaisia puudutusmuotoja ovat pintapuudutus, infiltraatiopuudutus sekä regionaaliset puudutukset, kuten johto-, laskimo- ja sentraaliset puudutukset. Puudutuksissa on aina käytettävä pienintä mahdollista määrää puudutetta, sillä suuret puuduteainemäärät voivat altistaa puudutemyrkytykselle. Pistopaikka varmistetaan aina huolellisesti, jotta puudutetta ei ruiskuteta verisuoneen tai hermoon. Puudutetun potilaan vitaalinelintoimintoja tulee seurata tarkasti mahdollisten haittavaikutusten vuoksi. Puudutuksilla on myös lukuisia vasta-aiheita, joita ovat esimerkiksi veren hyytymishäiriöt ja antikoagulanttihoito, pistokohdan tulehdus ja sepsis. Hypovoleemisilla, sydänsairailta, epilepsiaa sairastavilla tai vakavasta hengitysvajauksesta kärsivillä ei yleensä käytetä spinaali- ja epiduraalipuudutuksia. (Saano – Taam-Ukkonen 2017: 631–633.)

3 Työn tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, millaisia intraoperatiivisessa anestesiahoitotyössä hyödynnettäviä lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja on olemassa ja mi-

ten nämä keinot ovat vaikuttaneet leikkaus- ja anestesiayksiköissä tapahtuviin lääkityspoikkeamiin. Tutkimusote oli pääosin kuvaileva, vaikka mukana oli myös määrällisiä elementtejä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa koskien lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja anestesiahoitotyössä sekä kartoittaa aiheeseen liittyviä jatkotutkimushaasteita kotimaiseen tutkimukseen. Opinnäytetyöprosessi lisäsi tekijöiden farmakologista tietopohjaa sekä asiantuntijuutta koskien turvallista lääkehoitoa. Lisäksi työn tekeminen opetti tutkimuksellisen työn toteuttamista aineistolähtöisen kirjallisuuskatsauksen keinoin sekä kehitti tiedonhakuun ja alkuperäisaineiston kriittiseen arviointiin liittyviä taitoja. Työn tuloksia tullaan hyödyntämään oppimismateriaalina Metropolia Ammattikorkeakoulun hoitotyön opetuksessa.

Työtä ohjaavat kysymykset olivat:

1. Minkälaisia anestesiahoitotyön lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja on olemassa?
2. Ovatko nämä keinot vähentäneet anestesia- ja leikkausyksiköissä tapahtuvia lääkityspoikkeamia?

4 Tutkimusmenetelmät

Tarkempi tutustuminen tutkimusmetodologiaan valintoihin syvensi työn tekijöiden tietoa ja osaamista tutkimuksellisen työn toteuttamisessa. Metodien esittelyn avulla kuvattiin tavat saavuttaa etsittävää tietoa ja niiden suhteen tehtävillä valinnoilla oli vaikutusta myös kirjallisuuskatsauksen tulosten luotettavuuteen (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 17–18).

Työ toteutettiin kuvailevan kirjallisuuskatsauksen keinoin. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on luonteeltaan narratiivinen, ja sen tehtävänä on esitellä tai kuvata valittuun aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta, jolloin aikaisemmista tutkimustuloksista muodostetaan pohja uusille tutkimustuloksille. Tyypillisesti kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan julkaistuja tieteellisiä sekä vertaisarvioituja tutkimuksia. Kirjallisuuskatsaus jaetaan karkeasti kolmeen päätyyppiin, joita ovat kuvaileva kirjallisuuskatsaus, syste-

maattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmänä yleiskatsaus, jossa tutkimuskysymykset voidaan muodostaa huomattavasti vapaammin kuin käytettäessä esimerkiksi systemaattista kirjallisuuskatsausta tai meta-analyysia. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta voidaan käyttää myös luomaan uusia tutkimuskohteita systemaattiselle kirjallisuuskatsaukselle. Usein kirjallisuuskatsauksessa avautuu aiheeseen liittyviä uusia rakenteita ja näkökulmia, joista ei vielä ole tehty paljoa tutkimusta, mikä tekee menetelmästä erinomaisen jatkotutkimushaasteiden luomiseen. (Salminen 2011: 4–7; Stolt – Axelin – Suhonen 2015: 9; Torraco 2016.)

Useimmilla kirjallisuuskatsauksella on kaksi vaihtoehtoista tavoitetta, jotka ovat uuden tiedon tuottaminen tai olemassa olevan tiedon arviointi. Kirjallisuuskatsaus voi myös keskittyä vain kokoamaan vanhaa tietoa yhteen, tunnistamaan tutkittavassa ilmiössä esiintyviä ongelmia tai esittelemään aiheesta olemassa olevan tiedon ja tutkimuksen kehitystä kronologisesti. Kolme viimeistä ovat kuitenkin harvinaisempia kirjallisuuskatsauksen tavoitteita. (Baumeister – Leary 1997.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus menetelmänä tarjoaa mahdollisuuden yhdistää aiheeseen liittyviä laajoja ja hajanaisia aineistoja, joiden kaikkien etsiminen erikseen olisi lukijalle haastava tehtävä (Baumeister – Leary 1997). Tämän opinnäytetyön aiheesta löytyi pieni määrä luonteeltaan hajanaista tutkimusta, joten menetelmää pidettiin sopivana työhön. Myös muilta osin kuvaileva kirjallisuuskatsaus sopi työn menetelmävalinnaksi erinomaisesti, sillä se antoi mahdollisuuden aiheesta olemassa olevan tutkimuksen laaja-alaiseen tarkasteluun ja synteisien muodostamiseen ilman tarkkoja rajoja työssä käytettävän aineiston valinnan tai metodisten seikkojen suhteen (Salminen 2011: 6).

Opinnäytetyön prosessi eteni materiaalin hankinnasta ja tekstiaineiston analyysistä synteeseihin sekä johtopäätöksiin. Kirjallisuuskatsauksen ensimmäinen ja hyvin tärkeä vaihe oli kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen sekä tutkimusongelman määrittäminen, sillä tämä antoi suunnan koko prosessille. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa kysymyksenasettelun laajuus voi vaihdella ja se voi lisäksi sisältää erilaisia rajoja. Työtä ohjaavat kysymykset määriteltiin aiheeseen nähden relevanteiksi ja riittävän fokuusoituneiksi, mutta ei liian suppeiksi tai laajoiksi. Kysymysten määrittelyyn ja laajuuteen vaikuttivat myös käytössä olevat resurssit. Kysymyksiä muodostettaessa tehtiin alustavia kirjallisuushakuja, jotta saatiin käsitys aiheesta olemassa olevan kirjallisuuden määrästä sekä varmistettiin, ettei samasta aiheesta oltu juuri julkaistu kirjallisuuskatsausta. (Stolt ym. 2015: 9; 24–25.)

Kirjallisuuskatsauksen aineiston valintaa seuraava työvaihe oli aineiston analyysi. Analyysissä aineisto purettiin tutkittavaa ilmiötä käsitteleviin osiin induktiivisen sisällönanalyysin avulla. Tätä seurasi synteiesien muodostaminen analyysin perusteella saavutetun tiedon pohjalta. Synteeseissä aiheesta olemassa olevaa tietoa yhdistettiin kirjallisuuskatsauksen pohjalta esiin nousseisiin uusiin ideoihin luoden tuoreita näkökulmia aiheeseen. Lopuksi luotiin tulosten ja synteiesien pohjalta tarkemmat johtopäätökset sekä jatkotutkimushaasteet. (Torraco 2016.)

4.1 Aineiston sisäänotto- ja ulosjättökriteerit

Aineiston sisäänotto- ja ulosjättökriteerit olivat osa työn hakustrategiaa. Ne varmistivat, että katsaus pysyi suunnitellussa aiheessa. Tiedonhaussa löydetty potentiaalinen aineisto käytiin läpi ja lopullisessa kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettävät alkuperäistutkimukset valittiin etukäteen määriteltyjen sisäänotto- ja ulosjättökriteerien avulla. (Stolt ym. 2015: 26.)

Tämän työn alkuperäisaineiston tuli olla tieteellinen julkaisu tai akateeminen tutkimus. Aineistosta poissuljettiin kirjat, kirjallisuuskatsaukset, opinnäytetyöt, uutiset sekä kolumnit. Aineiston tuli olla alkuperäisartikkeli. Aineiston julkaisuvuoden tuli sijoittua vuosien 2010 ja 2020 väliin. Aineistona käytettiin vain suomen tai englannin kielellä julkaistuja artikkeleita.

Käytettävän aineiston tuli vastata työtä ohjaaviin kysymyksiin. Aineiston tuli sisältää sanat anestesia ja lääkityspoikkeama. Englanniksi aineistossa tuli mainita sanat anesthesia ja medical incident/error. Synonyymeiksi anestesiahoitotyölle hyväksyttiin myös sanat intraoperatiivinen sekä perioperatiivinen, englanniksi intraoperative ja perioperative.

Lisäksi tiedonhaun perusteella valittavan aineiston tuli olla saatavilla maksutta tai Metropolia Ammattikorkeakoulun tarjoamista maksullisista tietokannoista. Tämä rajasi ulkopuolelle muissa tietokannoissa mahdollisesti olevat maksulliset julkaisut ja artikkelit. Työssä käytettävät artikkelit (n=6) valittiin hakutuloksista ensin otsikon ja sitten tiivistelmän perusteella. Lopulliseen valintaan vaikuttivat myös koko teksti sekä sen pohjalta tehty alkuperäistutkimuksen laadun ja luotettavuuden arviointi.

