

Sini Hämäläinen

HaiPro

VAARATAPAHTUMAILMOITUKSET  
LÄÄKE- JA NESTEHOIDOSSA  
KSSH:n Päivystys- ja infektio-osastolla

Opinnäytetyö  
Kliininen Asiantuntija (YAMK)


Syyskuu 2013



**MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU**

Mikkeli University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

 <b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences	<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  26.09.2013	
<b>Tekijä</b> Sini Hämäläinen	<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> <b>Kliininen Asiantuntija (Ylempi AMK)</b>	
<b>Nimeke</b>  HaiPro- vaaratapahtumailmoitukset lääke- ja nestehoidossa Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Päivystys- ja infektio-osastolla		
<b>Tiivistelmä</b> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää millaisia vaaratapahtumia Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Keski-Suomen keskussairaalan Päivystys- ja infektio-osastolla on raportoitu vuosina 2007- 2011 lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen osalta. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää vaaratapahtumaan johtaneita syitä ja tuoda tietoa osaston henkilökunnalle tapahtuneista vaaratapahtumista. Opinnäytetyö oli Päivystys- ja infektio-osaston toimeksi antama ja sen tuloksia voidaan hyödyntää laajemminkin tarkasteltaessa lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia vaaratapahtumia ja turvallista lääkehoitoa kehitettäessä. Vaaratapahtumia tarkasteltiin erityisesti potilasturvallisuuden näkökulmasta.</p> <p>Lääkehoidon epäkohtiin ja lääkehoitopoikkeamien esiintymiseen on viime aikoina alettu kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota. Lääkehoidon osaamisen kehittäminen osana potilasturvallisuuden parantamista on osa Keski-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotyön strategiaa vuosille 2011–2013. Olennaisena osana sairaanhoitopiirin kehittämistä on HaiPro -vaaratapahtumien raportointityökalu. Vaaratapahtumien raportointi sekä käsittely virheistä oppii -menetelmällä tuo esiin lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia virheitä ja läheltä piti -tilanteita, ja parantaa mahdollisuutta vastaavien tapahtumien ennaltaehkäisyyn jatkossa.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimusote on kvantitatiivinen. Aineisto kerättiin lääke- ja nestehoitoa sekä verensiirtoja koskevista HaiPro -vaaratapahtumailmoituksista vuosilta 2007–2011. Tutkimus on kokonaistutkimus (N=368). Aineisto analysoitiin käyttämällä SPSS 18.0 for Windows -tilasto-ohjelmalla käyttäen ristiintaulukointia ja khiin neliö - testiä. Yksityiskohtaisemman tiedon saamiseksi vaaratapahtumien syyseuraussuhteista ilmoituslomakkeet käytiin läpi sisällön erittelyä käyttäen ja saatu tieto kerättiin tilastotaulukoksi. Vaaratapahtumat kuvattiin fraaseina, joiden lukumäärät laskettiin yhteen ja taulukoitiin.</p> <p>Yleisimmät vaaratapahtumat lääke- ja nestehoidossa sekä verensiirroissa olivat anto-, jako-, määräys- tai kirjaamisvirheitä. Suurin osa, yli 60% virheistä tapahtuu potilaalle (n= 221). Eniten virheitä tapahtui ajan- kohdallisesti aamuvuoron aikana. Hankalimmissa vaaratapahtumissa virhe oli tapahtunut jo määräys- vaiheessa ja edennyt läpi lääkehoidon prosessin ja asia huomattiin vasta jälkikäteen. 55 %:ssa vaaratapahtumista ei koitunut potilaalle haittaa. Haitoista suurin osa oli lieviä. Vaaratapahtumat tiesivät yleensä lisätyötä potilasta hoitavalle henkilökunnalle ja joissakin tapauksissa pidentynyttä hoitojaksoa potilaalle. Sairaanhoitaja oli yleisimmin se, joka vaaratapahtuman huomaa ja raportoi.</p> <p>Työn tulokset käydään läpi Päivystys- ja infektio-osaston henkilökunnan kanssa yhteisellä osastotunnilla. Osastotunnilla pohditaan yhteisiä toimintatapoja, joilla lääke- ja nestehoidossa sekä verensiirroissa tapahtuvia vaaratapahtumia voitaisiin ehkäistä. Tuloksia voidaan hyödyntää laajemminkin tarkasteltaessa lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia vaaratapahtumia ja turvallista lääkehoitoa kehitettäessä. Jatkossa olisi hyödyllistä tutkia vaaratapahtumia alueellisesti ja kansallisesti systemaattisemman tiedon saamiseksi.</p>		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b> lääkehoito, nestehoito, verensiirto, potilasturvallisuus, vaaratapahtuma, HaiPro		
<b>Sivumäärä</b>	<b>Kieli</b>	<b>URN</b>

59 + 9	suomi	
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b>	<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b>	
Paula Mäkeläinen	Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Päivystys- ja infektiio-osasto	

## DESCRIPTION

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>	<p><b>Date of the master's thesis</b></p> <p>26<sup>th</sup> of September 2013</p>
<p><b>Author</b></p> <p>Sini Hämäläinen</p>	<p><b>Degree programme and option</b></p> <p>Advanced Nursing Practice (master level)</p>
<p><b>Name of the master's thesis</b></p> <p>HaiPro - adverse event reports concerning drug management, liquid therapy and blood transfusions in Emergency and infection ward of Central Finland's hospital district</p>	
<p><b>Abstract</b></p> <p>The purpose of this master's thesis was to find out what kind of adverse events had been reported about drug management, liquid therapy and blood transfusions between 2007-2011 in Emergency and infection ward in the Central hospital of Central Finland's hospital district. Additionally, the purpose was to detect the reasons leading to adverse events and to bring knowledge about the events to the ward staff. This thesis was assigned by Emergency and infection ward and its results can be utilized more widely when examining adverse events in drug management and liquid therapy and when developing safe drug management. Adverse events have been scrutinized mainly from patient safety perspective.</p> <p>Lately, more attention than before has been paid to the faults in drug management and to occurrence of adverse drug reactions. Developing competence in drug management as a part of increasing patient safety is a part of the nursing strategy of Central Finland's hospital district between 2011-2013. HaiPro -- adverse event reporting tool is an essential part of developing care in the hospital district. Reporting and processing adverse events by learning from mistakes - method brings out the mistakes and close call - situations happening in drug management and liquid therapy and thus improves the possibility of preventing from such events from happening again in the future.</p> <p>This research was quantitative. The research data was collected from HaiPro - adverse event reports between 2007-2011 concerning drug management, liquid therapy and blood transfusions. The research was a census study (N=368). The data was analysed by using statistical analysis in SPSS 18.0 for Windows statistical software and its crosstabulation and chi-square tests. The adverse event reports were scrutinized more in detail by using content analysis in order to acquire more precise data about the causal connections in adverse events and the data was collected to statistical matrix. The adverse events were transformed into phrases which were summed and tabled.</p> <p>The most common adverse events concerning drug management, liquid therapy and blood transfusions were mistakes in administering, dealing, prescribing or documenting medication or liquid therapy. The majority, 60% of the events happened to the patient (n=221). Mistakes take place most often during morning shift. In most severe cases the mistake had happened already when prescribing the medication and followed through medication process and was detected only afterwards. 55% of the events caused no harm to the patients. The majority of the harms were mild. Adverse events usually cause extra work to the staff taking care of the patient and in some cases a longer hospital stay for the patient. A nurse is usually the person who detects and reports an adverse event.</p> <p>The results of this thesis are presented to the staff of Emergency and infection ward in a ward meeting. The results are used as a basis for creating general courses of action concerning ways of preventing adverse events in drug management, liquid therapy and blood transfusions. In addition, the results can be utilized when looking at adverse events in general and developing safer drug management. In the future it would be beneficial to research adverse events in regional and national levels in order to acquire more systematic knowledge about the events.</p>	
<p><b>Subject headings, (keywords)</b></p>	

drug management, liquid therapy, blood transfusion, patient safety, adverse event, HaiPro		
<b>Pages</b> 59 + 9	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b>
<b>Remarks, notes on appendices</b>		
<b>Tutor</b> Paula Mäkeläinen	<b>Master's thesis assigned by</b> Central Finland's hospital district, Emergency and Infection ward	

# SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	LÄÄKEHOIDON PROSESSI, TURVALLINEN LÄÄKE- JA NESTEHOITO SEKÄ VERENSIIRROT.....	3
2.1	Lääkehoito .....	3
2.1.1	Lääkehoito käsitteenä.....	3
2.1.2	Lääkehoitosuunnitelma .....	4
2.2	Nestehoito sekä verensiirrot .....	5
2.2.1	Nestehoito .....	5
2.2.2	Verensiirrot .....	5
2.3	Lääkehoidon prosessi.....	7
2.3.1	Turvallinen lääkehoidon prosessi .....	7
2.3.2	Lääkehoitopoikkeama .....	8
2.4	Lääke- ja nestehoito osana potilasturvallisuutta.....	10
2.5	Lääkehoidon toteuttaminen Päivystys- ja infektio-osastolla.....	11
2.5.1	Lääkehoidon perusta osastolla .....	11
2.5.2	Lääkehoidon järjestäminen osastolla .....	12
2.5.3	Lääkehoidon toteuttaminen moniammatillisessa yhteistyössä .....	12
2.5.4	Lääke- ja nestehoidon osaamisen varmistaminen osastolla.....	14
2.6	Yhteenvedo .....	15
3	HAITTA/VAARATAPAHTUMAT JA HAIPRO – VAARATAPAHTUMIEN RAPORTOINTITYÖKALU .....	16
3.1	Haitta/vaaratapahtuma .....	16
3.2	Vaaratapahtumailmoitus (HaiPro-ilmoitus).....	18
3.3	Vaaratapahtumat lääke- ja nestehoidossa .....	19
3.4	Yhteenvedo .....	19
4	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS .....	20
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	21
5.1	Tiedonhaku .....	21
5.2	Aineisto ja sen käsittely .....	22
5.3	Aineiston analysointi .....	23
5.3.1	Tilastollinen testaus .....	23
5.3.2	Sisällön erittely .....	26

5.4	Yhteenvedo .....	28
6	TULOKSET .....	28
6.1	Vaaratapahtumailmoitusten taustat.....	29
6.2	Vaaratapahtumien luonne sekä tapahtuma-aika ja -paikka .....	30
6.2.1	Vaaratapahtuman luonne .....	30
6.2.2	Vaaratapahtuman tapahtuma-aika ja -paikka.....	31
6.3	Vaaratapahtumien tapahtumatyytit .....	34
6.4	Vaaratapahtuman seuraukset potilaalle ja hoitavalle yksikölle .....	38
6.4.1	Vaaratapahtuman seuraus potilaalle .....	38
6.4.2	Seuraukset hoitavalle yksikölle (Päivystys- ja infektio-osasto) .....	39
6.5	Potilaan tai omaisen tietoisuus tapahtuneesta vaaratapahtumasta .....	41
6.6	Jatkotoimenpiteet .....	42
6.7	Yhteenvedo .....	44
7	POHDINTA .....	45
7.1	Tulosten luotettavuus.....	45
7.1.1	Tutkimuksen validiteetti .....	46
7.1.2	Tutkimuksen reliabiliteetti .....	47
7.1.3	Tutkimuksen objektiivisuus .....	47
7.1.4	Tutkimuksen eettisyys .....	48
7.2	Tulosten tarkastelu .....	49
7.3	Vaaratapahtumat lääke – ja nestehoidossa .....	52
7.4	Johtopäätökset.....	54
7.5	Ehdotukset jatkotutkimusaiheiksi.....	55
	LÄHTEET .....	56

## LIITTEET

1 HaiPro-vaaratapahtumailmoituslomake

2 Tilastolliset testit

3 Tutkimustaulukko

## 1 JOHDANTO

Lääkehoidon epäkohtiin ja lääkehoitopoikkeamien esiintymiseen on viime aikoina alettu kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota. Ilmoituskynnys lääkehoitopoikkeamasta on laskenut, kun toimintayksiköissä korostetaan hoidossa tapahtuvista poikkeamista oppimista ja syyllistämisen välttämistä. Systemaattisesti kerätyn tiedon puuttuessa on kuitenkin vaikea arvioida, ovatko lääkehoitopoikkeamat viime vuosina yleistyneet vai nousevatko ne herkemmin esiin matalamman ilmoituskynnyksen vuoksi. (STM 2005, 29.)

Suomessa ei ole systemaattisesti koottua tietoa lääkehoidossa tapahtuneista poikkeamista (STM 2005, 29–33). HaiPro (Haittatapahtumien raportointiprosessi) -vaaratapahtumien raportointijärjestelmä on työkalu vaaratapahtumien raportointiin ja analysointiin. HaiPro on ollut käytössä ympäri Suomea vuodesta 2007. (HaiPro 2012). Valtakunnallista tai edes alueellista selvitystä vaaratapahtumista ei kuitenkaan ole toistaiseksi tehty tai ainakaan julkaistu. Tehty selvitys- ja tutkimustyö on paikallista tai toimintayksikkökohtaista, joten laajempaa vertailua vaaratapahtumista ei toistaiseksi pystytä tekemään. HaiPro-ohjelmaa on hyödynnetty toimintayksikkötasolla joissakin ammattikorkeakoulun ja ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyöissä sekä yliopiston pro gradu tutkimuksissa, mutta tämä opinnäytetyö tuo tietoa erityisesti lääke- ja nestehoidossa tapahtuvista vaaratapahtumista akuuttihoitotyön saralla.

Tutkimuksia haettiin kahteen kertaan sähköisistä tietokannoista suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi ja haku rajattiin vuosiin 2000–2012. Hakusanoina olivat lääkehoito (medicinering, drug management), nestehoito (vätsketherapi, liquid therapy), lääkevirhe (misstag i medicinering, medication error), haitta/vaaratapahtuma (farosituation, adverse event) ja potilasturvallisuus (patient säkerhet, patient safety). Haut tuottivat yhteensä ensimmäisellä kerralla 20 ja toisella 8 artikkelia, joista 9 parhaiten opinnäytetyön aiheeseen liittyvää tutkimusta valittiin mukaan. Artikkeleista 2 oli suomen- ja 7 englanninkielistä (liite 3). Hausta rajattiin aluksi pois ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt sekä pro gradu – tutkielmat, mutta tiedonhaku tehtiin myöhemmin ilman tätä rajausta, jotta nähtäisiin onko HaiPro-ohjelmaa hyödynnetty millään tasolla. Rajauksen poiston myötä löytyi joitakin opinnäytettyjä ja pro gradu – tutkielmia. Opinnäytetyöhön mukaan valitut artikkelit eivät näitä kuitenkaan sisällä.