4.2 Aineiston luotettavuuden ja laadun arviointi

Työhön valikoituvan aineiston luotettavuus pyrittiin takaamaan jo varhaisessa vaiheessa, kun määriteltiin sisäänotto- ja ulosjättökriteerejä. Aineiston valinnassa pyrittiin suosimaan mahdollisimman tuoreita lähteitä, joihin aikaisempi tutkimustieto oli kumuloitunut. Käytetyn aineiston lisäksi tutustuttiin myös tätä aiempaan tutkimukseen, mikä auttoi arvioimaan tiedon muuttumattomuutta ja oikeellisuutta. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 1997: 102–103.)

Aineiston luotettavuuteen sekä lähteiden asianmukaisuuteen vaikuttavia seikkoja tarkasteltiin aineistoon perehtymisen yhteydessä. Luotettavuutta arvioitaessa perehdyttiin muun muassa alkuperäistutkimuksen kirjoittajan tunnettuuteen sekä tämän arvovaltaan, joita voitiin tarkastella esimerkiksi julkaisujen määrän sekä niiden muiden julkaisujen lähteenä esiintymisen kautta. Myös julkaisijan luotettavuuteen ja arvovaltaan suhtauduttiin kriittisesti. Alkuperäisartikkelit kirjallisuuskatsaukseen valittiin alan luotettavista, vertaisarvioituista julkaisuista. (Hirsjärvi ym. 1997: 101–103.) Kun luotettavat, aihetta tukevat aineistot oli löydetty, ne käytiin läpi ja sisäänotto- sekä ulosjättökriteerien avulla valittiin työtä parhaiten palvelevat alkuperäisaineistot.

Alkuperäistutkimusten luotettavuutta sekä laatua arvioitiin tarkemmin vielä tiedonhaun loppuvaiheessa, kun valittiin kirjallisuuskatsaukseen lopullisesti päätyvät tutkimukset. Alkuperäistutkimusten laadunarvioinnissa kiinnitettiin huomiota sekä tutkimuksessa käytettyjen mittareiden että koko tutkimuksen perusteella saavutetun tiedon luotettavuuteen. Ennen laadunarviointia tutustuttiin Hoitotyön tutkimussäätiön suomentamiin Joanna Briggs Instituutin laatimiin laadunarvioinnin tarkistuslistoihin. Tutkimuksia luettaessa kiinnitettiin huomiota niiden validiteettiin ja reliabiliteettiin, kuten tutkimusmetodien soveltuvuuteen tarkasteltavalle ilmiölle, aineistonkeruun ja sen analysoinnin tarpeeksi tarkkaan kuvaukseen, otoksen tai sisällön laajuuteen sekä tutkimuksen eettisyyden ja luotettavuuden tarkasteluun. (Hotus 2019.)

Työn luotettavuuden takaamiseksi prosessiin ja aineiston keräämiseen varattiin myös riittävästi aikaa. Lisäksi työsuunnitelma esiteltiin opinnäytetyön seminaaritilaisuudessa, jossa opponentit antoivat palautetta prosessin ja tiedonhaun suunnittelusta.

4.3 Tiedonhaun kuvaus

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli muodostaa kokonaiskuva aikaisemmasta tutkimuksesta. Sen vaiheet pyrittiin kuvaamaan niin yksiselitteisesti, että lukija voi jällenpäin arvioida jokaisen vaiheen toteutustapaa ja luotettavuutta. (Stolt ym. 2015: 23.)

Kirjallisuuskatsauksen ensimmäinen vaihe oli kirjallisuushaku. Tämä sisälsi sekä varsinaiset haut että relevantin kirjallisuuden valintaprosessin. Aikaisemman kirjallisuuden hakuun muodostettiin strategia, koska hakuprosessi oli työn luotettavuuden kannalta keskeisin vaihe. Kirjallisuushakujen tarkoituksena oli tunnistaa ja löytää työtä ohjaaviin kysymyksiin parhaiten vastaava materiaali. (Stolt ym. 2015: 25–26.)

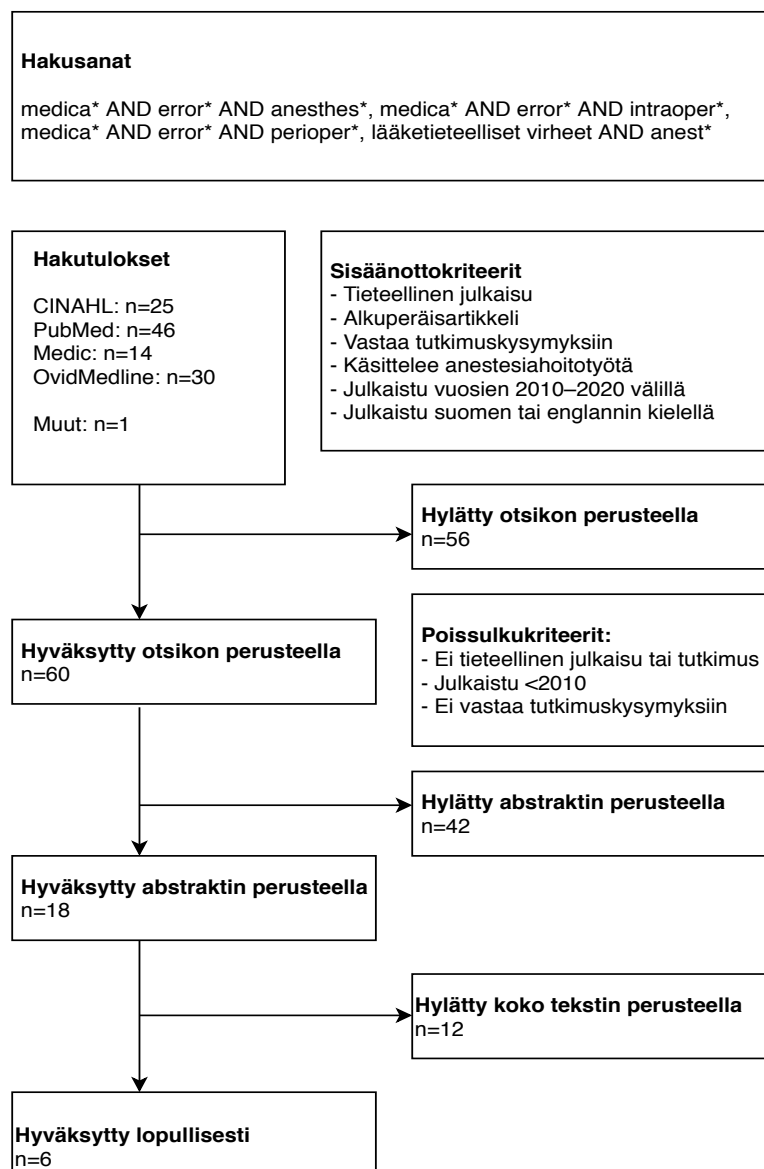
Työn tiedonhaku toteutettiin käyttämällä seuraavia sosiaali- ja terveysalan keskeisiä tietokantoja: CINAHL, PubMed, Ovid Medline ja Medic. Lisäksi aineistoa haettiin soveltuvin osin muista alan keskeisistä julkaisuista, jotka täyttivät aineiston sisäänottokriteerit. Tiedonhakuprosessi tallennettiin ja taulukoitiin (kuvio 2), jotta hakuprosessi voitiin tarvittaessa toistaa. Hakua varten määriteltiin aiheen kannalta keskeiset käsitteet ja niistä muodostetut hakusanat ja -lausekkeet (kuvio 2) (Stolt ym. 2015: 26).

Hakusanojen määrittelyn jälkeen suoritettiin tietokannoissa ensimmäinen tiedonhaku. Hakutulosten määrän rajaamiseksi haettiin artikkeleita, joiden otsikoissa määritellyt hakusanat esiintyivät. Tiedonhaku toistettiin vielä uudestaan mahdollisten uusien julkaisujen kartoittamiseksi. Hakua täydennettiin lisäksi manuaalisilla hauilla. Hakutuloksia saatiin yhteensä 116, joista valittiin ensiksi otsikon perusteella hyväksyttävä materiaali. Otsikon perusteella pois rajautuivat artikkelit, jotka eivät vastanneet työtä ohjaaviin kysymyksiin. Näihin lukeutuivat artikkelit, jotka eivät nimenomaisesti käsitelleet anestesiahoitotyötä, joissa ei selkeänä näkökulmana ollut lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy tai jotka käsitelivät esimerkiksi ainoastaan hammaslääketieteellisiä toimenpiteitä. Otsikon perusteella valikoitumatta jäi myös kirjallisuuskatsauksia. Lisäksi eri tietokannoista löytyi osin samoja artikkeleja, joista kaksoiskappaleet luonnollisesti rajautuivat pois.

Otsikon perusteella valittuihin artikkeleihin (n=60) perehdyttiin ensin abstraktin osalta. Myös tässä vaiheessa kiinnitettiin huomiota artikkeleiden soveltuvuuteen työn alkupe-
räistutkimukseksi sisäänotto- ja ulosjättökriteerien kautta. Lisäksi pois rajautui vielä tutkimuksia, joissa käsiteltiin yksinomaan ilmaantuneita lääkityspoikkeamia todentamatta varsinaisia ennaltaehkäisyn keinoja tai joissa tutkimuksen kohteena olivat opiskelijoiden

ohjaukseen liittyvät lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot. Myös pääosin muita kuin lääkityspoikkeamiin liittyviä potilasvahinkoja käsittelevät artikkelit hylättiin.

Abstraktin perusteella valituista tutkimuksista (n=18) valikoituivat koko tekstin perusteella varsinaiset kirjallisuuskatsauksessa käytettävät tutkimukset. Koko tekstiä luettaessa arvioitiin vielä tarkemmin alkuperäistutkimuksen soveltuvuutta juuri tähän kirjallisuuskatsaukseen sekä sen tuottamaa kontribuutiota tutkimuskysymyksiin nähden. Artikkeleita tarkasteltiin vielä niiden laadun ja luotettavuuden kautta. Lopulliseen tutkimukseen valittiin kuusi artikkelia. Kirjallisuuskatsauksessa käytettävä materiaali oli englanninkielistä, sillä suomenkielistä aineistoa ei löytynyt.