Lääkehoidon osaamisen kehittäminen osana potilasturvallisuuden parantamista on osa Keski-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotyön strategiaa vuosille 2011–2013 (KSSHP 2011, 4-5). Strategia ohjaa osaltaan henkilöstön kehittämistä, koska siinä on määritellyt strategiset tavoitteet (Laaksonen ym. 2012, 194). Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä kehittämisessä painotetaan ennakoivaa hallintaa ja oppimista, ja sen olennaisena osana on vuodesta 2007 käytössä olleen terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmän HaiPron ilmoitusten raportointi, analysointi sekä tiedon hyödyntäminen toiminnan kehittämisessä (KSSHP 2011, 4-5).

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Keski-Suomen Keskussairaalan Päivystys- ja infektio-osastolla on 41 potilaspaikkaa, joista 3 jatkuvaa seuranta vaativien potilaiden valvontapaikkoja. Osastolla hoidetaan kaikkien erikoisalojen potilaita. Suurimmat erikoisalat ovat sisätaudit, kirurgia, keuhkosairaudet, neurologia, gynekologia, korvonenä-kurkkutaudit ja psykiatria. Lapsipotilaista osastolla hoidetaan sairaalahoitoa tarvitsevia vesirokkoon sairastuneita lapsia. (Sudenpentujen käsikirja 2010, 4-11.)

Potilaat tulevat hoitoon päivystyspoliklinikan kautta. Keskimääräinen hoitoaika on 1,5 vuorokautta. Vaativaa eristystä tarvitsevien infektiopotilaiden hoitoaika voi olla yli 2 vuorokautta. Potilaan hoito päivystysosastolla on ennakoivaa ja etupainotteista. Hoitotyön tärkeitä osa-alueita ovat lääke- ja nestehoito sekä potilaan huolellinen tarkkailu ja seuranta. Potilaan hoito ja määräysten toteuttaminen alkaa heti potilaan tullessa osastolle mihin vuorokauden aikaan tahansa. Nopean vasteen (NOVA) periaatteen mukaisesti päivystysosastolla määritetään potilaan diagnoosi, aloitetaan kiireellinen hoito ja selvitetään potilaan jatkohoidon tarve ja jatkohoitopaikka. (Sudenpentujen käsikirja 2010, 4-11.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millaisia vaaratapahtumia Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Keski-Suomen keskussairaalan Päivystys- ja infektio-osastolla on raportoitu vuosina 2007–2011 lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen osalta. Lisäksi tarkoituksena on selvittää vaaratapahtumaan johtaneita syitä ja tuoda tietoa osaston henkilökunnalle tapahtuneista vaaratapahtumista. Opinnäytetyö on Päivystys- ja infektio-osaston toimeksiantama. Työn tulokset käydään läpi Päivystys- ja infektio-osaston henkilökunnan kanssa yhteisellä osastotunnilla. Osastotunnilla pohditaan yhteisiä toimintatapoja, joilla lääke- ja nestehoidossa sekä verensiirroissa tapahtuvia vaaratapahtumia voitaisiin ehkäistä. Tuloksia voidaan hyödyntää laajemminkin

tarkasteltaessa lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia vaaratapahtumia ja turvallista lääkehoitoa kehitettäessä.

## **2 LÄÄKEHOIDON PROSESSI, TURVALLINEN LÄÄKE- JA NESTEHOITO SEKÄ VERENSIIRROT**

Tässä luvussa esitellään lääkehoitoon liittyvät keskeiset käsitteet sekä lääkehoidon prosessi. Lisäksi tarkastellaan lääkehoitoa potilasturvallisuuden näkökulmasta ja perehdytään lääkehoidon toteuttamiseen tutkimuksen kohteena olleessa yksikössä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Päivystys- ja infektio-osastolla.

### **2.1 Lääkehoito**

#### **2.1.1 Lääkehoito käsitteenä**

Lääkehoito on terveydenhuollon toimintaa, jota toteutetaan pääsääntöisesti lääkehoidon koulutuksen saaneiden terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimesta ja vastuulla. Lääkehoidon koulutuksen saaneet laillistetut terveydenhuollon ammattihenkilöt kantavat kokonaisvastuun lääkehoidon toteuttamisesta, ja jokainen lääkehoitoa toteutava tai siihen osallistuva kantaa vastuun omasta toiminnastaan. Esimiehet ohjaavat ja valvovat lääkehoidon toteuttamista lääkehoitosuunnitelman mukaisesti sekä päättävät eri henkilöstöryhmien työjaosta ja yhteistyöstä siten, että jokaisen ammattiryhmän osaaminen hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla. (STM 2005, 3, 36.)

Lääkehoito perustuu aina potilaan tarpeeseen. Lääkehoidon tavoitteena on ihmisten terveyden edistäminen, sairauksien ehkäiseminen ja parantaminen tai sairauden etenemisen ehkäiseminen, sairauksien komplikaatioiden ehkäiseminen sekä sairauden aiheuttamien oireiden ja vaijojen lievittäminen. Lääkkeen määrääminen on aina lain mukaan lääkärin tehtävä, mutta lääkehoidon toteuttaminen kuuluu keskeisenä hoitotoimintona sairaanhoitajan päivittäisiin tehtäviin. Sairaanhoitaja toteuttaa lääkehoitoa, kuten muitakin hoitotyön toimintoja, omaan asiantuntijuuteensa perustuvien päätösten mukaisesti. Erityisesti erikoissairaanhoidossa sairaanhoitajan toteuttama lääkehoito on keskeinen päivittäinen potilaan elintoimintoja turvaava hoitotoiminto. (Finlex 2012a; STM 2005, 11.)

Lääkehoidon toteuttaminen tapahtuu moniammatillisessa yhteistyössä ja edellyttää hoitohenkilöstöltä lääkehoidon eri vaiheiden ja kokonaisuuden hallintaa. Lääkehoidon mahdollisuudet ovat laajentuneet ja lääkkeiden käyttö on lisääntynyt erimerkiksi entistä tehokkaampien lääkkeiden, uusien lääkkeiden antotapojen, - reittien ja lääkemuotojen kehittämisen vuoksi. Samalla lääkkeiden ja lääkehoitojen haittoihin on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota. (STM 2005, 11–12.)

### **2.1.2 Lääkehoitosuunnitelma**

Lääkehoidon toteuttaminen terveydenhuollon toimintayksiköissä perustuu toiminta- ja/tai työyksikön tekemään lääkehoitosuunnitelmaan, josta ilmenevät lääkehoidon ja verensiirtohoitojen kannalta oleelliset tekijät ja prosessit eri vaiheineen. Kaikki lääkehoitoa toteuttavat toiminta- ja/tai työyksiköt laativat suunnitelman. Lääkehoitosuunnitelma on käytännön työväline toiminta- ja/tai työyksikön lääkehoidon suunnitelmalliselle hallinnalle ja laadulliselle kehittämiselle, ja siitä syystä toimintayksikön johtamisjärjestelmän ja laadunhallinnan keskeinen osa. (STM 2005, 43; KSSHP 2008, 3; Virtala ym. 2009, 3.)

Lääkehoitosuunnitelman tulee sisältää lääke- ja nestehoidon sekä verensiirron kannalta oleelliset tekijät ja prosessien aiheet. Yksikön toiminnan luonne sekä lääkehoidon vaativuustaso ja sisältö määrittävät, millä tasolla lääkehoitosuunnitelma tehdään. Suunnitelma tulee päivittää vuosittain. Vastuu suunnitelman laatimisen, toteuttamisen ja seurannan organisoinnista on sosiaali- ja terveydenhuollon toimintayksikön johdolla. Suunnitelmassa korostetaan asenteiden ja toimintakulttuurin kehittämistä siten, että virheistä opitaan ja toimintatapoja muutetaan arvioinnin perusteella. (KSSHP 2008, 4–11.) Myös nestehoidon ja verensiirtojen suunnittelu ja toteutus tulee määritellä työyksikön lääkehoitosuunnitelmassa sekä dokumentoida huolellisesti jokaiseen potilaskertomukseen. (STM 2005, 18, 43–44; KSSHP 2008, 33–37; Finlex 2012a.)

Työyksikön lääkehoitoa toteuttava henkilö käy itsenäisesti ja tarvittaessa yhdessä lääkehoidon vastuuhenkilön kanssa vuosittain läpi työyksikön päivitetyn lääkehoitosuunnitelman. Samalla työntekijä voi kartoittaa lisäkoulutuksen tarpeensa ja keskustella osastonhoitajan kanssa sen toteuttamisesta. (Virtala ym. 2009, 7.)

## **2.2 Nestehoito sekä verensiirrot**

### **2.2.1 Nestehoito**

Nestehoidolla tarkoitetaan potilaan riittävästä nesteytyksestä huolehtimista. Nestehoito voidaan jakaa enteraaliseen ja parenteraaliseen nestehoittoon. Parenteraalisella nestehoidolla tarkoitetaan suonensisäistä, ”suolen ohittavaa” nestehoitoa ja sitä annetaan nesteinfuusiona verisuoneen, yleensä laskimoon laitettavan kanyylin sekä nesteensiirtolaitteiston kautta. Enteraalinen nestehoito puolestaan on oraalisesti tai muulla tavoin, esimerkiksi nenä-mahaletkun tai gastroomaaletkun välityksellä suolistoon annettua nestehoitoa. Hoidon tavoitteena on taata potilaalle riittävä nesteytys ja ehkäistä erityistä johtuvaa kuivumista. Nestehoidolla on keskeinen merkitys potilaan hoidossa joko sinänsä tai muun hoidon tukena. (Alahuhta ym. 2006, 18–132.)

Nestehoidolla voidaan edistää potilaan toipumista, vähentää komplikaatioita ja lyhentää sairaalassaoloaika. Vaikeasti sairasta potilasta hoidettaessa nopea ja oikein suunnattu nestehoito voi olla hengenpelastava. Usein hoito edellyttää invasiivista häiriön toteuttamista ja seuranta. Lapsi- ja vanhuspotilaiden nestehoidon toteuttaminen vaatii erityistä huolellisuutta. Asianmukainen neste- ja ravitsemishoidon toteuttaminen on myös leikkauspotilaiden kokonaishoidon kulmakiviä. (Alahuhta ym. 2006, 18–132.)

### **2.2.2 Verensiirrot**

Verensiirrolla tarkoitetaan veren tai sen komponenttien siirtämistä henkilöltä toiselle. Verensiirtohoito tukee muuta potilashoitoa tilanteissa, joissa potilaan sairauteen liittyen elimistön punasolujen, verihiutaleiden tai hyytymistekijöiden määrät ovat alentuneet tasolle, jonka tiedetään johtavan kudosten hapenpuutteeseen tai lisääntyneeseen vuotovaaraan. Verensiirto voidaan toteuttaa suoraan antajasta potilaaseen toteutettuna tai epäsuorasti tehtynä, jolloin veri on ennalta verenluovutuksen kautta kerättyä ja varastoitua. Jälkimmäinen tapa on nykyisin lähes ainoana käytössä sen turvallisuuden vuoksi. Siirrettävän veren tulee olla veriryhmiltään yhteensopiva vastaanottajan veriryhmän kanssa. (Auvinen ym., 2009 5-6; KSSHP 2008, 32.)

Yleisimmät tutkitut veriryhmät ovat Suomessakin käytössä olevat ABO- ja resusveriryhmät. Saajan ja luovuttajan veriryhmien sopivuus testataan ristikokeella ennen verensiirron aloitusta. Verensiirron voi aloittaa lääkäri tai tehtävään erityiskoulutuksen saanut terveydenhuollon ammattihenkilö, esimerkiksi sairaanhoitaja, ensihoitaja tai kätilö. Yleensä verensiirrosta annetaan jotakin veren komponenttia, yleisimpänä punasoluja, trombosyyttejä sekä jääplasmaa. Lisäksi käytettävissä on perusvalmisteista tuotettuja erikoisvalmisteita. (Auvinen ym., 2009 5-6; KSSHP 2008, 32.)

Suomen Punaisen Ristin (SPR) veripalvelu on ainoa Suomessa toimiva veripalvelulaitos, ja se toimittaa terveydenhuollon toimintayksiköille vapaaehtoisilta luovuttajilta kerätystä kokoverestä tehtyjä punasolu- ja trombosyyttivalmisteita sekä erikoistuotteita. Verivalmisteita käytetään Suomessa vuosittain noin 50 000 potilaalle, joista pari prosenttia saa useita satoja verivalmisteita joko pitkäaikaisen hoidon tueksi tai äkillisessä onnettomuustilanteessa. (Auvinen ym. 2009, 5; KSSHP 2008, 32–34.)

Vaikka verivalmisteet täyttävät Suomessa hyvin laatuvaatimukset ja ovat turvallisia ja mahdollisimman standardoituja, on jokainen verensiirto kuitenkin erityinen tapaus. Vereen on syytä suhtautua biologisena valmisteena ja aina varauduttava odottamattomiin tapahtumiin. Potilas voi saada verensiirrosta haittoja, joskin nämä ovat harvinaisia. Tästä syystä jokainen verensiirto on harkittava tarkkaan. Merkittävät verensiirto-reaktiot ilmaantuvat useimmiten jo siirron alkuvaiheessa. Potilan tilan tarkistamisen vähimmäisvaatimukset ovat lämmön ja verenpaineen mittaaminen ennen ja jälkeen verensiirron. Vakavien verensiirtoreaktioiden yleisin syy on virhe potilaan tunnistamisessa. Tästä syystä potilaan henkilöllisyyden varmistaminen hoidon jokaisessa vaiheessa on ensiarvoisen tärkeää. (Auvinen ym. 2009, 5; KSSHP 2008, 32–34.)

Vuonna 2005 voimaan tullut veripalvelulaki edellyttää veriturvatoiminnasta huolehtimista. Veriturvatoiminnalla tarkoitetaan koko verensiirtoketjun – alkaen verenluovuttajasta aina potilaan jälkiseurantaan – turvallisen toiminnan seuraamista ja varmistamista. Veriturvatoimintaan kuuluu oleellisena osana vaaratilanteiden eli niin sanottujen läheltä piti -tilanteiden sekä väärin verensiirtojen seuranta. Ainoastaan tutkimalla huolellisesti ja tunnistamalla tällaisten tilanteiden syyt voidaan toteuttaa toimenpiteitä, joilla käytännön toiminnassa olevia riskejä pienennetään. Epäiltäessä verivalmisteen siirron aiheuttamaa haittavaikutusta, siirto keskeytetään välittömästi ja tarkistetaan, että verivalmiste on tarkoitettu kyseiselle potilaalle. Lisäksi potilaalle aloitetaan oi-

reenmukainen hoito ja haittavaikutuksesta ilmoitetaan hoitavalle lääkärille sekä oman laboratorion verikeskukseen. (STM 2005, 18, 43–44; KSSHP 2008, 33–37; Finlex 2012b.)