Kuvio 2. Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku

4.4 Kirjallisuuskatsaukseen valitut alkuperäistutkimukset

Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset esitellään työn liitteenä olevassa taulukossa (liite 1). Taulukko sisältää tiedot alkuperäistutkimuksen tekijöistä, julkaisijasta, julkaisu- vuodesta ja julkaisumaasta. Lisäksi taulukossa esitellään kunkin tutkimuksen tarkoitus, aineiston keruun ja analyysin menetelmät sekä keskeiset tulokset.

Kirjallisuuskatsauksen aineisto koostui kuudesta ulkomaalaisesta alkuperäistutkimuksesta. Tutkimuksista neljä oli tehty Yhdysvalloissa, yksi Kiinassa ja yksi Uudessa-Seelannissa. Kaikki tutkimukset olivat kvantitatiivisia, mutta ne sisälsivät lisäksi kvalitatiivisia piirteitä. Kaikki tutkimukset olivat englanninkielisiä.

Neljässä tutkimuksessa aineistoa kerättiin havainnoimalla. Yhdessä näistä tutkimuksista osa aineistosta kerättiin kyselylomakkeen sekä raportointijärjestelmän kautta. Kaksi alkuperäistutkimusta olivat tutkimusasetelmaltaan retrospektiivisiä, ja näissä aineisto kerättiin yksinomaan raportointijärjestelmän kautta tietokantaan tallentuneesta tiedosta.

Tutkimuksissa oli anestesiaa toteuttavien sairaanhoitajien lisäksi tutkittavina anestesiologeja sekä muuta leikkaussalissa työskentelevää anestesiaan osallistuvaa henkilöstöä. Kaikissa valituissa tutkimuksissa tutkimuksen kohteena olleiden lääkityspoikkeamien kuitenkin katsottiin liittyvän suoraan anestesiaa toteuttavan sairaanhoitajan työhön.

4.5 Sisällönanalyysi

Sisällönanalyysi valittiin kirjallisuuskatsauksen analyysimenetelmäksi, sillä se soveltui hyvin lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinojen luokitteluun. Kuvattava ilmiö voitiin menetelmän avulla esittää kattavasti mutta tiiviissä muodossa. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 165–166.) Tämän kirjallisuuskatsauksen alkuperäisaineisto koostui luonteeltaan kvantitatiivisista artikkeleista, mutta niissä esiteltyjä lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja koottiin yhteen kvalitatiivisen sisällönanalyysin avulla.

Aiheesta olemassa olevan ja työtä ohjaaviin kysymyksiin vastaavan tiedon vähäisen määrän sekä hajanaisuuden vuoksi aineisto analysoitiin induktiivisesti eli aineistolähtöisesti. Induktiivisessa analyysissä päätelmät esitettiin aineiston pohjalta ilman, että niitä ohjasivat aikaisemmat teoriat. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 167.) Analyysi eteni yksittäisistä havainnoista ja huomioista suurempien luokkien ja merkitysten muodostumiseen (Hirsjärvi ym. 1997: 248). Työn teoreettinen viitekehys rakentui teorian

käyttämiseen lähinnä aineistoa täsmentävänä ja tukevana materiaalina painottuen teoriataustan luomiseen.

Aluksi valittiin aineiston analyysiyksiköt. Tämän jälkeen alkuperäisaineistoon tutustuttiin ja se redusoitiin eli tiivistettiin aineiston keskeisimmät ja tutkimuksen kannalta merkitykselliset kohdat. Pelkistetyn aineiston pohjalta muodostettiin alaluokkia, joihin aineisto ryhmiteltiin. Näiden alaluokkien pohjalta suoritettiin abstrahointi eli suurempien yläluokkien muodostaminen. Yläluokista muotoutuivat aineiston analyysin pääkategoriat. Sisällönanalyysi taulukoitiin luokittain tulosten tarkastelua varten (liite 2). (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 166–171.)

Analyysin jälkeen alkoi aineiston tulkinta ja synteisien muodostaminen. Näiden avulla vedettiin työn varsinaiset johtopäätökset sekä luotiin vastauksia työtä ohjaaviin kysymyksiin. (Hirsjärvi ym. 1997: 214–215.) Sisällönanalyysin kautta kerättyihin lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisykeinoihin (liite 2) liitettiin tulosten tarkastelussa tutkimustieto siitä, miten kuvatut keinot olivat vaikuttaneet lääkityspoikkeamien määrään.

5 Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy anestesiahoitotyössä

Kirjallisuuskatsauksen tarkoitus oli selvittää, mitä anestesiahoitotyössä esiintyvien lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisykeinoja on olemassa ja miten nämä keinot ovat vaikuttaneet lääkityspoikkeamiin. Aineistosta nousi sisällönanalyysin myötä esiin erilaisia lääkityspoikkeamien esiintymiseen vaikuttaneita asioita, poikkeamien ennaltaehkäisykeinoja sekä näiden keinojen vaikutuksia. Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisykeinoja ja oteltiin tulosten tarkastelua varten sisällönanalyysissä muodostettujen kolmen pääkategorian mukaan. Pääkategorioiksi muodostuivat teknologia, työympäristö sekä työkuultuuri. Näihin tuloksiin yhdistettiin ennaltaehkäisykeinojen avulla saavutettuja tuloksia ja luotiin synteesejä johtopäätösten tekemistä varten.

5.1 Teknologia

Teknologisilla ratkaisuilla tähdättiin vaikuttamaan erityisesti lääkehoidon kirjaamiseen sekä oikeaan lääkkeeseen ja oikeaan annokseen liittyviin lääkityspoikkeamiin. Molemmissa pääasiallisesti teknologista järjestelmää käsittelevissä tutkimuksissa järjestelmän käyttö vähensi lääkityspoikkeamien määrää merkittävästi. Tutkimuksissa kuitenkin huomattiin, että järjestelmillä oli vaikutusta pääosin vain lääkehoidon kirjaamiseen liittyvien

poikkeamien vähentämisessä. (Merry ym. 2011; Wang – Du – Zhao – Ren – Zhang 2017.)

Merryn ym. (2011) tutkimuksessa SAFERSleep-tietokonejärjestelmän käyttö vähensi lääkityspoikkeamia 21 % verrattuna perinteisin järjestelmin tehtävään työhön. SAFERSleep-ohjelmassa on viivakoodinlukija lääkkeiden etiketeille, kaiuttimet, kosketusnäyttö sekä automaattinen kirjausominaisuus. Järjestelmä voi antaa lisäksi automaattisia varoituksia koskien esimerkiksi profylaktisen antibiootin antamista. Lisäksi järjestelmään sisältyvät anestesiatyöpisteen organisointia helpottavat lääketarjottimet, esitäytetyt ruiskut sekä suuret ja värikoodien mukaan jaotellut lääke-etiketit.

Wangin ym. (2017) tutkimuksen kohteena oli automaattinen anestesiavaunu. Vaunussa jokainen selkeällä etiketillä merkitty lääke on erillään omassa läpinäkyvässä laatikossaan. Tietokone kirjaa jokaisen lääkkeen automaattisesti ja näyttää listan laatikoissa olevista lääkkeistä. Automaattista anestesiavaunua käytettäessä lääkityspoikkeamia esiintyi 7,3 %:ssa, kun taas perinteisin menetelmin 11,9 %:ssa tutkituista lääkkeenantotapah- tumista.

Kummassakin tutkimuksessa suurin osa vähentyneistä lääkityspoikkeamista oli kirjaamisvirheitä, eikä tulos antovirheiden suhteen ollut merkitsevä (Merry ym. 2011; Wang ym. 2017). Väärän lääkkeen ja lääkkeen antamatta jättämisen pohdittiin johtuvan pääosin lääkkeen antajaan liittyvistä tekijöistä, jolloin näihin ei voisi vaikuttaa elektronisin järjestelmin (Wang ym. 2017). Merryn ym. (2011) tutkimuksessa kaksi järjestelmän keskeisintä antovirheitä vähentävää tekijää olivat viivakoodin skannaus ennen lääkkeen anostelua sekä äänikomentojen pitäminen aktiivisena. Kirjaamisvirheiden katsottiin aiheuttavan potentiaalisia vaikutuksia potilaan hoitoon lähinnä toimenpiteen jälkeisessä hoidossa ja tilanteissa, joissa potilasta hoitava henkilökunta muutoin vaihtuu. Cierniakin, Gauntin ja Grissingerin (2018) tutkimuksessa tuotiin esiin oikeellisten kirjausten tärkeys yksiköiden välillä tapahtuvien potilassiirtojen yhteydessä. Tärkeänä pidettiin esimerkiksi potilaan allergioita sekä edellisten lääkeannosten antoajankohtia koskevien tietojen siirtymistä muuttumattomina seuraavaan hoitavaan yksikköön. Käyttökelpoisena välineenä nähtiin potilastietojärjestelmä, johon lääkkeenannot kirjautuvat reaaliaikaisesti mukaan lukien jatkuvat infuusiot, kipupumpun kautta annostellut lääkkeet sekä antibiootit.

Kirjaamiseen ja monitorien katsomiseen todettiin SAFERSleep-järjestelmää käytettäessä kuluvan vähemmän aikaa, mikä vapautti enemmän resursseja potilaan tarkkailuun.

Toisaalta monitorin kautta suoritettujen reaktioaikatestin mukaan reagointi monitoreissa tapahtuviin muutoksiin tämän myötä hidastui. Myös lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen ja annosteluun käytettiin järjestelmän myötä enemmän aikaa. Tutkittavien itse raportoimassa työkuormassa ei ollut eroa järjestelmän kanssa ja ilman järjestelmää tehtävän työn välillä. (Merry ym. 2011.)

Sekä Merry ym. (2011) että Wangin ym. (2017) tutkimuksissa tutkittavat pitivät elektronista järjestelmää perinteisiä menetelmiä parempana. Potilaille aiheutuneiden haittatapahtumien määrään nämä elektroniset järjestelmät eivät tuoneet eroa. Nanjin, Patelin, Shaikhin, Segerin ja Batesin (2016) tutkimuksessa taas todettiin, että viivakoodien kautta toimiva kirjaamisjärjestelmä olisi voinut estää 17 % tutkimusjaksolla esiintyneistä lääkityspoikkeamista (n=153) ja 25,5 % potentiaalisista haittatapahtumista (n=91). Varsinaisia potilaalle aiheutuneita haittatapahtumia kirjaamisjärjestelmän ei olisi katsottu voivan estää. Viivakoodien kautta kirjaamisen nähtiin voivan vaikuttaa pääosin kirjaamispoikkeamien syntyyn. Lääkkeisiin liittyvällä päätöksenteon tuella poikkeamista olisi voinut jäädä tapahtumatta 28,8 % ja haittatapahtumista 58,8 %. Tämän katsottiin voivan vähentää erityisesti väärään lääkkeeseen ja annokseen liittyviä poikkeamia. Järjestelmien antamat hälytykset taas olisivat voineet estää 52,9 % poikkeamista ja 94,1 % haittatapahtumista. Yksittäistä poikkeamaa katsottiin voitavan ennaltaehkäistä useilla ratkaisuilla.

Leahyn, Levoien, Zurakowskin, Baierin sekä Brustowiczin (2018) tutkimuksessa osana lääkitysturvallisuusohjelmaa kokeiltiin lasten anestesiaoihin kohdennettua infuusiopumpuihin asennettua kirjastoa, joka sisältää tiedon lapsen painon mukaisista suositelluista lääkeannoksista. Järjestelmä pakottaa kaksoistarkistamaan potilaan painon ja lääkeannoksen. Mikäli annos on suositeltujen rajojen yläpuolella, annos tulee vahvistaa erikseen. Lääkitysturvallisuusohjelma kokonaisuutena vähensi lääkityspoikkeamien määrää, mutta yksittäisen keinon vaikutusta ei voitu arvioida.

5.2 Työympäristö

Työympäristöön liittyvät lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot liittyivät erityisesti lääkkeiden ja työpisteen standardoituun järjestelyyn sekä keinoihin, joilla pyrittiin vähentämään lääkeruiskujen sekoittumista toisiinsa. Työympäristöön liittyvät lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot vähensivät poikkeamia. (Merry ym. 2011; Grigg ym. 2017.)

Griggin ym. (2017) tutkimuksessa tutkittiin yli kolmen vuoden ajan kehitettyä AMT-järjestelmää. AMT on kehitetty palvelemaan anestesiatyöpisteen järjestelmällisyyttä mahdollisimman monissa erilaisissa anestesoissa. Tärkeimmät sen avulla tavoitellut hyödyt ovat standardoitu lääkkeiden sijoittelu jokaisella anestesiatyöpisteellä, lääkeruiskujen sekoittumisen minimointi, tyhjän tilan hyödyntäminen sekä lääkkeiden tai tarvikkeiden etsimiseen käytetyn ajan ja kognitiivisen työkuorman vähentäminen. AMT-piste koostuu omista lokeroista yleisimmille lääkkeille tai lääkeryhmille sekä pöytätilasta, jota voidaan käyttää lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen ja muiden lääkkeiden sekä tarvikkeiden säilytykseen.

AMT-järjestelmää käytettäessä sairaalan raportointijärjestelmän kautta ilmoitettujen lääkityspoikkeamien määrä väheni edellisvuoden 1,24:stä 0,65:een tuhatta anestesiaa kohden. Järjestelmä vähensi erityisesti lääkeruiskujen tunnistamiseen, lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen, lääkelaskuihin sekä lääkkeenannon ajoitukseen liittyviä poikkeamia. Poikkeamien, joita ei järjestelmän avulla voitu hallita, kuten lääkeresepteihin tai lääkeinfuusioihin liittyvät poikkeamat, määrässä ei tapahtunut muutoksia. Myöskään varsinaisten haittatapahtumien määrää järjestelmä ei vähentänyt. (Grigg ym. 2017.)

Simulaatio-olosuhteissa suoritettu osa tutkimusta näytti myös samansuuntaisia tuloksia koskien AMT-järjestelmän toimivuutta lääkityspoikkeamien vähentämisessä. Simulaatio-osa antoi ymmärrystä myös muista lääkityspoikkeamiin vaikuttavista tekijöistä. Kaikissa simulaatioissa käytettiin esitetyttä atropiini- ja adrenaliiniruiskuja, mutta näihin lääkkeisiin liittyvien lääkityspoikkeamien määrä oli silti merkittävästi suurempi ryhmässä, joka ei käyttänyt AMT-työpistettä. Tämän perusteella organisoidun työpisteen järjestyksen todettiin vähentävän lääkelaskuihin liittyviä poikkeamia myös silloin, kun käytetään esitetyttä ruiskuja. Tämän nähtiin liittyvän järjestelmän tuottamaan kognitiivisen työkuorman vähenemiseen. (Grigg ym. 2017.)

Lasten anestesoissa kirjallinen lista akuuttihoitolääkkeiden annoksista potilaan painon mukaan nähtiin tekijänä, joka voisi vähentää lääkelaskuihin liittyviä poikkeamia. (Grigg ym. 2017.) Myös Leahyn ym. (2018) tutkimuksen kohteena olevan sairaalan lääkitysturvallisuusohjelmassa oli sama käytäntö, joka toteutettiin elektronisesti asentamalla lääkkeiden painonmukaiset ohjeistukset infuusiopumppuihin.

Griggin ym. (2017) tutkimuksen AMT-järjestelmän erityisinä hyötyinä mainittiin sen edullinen hinta ja helppokäyttöisyys. Järjestelmä koettiin lisäksi helppona tuoda osaksi työyksikön normaalia työnkulkua. Nanjin ym. (2016) tutkimuksessa tuotiin esiin juuri manuaalisten

ratkaisujen varmistaminen työtilassa, mikäli elektroninen järjestelmä lakkaisi yllättäen toimimasta.

Merryn ym. (2011) tutkimuksessa käytettyyn SAFERSleep-järjestelmään kuuluivat niin ikään esitetyt ruiskut, suuret ja värikoodatut lääke-etiketit sekä ruiskujen ja ampullien määrätty järjestys työpisteellä. Vaikka SAFERSleep kokonaisuutena vähensi suurelta osin kirjaamiseen liittyviä lääkityspoikkeamia, myös lääkkeenantoon liittyvät poikkeamat vähenivät 0,17:llä poikkeamalla sataa lääkkeenantotapahtumaa kohden.

5.3 Työkulttuuri

Aineistosta nousivat esiin myös työkulttuurin, yhteisten päämäärien ja asenteiden sekä moniammatillisen yhteistyön merkitys lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyssä. Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy työkulttuurin muuttamisen keinoin tuli esiin erityisesti Leahyn ym. (2018) tutkimuksessa, jossa lääkityspoikkeamat vähenivät merkittävästi tutkimuksen kohteena olleessa sairaalassa toimeenpannun lääkitysturvallisuusohjelman myötä. Lääkitysturvallisuusohjelma alkoi henkilökunnan tiedottamisella yhteisestä tavoitteesta vähentää lääkityspoikkeamia ja lisätä niiden raportointia. Lääkitysturvallisuusohjelmaan sisältyi myös tutkimuksen viimeisen kolmen vuoden aikana periaate nollatoleranssista lääkityspoikkeamien suhteen. Lääkitysturvallisuusohjelman mukaisten periaatteiden tahallisesta sivuuttamisesta linjattiin käytävän esimieskeskustelu.

Leahyn ym. (2018) tutkimuksessa esiintyi myös kaksoistarkistusten merkitys turvallisuudessa lääkehoidossa. Lääkitysturvallisuusohjelmaan sisältyi menettely, jossa jokaisella lääkkeitä anestesian aikana annostelevalla ammattilaisella tulee olla toinen ammattilainen, joka tarkistaa oikean potilaan, lääkkeen, annoksen, ajan ja antoreitin itsenäisesti. Menettelyn ulkopuolelle rajautuivat kuitenkin tavallisimmat anestesiassa käytettävät lääkkeaineet sekä esitetyt ruiskut. Menettelyllä pyrittiin vähentämään heikkoon kommunikointiin liittyviä lääkityspoikkeamia lääkkeiden annostelussa.

Moniammatillisuutta ja eri ammattiryhmien yhteistyötä hyödynnettiin Leahyn (2018) tutkimuksessa esimerkiksi siten, että apteekki saattaa käyttökuntoon osan lääkkeitä laimentamalla lääkkeitä valmiiksi ja esitäyttämällä ruiskuja standardoituihin lääkeannoksiin. Myös tämän avulla pyrittiin vähentämään erilaisista ja standardoimattomista toimintatavoista johtuvia poikkeamia esimerkiksi lääkkeiden laimennuksissa. Myös Cierniakin ym. (2018) tutkimuksessa suositeltiin esitetyt ruiskujen käyttöä. Nanjin ym. (2016) tutkimuksessa korostettiin tärkeänä lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinona myös

koulutettujen ja luotettavien myyjien valintaa koskien mahdollisia elektronisia ratkaisuja. Heidän tulisi toistuvasti tarkastaa ja kehittää teknologiaa käyttäjäpalautteen perusteella sekä kouluttaa työpaikalla kaikki työntekijät järjestelmien käyttöön.