## **2.3 Lääkehoidon prosessi**

### **2.3.1 Turvallinen lääkehoidon prosessi**

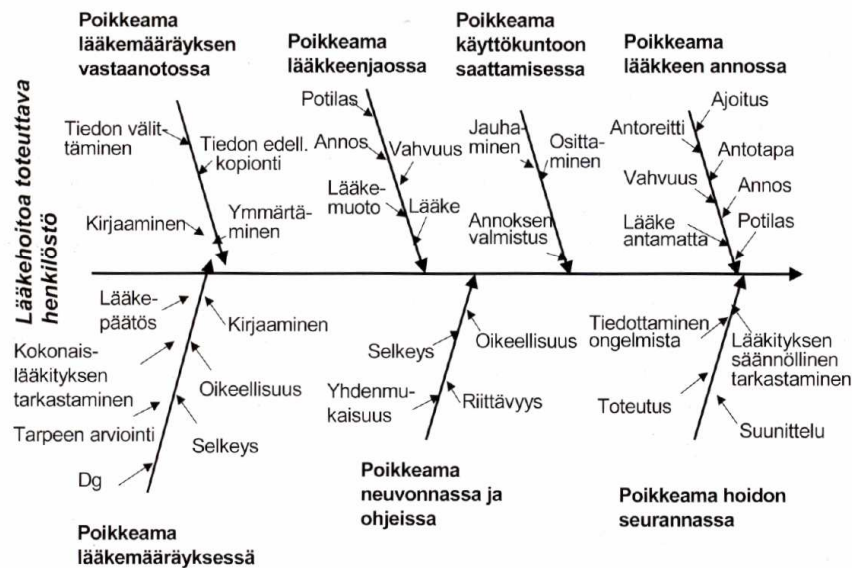
Lääkehoito on keskeinen lääketieteellinen hoitokeino ja tärkeä osa hoitotyön kokonaisuutta. Lääkehoito perustuu potilaan, lääkärin ja lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön väliseen yhteistyöhön. Lääkäri päättää lääkehoidon aloittamisesta, muutoksista ja lopettamisesta yhteisymmärryksessä potilaan kanssa. Lääkäri arvioi potilaan lääkehoidon tarpeen ja päättää lääkehoidon toteuttamisesta huomioiden potilaan terveydentilan, sairaudet, aikaisemman lääkityksen ja allergiat. Potilaan yksilölliset terveystarpeet ovat lääkehoidon aloittamisen lähtökohta ja lääkehoidon vaikuttavuus sen jatkamisen peruste. (STM 2005, 36.)

Lääkemääräyksen tulee perustua lääkärin omalla tutkimuksella tai muulla tavalla varmennettuun tietoon potilaan lääkehoidon tarpeesta. Lääkehoitoa toteutetaan lääkärin antamien ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Lääkehoitoa toteuttavan tulee ymmärtää lääkemääräys oikein, valmistaa lääke tarvittaessa käyttökuntoon ohjeiden mukaisesti ja huolehtia lääkehoidon toteuttamisesta niin, että oikea potilas saa oikean lääkkeen ja annoksen, oikeassa muodossa, oikeana ajankohtana sekä oikeaa annostelutekniikkaa käyttäen. Lääkehoidon toteuttaminen laadukkaasti edellyttää henkilöstöltä asianmukaisia tietoja ja taitoja. Lääkehoidon riskikohtia hoitoa toteuttavan henkilöstön näkökulmasta jokaisessa toteutuksen vaiheessa (kuva 1). (STM 2005, 37.)

Lääkehoidon vaikuttavuuden arviointi on tärkeä osa lääkehoidon kokonaisuutta. Sairaala- ja laitoshoidossa lääkehoitoa toteuttava seuraa potilaan vointia ja havainnoi lääkkeen aiheuttamia mahdollisia sivuvaikutuksia. Avohoidossa korostuvat potilaan itsehoitotaidot ja tiedot mahdollisista haittavaikutuksista sekä potilasta hoitavan ja lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön yhteistyö. Lääkehoitoa toteuttava henkilö arvioi lääkehoidon vaikuttavuutta yhteistyössä potilaan ja lääkärin kanssa. Lääkehoidon toteutuminen ja vaikuttavuus dokumentoidaan asianmukaisesti. Lääkehoidon avulla tavoiteltu positiivinen muutos on ehto hoidon jatkamiselle. Mikäli lääkehoito aiheuttaa

potilaalle sivuvaikutuksia tai lääke ei vaikuta terveydentilaan oletetulla tavalla, lääkäri arvioi hoidon jatkamisen tai muuttamisen. (STM 2005, 37–38.)

Kuvio 2. Lääkehoidon riskikohdat lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön näkökulmasta



**Kuva 1.** Lääkehoidon riskikohdat lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön näkökulmasta (STM 2005, 37)

### 2.3.2 Lääkehoitopoikkeama

Lääkehoitopoikkeamalla tarkoitetaan lääkehoitoprosessiin liittyvää, estettävissä olevaa haitta- tai vaaratapahtumaa. Lääkehoitopoikkeamilla tarkoitetaan mm. lääkitysvirheitä ja lääkehoidossa tapahtuvia erehdyksiä, vahinkoja ja läheltä piti -tilanteita. Lääkehoitopoikkeama voi tapahtua missä tahansa vaiheessa lääkehoidon prosessia (kuva 1). (STM 2005, 16, 36–38.)

Poikkeama lääkemääräyksessä tai sen vastaanotossa voi liittyä lääkemääräyksen sisällön ymmärtämiseen tai kirjaamiseen potilasasiakirjoihin. Tällainen poikkeama voi tapahtua, kun lääkemääräys siirretään tai kopioidaan esimerkiksi lääkekorttiin tai määräys välitetään suullisesti. Poikkeama lääkkeen jakamisessa lääketarjottimelle voi liittyä väärään potilaaseen tai väärään lääkkeeseen, lääkemuotoon tai vahvuuteen. Poikkeama lääkkeen käyttöön saattamisessa voi liittyä lääkkeen osittamiseen tai jau-

hamiseen sekä annoksen valmistukseen. Poikkeama lääkkeen annossa potilaalle voi tapahtua ajoituksessa esimerkiksi suhteessa ruokailuun, antoreitissä ja -tavassa, vahvuudessa tai annoksessa. Lääke voi myös jäädä kokonaan antamatta, tai lääke annetaan väärälle potilaalle. Poikkeamat ohjeissa ja neuvonnassa tarkoittavat ohjauksen ja neuvonnan riittämättömyyttä ja ristiriitaisuutta. Poikkeama hoidon seurannassa voi aiheuttaa puutteellisen tiedonkulun lääkärille lääkehoidon toteutumisesta. (STM 2005, 36–38.)

Lääkehoidon epäkohtiin ja lääkehoitopoikkeamien esiintymiseen on viime aikoina alettu kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota. Ilmoituskynnys lääkehoitopoikkeamasta on laskenut, kun toimintayksiköissä korostetaan hoidossa tapahtuvista poikkeamista oppimista ja syyllistämisen välttämistä. Systemaattisesti kerätyn tiedon puuttuessa on kuitenkin vaikea arvioida ovatko lääkehoitopoikkeamat viime vuosina yleistyneet vai nousevatko ne herkemmin esiin matalamman ilmoituskynnyksen vuoksi.

Suomessa ei ole systemaattisesti koottua tietoa lääkehoidossa tapahtuneista poikkeamista, joilla tarkoitetaan lääkitysvirheitä ja läheltä piti -tilanteita. Esimerkiksi Tanskassa lainsäädäntö edellyttää potilaan hoidossa tapahtuvien poikkeamien systemaattista seurantaan. (STM 2005, 29–33.) Virheiden raportointi sekä debriefing virheen tapahtumisen jälkeen koetaan erityisen tärkeiksi vastaavien tapahtumien ennaltaehkäisyssä. Myös erilaisten tarkistuslistojen käyttö voi ehkäistä virheitä. (Andersson Mattox 2012, 52–63.)

Terveystieteiden toimintayksiköissä tapahtuu paljon virheitä (Palsternack 2006, 2459–2470). Evansin (2009, 176–189) mukaan lääkityspoikkeamat ovat yksi suurimmista potilasturvallisuuspoikkeamista. Yksittäinen poikkeama voi olla harvinainen, mutta sen vaikutukset potilaaseen sekä virheen tehneeseen terveydenhuollon ammattilaiseen ovat suuret (Choo ym. 2010 853–861; Evans 2009, 176–189; Hughes & Ortiz 2005, 14–24).

Hoitajan rooli lääkityspoikkeamien vähentämisessä ja potilasturvallisuuden parantamisessa on keskeinen. Jopa kolmasosa lääkevirheistä tapahtuu, kun hoitaja jakaa tai annostelee lääkkeitä potilaalle. Jonesin (2009, 40–46) mukaan pääsyyt lääkkeenjaossa tapahtuviin virheisiin ovat henkilökeskeisiä: huonot lääkelaskutaidot sekä se, ettei sovittuja sääntöjä noudateta tai noudatetaan huonosti. Lisäksi vaikuttavat myös kiire



sekä häiriötekijät ja keskeytykset lääkkeitä jakaessa. Moniammatillinen yhteistyö on kuitenkin ensisijaisen tärkeää lääkityspoikkeamien ehkäisyssä, koska hoitaja on vain osa lääkehoidon prosessia. (Choo ym. 2010 853–861; Evans 2009, 176–189; Hughes & Ortiz 2005, 14–24; Jones 2009, 40–46.)

Potilasta hoitavan henkilökunnan lisäksi potilaan oma tietämättömyys lääkityksestään on suuri riskitekijä vaaratilanteen synnyssä. Jopa 22 % sairaalajaksoista on kroonisesta sairaudesta johtuvia ja potilaalla on olemassa oleva lääkitys sairauteensa. Potilas ei ole kuitenkaan pystynyt toteuttamaan syystä tai toisesta lääkehoitoaan oikein kotioloissa. (Thompson-Moore & Liebl 2012, 431–436.)

#### **2.4 Lääke- ja nestehoito osana potilasturvallisuutta**

Potilasturvallisuus kattaa terveydenhuollossa toimivien yksiköiden ja organisaation periaatteet ja toiminnot, joiden tarkoituksena on varmistaa hoidon turvallisuus sekä suojata potilasta vahingoittumasta. Potilaan näkökulmasta potilasturvallisuus tarkoittaa sitä, ettei hoidosta aiheudu haittaa. Potilasturvallisuuteen kuuluvat hoidon, lääkitys- ja lisäksi laiteturvallisuus. Potilasturvallisuus on osa hoidon laatua. Laadun voidaan määritellä koostuvan esimerkiksi niistä piirteistä ja ominaisuuksista, joihin perustuu palvelujärjestelmän, organisaation, tuotteen, palvelun tai tietyn prosessin kyky täyttää sille asetetut vaatimukset ja odotukset. Laadun kehittämisen ja seurannan lähestymistavaksi on noussut viime vuosina potilasturvallisuus. (Knuutila ym. 2007, 7; Helovuo ym. 2011, 13.)

Hoidon turvallisuuden varmistamisella tarkoitetaan, että toimintaan sisältyy sellaisia menettelytapoja tai järjestelyjä, joiden tehtävänä on saavuttaa tavoiteltu hoitotulos ja lisäksi vahvistaa toiminnan sietokykyä erilaisille poikkeamille. Potilasturvallisuutta tarkasteltaessa on tärkeää ottaa huomioon ihmisiä, potilaita, omaisia ja ammattilaisia ympäröivän järjestelmän vaikutus. Tavoitteena on terveydenhuoltojärjestelmän toiminnasta johtuvien haittojen tai vammojen ehkäiseminen, välttäminen sekä lievittäminen. On tärkeää ymmärtää, että turvallisuus muodostuu järjestelmän osien välisestä vuorovaikutuksesta, ei ainoastaan yksilön, laitteen tai yksikön toiminnasta. (Helovuo ym. 2011, 13–15.)

Potilasturvallisuuden edistäminen voidaan nähdä osana sosiaali- ja terveydenhuollon laadun ja riskien hallintaa sekä toisaalta terveyden- ja sairaanhoidon laadun perustana. Edistäminen vaatii järjestelmällisiä toimia sekä pitkäjänteistä kehittämistyötä. Vastuu turvallisesta hoidosta ei ole yksin potilastyössä toimivien, vaan potilasturvallisuuden edistämisen tulisi olla keskitetysti resursoitua ja koordinoitua. Vastikään laadittu Suomen ensimmäinen potilasturvallisuusstrategia on luonut tavoitteet, joita kohti sosiaali- ja terveydenhuollon toimintayksikköjen tulee pyrkiä. Strategia perustuu potilasturvallisuuden kannalta olennaiseen tutkimusnäyttöön sekä hyviin käytäntöihin. (Helovuomaa ym. 2011, 23–31.)

Terveydenhuoltolaissa asetetaan vaatimus potilasturvallisuussuunnitelmasta, jossa kuvataan organisaation potilasturvallisuuden varmistamiseen ja edistämiseen tähtäävä toiminta. Potilasturvallisuussuunnitelma on suunnitelma organisaation potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta sisältäen potilasturvallisuusjärjestelmän organisoinnin ja vastuut. Suunnitelma voi olla osa suurempaa laadunhallinnan suunnitelmaa. Terveydenhuoltolain asetuksen taustalla on kansallisessa potilasturvallisuusstrategiassa asetettu tavoite toimintayksiköitä koskevasta potilasturvallisuussuunnitelmasta ja organisaatiossa potilasturvallisuutta koordinoivien vastuuhenkilöiden nimeämisestä. Toimintayksikön johto vastaa suunnitelmasta ja sen toimeenpanosta. (Finlex 2012c; Helovuomaa ym. 2011, 106–108.)

## **2.5 Lääkehoidon toteuttaminen Päivystys- ja infektio-osastolla**

### **2.5.1 Lääkehoidon perusta osastolla**

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri on laatinut suositukset lääkehoidon ja verensiirtohoitoon toteuttamisesta. Suositukset perustuvat Sosiaali- ja terveysministeriön valtakunnalliseen oppaaseen turvallisen lääkehoidon toteuttamisesta. Suositusten tarkoituksena on yhtenäistää sairaanhoitopiirin lääkehoidon toteuttamisen periaatteet ja selkeyttää lääkehoidon toteuttamisen vastuunjako. Lisäksi tarkoituksena on yhtenäistää lupakäytännöt ja työntekijöiden perehdyttämisen sekä lääkehoidon ylläpitämisen menetelmät ja käytännöt. Suositusten pohjalta myös Päivystys- ja infektio-osastolle on laadittu lääkehoitosuunnitelma, johon on kuvattu osastolla tapahtuvan lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen toteuttaminen. Lääkehoidon toteuttamiseen kuuluvat lääkkeen määrääminen, lääkkeen käyttökuntoon saattaminen ja annostelu potilaalle sekä lääke-

hoidon vaikuttavuuden arviointi. (STM 2005, 36–39 ; KSSHP 2008, 3; Virtala ym. 2009, 3.)

Päivystys- ja infektio-osastolla hoidetaan kaikkien erikoisalojen aikuispotilaita sekä eristystä vaativia vesirokkoa sairastavia lapsia. Potilaiden ikäjakauma ja erikoisalojen moninaisuus vaativat lääkehoitoa toteuttavalta henkilökunnalta laaja-alaista osaamista lääkkeistä, niiden annostuksista, laimentamisesta, antotavoista ja vaikutuksista sekä vasta-aiheista. (Virtala ym. 2009, 3; Sudenpentujen käsikirja 2010, 2-13.)

### **2.5.2 Lääkehoidon järjestäminen osastolla**

Päivystys- ja infektio-osastolla hoidetaan päivittäin potilaita, jotka saavat suonensisäistä lääkitystä, neste-/ravitsemushoitoa ja/tai verensiirtoja. Osastolla käytetään potilaiden hoidossa suun kautta (p.o.), ihonalaisesti (s.c.), lihaksensisäisesti (i.m.), suonensisäisesti (i.v.) ja peräsuolen kautta (p.r) annosteltavia lääkkeitä sekä inhaloitavia lääkkeitä. Lääkevalikoimaan kuuluu myös paikallispuudutuksessa ja yleisanestesiassa käytettäviä valmisteita, jotka annostelee yleensä lääkäri. Käytössä on myös diagnostisista valmisteista röntgentehosteaine sekä erilaisia rokotteita. I.v., i.m. ja s.c. -lääkkeitä voivat antaa vain luvan saaneet sairaanhoitajat. (Virtala ym. 2009, 3.)

Päivystys- ja infektio-osastolla lääkehoito tapahtuu moniammatillisessa yhteistyössä. Osastolla työskentelee lääkäreitä, sairaanhoitajia, osastonsihteereitä, osastofarmaseutti, asiakaspalveluohjaaja, laitoshuoltajia sekä sijaisuuksissa lähihoitajia ja sairaanhoitajaopiskelijoita. Osastolla lääkehoitoa toteuttavat vain luvan saaneet sairaanhoitajat, osastofarmaseutti sekä sairaanhoidon opiskelijat oman ohjaajansa valvonnassa ja vastuulla, ei koskaan itsenäisesti. Sijaisena toimivilla sairaanhoitajaopiskelijoilla on rajoitettu lääkkeenanto-oikeus. Osastonhoitaja vastaa osaltaan hoitohenkilökunnan lääkehoidon ammattitaidosta ja seuraa kenellä on tarvittavat luvat suorittaa lääkehoitoa osaston vaatavuustason mukaisesti. Lisäksi osastonhoitaja vastaa osastolla suunniteltujen lääkekoulutusten toteutumisesta yhdessä osastofarmaseutin kanssa ja kannustaa henkilökuntaa osallistumaan sairaanhoitopiirin sisäisiin tai muun tahon järjestämiin lääkehoitoa koskeviin koulutuksiin. (Virtala ym. 2009, 8-10; Manninen ym. 2012.)

### **2.5.3 Lääkehoidon toteuttaminen moniammatillisessa yhteistyössä**

Lääkkeitä annetaan potilaalle ainoastaan lääkärin määräyksestä. Lääkäri vastaa potilaalle annettavasta lääkehoidosta kirjallisen tai suullisen määräyksen perusteella. Lääkäri tekee määräyksen sähköisesti Effica-potilastietojärjestelmään. Lääkemääräyksen tulee olla virheetön ja kiistämätön. Määräyksen antaja vastaa aina määräyksen oikeellisuudesta, vaikka sen kirjaisikin järjestelmään joku toinen, esimerkiksi puhelinmääräystä vastaanottava sairaanhoitaja. (Virtala ym. 2009, 3; Manninen ym. 2012.)

Lääkehoito perustuu potilaan, lääkärin ja lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön väliseen yhteistyöhön. Päivystys- ja infektio-osastolla useamman erikoisalan lääkäri voi antaa hoitajalle lääkemääräyksiä samanaikaisesti. Lisäksi useampi potilas saattaa tarvita lääkehoitoa yhtä aikaa. Vaativampaa tarkkailua tarvitsevat potilaat nostavat lääkehoidon osaamisen vaatimustasoa. Suurin osa potilaista tarvitsee kivunlievitystä osastolla ollessaan, mikä korostaa kivunhoidon tärkeyttä potilaiden hoidossa. Lisäksi osa potilaista on yhden tai useamman päihteen vaikutuksenalainen tullessaan hoitoon. Usein myös potilaiden tiedoissa on puutteita lääkityksen sekä esimerkiksi allergioiden osalta. Nämä seikat tuovat lisähaastetta sekä vaikeuttavat lääkehoidon turvallista toteuttamista osastolla. (Virtala ym. 2009, 3; Manninen ym. 2012.)

Potilaan yksilölliset terveystarpeet ovat lääkehoidon aloittamisen lähtökohta ja lääkehoidon vaikuttavuus sen jatkamisen peruste. Lääkäri päättää lääkehoidon aloittamisesta, muutoksista ja lopettamisesta yhteisymmärryksessä potilaan kanssa. Lääkärin näkökulmasta lääkehoidon prosessin riskikohdat liittyvät diagnoosin asettamiseen, lääkkeen valintaan ja siihen vaikuttaviin tekijöihin, kuten allergioihin sekä muiden lääkkeiden yhteisvaikutuksiin, lääkepäätökseen, lääkemääräykseen sekä ohjeistukseen ja neuvontaan. (KSSHP 2008, 11–13; Virtala ym. 2009, 3.)

Lääkkeet tilataan osastolle sairaala-apteekista ja niitä säilytetään erillisessä lukitusssä lääkehuoneessa, johon on rajattu pääsy. Sairanhoitaja toteuttaa lääkehoitoa lääkärin määräyksen pohjalta yhteisymmärryksessä potilaan kanssa. Hoitaja saattaa lääkkeen käyttökuntoon, annostelee lääkkeen ja seuraa sekä arvioi hoidon vaikutusta. Potilasta tulee neuvoa ja ohjata oikeaoppiseen lääkkeenottoon sekä lisäksi lääkkeen vaikuttavuuden, mahdollisten haittavaikutusten ja sivuvaikutusten tarkkailussa. Sairanhoitajat ovat kokonaisvastuussa lääkehoidon toteuttamisesta. Sairanhoitajan on ymmärrettävä lääkemääräys oikein, valmistettava lääke käyttökuntoon ohjeiden mukaisesti ja huolehdittava, että potilas saa oikean lääkkeen ja annoksen oikeassa muodossa, oikeana

ajankohtana ja oikealla annostelutekniikalla. Sairaanhoitajat seuraavat lääkkeen vaikutusta sekä kirjaavat ja raportoivat vaikutuksista lääkäreille. Lääkityksen toteuttaminen ja vaikuttavuuden arviointi kirjataan sähköiseen Effica-potilastietojärjestelmään SH-lehdelle ja lääkejärjestelmään ja lisäksi annetut insuliinit erilliselle diabeteslomakkeelle. (KSSHP 2008, 13–15; Virtala ym. 2009, 3-12; Manninen ym. 2012.)

Jos potilaan lääkehoidossa tapahtuu poikkeama, potilasta ja/tai hänen omaisiaan informoidaan tilanteesta välittömästi, kun poikkeama on huomattu. Potilasta ja/tai omaisia ohjeistetaan jatkotoimenpiteissä. Informointi sekä poikkeama kirjataan potilaan potilaskertomukseen ja poikkeamasta tehdään HaiPro -vaaratapahtumailmoitus. (Virtala ym. 2009, 14; Manninen ym. 2012.)

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin päivystysalueella työskentelee arkisin myös osastofarmaseutti. Osastofarmaseutti aloitti työnsä vuoden 2012 alussa. Farmaseutin tehtäviin Päivystys- ja infektio-osastolla kuuluvat osaston lääkevaraston hoito, lääketilauksen teko, huumausainekulutuskorttien tarkastus ennen niiden palauttamista apteekkiin, uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdytys, henkilöstön koulutus koulutussuunnitelman mukaisesti, lääkeohjeiden päivittäminen, tiedottaminen lääkitysasioissa tapahtuvista muutoksista, potilaiden lääkeneuvonta, epäselvien kotilääkityksien selvittäminen, potilaiden aamulääkkeiden tarkistus, osastofarmaseutin konsultaatiot sekä lääkehoitosuunnitelmien päivittäminen yhdessä työyksikön lääkehoitovastaavien kanssa. Farmaseuttia voi konsultoida sekä lääkäri, että hoitaja, ja lisäksi hoitaja voi pyytää apua esimerkiksi lääkeinfuusion käyttökuntoon saattamisessa. Farmaseutin työn tavoitteena on muun muassa lääkehoidon turvallisuuden lisääminen asiantuntijaohjauksella. (Saksanen 2012; STM 2005, 31–33.)

#### **2.5.4 Lääke- ja nestehoidon osaamisen varmistaminen osastolla**

Jokainen lääkehoitoa toteuttava on vastuussa omasta toiminnastaan. Suonensisäinen lääke- ja nestehoito, muu vaativa lääkehoito sekä verensiirtohoitojen toteuttaminen vaativat Keski-Suomen sairaanhoitopiirin lääkehoidon ohjeistuksen mukaisesti aina lisäkoulutusta, näytön antamista osaamisesta sekä toimintayksikön lääketieteellisestä toiminnasta vastaavan lääkärin myöntämää kirjallista lupaa. Samat säädökset koskevat myös lihaksensisäisesti, ihonalaisesti ja ihonsisäisesti annettavien injektioiden ja ro-

otteiden antamista. (KSSHP 2008, 13–22; Virtala ym. 2009, 5-11; Manninen ym. 2012.)

Lupa lääkehoidon toteuttamiseen saadaan suorittamalla hyväksytysti 4 osa-aluetta, jotka ovat koulutus, teoreettinen tiedonhallinta, tentti ja näytöt. Lisäksi luvan saamisen edellytyksenä on lyhyt keskustelu yksikön lääkehoidosta vastaavan lääkärin kanssa elvytyslääkkeistä, anafylaktisen shokin hoidosta sekä yksikkökohtaisesta lääkehoidosta. Opinnot suoritetaan verkko-opintoina ja näytöt vastaanottaa työyksikön lääkehoidon vastuuhenkilö, osastonhoitaja tai hyväksytysti koulutuksen suorittanut sairaanhoitaja. Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä myönnetty lääkelupa on voimassa 5 vuotta myöntämisestä. Jokaisen lääkehoitoa toteuttavan omalla vastuulla on ylläpitää lääkehoitoon liittyvää osaamistaan ja ottaa selvää uusista asioista. (KSSHP 2008, 13–22; Virtala ym. 2009, 5-11; Manninen ym. 2012.)

## 2.6 Yhteenveto

Lääkehoito on terveydenhuollon toimintaa, jota toteutetaan pääsääntöisesti lääkehoidon koulutuksen saaneiden terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimesta ja vastuulla ja se perustuu aina potilaan tarpeeseen. Lääkehoidon toteuttaminen tapahtuu moniammatillisessa yhteistyössä ja edellyttää hoitohenkilöstöltä lääkehoidon eri vaiheiden ja kokonaisuuden hallintaa. Lääke- ja nestehoidon toteuttaminen terveydenhuollon toimintayksiköissä perustuu toiminta- ja/tai työyksikön tekemään lääkehoitosuunnitelmaan ja on luvanvaraista. Lääkehoidossa tapahtuviin poikkeamiin on alettu kiinnittää viime aikoina enemmän huomiota. Lääkehoitopoikkeaman raportointi kuuluu osana turvalliseen lääkehoitoon. Hoitajan rooli poikkeamien ehkäisyssä on keskeinen, koska lähes kolmasosa lääkehoidossa tapahtuvista poikkeamista tapahtuu, kun hoitaja jakaa tai annostelee lääkkeitä potilaalle. (STM 2005, 3, 36–38,43; Hughes & Ortiz 2005, 14–24.)

Nestehoidolla tarkoitetaan potilaan riittävästä nesteytyksestä huolehtimista ja se voidaan jakaa enteraaliseen ja parenteraaliseen nestehoitoon. Nestehoidolla voidaan edistää potilaan toipumista ja vähentää komplikaatioita, ja se voi olla usein hengenpelastava toimenpide. Verensiirroilla puolestaan tarkoitetaan veren tai sen komponenttien siirtämistä henkilöltä toiselle. Suomen Punaisen Ristin veripalvelu on ainoa Suomessa toimiva veripalvelulaitos, ja se toimittaa terveydenhuollon toimintayksiköille vapaaeh-

toisien luovuttajien kokoverestä tehtyjä verivalmisteita. Vakavien verensiirtoreaktioiden yleisin syy on virhe potilaan tunnistamisessa. Sekä nestehoito, että verensiirtojen toteuttaminen ovat luvanvaraisia ja niitä saa toteuttaa ainoastaan lääkäri tai erityiskoulutuksen saanut terveydenhuollon ammattihenkilö. (Alahuhta ym. 2006, 18–132; Auvinen ym. 2009, 5-6; KSSHP 2008, 32–34.)

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Päivystys- ja Infektio-osastolla hoidetaan kaikkien erikoisalojen aikuispotilaita sekä eristystä vaativia vesirokkoa sairastavia lapsia. Potilaiden ikäjakauma, erikoisalojen moninaisuus sekä vaativaa tarkkailua vaativat potilaat nostavat lääkehoidon osaamisen vaatimustasoa sekä vaativat lääkehoitoa toteuttavalta henkilöstöltä laaja-alaista osaamista lääke- ja nestehoidosta sekä verensiirroista. Lääkehoitoa toteutetaan moniammatillisessa yhteistyössä ja lääkehoitoa toteuttavan henkilökunnan osaaminen varmistetaan erilliskoulutuksella. Lääkehoito osastolla on luvanvaraista ja lupa tulee uusina 5 vuoden välein. (Virtala ym. 2009, 3; Sudenpentujen käsikirja 2010, 2-13; Manninen ym. 2012.)

### **3 HAITTA/VAARATAPAHTUMAT JA HAIPRO – VAARATAPAHTUMIEN RAPORTOINTITYÖKALU**

Tässä luvussa käsitellään vaaratapahtumaa käsitteenä sekä HaiPro- vaaratapahtumien raportointityökalua. Lisäksi tarkastellaan lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia vaaratapahtumia.

#### **3.1 Haitta/vaaratapahtuma**

Vaaratapahtumaksi määritellään potilaan turvallisuuden tavalla tai toisella vaarantava tapahtuma, joka aiheuttaa tai voi aiheuttaa haittaa potilaalle. Tapahtumat voidaan jakaa kahteen osaan: potilaalle tapahtuneisiin sekä läheltä piti – tilanteisiin, joissa vaara huomattiin ennen kuin siitä ehti olla potilaalle haittaa. Vaaratapahtumien vaikutukset eivät välttämättä ulotu potilaaseen, mutta tilanteessa oli hoidosta aiheutuvan haitan mahdollisuus. Haitalta vältyttiin joko sattumalta tai siksi, että poikkeama tai vaaratilanne havaittiin, ja haitalliset seuraukset pystyttiin estämään ajoissa. Potilaalle tapahtunut vaaratapahtuma voi johtaa pitkittyneeseen sairaalahoitoon tai pysyvään haittaan kotiutushetkellä tai mahdollisesti molempiin. (Knuuttila ym. 2007, 8-9; Helovuori ym. 2011, 17–22.)