On huomionarvoista, että yli 80 %:ssa Leahyn ym. (2018) tutkimuksessa raportoiduista lääkityspoikkeamista kyseessä oli väärä annos tai lääke. Lääkityspoikkeamat vähenivät tutkimusjakson aikana 69 % määrästä ennen lääkitysturvallisuusohjelman toimeenpanoa. Työkulttuuriin, toimintatapoihin ja asenteisiin liittyvät keinot siis osaltaan vähensivät suoraan lääkkeiden annosteluun liittyviä poikkeamia merkittävästi. Yksittäisen keinon vaikutusta lääkityspoikkeamien määrään ei kuitenkaan voitu arvioida useiden päällekkäisten interventioiden vuoksi.

Cierniakin ym. (2018) tutkimuksessa esitettiin yhtenä lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinona perioperatiivisten yksiköiden yhteydessä tapahtuvien potilassiirtojen ongelmakohtien määrittäminen sekä siirtokäytänteiden uudelleensuunnittelu ja standardointi. Erityisen tärkeänä kohtana potilassiirroissa nähtiin puutteellisen ja virheellisen potilastiedon minimointi. Samaten potilaskuljetuksiin liittyen nähtiin tärkeänä infuusiopumpujen turvallinen käsittely. Suurempiin järjestelmiin vaikuttavia rajoituksia ja standardointeja pidettiin yksilöön liittyviä tekijöitä, kuten harjoittelua ja koulutusta, vaikuttavampina keinoina ennaltaehkäistä lääkityspoikkeamia.

6 Johtopäätökset

Kirjallisuuskatsauksen aineisto osoitti, että lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyyn on tutkittu keinoja niin teknologian, työympäristön kuin työkuultuurin osalta. Näistä keinoista kaikki vähentävät lääkityspoikkeamia, vaikka osalla keinoista on vaikutusta vain tietyn tyyppisiin lääkityspoikkeamiin.

Teknologiset järjestelmät vähentävät pääosin vain lääkehoidon kirjaamiseen liittyviä poikkeamia, joita pidetään varsinaisen anestesiahoitotyön turvallisuuden kannalta muita poikkeamia vähemmän merkityksellisinä (Merry ym. 2011; Wang ym. 2017). Toisaalta reaaliaikaisella ja oikeellisella kirjaamisella on merkitystä yksiköiden välillä tapahtuvien potilassiirtojen yhteydessä ja hoitohenkilökunnan vaihtuessa (Merry ym. 2011; Cierniak ym. 2018). Käytettävien järjestelmien ei tulisi olla liian monimutkaisia, sillä teknologian myötä reaktioaika saattaa hidastua (Merry ym. 2011). Kaikkien anestesiahoitotyössä

käytettävien järjestelmien tulisi olla helppokäyttöisiä, ja yleensä erityisesti teknologisten ratkaisujen käyttö vaatii erillistä koulutusta (Grigg ym. 2017; Wang ym. 2017).

Teknologiset ratkaisut tai työympäristön standardoituun järjestykseen liittyvät järjestelmät eivät Merryn ym. (2011), Wangin ym. (2017) tai Griggin ym. (2017) tutkimuksissa vähentäneet varsinaisia potilaalle aiheutuneita haittatapahtumia. Näitä kuitenkin esiintyi tutkimusajanjaksoilla hyvin vähän. Nanjin ym. (2016) tutkimuksessa esiintyi runsaammin potentiaalisia sekä varsinaisia haittatapahtumia, ja näistä suuren osa katsottiin olevan ennaltaehkäistävässä erilaisin elektronisin tai työyksikön menettelyihin liittyvin ratkaisuin. Varsinaista kokeellista tutkimusta tämän tueksi ei kuitenkaan oltu tehty. Teknologisilla ratkaisulla, työympäristön järjestämisellä tai työkuultuuriin liittyvillä lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoilla ei näin ollen näytä olevan merkittäviä vaikutuksia varsinaisten haittatapahtumien määrään.

Standardoitu anestesiatyöpisteen järjestys vähentää kognitiivista työkuormaa ja helpottaa oikean lääkkeen, oikean annoksen sekä oikean ajoituksen toteutumista lääkehoidossa. Lisäksi standardoitu työpiste on lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinona edullinen ja helppokäyttöinen. (Grigg ym. 2017.) Lääkeruiskujen sekoittumisen ennaltaehkäisy värikoodatuin ja selkein etiketein vähentää lääkityspoikkeamia (Merry ym. 2011; Grigg ym. 2017; Wang ym. 2017).

Erialaisten järjestelmien yhdistely saattaisi olla tehokasta lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyssä. Teknologiset ratkaisut helpottavat lääkehoidon kirjaamista sekä hieman myös oikean annoksen ja lääkkeen varmistusta, työympäristön organisointi taas ennaltaehkäisee ruiskujen sekoittumista ja sujuvoittaa työtä standardoidun järjestyksen myötä. (Merry ym. 2011; Wang ym. 2017; Grigg ym. 2017.) Teknologisten järjestelmien tukena on hyvä olla vikatilanteiden varalta myös manuaalisia järjestelmiä. Lisäksi yksittäistä lääkityspoikkeamaa voi ennaltaehkäistä käyttämällä useampaa erilaista keinoa yhtä aikaa. (Nanji ym. 2016.)

Työkuultuurilla, toimintatavoilla, asenteilla ja eri ammattiryhmien välisellä yhteistyöllä on niin ikään vähentävä vaikutus useisiin erityyppisiin lääkityspoikkeamiin (Leahy ym. 2018). Suuriin järjestelmiin ja kokonaisuuksiin vaikuttavat keinot tuottavat tasaisempia tuloksia lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyssä kuin koulutus ja muut suoraan yksilöön vaikuttavat keinot (Cierniak ym. 2018).

7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää olemassa olevia anestesiahoitotyön lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja sekä niiden vaikutuksia lääkityspoikkeamien syntyyn. Työ toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyötä ohjasivat tekijöiden kiinnostus anestesiahoitotyön vaatimaan ja huolellisuutta vaatimaan toimintaympäristöön sekä siihen, kuinka lääkityspoikkeamia voidaan tällaisessa ympäristössä tehokkaimmin ennaltaehkäistä.

Varsinaisia hypoteeseja ei induktiivisen työotteen valinnan vuoksi luotu. Opinnäytetyöprosessin suunnitteluvaiheessa tutustuttiin kuitenkin aikaisempaan tutkimukseen yleisesti sairaanhoidon kentällä tapahtuvista lääkityspoikkeamista. Kirjallisuuskatsauksen alkuperäistutkimuksissa esiintyneet lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot olivat lopulta osin linjassa sen kanssa, mitä suunnitteluvaiheessa luetuissa kotimaisissa tutkimuksissa oltiin esitetty mahdollisiksi ratkaisuiksi lääkityspoikkeamiin. Näissä tutkimuksissa ehdotukset ja ratkaisut lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyyn liittyen koskivat pitkälti tarkkaavaisuuden ja huolellisuuden lisäämistä lääkehoitoprosessin aikana. Kirjallisuuskatsauksen perusteella erilaiset teknologiset ratkaisut ja työpisteen järjestelmällisyyteen tähtäävät järjestelmät vaikuttaisivat tukevan kyseisiä päämääriä. Myös esimerkiksi apteekin esittäytämät ruiskut ja helposti tunnistettavat lääke-etiketit parantavat huolellisuuden toteutumista lääkehoitoprosessissa.

Kotimaisissa tutkimuksissa korostettua lääkehoidon osaamisen ja koulutuksen vaikutusta lääkityspoikkeamien syntyyn anestesiahoitotyössä ei alkuperäisaineistossa ollut tutkittu ollenkaan, vaan tutkitut ratkaisut painottuivat yksilötasoa suurempien kokonaisuuksien ja järjestelmien hallintaan. Toisaalta tällaiset ratkaisut tuottavat pysyvämpiä, yksilön suoriutumisesta riippumattomampia tuloksia. Toisaalta taas anestesiassa käytettävien lääkkeiden voimakkaat vaikutukset potilaan peruselintoimintoihin sekä lääkkeiden annostelu pääosin intravenöösisti tukisivat ajatusta siitä, että anestesiaa toteuttavan sairaanhoitajan osaaminen koskien lääkkeiden farmakokinetiikkaa ja -dynamiikkaa tulisi olla korkealla tasolla.

Opinnäytetyön prosessi eteni suunnitelmien mukaan ja sille asetetut tavoitteet täyttyivät. Jo työtä suunniteltaessa oli tiedossa, että tutkimusta aiheesta oli tehty verrattain vähän. Tämä kavensi mahdollisuuksia luoda tulosten pohjalta yleistettäviä ja selkeitä johtopäätöksiä, mutta aikaan saatiin kuitenkin kohtuullisen kattava yleiskatsaus erilaisiin lääkitys-

poikkeamien ennaltaehkäisyn keinoihin. Anestesiahoitotyön turvallisuuskriittistä toimintaympäristöä palvelemaan on varmasti mahdollisuus kehittää vielä monenlaisia muitakin ratkaisuja, mutta näiden luomiseksi tarvitaan tavoitteellista turvallisuuskehitystyötä sekä systemaattisia juurisyysanalyyskejä lääkityspoikkeamista. Käytettyjen ratkaisujen tulisi myös olla yhteneviä eri toimijoiden välillä, jolloin eriävät käytänteet eivät aiheuttaisi vaaratilanteita työyksikön vaihtuessa.

Lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisy anestesiahoitotyössä on kompleksinen kokonaisuus, johon ei näyttäisi olevan olemassa vain yhtä hyväksi havaittua ratkaisua. Alati kehittyvä teknologia mahdollistaa uudenlaisten tuotteiden ja prosessien synnyn, mutta näiden tueksi tarvittaneen myös manuaalisia ratkaisuja. Teknologiset järjestelmät vähentävät anestesiahoitotyöhön liittyvää kognitiivista työkuormaa, mutta vaativat käyttäjältään toisinaan pitkää perehtymistä. Myös laitevalmistajan jatkuva tuki, ohjelmistojen päivittäminen sekä henkilökunnan jatkokoulutus ovat laiteturvallisuuden kannalta välttämättömiä. Työkulttuuriin liittyvät lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot ja erilaiset strukturoidut toimintamallit ovat jo osa anestesia- ja leikkausyksiköiden arkipäivää kotimaassa. Nähtäväksi jää, mitkä järjestelmät tai ratkaisut vakiintuvat käyttöön tulevaisuudessa, kun aiheesta saadaan lisää tutkimustietoa.

7.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön eettisyyttä ja luotettavuutta arvioitiin koko tutkimusprosessin ajan. Laadullisen työn kohdalla tulosten luotettavuuteen vaikuttavat muun muassa aiheen määrittely, käytettyjen menetelmien soveltuvuus suhteessa valittuihin tutkimuskysymyksiin, työn tavoitetta tukeva teoreettinen viitekehys, aineiston analyysin tarkka kuvaus, tavoitteeseen nähden relevantit tulokset sekä tulosten kriittinen tarkastelu. Lisäksi on hyvä nimetä selkeitä ja hyödynnettävissä olevia jatkotutkimushaasteita. (Malterud 2001; Torraco 2016; Snyder 2019.)

Opinnäytetyön tulosten siirrettävyyden takaamiseksi koko prosessi pyrittiin kuvaamaan tarkasti ja läpinäkyvästi (Malterud 2001; Stolt ym. 2015: 23; Torraco 2016). Tulee kuitenkin huomioida, että laadulliset tulkinnat ja johtopäätökset aineistosta vaihtelevat aina hienan sen mukaan, kuka aineistoa tulkitsee. Tämä ei silti heikennä tulosten luotettavuutta, vaan antaa laajempaa ymmärrystä tarkastellusta aiheesta. (Malterud 2001.) Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa hakustrategia ja aineiston valinta ovat systemaattista kat- sausta huomattavasti vapaamuotoisempia, joten kaikkia työtä ohjaaviin kysymyksiin vas-

taavia artikkeleita ei välttämättä löydetty ja sisällytetty kirjallisuuskatsaukseen. Silti erilaisten näkökulmien yhdistämiseen ja uusien teoreettisten mallien luomiseen kuvaileva kirjallisuuskatsaus on hyvä menetelmä, mikä on nähtävissä tämänkin opinnäytetyön tuloksissa ja johtopäätöksissä. (Snyder 2019.)

Malterudin (2001) mukaan refleksiivisyys eli kirjoittajien kyky ottaa huomioon omat lähtökohdansa sekä arvioida näiden vaikutusta tutkimuksellisen työn prosessiin ja tuloksiin on tärkeä laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointikriteeri. Tätä opinnäytetyötä tehtäessä huomioitiin kirjoittajien kokemattomuus kuvailevan kirjallisuuskatsauksen toteuttamisessa. Tämän vuoksi opinnäytetyöprosessin eri vaiheissa hyödynnettiin työn tekemisen tukena menetelmäkirjallisuutta sekä ulkopuolista ohjausta.

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmällisiin seikkoihin liittyvät eettisyyden ja luotettavuuden osatekijät huomioitiin jo työtä suunniteltaessa ja tutkimussuunnitelmaa tehtäessä. Työn edetessä kiinnitettiin huomiota tutkimussuunnitelman laadukkuuteen sekä tutkimusasetelman sopivuuteen, kuten myös työn myöhemmässä vaiheessa hyvin tehtyyn raportointiin. Tiedonhaku toteutettiin käyttämällä määriteltyjä hakusanoja ja tekemällä hakuja käytettävissä olevissa sosiaali- ja terveysalan tietokannoissa. Lisäksi aineistoa haettiin myös manuaalisin keinoin. Tiedonhaussa käytettäviä hakusanoja sekä tietokantoja tarkasteltiin kriittisesti ennen hakujen tekemistä. Tiedonhakuprosessi dokumentoitiin taulukoimalla sekä uusintahakuja että työn lukijoita varten. Kirjallisuuskatsauksen alkuperäisaineiston valinta kuvattiin kohta kohdalta. Jo tiedonhakuvaiheessa käytetyt hakusanat ja haun rajaukset kuitenkin vaikuttivat valittuun aineistoon sekä kirjallisuuskatsauksen tuloksiin. (Torraco 2016; Tuomi – Sarajärvi 2018: 149.) Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmänä hyvin vapaamuotoinen, joten sitä käytettäessä aineiston seulonta ei ole kovin tarkkaa eikä systemaattista (Salminen 2011: 7). Tämän vaikutukset valittuun aineistoon tulee ottaa huomioon. Lisäksi kirjoittajien omat intressit ja näkemykset haastavat aina tutkimuksellisen työn objektiivisuutta.

Opinnäytetyön aineistoksi valittiin sisäänotto- ja ulosjätkökriteerien perusteella lopullisesti kuusi artikkelia. Tutkimukseen valitut artikkelit oli julkaistu terveydenhuoltoalan ja lääketieteen arvostetuissa lehdissä. Kaikki artikkelit olivat käyneet läpi vertaisarvioinnin (peer-review). Alkuperäistutkimusten menetelmävalintoja ja tuloksista johdettuja päätelmiä pidettiin tiedonhaun loppuvaiheessa suoritetun vapaamuotoisen laadunarvioinnin pohjalta valideina ja reliaabeleina (Hotus 2019).

Opinnäytetyön aineistoksi hyväksytyjen artikkelien määrä oli pieni, sillä aiheesta löytyi melko vähän materiaalia. Tämä aineiston pieni koko tulee ottaa huomioon arvioitaessa tulosten ja johtopäätösten yleistettävyyttä sekä luotettavuutta. Kaikki alkuperäistutkimukset oli tehty Euroopan ulkopuolella ja niistä neljä oli toteutettu Yhdysvalloissa. Laajempi aineisto eri maista ja myös eurooppalaisen tai jopa kotimaisen tutkimuksen saaminen mukaan olisi lisännyt tulosten vertailukelpoisuutta.

Kaikissa alkuperäisaineiston artikkeleissa käsiteltiin lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyä, mikä loi temaattisen yhtenäisyyden aineistoon. Tutkitut lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinot eri artikkeleissa olivat kuitenkin keskenään hyvin erilaisia, eikä samankaltaisia keinoja oltu käsitelty kaikissa tutkimuksissa. Tämä heikensi artikkeleiden vertailukelpoisuutta ja johtopäätösten yleistettävyyttä.

Tämän opinnäytetyön kaikissa vaiheissa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä. Aikaisempaan tutkimukseen viitattiin asianmukaisesti ja alkuperäisen tutkijan työtä kunnioittaen läpi työn. Alkuperäisaineistoon tutustuttaessa sekä tuloksia arvioitaessa noudatettiin tarkkuutta ja huolellisuutta. Työn suunnittelu, toteutus, raportointi ja julkaisu täyttivät tieteelliselle tiedolle asetetut vaatimukset. (TENK 2012.)

7.2 Jatkotutkimushaasteet

Kirjallisuuskatsauksen aiheesta löytyi melko vähän aikaisempaa tutkimusta nimenomaan hoitotyön näkökulmasta. Yksittäisiä ja osin samankaltaisiakin lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyyn tähtääviä järjestelmiä oli tutkittu, mutta samasta järjestelmästä ei ollut olemassa useampaa tutkimusta. Luotettavien johtopäätösten aikaansaamiseksi sekä uusien keinojen vakioimiseksi osaksi jokapäiväistä hoitotyötä tarvitaan lisää tutkittua tietoa erilaisten järjestelmien ja menetelmien hyödyistä sekä heikkouksista. Myös henkilökunnan lisäkoulutuksen sekä sairaanhoitajien farmakologisen osaamisen vaikutusta lääkityspoikkeamiin tulisi tutkia pitkäaikaisissa projekteissa.

Suomessa tehty aihetta koskeva tutkimus rajoittuu pääosin siihen, minkälaisia lääkityspoikkeamia terveydenhuollon toimintayksiköissä tapahtuu ja minkälaiset tekijät poikkeamia aiheuttavat. Kirjallisuuskatsaukseen liittyen, varsinaisia lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyn keinoja koskien, ei löytynyt lainkaan kotimaista tutkimustietoa. Mikäli Suomen sairaaloiden anestesia- ja leikkausyksiköihin halutaan uusia ratkaisuja lääkitysturvallisuuden parantamiseksi, tulisi aiheesta toteuttaa laajoja tutkimusprojekteja myös kotimaassa.

Lähteet

Alkoholilaki 1102/2017. Annettu Helsingissä 28.12.2017.

Baumeister, Roy F – Leary, Mark R 1997. Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology* 1 (3). 311–320.

Cierniak, Kayla H – Gaunt, Michael J – Grissinger, Matthew 2018. Perioperative Medication Errors: Uncovering Risk from Behind the Drapes. *Pennsylvania Patient Safety Advisory* 15 (4).

Eichhorn, John H 2010. Consensus Recommendations for Improving Medication Safety in the Operating Room. *The Official Journal of the Anesthesia Patient Safety Foundation* 25 (1). 7–8.

Grigg, Eliot B – Martin, Lizabeth D – Ross, Faith J – Roesler, Axel – Rampersad, Sally E – Haberkern, Charles – Low, Daniel K W – Charlin, Kristen – Martin, Lynn D 2017. Assessing the Impact of the Anesthesia Medication Template on Medication Errors During Anesthesia: A Prospective Study. *Anesthesia & Analgesia* 124 (5). 1421–1422.