Vaaratilanteiden, poikkeamien, virheiden ja läheltä piti – tilanteiden raportointi on keskeinen osa toiminta-, turvallisuus- ja johtamisjärjestelmää eri toimialoilla. Vasta viime vuosikymmenen aikana myös terveydenhuollossa on havahduttu pohtimaan haitta/vaaratapahtumien seurauksia ja niiden kustannusvaikutuksia sekä potilasturvallisuuden edistämistä. Raportoitavat vaaratapahtumat terveydenhuollossa liittyvät muun muassa terveydenhuollon laitteisiin ja tarvikkeisiin, lääkehoitoon, säteilyn käyttöön, vereen tai sen osiin, sairaalainfektioihin tai muihin tartuntatauteihin, hoidon haittavaikutuksiin tai uusintaleikkauksiin, asennettuihin endoproteeseihin ja implanteihin, synnytyksiin, näkövammoihin sekä erinäisiin muihin sairauksiin. Tavoitteena on saada esille mahdollisimman kattavasti yksikön toiminnassa esiintyvät vaaratilanteet ja -tapahtumat niin, että vastaavien tapahtumien toistuminen voidaan estää. (Knuuttila ym. 2007, 10–15; HaiPro 2012; Keistinen ym. 2008, 3785–3789.)

Vaaratapahtuman vakavuutta arvioidaan usein sen seurausten perusteella. Tapahtumasta aiheutunut haitta saattaa olla potilaalle lievä, kohtalainen tai vakava. Potilasturvallisuuden edistämistä ajatellen seurausten tarkastelu ei kuitenkaan aina ole paras tapa arvioida tapahtuman vakavuutta ja sen seurauksena vaadittavia toimia. Läheltä piti -tilanne ei aiheuta minkäänlaista haittaa potilaalle, mutta saattaa sisältää riskin hyvin vakavalle haitalle, jolta vältytään vain sattumalta. Siksi vaaratapahtumia onkin hyödyllistä tarkastella niiden sisältämän riskin näkökulmasta. Riskillä tarkoitetaan haitan todennäköisyyttä, toisin sanoen, miten lähellä vahingon syntyminen oli ja mitkä sen seuraukset olisivat olleet. Tapahtuman vakavuuden pohdinta on haastavaa, mutta merkityksellistä. Potilasturvallisuuden edistämisen lähtökohta on tarttua myös niihin tilanteisiin, jotka eivät vielä johtaneet varsinaiseen haittaan, mutta joissa riski oli ilmeinen. (Helovuola ym. 2011, 16–17.)

Vaaratapahtumaan liittyvän riskin arviointi auttaa tunnistamaan, mitä tapahtuman perusteella voidaan oppia ja siten priorisoimaan kehittämistoimia. Vaaratapahtumaraporteista saatavaa tietoa voidaan hyödyntää myös potilasturvallisuuteen liittyvässä tutkimuksessa. (Helovuola ym. 2011, 16–17.) Valtakunnallista tai edes alueellista tutkimusta vaaratapahtumista ei kuitenkaan ole toistaiseksi tehty. Vaaratapahtumailmoituksissa olevaa tietoa hyödynnetään vaihtelevasti. Tehty selvitys- ja tutkimustyö on paikallista tai toimintayksikkökohtaista ja useimmiten sairaalaympäristössä vuodeosastolla tehtyä, joten laajempaa vertailua vaaratapahtumista ei toistaiseksi pystytä tekemään. Sel-



vityksiä akuuttihoitoa antavista toimintayksiköistä ei ollut saatavissa ollenkaan. Kirjaston tai sairaaloiden omista tietokannoista ei juurikaan löydy julkaistuja raportteja aiheesta. HaiPro-ohjelmaa on hyödynnetty toimintayksikkötasolla joissakin ammattikorkeakoulun ja ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetoissa sekä yliopiston pro gradu tutkimuksissa, mutta systemaattisesti kerätty tieto ja sen pohjalta tehty laajempi tutkimus on vähäistä tai lähes olematonta.

### **3.2 Vaaratapahtumailmoitus (HaiPro-ilmoitus)**

HaiPro-ohjelma on potilasturvallisuutta vaarantavien tapahtumien raportointimenettely ja tekninen työkalu. HaiPro- lyhenne muodostuu sanoista ”haittatapahtumien raportointiprosessi”. Haittatapahtuman sijaan alettiin myöhemmin käyttää sanaa vaaratapahtuma, koska se kattaa myös läheltä piti -tapahtumat. Se on käytössä yli 160 sosiaali- ja terveydenhuollon yksikössä ympäri Suomea ja se on tarkoitettu toiminnan kehittämiseen yksikön sisäisessä käytössä. Raportointi perustuu vapaaehtoiseen, luottamukselliseen ja syyttelemättömään vaaratapahtumien ilmoittamiseen ja käsittelyyn. Raportointi tapahtuu sähköisesti täytettävällä vaaratapahtumailmoituslomakkeella (HaiPro-ilmoituslomakkeella, liite 1), johon täytetään vaaratapahtuman havainneen yksikön sekä yksikön, jossa vaaratapahtuma on tapahtunut tiedot ja lisäksi tapahtuman aika, paikka ja tyyppi sekä selonteko tapahtuneesta vaaratapahtumasta. Lisäksi kuvataan tapahtuman syntyyn vaikuttaneet tekijät ja oma näkemys siitä, miten tapahtuman toistuminen voitaisiin estää. Ilmoittajan henkilöllisyys ei tule ilmoituksesta esiin. (HaiPro 2012; STM 2008, 11.)

HaiPro-ohjelma lähettää ilmoituksen saapuneesta vaaratapahtumailmoituksesta automaattisesti kunkin työyksikön nimetyille käsittelijöille sähköpostiin. Ilmoituksen käsittelijän tehtävänä on jäsentää tiedot tapahtumasta tietokantaan ilmoittajan kirjoittaman kuvauksen perusteella. Käsittelijä ilmoittaa ohjelmaan myös tavan, jolla ilmoitusta käsitellään. Ilmoitus voidaan esimerkiksi käydä läpi yhteisellä osastotunnilla keskustellen riippuen vaaratapahtuman vakavuudesta. Ilmoituksista kerättävän tiedon perusteella voidaan selvittää tarvittavat korjaustoimet sekä ennakoivat keinot, joilla estetään vastaavien tapahtumien synty ja parannetaan yleisesti toiminnan turvallisuutta. Jokainen ilmoitus käsitellään siinä työyksikössä, jossa vaaratapahtuma on tapahtunut. (HaiPro 2012.)

### 3.3 Vaaratapahtumat lääke- ja nestehoidossa

Virheitä tehdään ja niistä voidaan oppia -ajatuksen hyväksyminen on toiminut lähtökohdaksi toimivan vaaratapahtumien raportoinnin käyttöönotolle. Terveystieteissä hoitotulos ei koskaan riipu vain yhdestä tekijästä ja samanlainen hoitosuoritus voi eri tapauksissa johtaa eri lopputulokseen. (Knuutila ym. 2007, 10; Palonen ym. 2005, 15.) Toimenpiteistä huolimatta vaaratapahtumia lääke- ja nestehoidossa tapahtuu lähes päivittäin ja niiden osuus tehdyistä vaaratapahtumailmoituksista on lähes puolet. Lääkitysvirheet ovat myös yksi suurimmista potilasturvallisuuspoikkeamista. WHO:n (2008) mukaan 7-10 prosenttia akuuttihoitoon potilaista kärsii lääkehoidon haitoista, ja näistä 28–56 prosenttia olisi ehkäistävissä. Kolmasosa vaaratapahtumista lääke- ja nestehoidossa tapahtuu, kun hoitaja jakaa tai annostelee lääkettä potilaalle. (Evans, 2009, 176–189; Hughes & Ortiz 2005, 18–24; Helovuori ym. 2011, 13–20).

Läkehoidon vaaratapahtumassa voi olla kyse joko lääkkeen haitallisista vaikutuksista, jotka liittyvät lääkevalmistukseen, tai sitten läkehoidon poikkeamasta, jonka johdosta hoito ei toteudu suunnitellusti, ja tästä aiheutuu haitta potilaalle. Vaaratapahtumien raportointi sekä käsittely virheistä oppii -menetelmällä tuo esiin lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia virheitä ja läheltä piti -tilanteita, ja parantaa mahdollisuutta vastaavien tapahtumien ennaltaehkäisyyn jatkossa. Vaaratapahtuman vakavuuden arviointi helpottaa myös osaltaan johdon puuttumista esimerkiksi huonoihin työolosuhteisiin. (STM 2005, 58–60; STM 2008, 36–38, Larsen ym. 2007, 35–40; Helovuori ym. 2011, 13.) On tärkeää oivaltaa, että todellinen potilasturvallisuuden edistäminen alkaa virheen, erehdyksen tai poikkeaman taustalla olevien tekijöiden selvittämisestä ja niihin puuttumisesta. Poikkeama hoidon, esimerkiksi lääke- ja nestehoidon turvallisuudesta on vasta lähtöpiste, josta käsin toiminnan riskejä ja heikkouksia voidaan lähteä tarkastelemaan. (Helovuori ym. 2011, 18 – 19.)

### 3.4 Yhteenveto

Vaaratapahtumaksi määritellään potilaan turvallisuuden tavalla tai toisella vaarantava tapahtuma, joka aiheuttaa tai voi aiheuttaa haittaa potilaalle. Vaaratapahtuman vaikutukset eivät välttämättä ulotu potilaaseen, mutta tilanteessa oli hoidosta aiheutuvan haitan mahdollisuus. Tapahtumien raportointi on keskeinen osa eri toimialojen toimin-

ta-, turvallisuus- ja johtamisjärjestelmää. Tapahtuman vakavuutta arvioidaan sen seurausten tai sisältämän riskin perusteella. Vaaratapahtumien raportointi HaiPro- vaaratapahtumien raportointityökalulla perustuu vapaaehtoiseen, luottamukselliseen ja syytteleättömään ilmoittamiseen ja käsittelyyn. Vaaratapahtumien raportointi sekä käsittely virheistä oppii -menetelmällä tuo esiin lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia virheitä ja läheltä piti -tilanteita, ja parantaa mahdollisuutta vastaavien tapahtumien ennaltaehkäisyyn jatkossa. (Helovuori ym. 2011, 16–17; Knuutila ym. 2007, 10–15; HaiPro 2012.)

Toimenpiteistä huolimatta vaaratapahtumia lääke- ja nestehoidossa tapahtuu lähes päivittäin ja niiden osuus tehdyistä vaaratapahtumailmoituksista on lähes puolet. Lääkitysvirheet ovat myös yksi suurimmista potilasturvallisuuspoikkeamista. WHO:n (2008) mukaan 7-10 prosenttia akuuttihoitoon potilaista kärsii lääkehoidon haitoista, ja näistä 28–56 prosenttia olisi ehkäistävissä. (Evans, 2009 176–189; Hughes & Ortiz 2005, 18–24.)

#### **4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää 1) millaisia vaaratapahtumia Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Keski-Suomen keskussairaalan Päivystys- ja infektio-osastolla on raportoitu vuosina 2007- 2011 lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen osalta. Lisäksi tarkoituksena on selvittää 2) vaaratapahtumaan johtaneita syitä. Vaaratapahtumia tarkastellaan erityisesti potilasturvallisuuden näkökulmasta. Opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja sen toimeksiantajana on Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Päivystys- ja infektio-osasto. Opinnäytetyön tulokset käydään läpi Päivystys- ja infektio-osaston henkilökunnan kanssa yhteisellä osastotunnilla. Osastotunnilla pohditaan tulosten pohjalta yhteisiä toimintatapoja, joilla lääke- ja nestehoidossa sekä verensiirroissa tapahtuvia vaaratapahtumia voitaisiin ehkäistä. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää laajemminkin tarkasteltaessa lääke- ja nestehoidossa tapahtuvia vaaratapahtumia ja turvallista lääkehoitoa kehitettäessä.

Lääkehoidon osaamisen kehittäminen osana potilasturvallisuuden parantamista on osa Keski-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotyön strategiaa vuosille 2011–2013. Strategia

ohjaa osaltaan henkilöstön kehittämistä, koska siinä on määritelty strategiset tavoitteet (Laaksonen ym. 2012, 194). Kehittämisessä painotetaan ennakoivaa hallintaa ja oppimista, ja sen olennaisena osana on vuodesta 2007 käytössä olleen terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmän HaiPron ilmoitusten raportointi, analysointi sekä tiedon hyödyntäminen toiminnan kehittämisessä (KSSHP 2011, 4-5).

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyössä tehdyn tutkimuksen toteutusta vaihe vaiheelta.

### 5.1 Tiedonhaku

Tutkimuksia haettiin sähköisistä tietokannoista suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi ja haku rajattiin vuosiin 2000-2011. Hakusanoina olivat lääkehoito (medicinering, drug management), nestehoito (vätsketherapi, liquid therapy), lääkevirhe (misstag i medicinering, medication error), haitta/vaaratapahtuma (farsituation, adverse event) ja potilasturvallisuus (patient säkerhet, patient safety). Ulkomaisista tietokannoista käytettiin Cinahlia (Ebsco), Cochranea ja Science Directia sekä kotimaisista Lindaa, Medicia, Terveysporttia ja Aleksia. Haut tuottivat yhteensä 20 artikkelia, joista 12 valittiin. Artikkeleista 4 oli suomen-, 7 englannin- ja 1 ruotsinkielisiä. Hausta rajattiin aluksi pois ammattikorkeakoulun opinnäytteet sekä pro gradu – tutkielmat, mutta tiedonhaku tehtiin myös ilman tätä rajausta, että nähtäisiin onko HaiPro-ohjelmaa hyödynnetty millään tasolla. Löydetyt tutkimukset olivat tällöin toimintayksikkökohtaisia selvityksiä, joita ei voitu hyödyntää tässä opinnäytetyössä.

Toinen tiedonhaku tehtiin hyödyntäen PICO, problem, intervention, comparison, outcome -worksheetia (Purdue University Libraries 2013) lisätiedon hakemiseksi. Tietoa haettiin jälleen suomen-, ruotsin- ja englanninkielisistä tietokannoista käyttäen samoja hakusanoja kuin edelliselläkin kerralla. Julkaisuvuodeksi rajattiin 2000–2012. Artikkeleja tai tutkimusraportteja löytyi yhteensä 8, joista valittiin 3 parhaiten hakua vastaavaa. Artikkelit löytyivät Medicistä, Cinahlista, Cochrane librarysta ja Medlinesta. Lisäksi tehtiin lisähaku vaihtamalla PICO:n Problem -kohtaan Drug administration error, tuloksena 5 artikkelia. Näistä artikkeleista valittiin 1 mukaan.

Tämän jälkeen molempien tiedonhakujen pohjalta löytyneistä tutkimusartikkeleista valittiin parhaiten opinnäytetyön aiheeseen liittyvää tutkimusta, joita oli lopulta yhteensä 9, 2 suomen- ja 7 englanninkielistä (liite 3). Valitut artikkelit eivät sisällä ammattikorkeakoulujen opinnäytteitä eivätkä pro gradu – tutkielmia.

## 5.2 Aineisto ja sen käsittely

Tämän opinnäytetyön tutkimusote on kvantitatiivinen, tarkemmin kuvaileva eli deskriptiivinen. Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen avulla selvitetään lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Tutkimus edellyttää riittävän suurta ja edustavaa otosta. Asioita kuvataan numeeristen suureiden avulla ja tuloksia voidaan havainnollistaa taulukoin tai kuvioin. Tiedot kvantitatiiviseen tutkimukseen voidaan hankkia erilaisista tilastoista, rekistereistä tai tietokannoista tai tiedot kerätään itse. (Heikkilä 2008, 14–32.)

Aineisto tutkimusta varten kerättiin vuosina 2007–2011 tehdyistä HaiPro-ilmoituksista, ja sitä käsiteltiin tilastolliseen analyysiin kehitetyllä SPSS 18.0 for Windows -tietokoneohjelmalla. Aineisto koostui 368 valmiiksi täytetystä HaiPro-ilmoituksesta. Tämä sisältää sekä potilaalle tapahtuneet vaaratapahtumat, että läheltä piti -tilanteet. Tutkimuksen aineisto oli valmiiksi kerätty eikä sitä varten tehty erillistä kyselyä.

Tämä tutkimus on kokonaistutkimus. Kokonaistutkimuksessa tutkitaan jokainen perusjoukon eli populaation jäsen ja se kannattaa tehdä, jos perusjoukko on suhteellisen pieni. (Heikkilä 2008, 32–33; Kananen 2008, 70–71.) Otoskooksi päätettiin ottaa aineiston kokonaisotos (N= 368) kattavan tutkimuksen varmistamiseksi ja luottamustason säilyttämiseksi. Erillistä otantamenetelmää ei valittu, koska tutkimuksessa päätettiin käyttää koko perusjoukkoa. HaiPro-ilmoituksista kerätty aineisto muutettiin numeeriseen muotoon havaintoyksiköiksi ja tallennettiin SPSS 18.0 for Windows -ohjelmaan. Tallennuksen jälkeen tehtiin tulosten koeajo näppäilyvirheiden ja ei-sallittujen muuttujien arvojen esiintymisen havaitsemiseksi (Kananen 2008, 11–13.)

Muuttujat muodostettiin ilmoituslomakkeen (liite 1) täytettävien kohtien pohjalta. HaiPro-ilmoituslomakkeen pohjalta tutkimukseen muodostui 13 eri muuttujaa: lomakkeen täyttäjän yksikkö sekä tapahtumayksikkö, lomakkeen täyttäjän, tapahtuma-

aika (kellonaika), tapahtumavuosi, tapahtuman luonne, tapahtuman tyyppi (2 eri muuttujaa), seuraus potilaalle sekä seuraus hoitavalle yksikölle, ehdotetut toimenpiteet tapahtuman pohjalta sekä tiedot siitä, onko potilaalle tai läheiselle ilmoitettu tapahtumasta ja onko tapahtuma kirjattu potilastietoihin. Tilastollisissa testeissä taustamuuttujina olivat tapahtumavuosi sekä tapahtuman luonne. Yllämainitut muuttujat koottiin havaintomatriisiksi SPSS 18.0 for Windows -ohjelmaan. Jokaiselle muuttujalle tehtiin luokat, joiden pohjalta havaintoyksiköt syötettiin matriisiin. Luokkien määrä riippui HaiPro-ilmoituslomakkeessa olevista vaihtoehdoista.

Tapahtuman luonne määrittää sen, onko kyseessä potilaalle tapahtunut vaaratapahtuma vai läheltä piti – tilanne ja tapahtuman tyyppi muodostuu tapahtuneesta virheestä, esimerkiksi kirjaamisvirhe. Ilmoituksista kävi ilmi, että osassa vaaratapahtumista on kaksi erityyppistä virhettä, esimerkiksi kirjaamisvirhe ja siitä johtunut antovirhe, joten tapahtuman tyyppiin liittyviä muuttujia on kaksi. Jos niin sanottua lisävirhettä ei ilmoituksen mukaan ole tapahtunut, tyyppiin 2 on kirjattu merkintä ”ei tiedossa”. Jokainen muuttuja luokiteltiin erilaisten asteikkojen (nominaali- eli laatuero- ja järjestyksasteikko) pohjalta havaintomatriisiin. Luokkia muodostui muuttujasta riippuen kahdesta yhteentoista. Näin ollen lomakkeista saatiin runsaasti tilastoitavaa tietoa.

### **5.3 Aineiston analysointi**

#### **5.3.1 Tilastollinen testaus**

Ennen tilastollista testausta ja aineiston analysointia aineisto tulee esitettäväksi. Satunnaisvirheet tulee pyrkiä eliminoimaan usealla tulosten testi- tai koeajolla ennen tilastollisen analyysin suorittamista. Tämän tutkimuksen esitestauksessa satunnaisvirheitä ei ilmennyt. Analyysissä voi kuitenkin esiintyä systemaattinen virhe, jota tutkija ei pysty havaitsemaan. (Kananen 2008, 70–71.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa selvitetään lukumääriä, riippuvuuksia ja syyseuraussuhteita. Tilastollisessa päättelyssä lähdetään siitä, että saadut tulokset voidaan yleistää koskemaan perusjoukkoa, josta havaintoyksiköt on poimittu. Saatujen tulosten tilastolliset jakaumat toistuvat ja vastaavat perusjoukon jakaumia. Tulosten luotettavuuden kannalta turvallisinta olisi tutkia kaikki perusjoukon tilastoyksiköt. (Kananen 2008, 51.)

Kahden muuttujan välistä riippuvuutta voidaan tarkastella ristiintaulukoinnin avulla ja erilaisilla riippuvuuksia kuvaavilla tunnusluvuilla. Ristiintaulukoinnilla selvitetään kahden luokitellun muuttujan välistä yhteyttä, millä tavalla ne vaikuttavat toisiinsa. Tunnusluvut kuvaavat riippuvuuden laatua ja voimakkuutta. (Kananen 2008, 41–46; Heikkilä 2008, 193–214.)

Tutkimuksen aineisto analysoitiin ensin käyttämällä tilastollista analyysia. Aineiston avulla pyrittiin selvittämään lääkevirheisiin johtaneita tapahtumia sekä virheen syntyyn vaikuttavien tekijöitä tarkastelemalla aineistoa frekvenssien ja ristiintaulukoinnin avulla. Muuttujia tutkimuksessa oli 13. Riippumattomina muuttujina käytettiin tapahtuman vuotta sekä tapahtuman luonnetta. Riippuvina muuttujina toimivat kaikki jäljellä olevat 11 muuttujaa.

Frekvenssien tarkastelun ja ristiintaulukoinnin pohjalta pyrittiin tekemään päätelmiä siitä, millaisia vaaratapahtumia lääke- ja nestehoidossa on tapahtunut ja mitkä tekijät vaikuttavat lääkevirheiden syntyyn. Olennaisiksi muuttujiksi tilastollisten päätelmien osalta muodostuivat tapahtumavuosi, tapahtuma-aika, tapahtuman luonne, tapahtumapaikka sekä tapahtuman tyyppi (2 muuttujaa). Lisäksi tarkasteltiin vaaratapahtuman seurauksia potilaalle sekä hoitavalle yksikölle, joka tässä tapauksessa on Päivystys- ja infektio-osasto.

Muuttujien sekä havaintoyksikköjen luonteen vuoksi luokittelu intervalli- tai suhteasteikolliseksi tarkemman analysoinnin pohjaksi ei onnistunut. Vaaratapahtumien syyseuraussuhteiden tarkastelu oli kuitenkin tutkimuksen kannalta olennaista ja siksi haluttiin selvittää ristiintaulukoinnin antamia tuloksia tarkemmin. Luokitteluasteikollisten muuttujien ristiintaulukointia voidaan analysoida Khiin neliön riippuvuusluvuilla. Eroja tarkastellaan kolmella tasolla; erot ovat melkein merkitseviä, merkitseviä tai erittäin merkitseviä. Merkitsevyydestejä ovat Khiin neliötesti ja t-testi. (Kananen 2008, 45–49; Heikkilä 2008, 193–214.)

Riippuvuuden merkitsevyyden havaitsemiseksi muuttujien tilastollista riippuvuutta tarkasteltiin vielä khiin neliö -testin avulla. Testiä voidaan käyttää kaikilla mittaasteikoilla ja kyseessä on eräänlainen laatueroasteikollisten muuttujille laskettu korre-

laatiokerroin (Heikkilä 2008, 212–213; Nummenmaa 2007, 288–296; Hazard Munro 1997, 100–109.)

Khiin neliö -testi tarkastelee laatueroasteikollisten muuttujien välisen yhteyden voimakkuutta. Testin käytön edellytykset mitta-asteikon lisäksi ovat: korkeintaan 20% odotetuista frekvensseistä saa olla pienempiä kuin 5 ja jokaisen odotetun frekvenssin on oltava suurempi kuin 1. Jos edellytykset eivät ole voimassa, johtaa testi helposti virheellisen johtopäätöksen tekemiseen. (Heikkilä 2008, 212–213; Nummenmaa 2007, 288–296; Hazard Munro 1997, 100–109.)

Khiin neliö -testin edellytykset eivät täyttyneet kaikkien muuttujien kohdalla suoraan. Kuuden muuttujan kohdalla alle 5:n odotettuja frekvenssejä oli enemmän kuin 20 %. Heikkilän (2008, 213) mukaan ratkaisu tähän ongelmaan voidaan löytää alkuperäisten luokkien yhdistelyllä tai jättämällä pois luokat, joissa frekvenssi on liian pieni. Luokkien yhdistelyn mielekkyys tulee kuitenkin arvioida. Muuttujista tapahtumapaikka, tapahtuman tyyppi (2 muuttujaa), seuraus potilaalle sekä hoitavalle yksikölle päädyttiin luokittelemaan uudelleen. Jatkotoimenpiteet ilmoituksen pohjalta -muuttujan uudelleen luokittelua ei voitu tehdä muuttamatta tilastoyksiköiden alkuperäistä tarkoitusta, joten luokittelu tämän muuttujan osalta jätettiin tekemättä.

Tapahtumapaikka-muuttujassa alkuperäisiä luokkia oli 9. Luokkia yhdisteltiin yhdistämällä luokat potilashuone ja vastaanotto-, hoito- tai tutkimushuone yhdeksi luokaksi ja lisäksi käytävä, kuvaushuone/laboratorio ja matkalla potilaan kotiin yhdistettiin luokkaan muu. Näin saatiin 5 eri luokkaa tapahtumapaikalle: kanslia, lääkehuone, potilas- tai tutkimushuone, muu paikka ja paikka ei tiedossa.

Vaaratapahtuman ensisijainen tyyppi (tyyppi 1) – muuttujassa oli 11 erilaista luokkaa. Pienten havaintoyksiköiden poistamiseksi muuttuja luokiteltiin uudelleen. Luokat virhe lääkkeen käyttökuntoon saattamisessa ja valmistuksessa, tilauksessa, toimituksessa ja säilytyksessä yhdistettiin luokaksi virhe tilauksessa, valmistelussa tai säilytyksessä. Lisäksi luokat odottamaton reaktio potilaalle, ”muu virhe” ja ”virhe ei tiedossa” yhdistettiin yhdeksi luokaksi. Näin ollen muuttujaan jäi 6 eri luokkaa: virhe lääkkeen tilauksessa, valmistuksessa tai säilytyksessä, määräysvirhe, kirjaamisvirhe, jakovirhe, antovirhe sekä muu virhe.



Niin sanotun lisävirheen (tyyppi 2) muuttujassa luokkia oli myös 11, samat kuin ensisijaisessa virheessäkin. Tarkastelun kannalta olennaiset luokat olivat kuitenkin se, onko lisävirhettä tapahtunut ja jos on niin minkälainen virhe, joten luokat yhdistettiin 6 eri luokaksi. Luokat ovat: ei virhettä/ei tiedossa, määräysvirhe, jakovirhe, kirjaamisvirhe, antovirhe ja muu virhe.

Vaaratapahtuman seuraus osion luokat, seuraus potilaalle ja seuraus hoitavalle yksikölle luokiteltiin myös uudelleen. Seuraus potilaalle – muuttujassa olevat luokat muodostettiin uudelleen alkuperäisestä viidestä kolmeksi luokaksi: ei tiedossa, ei haittaa ja jonkinlainen haitta. Seuraus hoitavalle yksikölle -muuttujassa oli 11 luokkaa ja ne luokiteltiin uudelleen seitsemäksi luokaksi. Luokat materiaalivahinko, lisäkustannuksia, henkilöstölle aiheutunut vahinko ja potilaalle aiheutunut vahinko yhdistettiin ja lisäksi luokat pidentynyt hoito ja pitkäaikaishoito yhdistettiin. Näin ollen lopullisiksi luokiksi tuli: seuraus ei tiedossa, ei haittaa, imagohaitta, lisätyötä tai vähäisiä hoitotoimenpiteitä ja pidentynyt hoito.

Edellä mainittujen uudelleenluokitusten jälkeen khiin neliö -testin edellytykset täyttyivät kaikissa testatuissa muuttujissa ja testin tuloksia voitiin hyväksyvästi käyttää osana tilastollista päättelyä. Tässä tutkimuksessa on käytetty merkitsevyystasoa 5 % ( $p < 0,05$ ).

### **5.3.2 Sisällön erittely**

Tilastollisella analyysillä ei pystytty täysin kartoittamaan millaisia vaaratapahtumat Päivystys- ja infektio-osastolla ovat. Tapahtuman tyyppi kertoo vain, minkälainen vaaratapahtuma on kulloinkin kyseessä. Tuomen ja Sarajärven (2009, 105–107) mukaan sisällön erittelyllä tarkoitetaan dokumenttien analyysia, jossa kuvataan kvantitatiivisesti esimerkiksi tekstin sisältöä. Sisällön erittelyyn kuuluu aineiston kvantifiointi eli luokittelu, mutta tarkempi aineiston analyysi kuuluu sisällönanalyysiin. Luokittelua pidetään yksinkertaisimpana aineiston järjestämisen muotona. Itse asiassa sitä pidetään kvantitatiivisena analyysinä sisällön teemoin. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93; Neundorf 2002, 14–15.)