Haynes, Alex B – Weiser, Thomas G – Berry, William R – Lipsitz, Stuart R – Breizat, Abdel-Hadi, S – Dellinger, Patchen – Herbosa, Teodoro – Sudhir, Joseph – Kibatala, Pascience L – Lapitan, Marie Carmela M – Merry, Alan F – Moorthy, Krishna 2009. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 360. 491–499.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 1997. Tutki ja kirjoita. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Hoitotyön tutkimussäätiö 2019. Tutkimusten arviointikriteeristö. Verkkodokumentti. <<https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/>>. Viitattu 4.2.2020.

Huumausainelaki 373/2008. Annettu Helsingissä 30.5.2008.

Härkänen, Marja – Turunen, Hannele – Saano, Susanna – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen näkemykset lääkityspoikkeamien estämisestä erikoissairaanhoidossa. *Hoitotiede* 25 (1). 49–61.

Härkänen, Marja 2014. Medication-related Adverse Outcomes and Contributing Factors Among Hospital Patients: An Analysis Using Hospitals Incident Reports, the Global Trigger Tool Method, and Observations with Record Reviews. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta, hoitotieteen laitos. Väitöskirja. Saatavilla verkossa: <http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1636-5/urn_isbn_978-952-61-1636-5.pdf>.

Ikonen, Tuija S. – Aarnio, Pertti – Kangasmäki, Elisa – Karjalainen, Kalevi – Kontsas, Tiina – Kujala, Raija – Pauniahho, Satu-Liisa – Saario, Ilkka – Savunen, Timo – Sivula, Hilikka 2009. Tarkistuslista vähentää virheitä leikkaussaleissa. *Suomen lääkäri* 6. 516–517.

Inkinen, Ritva – Volmanen, Petri – Hakoinen, Suvi (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Tampere. Saatavilla verkossa: <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129969/URN_ISBN_978-952-302-577-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

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

Kinnunen, Marina – Helovuori, Arto 2019. Potilasturvallisuus. Teoksessa Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994. Annettu Helsingissä 28.6.1994.

Leahy, Izabela C – Lavoie, Meghan – Zurakowski, David – Baier, Amanda W – Brustowicz, Robert M 2018. Medication Errors in a Pediatric Anesthesia Setting: Incidence, Etiologies, and Error Reduction Strategies. *Journal of Clinical Anesthesia* 49. 107–111.

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea 2020. Tietoa Fimeasta. Verkkodokumentti. <https://www.fimea.fi/tietoa_fimeasta/>. Viitattu 6.4.2020.

Läkelaki 395/1987. Annettu Helsingissä 10.4.1987.

Maailman terveysjärjestö WHO 2020. WHO Surgical Safety Checklist. Verkkodokumentti. <<https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/checklist/en/>>. Viitattu 6.4.2020.

Manias, Elizabeth 2009. Pharmacology Content in Undergraduate Nursing Programs: Is There Enough to Support Nurses in Providing Safe and Effective Care?. *International Journal of Nursing Studies* 46 (1). 1–3.

Malterud, Kirsi 2001. Qualitative Research: Standards, Challenges, and Guidelines. *Lancet* 358 (11). 483–488.

Merry, Alan F – Webster, Graig S – Hannam, Jacqueline – Mitchell, Simon J – Henderson, Robert – Reid, Papaarangi – Edwards, Kylie-Ellen – Jardim, Anisoara – Pak, Nick – Cooper, Jeremy – Hopley, Lara – Frampton, Chris – Short, Timothy G 2011. Multimodal System Designed to Reduce Errors in Recording and Administration of Drugs in Anaesthesia: Prospective Randomised Clinical Evaluation. *BMJ* 343. D5543.

Nanji, Karen C – Patel, Amit – Shaikh, Sofia – Seger, Diane L – Bates, David W 2016. Evaluation of Perioperative Medication Errors and Adverse Drug Events. *Anesthesiology* 124 (1). 25–34.

Peltomaa, Karolina 2011. Potilasturvallisuuden edistäminen hoitotyössä vaaratapahtumia raportoimalla. *Spirium* 46 (3). 6–7.

Pirinen, Hanna – Kauhanen, Lotta – Danielsson-Ojala, Riitta – Lilius, Johan – Tuominen, Ilona – Díaz Rodríguez, Natalia – Salanterä, Sanna 2015. Registered Nurses' Experiences with the Medication Administration Process. *Advances in Nursing*. 1–10.

Pitkänen, Anneli – Teuho, Susanna – Ränkimies, Mari – Uusitalo, Marjo – Oja, Katriina – Kaunonen, Marja 2014. Lääkehoitoon liittyvien vaaratapahtumien taustalla olevat tekijät. *Hoitotiede* 26 (3). 177–189.

Potilasvahinkolaki 948/2019. Annettu Helsingissä 22.8.2019.

Rosenberg, Per – Alahuhta, Seppo – Lindgren, Leena – Olkkola, Klaus – Ruokonen, Esko (toim.) 2014. *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.

Saano, Susanna – Taam-Ukkonen, Minna 2017. *Lääkehoidon käsikirja*. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus?. Vaasan yliopiston julkaisu. *Opetusjulkaisu* 62. Julkisjohtaminen 4. Vaasa. Saatavilla verkossa: <https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf>.

Sneck, Sami – Saarnio, Reetta – Isola, Arja – Boigu, Risto 2016. Medication Competency of Nurses According to Theoretical and Drug Calculation Online Exams: A Descriptive Correlational Study. *Nurse Education Today* 36. 195–201.

Snyder, Hannah 2019. Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research* 104. 333–339.

Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus STAKES 2006. Potilas- ja lääkehoidon turvallisuussanasto. Valopaino Oy. Helsinki. Saatavilla verkossa: <<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/75835/T28-2006-VERKKO.pdf?sequence=1>>.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2020. Lääkehoito ja lääkehuolto. Verkkodokumentti. <<https://stm.fi/laakehoito>>. Viitattu 6.4.2020.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus lääkkeiden määräämisestä 1088/2010. Annettu Helsingissä 2.12.2010.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009. Annettu Helsingissä 30.3.2009.

Stolt, Minna – Axelin, Anna – Suhonen, Riitta (toim.) 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. *Hoitotieteen laitoksen julkaisu* A:73. Turun yliopisto.

Sulosaari, Virpi – Huupponen, Risto – Tornainen, Kirsti – Hupli, Maija – Puukka, Pauli – Leino-Kilpi, Helena 2014. Medication Education in Nursing Programmes in Finland – Findings from a National Survey. *Collegian* 21(4). 327–335.

Säteilyturvakeskus STUK 2020. STUKin tehtävä on valvoa säteilyturvallisuutta Suomessa. Verkkodokumentti. <<https://www.stuk.fi/tietoa-stukista/stukin-tehtava-on-valvoa-sateilyturvallisuutta-suomessa>>. Viitattu 6.4.2020.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL 2020. Mikä on THL?. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/fi/thl/mika-on-thl>>. Viitattu 6.4.2020.

Torraco, Richard J 2016. Writing Integrative Reviews of the Literature: Methods and Purposes. *International Journal of Adult Vocational Education and Technology* 7 (3). 62–70.

Tunturi, Pirjo 2013. Lääkkeet. Teoksessa *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.

Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavilla verkossa: <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>.

Työterveyslaitos TTL 2020. Turvallinen työympäristö. Verkkodokumentti. <<https://www.ttl.fi/tyoymparisto/>>. Viitattu 6.4.2020.

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira 2020. Valvira. Verkkodokumentti. <<https://www.valvira.fi/valvira>>. Viitattu 6.1.2020.

Veripalvelulaki 197/2005. Annettu Helsingissä 1.4.2005.

Wang, Ying – Du, Yingying – Zhao, Yingying – Ren, Yang – Zhang, Wei 2017. Automated Anesthesia Carts Reduce Drug Recording Errors in Medication Administrations: A Single Center Study in the Largest Tertiary Referral Hospital in China. *Journal of Clinical Anesthesia* 40. 11–15.