Sisällön erittely on pelkistettyä aineistolähtöistä analyysia, jossa pyritään luomaan tutkimusaineistosta teorettinen kokonaisuus. Siinä analyysiyksiköt valitaan aineistos-

ta tutkimuksen ja tehtävänasettelun mukaisesti. Analyysiyksiköt eivät ole etukäteen sovittuja tai harkittuja. (Tuomi & Sarajarvi 2009, 93–96.) Sisältöä eriteltäessä aineistosta ei tarvitse analysoida kaikkea tietoa, vaan analyysissä haetaan vastausta tutkimuksen tarkoitukseen ja tutkimustehtäviin (Kylmä & Juvakka 2007, 112–113.)

HaiPro-ilmoituslomakkeessa oleva tapahtuman kuvaus -osio on vapaan tekstin osio, johon ilmoituksen tekijä kertoo omin sanoin mitä on tapahtunut kussakin tilanteessa. Yksityiskohtaisemman tiedon saamiseksi lomakkeet käytiin vielä uudelleen läpi sisällön erittelyä käyttäen ja saatu tieto kerättiin tilastotaulukoksi. Sisällön erittely tuotti 48 erilaista fraasia, joissa kuvataan tarkemmin tapahtunutta vaaratilannetta. Fraasien lukumäärät laskettiin yhteen ja taulukoitiin. Jokaisesta ilmoituslomakkeesta poimittiin yksi tai useampi fraasi ilmoituksen sisällöstä riippuen.

Fraasien muodostaminen tapahtui poimimalla HaiPro-ilmoituksesta tapahtunutta vaaratapahtumaa kuvaavat kertomukset yksinkertaisiksi fraaseiksi. Alla esimerkkejä fraasien muodostuksesta:

*Potilas sai väärän antibiootin. Määrätty oli Tazocin iv, mutta sai Zinacefin. Hoitajalla oli useampi antibiootti yhtä aikaa ja potilaat menivät sekaisin.*

Tästä ilmoituksesta muodostettiin fraasi: annettu väärä lääke potilaalle.

*Potilaan lääkekortilla POS:sta tullessa lääkitys väärin kirjattu ja potilas sen ilm. myös saanut väärin 2 vrk:ta siellä ollessaan. Lääkitys poimittu LääkeLlistalta, joka kuitattu tarkastetuksi, mutta jolla väärä lääkitys. Potilas asiallinen ja osasi kertoa oman lääkityksensä. Lääkekortille antoajat myös laitettu väärin, esim. kolesterolilääke (oli kortilla Simvastatin, kun piti olla Atorvastatin) oli laitettu aamuun menemään, vaikka potilas kertoi ottavansa sen illalla.*

Ilmoituksesta poimittu fraasit: Lääkitys kirjattu väärin lääkelistalle, lääkitys tarkistamatta (hoitaja ja lääkäri) ja lääke annettu vääränä ajankohtana.

*Lähes kaikilla vuoron aikana tulleilla potilailla Effica-tekstissä sekä määräyksissä määräys: kotilääkitys. Kotilääkitystä ei ole löydettävissä mistään teks-*

*teistä eikä potilas muista lääkitystään. Lääkitys ei siis ole ollut lääkärinkään tiedossa määrätessään.*

Ilmoituksesta poimittu fraasit: Lääkitykseen ei ole perehdytty sairaalaan tullessa (lääkäri) ja lääkitys kirjaamatta (lääkäri).

*Potilas ei ilm. ole saanut astmalääkkeitään osastolla ollessa. Lääkkeet mainittu lääkekortilla, mutta potilaalla ei ole lääkkeitä eikä tilanjatketta itsellään. Muistamaton potilas, ei ole osannut itse lääkkeitään pyytää.*

Ilmoituksesta poimittu fraasi: Lääke jäänyt antamatta.

#### **5.4 Yhteenveto**

Aineisto opinnäytetyötä varten kerättiin lääke- ja nestehoitoa sekä verensiirtoja koskevista HaiPro-vaaratapahtumailmoituksista vuosilta 2007–2011. Tutkimus on kokonaistutkimus (N=368). Aineisto analysoitiin käyttämällä SPSS 18.0 for Windows -tilasto-ohjelman tilastollista analyysia. Muuttujia oli 13, joista 11 riippuvia muuttujia. Muuttujien välisiä riippuvuuksia tarkasteltiin ristiintaulukoinnin avulla ja syy-seuraussuhteita khiin neliö – testillä. Osa muuttujista luokiteltiin uudelleen khiin neliö -testiä varten.

Yksityiskohtaisemman tiedon saamiseksi vaaratapahtumien syy-seuraussuhteista ilmoituslomakkeet käytiin vielä uudelleen läpi sisällön erittelyä käyttäen ja saatu tieto kerättiin tilastotaulukoksi. Sisällön erittely tuotti 48 erilaista fraasia, joissa kuvataan tarkemmin tapahtunutta vaaratilannetta. Fraasien lukumäärät laskettiin yhteen ja taulukoitiin. Jokaisesta ilmoituslomakkeesta poimittiin yksi tai useampi fraasi ilmoituksen sisällöstä riippuen.

## **6 TULOKSET**

Tässä kappaleessa esitellään opinnäytetyön tutkimustuloksia. Tulokset kuvataan frekvensseinä, prosentteina ja muuttujien välisten riippuvuussuhteiden tarkastelussa käyttäen merkitsevyytensä 5 % ( $p < 0,05$ ).

## 6.1 Vaaratapahtumailmoitusten taustat

Eniten vaaratapahtumailmoituksia on tehty vuosina 2010 ja 2011, 27 % kumpanakin vuonna (n=100 molemmissa) (taulukko 1). Nämä ilmoitukset kattavat yli puolet, 54 % kaikista ilmoituksista. HaiPro-järjestelmän käyttöönottovuonna 2007 ei ole tehty yhtään lääke- ja nestehoitoon liittyvää vaaratapahtumailmoitusta. Ilmoituksia on tehty keskimäärin 92 kappaletta per vuosi.

Taulukko 1. Vaaratapahtumailmoitukset/vuosi (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
2007	0	0
2008	88	23,9
2009	80	21,7
2010	100	27,2
2011	100	27,2
<b>Yhteensä</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>

Lähes kaikki, 98 % (n=359) lääke- ja nestehoidosta sekä verensiirroista tehdyt vaaratapahtuma oli sairaanhoitajan tekemiä (taulukko 2). Lääkärin raportoimia ilmoituksia oli 1. Muita ilmoituksen täyttäjiä olivat avustava henkilöstö sekä tutkimushenkilöstöön tai muuhun hoitohenkilöstöön kuuluvia henkilöitä. Muuhun hoitohenkilöstöön luetaan muu hoitotyöntekijä kuin sairaanhoitaja sekä muun muassa osastofarmaseutti.

Taulukko 2. Vaaratapahtumailmoituksen täyttäjä (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
<b>Sairanhoitaja</b>	359	97,6
<b>Lääkäri</b>	1	,3
<b>Muu hoitohenkilöstö</b>	2	,5
<b>Tutkimushenkilöstö</b>	2	,5
<b>Muu henkilöstö</b>	2	,5
<b>Ei tiedossa</b>	2	,5
<b>Yhteensä</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>

Vaaratapahtuma huomattiin useimmiten Päivystys- ja infektio-osastolla. Näin oli 86 % ilmoituksista (n= 317) (taulukko 3). Vähiten ilmoituksia, 0,8 % (n=3) tuli sairaalan tukipalveluista, johon luetaan muun muassa laboratorio- ja röntgentutkimukset. Muu osasto tarkoittaa Keski-Suomen keskussairaalan toisella osastolla huomattua vaaratapahtumaa ja muu sairaala/terveyskeskus muuta Keski-Suomen alueella toimivaa sairaalaa tai terveyskeskusta.

Taulukko 3. Vaaratapahtumailmoituksen täyttäjän työyksikkö (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
Päivystys- ja infektio-osasto	317	86,1
Muu osasto	41	11,1
Muu sairaala/terveyskeskus	7	1,9
Tukipalvelut	3	,8
Yhteensä	368	100,0

## 6.2 Vaaratapahtumien luonne sekä tapahtuma-aika ja -paikka

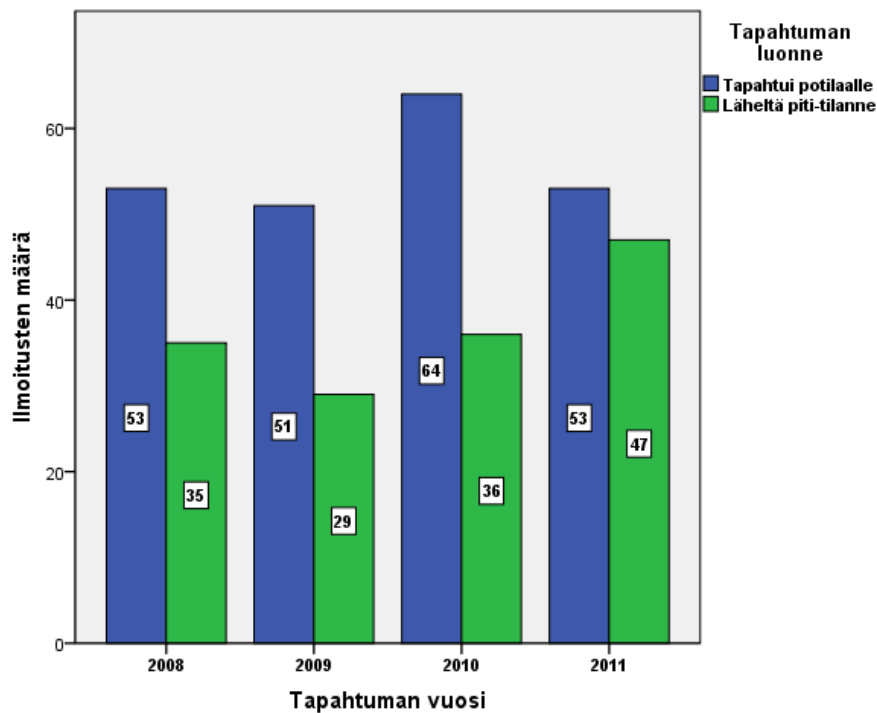
### 6.2.1 Vaaratapahtuman luonne

Tilastollisen analyysin pohjalta saatujen tulosten mukaan 60 % (n=221) kaikista tehdyistä vaaratapahtumailmoituksista oli tapahtunut potilaalle. Läheltä piti -tapauksia oli 40 % (n= 147) (taulukko 4).

Taulukko 4. Vaaratapahtumien luonne (N=368)

	Ilmoituksien määrä	%
Tapahtui potilaalle	221	60,1
Läheltä piti-tilanne	147	39,9
Yhteensä	368	100,0

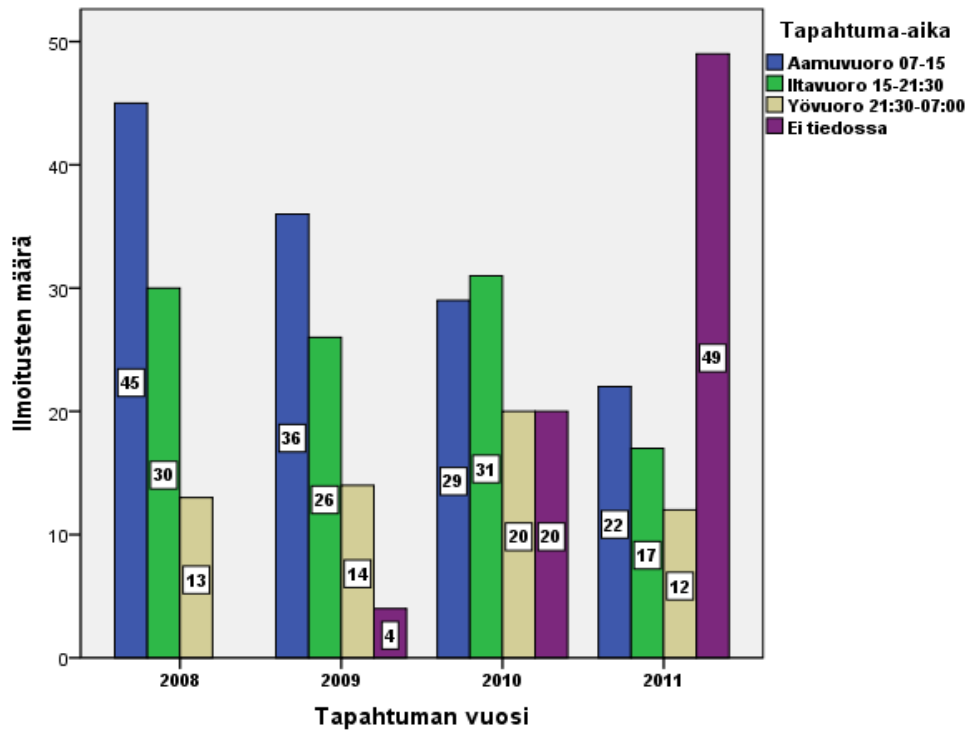
Potilaalle tapahtuneiden vaaratapahtumien ja läheltä piti -tilanteiden osuudet ilmoitusten määrästä vuosittain vaihtelivat suuresti. Eniten potilaalle tapahtuneita ilmoituksia oli vuonna 2010 (n= 64). Määrä on pysynyt samalla tasolla eri vuosina. Läheltä piti -tilanteiden raportointi sen sijaan on lisääntynyt kahtena viimeisenä vuotena ja vuonna 2011 potilaalle tapahtuneita vaaratapahtumailmoituksia (n=53) sekä läheltä piti -tilanteita (n=47) oli lähes yhtä paljon. (kuvio 1).