Kirjallisuuskatsaukseen valitut alkuperäistutkimukset

Tutkimuksen tekijä, julkaisupaikka ja julkaisuvuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Aineiston keruun menetelmät ja analyysi	Keskeiset tutkimustulokset
<p>Merry, Alan F – Webster, Graig S – Hannam, Jacqueline – Mitchell, Simon J – Henderson, Robert – Reid, Papaarangi – Edwards, Kylie-Ellen – Jardim, Anisoara – Pak, Nick – Cooper, Jeremy – Hopley, Lara – Frampton, Chris – Short, Timothy G 2011. Multimodal system designed to reduce errors in recording and administration of drugs in anaesthesia: prospective randomised clinical evaluation. <i>BMJ</i> 343, d5543. Uusi-Seelanti.</p>	<p>Tarkoituksena oli uuden SAFERSleep-järjestelmän arvioiminen kliinisessä ympäristössä. Järjestelmän tarkoituksena on vähentää lääkityspoilkeamia anestesian aikaisten lääkkeiden antamisessa ja kirjaamisessa.</p>	<p>Prospektiivinen satunnaistettu avoin kliininen koe. Aineistona oli 1075 anestesiaa, joihin sisältyi 10764 lääkkeenanto-tapahtumaa. Anestesi-oista 566 suoritettiin SAFERSleep-järjestelmää hyödyntäen ja 509 perinteisin menetelmin. Aineisto kerättiin havainnoimalla. Lisäksi arvioitiin tutkittavien reaktioaikaa, työkuor-maa, ohjeiden mukaan toimimista sekä järjestelmän luettavuutta.</p> <p>Kerätty aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmalla.</p>	<p>Lääkityspoilkeamien määrä oli SAFERSleep-järjestelmää käytettäessä 21 % pienempi kuin perinteisin menetelmin. Suurin osa vähentyneistä lääkityspoilkeamista oli kirjaamisvirheitä. Järjestelmää käytettäessä kirjaamiseen käytetty aika väheni ja potilaan tarkkailuun vapautui enemmän aikaa. Monitoreita tarkkailtiin kuitenkin vähemmän ja reaktioaika niissä tapahtuviin muutoksiin hidastui.</p>
<p>Nanji, Karen C – Patel, Amit – Shaikh, Sofia – Seger, Diane L – Bates, David W 2016. Evaluation of Perioperative Medication Errors and Adverse Drug Events. <i>Anesthesiology</i> 124 (1). 25–34. Yhdysvallat.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida perioperatiivisten lääkityspoilkeamien ja lääkehaittatapahtumien määrää keskittyen niiden juurisyihin ja muodostaa kohdennettuja ratkaisuja niiden estämiseen.</p>	<p>Prospektiivisessä tutkimuksessa anestesiahenkilökunta tarkkaili satunnaisesti valittuja toimenpiteitä ja niissä tehtäviä lääkkeenanto-tapahtumia tunnistaakseen lääkityspoilkeamia ja haittatapahtumia. Tiedot kerättiin kahdeksan kuukauden ajalta.</p> <p>Tutkimukseen osallistui 237 anestesiassa työskentelevää henkilöä. Myöhemmin kaksi riippumatonta arvioijaa kävi läpi kaikki tapahtumat. Tulokset koskivat ensisijaisesti lääkityspoilkeamia ja lääkehaittatapahtumia. Yhteensä 277 toimenpiteestä tarkasteltiin 3671</p>	<p>Vaikka osa virheistä (n=32) ei ollut kovin potentiaalisia aiheuttamaan haittaa, 51 johti havaittuun lääkehaittatapahtumaan ja 70 olisi voinut aiheuttaa haittaa potilaalle. 153:sta virheestä 99 oli vakavia, 51 merkittäviä ja 3 oli henkeäuhkaavia. Yksi kahdestakymmenestä lääkkeenantotapahtumasta sisälsi lääkityspoilkeaman tai lääkehaittatapahtuman. Yli kolmasosa lääkevireistä johti havaittuun lääkehaittatapahtumaan ja loput kaksi kolmasosaa olisi voinut johtaa haittaan. Nämä luvut olivat huomatta-</p>

		<p>lääkkeenantoa, joista 193 sisälsi lääkityspoikkeaman. Näistä 153 oli estettävissä ja 40 ei ollut estettävissä. Poikkeamat sisälsivät 153 lääkevirhettä ja 91 lääkehaittatapahtumaa.</p> <p>Kerätty aineisto analysoitiin SAS-ohjelmalla.</p>	<p>vasti oletettuja korkeampia. Spesifisillä ratkaisuilla haittatapahtumia voitaisiin vähentää. Ne kohdentuisivat dokumentoinnin ajoitukseen, työolosuhteisiin, henkilökunnan koulutukseen ja laitteiden käyttöön.</p>
<p>Wang, Ying – Du, Yingying – Zhao, Yingying – Ren, Yang – Zhang, Wei 2017. Automated anesthesia carts reduce drug recording errors in medication administrations: A single center study in the largest tertiary referral hospital in China. Journal of Clinical Anesthesia 40. 11–15. Kiina.</p>	<p>Tarkoituksena arvioida automaattisten anestesivaunujen vaikutusta lääkityspoikkeamien tapahtumiseen leikkaussalissa. Lääkityspoikkeamatyypeistä tutkimuksessa seurattiin väärän lääkkeen antamista, lääkkeen antamatta jättämistä sekä kirjaamisvirheitä.</p>	<p>Satunnaistettu avoin kliininen koe. Aineisto kerättiin sairaalan kymmenessä määritellyssä leikkaussalissa noin puolen vuoden aikana. Tutkimukseen valittiin puolet (n=533) operaatioita, joissa käytettiin automaattista anestesivaunua ja puolet (n=533) operaatioita, joissa käytettiin perinteistä manuaalista anestesivaunua. Tutkimuksen osallistujina oli 78 anesthesiologia. Aineisto kerättiin havainnoimalla.</p> <p>Kerätty aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmalla.</p>	<p>Automaattisia anestesivaunuja käytettäessä lääkityspoikkeamia havaittiin 396, kun taas manuaalisia vaunuja käytettäessä poikkeamia tapahtui 691. Väärään lääkkeeseen tai lääkkeen antamatta jättämiseen liittyvien poikkeamien määrässä ei ollut suurta eroa, vaan erot johtuivat lääkkeiden kirjaamiseen liittyvistä poikkeamista, joita automaattista vaunua käytettäessä oli huomattavasti vähemmän. Tutkittavat olivat tyytyväisempiä automaattisiin vaunuihin.</p>
<p>Grigg, Eliot B – Martin, Lizabeth D – Ross, Faith J – Roesler, Axel – Rampersad, Sally E – Haberkern, Charles – Low, Daniel K W – Charlin, Kristen – Martin, Lynn D 2017. Assessing the Impact of the Anesthesia Medication Template on Medication Errors During Anesthesia: A Prospective Study. Anesthesia & Analgesia 124 (5). 1421–1422. Yhdysvallat.</p>	<p>Tarkoituksena arvioida Washingtonin yliopistossa kehitetyn, anestesiatyöpisteen järjestelmällisyyteen tähtäävän AMT-järjestelmän toimivuutta lääkityspoikkeamien vähentämisessä leikkaussalissa.</p>	<p>Prospektiivinen tutkimus tehtiin kahdessa osassa. Ensimmäisessä osassa tarkkailtiin lääkityspoikkeamien ilmaantuvuutta simulaatioympäristössä 82:ssa skenaariorissa. Toisessa osassa tutkittiin lääkityspoikkeamien ilmaantuvuutta lastensairaalassa yhden vuoden ajan ennen AMT-järjestelmän käyttöönottoa sekä yhden vuoden ajan sen jälkeen. Ensimmäisen osan aineisto kerättiin havainnoimalla sekä kyselylomakkeella, toisessa osassa käytettiin raportointijärjestelmää.</p>	<p>Simulaatioissa lääkityspoikkeaman todennäköisyys oli AMT-järjestelmää käytettäessä 0,21-kertainen verrattuna lääkkeidenantoon ilman järjestelmää. Toisessa osassa lääkityspoikkeamat laskivat vertailujakson aikana kuukausittaisesta 1,24:stä 0,65:een tuhatta anestesiaa kohden. AMT-järjestelmä vähensi ruiskujen sekoittumiseen, lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen, laskuvirheisiin sekä lääkkeenannon ajoitukseen liittyviä lääkityspoikkeamia. Varsinaisia haittatapahtumia se ei vähentänyt.</p>

		Kerätty aineisto analysoitiin Stata-ohjelmalla.	
Leahy, Izabela C – Lavoie, Meghan – Zurakowski, David – Baier, Amanda W – Brustowicz, Robert M 2018. Medication errors in a pediatric anesthesia setting: Incidence, etiologies, and error reduction strategies. Journal of Clinical Anesthesia 49. 107–111. Yhdysvallat.	Tarkoituksena selvittää anestesiaan liittyvien lääkityspoikkeamien tyyppejä, ilmaantuvuutta ja seurauksia lastensairaalassa. Tutkimusjakson aikana sairaalassa toteutettiin lääkitysturvallisuusohjelma, joka sisälsi keinoja lääkityspoikkeamien ennaltaehkäisyyn.	Retrospektiivinen tutkimus, jossa analysoitiin sairaalan raportointijärjestelmän kautta lähetettyjä lääkityspoikkeamaraportteja kahdeksan ja puolen vuoden ajalta (n=105). Ajanjakson aikana sairaalassa oli kehitetty ja toimeenpantu lääkityspoikkeamien vähentämiseen tähtääviä interventioita. Kerätty aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmalla.	Lääkitysturvallisuusohjelman käyttöönoton jälkeen poikkeamat vähenivät ensimmäisen kuuden vuoden aika 57 % sekä viimeisen kolmen vuoden aikana 69 % alkuperäisestä.
Cierniak, Kayla H – Gaunt, Michael J – Grissinger, Matthew 2018. Perioperative Medication Errors: Uncovering Risk from Behind the Drapes. Pennsylvania Patient Safety Advisory 15 (4). Yhdysvallat.	Tarkoituksena tutkia vuoden 2017 aikana sairaalassa tapahtuneita lääkityspoikkeamatapahtumia ja niihin johtaneita syitä sekä esittää keinoja lääkkeidenantoon liittyvien riskien vähentämiseen.	Retrospektiivisessä tutkimuksessa tutkittiin yhteensä 1137:ää tietokannassa olevaa lääkityspoikkeamatapahtumaa perioperatiivisessa hoitotyössä. Tutkimuksessa tietokannasta haettiin anestesiaan, leikkaussaliin ja heräämön liittyviä tapahtumia.	Yli puolet raportoiduista tapahtumista (n=621) meni potilaalle asti sekä lähes kolmessa neljäsosassa (n=852) tapahtumista asiaan liittyivät kommunikoinnin ongelmat siirtojen yhteydessä. Ongelmia oli myös lääkkeiden määräämisessä sekä lääkkeiden käsittelyssä. Tulosten mukaan lääkityspoikkeamiin vaikuttivat ongelmat kommunikatiivisissa, lääkkeiden käsittelyssä, puutteellisessa tai riittämättömässä dokumentoinnissa ja lääkkeiden valmistelussa tai annostelussa.

Sisällönanalyysi lääkityspikkeamien ennaltaehkäisy keinoista