Kuvio 1. Vaaratapahtumien luonne 2008–2011 (N= 368)

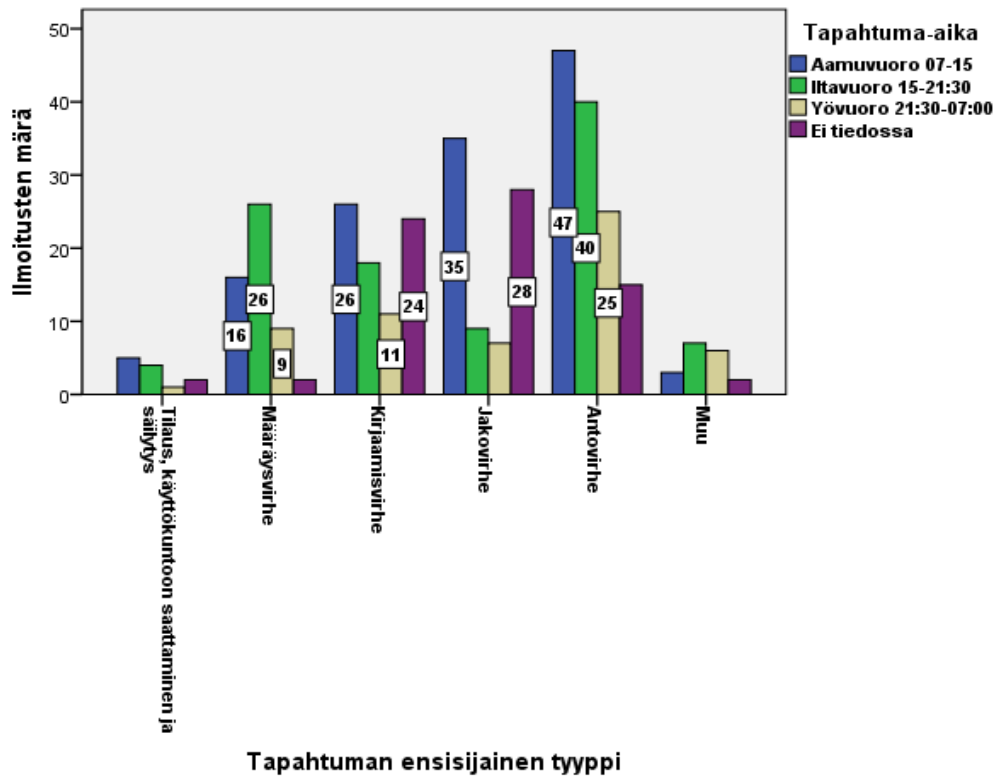
## 6.2.2 Vaaratapahtuman tapahtuma-aika ja -paikka

Suurin osa tapahtumista, 36 % (n=132) on tapahtunut tai huomattu aamuvuoron, kello 07-15 välisenä aikana. On kuitenkin huomattava, että yli 19 %:ssa (N= 73) ilmoituksista tapahtuman ajankohtaa ei ole pystytty määrittämään. Aamuvuorossa tapahtuneiden vaaratapahtumien määrä on laskenut vuosien 2008–2011 aikana ja sen sijaan ilmoitusten, joiden ajankohtaa ei pystytty määrittämään määrä on lisääntynyt selvästi (kuvio 2). Tapahtuma-ajalla ei näyttäisi olevan merkitsevää riippuvuutta tapahtuman luonteeseen (p= 0,102) (liite 2, testi 1). Sekä läheltä piti -tilanteita että potilaalle tapahtuneita vaaratapahtumia tapahtui molempia vuorokauden ajasta riippumatta.



Kuvio 2. Vaaratapahtumien ajankohdat (kpl) 2008–2011 (N=368)

Kuviossa 3 tarkastellaan, millainen virhe tapahtuu eri vuorokauden aikoina yleisimmin. Tilastollisesti eniten virheitä näyttäisi tapahtuvan ajankohdallisesti aamuvuoron aikana, näistä yleisimpänä antovirhe (n=47). Antovirheitä tapahtui kaikkina vuorokauden aikoina eniten. Määräysvirheitä tapahtui tilastollisesti eniten ilta-aikaan eli päivystysaikaan. Kirjaamisvirheet jakautuivat tasaisesti eri vuorokauden ajoille. Suurin osa potilaalle tapahtuneista vaaratapahtumista on antovirheitä (n=122), läheltä piti -tilanteista eniten oli jakovirheitä (n=60).



Kuvio 3. Vaaratapahtumien tyyppi (kpl) eri vuorokauden aikoina (N=368)

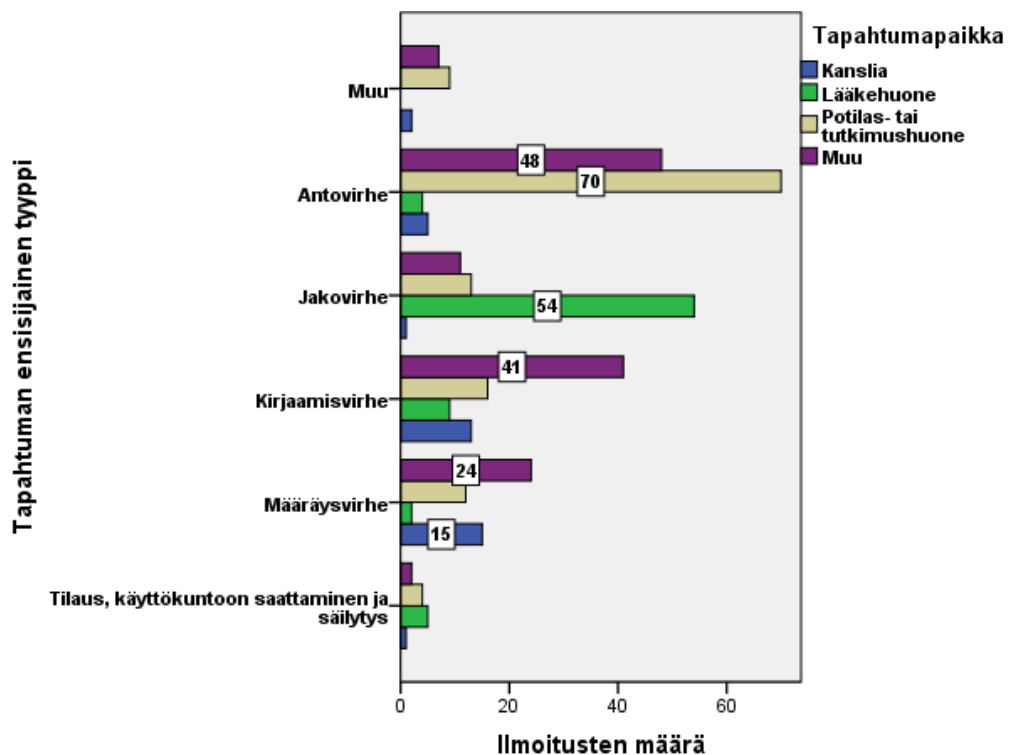
Yleisin paikka vaaratapahtumalle on potilashuone, joka oli tapahtumapaikkana yli 30 prosentissa tapahtumista (taulukko 5). Lähes 30 prosentissa ilmoituksista vaaratapahtuman paikka ei kuitenkaan ole tiedossa tai sitä ei ole ilmoituksessa mainittu.

Taulukko 5. Vaaratapahtumien tapahtumapaikka (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
Kanslia	37	10,1
Lääkehuone	74	20,1
Potilashuone	112	30,4
Käytävä	3	,8
Vastaanotto-, toimenpide- tai tutkimus-huone	12	3,3
Ei tiedossa	108	29,3
Muu	22	6,0
<b>Yhteensä</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>



Yleisin paikka antovirheelle oli potilashuone (30 %, n=112), jakovirhe tapahtui yleisimmin lääkehuoneessa (20 %, n=74) (kuvio 4). Tapahtumapaikka näyttää vaikuttavan myös tapahtuman luonteeseen erittäin merkitsevästi ( $p < 0,001$ ), läheltä piti – tapahtumat on havaittu useimmiten ennen potilaan kohtaamista ja potilaalle tapahtuneet potilaskontaktissa (liite 2 testi 2). Potilaalle tapahtunut vaaratapahtuma tapahtui yleisimmin potilas- tai tutkimushuoneessa (n=101), kun taas läheltä piti -tilanne tapahtui yleisimmin lääkehuoneessa (n=63). Kuten edellä mainittiin, yleisin tapahtunut vaaratapahtuma, antovirhe tapahtuu useimmiten potilashuoneessa.



Kuvio 4. Vaaratapahtumien tyyppi (kpl) suhteessa tapahtumapaikkaan (N=368)

### 6.3 Vaaratapahtumien tapahtumatyypit

Vaaratapahtuman tyyppi ilmaisee, minkälaisesta vaaratapahtumasta HaiPro-ilmoituksessa on kyse. Tyyppejä on 10: virhe lääkkeen valmistuksessa tai käyttökuntoon saattamisessa, tilausvirhe, toimitusvirhe, säilytysvirhe, määräysvirhe, kirjaamisvirhe, jakovirhe, antovirhe, odottamaton reaktio potilaalle ja muu virhe. Lisäksi mukana on ”ei tiedossa” vaihtoehto, jos tyyppiä ei tule ilmoituksesta selville. Muut virheet -osio sisältää ilmoitukset, joita ei voitu luokitella mihinkään edellä mainituista tyypeistä. Suurin osa, 35 % (n= 127) kaikista vaaratapahtumista oli ensisijaisesti anto-

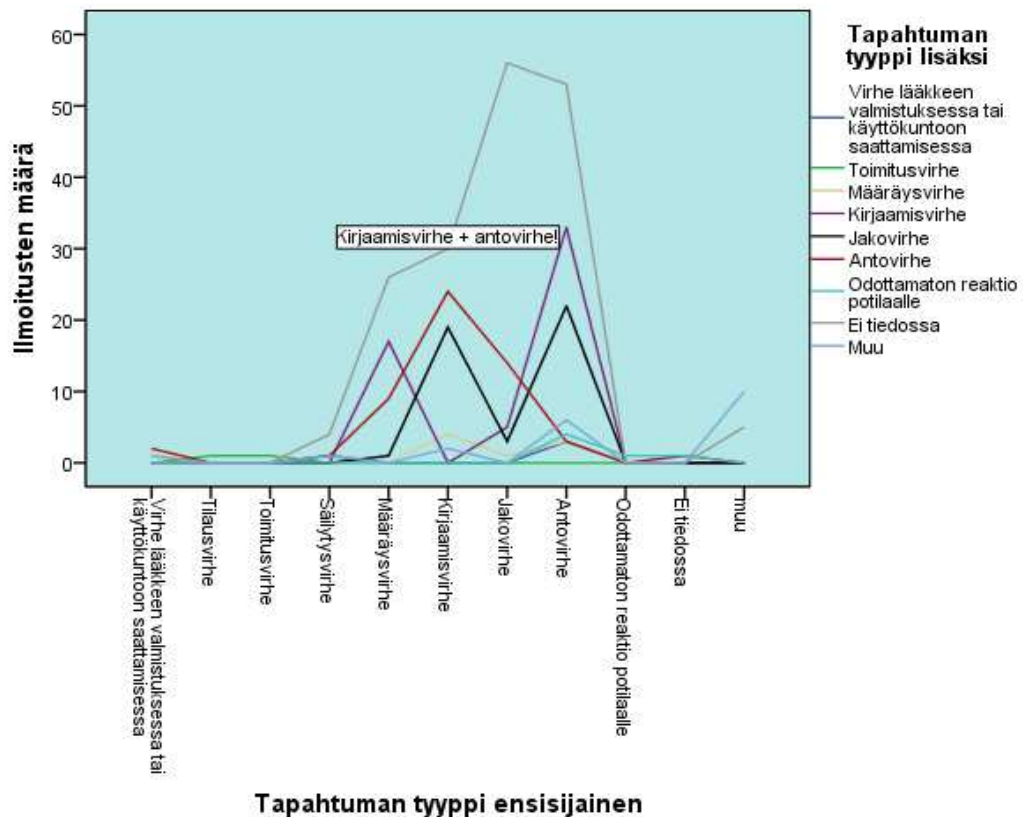
virheitä. Seuraavana olivat jako- ja kirjaamisvirheet, kumpaakin 22 % kaikista virheistä (n= 79 kummassakin) (taulukko 6).

Taulukko 6. Vaaratapahtumien tyypit (N=368)

Ensisijainen virhe			Ns. lisävirhe		
	Ilmoitusten määrä	%		Ilmoitusten määrä	%
Virhe lääkkeen valmistuksessa tai käytökuntoon saattamisessa	3	,8	Virhe lääkkeen valmistuksessa tai käytökuntoon saattamisessa	4	1,1
Tilausvirhe	1	,3	Toimitusvirhe	2	,5
Toimitusvirhe	1	,3	Määräysvirhe	8	2,2
Säilytysvirhe	7	1,9	Kirjaamisvirhe	55	14,9
Määräysvirhe	53	14,4	Jakovirhe	45	12,2
Kirjaamisvirhe	79	21,5	Antovirhe	54	14,7
Jakovirhe	79	21,5	Odottamaton reaktio potilaalle	6	1,6
Antovirhe	127	34,5	Ei tiedossa/ei lisävirhettä	175	47,6
Odottamaton reaktio potilaalle	1	,3	Muu	19	5,2
Ei tiedossa	2	,5	Yhteensä	368	100,0
Muu	15	4,1			
Yhteensä	368	100,0			

Vaaratapahtumien tyypit on tässä tutkimuksessa jaettu kahteen eri ryhmään, ensisijaisiin tyyppeihin ja sen lisäksi niin sanottuun lisävirheisiin, koska osassa tapahtumista on tapahtunut kaksinkertainen virhe (esimerkiksi antovirhe ja jakovirhe) (kuviokuva 5). Tyyppien ryhmittely oli tärkeää syy-seuraussuhteiden määrittämiseksi. Jos kaksinkertaista virhettä ei tapahtunut, lisävirhe - kohdassa on maininta ”ei tiedossa”. Suurin osa niin sanotuista lisävirheistä, 15 %, oli kirjaamisvirheitä (n= 55) (taulukko 6). Vaaratapahtuman sisältäessä kaksi virhettä yleisimmät olivat kirjaamisvirhe ja siitä seurannut antovirhe. Lähes puolessa, 48 % kaikista ilmoituksista niin sanottua lisävirhettä ei tapahtunut tai sitä ei ole tiedossa (taulukko 6). Virheiden tyyppiä tarkastellessa näkyvät lääkehoidon prosessin yhteydessä esitellyt lääkehoidon riskikohdat: määräysvirhe

voi johtaa kirjaamisvirheeseen, joka voi puolestaan johtaa lääkkeen jakovirheeseen ja lopulta antovirheeseen, jos virhettä ei huomata ajoissa.



Kuvio 5. Virheyhdistelmä yleisimmin (kpl) (N=368)

Tilastollisten testien lisäksi tehty lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen HaiPro-ilmoitusten sisällön erittely tuotti 48 erilaista vaaratapahtuman sisältöä kuvaavaa fraasia. Yleisin fraasi ”lääke jäänyt antamatta” esiintyi ilmoituksissa 69 kertaa (taulukko 7). Seuraavaksi yleisin fraasi oli ”potilaan lääkitys kirjattu lääkelistalle väärin”, ja se esiintyi 63 kertaa. Kolmanneksi yleisin fraasi oli ”lääkitykseen ei ole perehdytty lääkärin toimesta potilaan tullessa sairaalaan”, esiintyy 33 kertaa. Tämä fraasi oli ainoa yleisimpien fraasien joukossa, joka ilmaisi lääkärin työskentelyn aiheuttaman vaaratapahtuman. Muut fraasit kuvasivat hoitohenkilöstön toimintaan liittyviä vaaratapahtumia.

Koko fraasilistaa katsottaessa listalla on kuitenkin useampi myös lääkärin työhön liittyvä vaaratapahtuma. Tällöin vaaratapahtumat ovat lääkkeen määräämiseen, lääkitykseen kantaa ottamiseen tai lääkityksen saneluun liittyviä vaaratapahtumia. Myös puuttuvat määräykset tai ristiriitaiset määräykset potilaan tiedoissa aiheuttivat vaaratapahtumia.

tumia. Lääkärin antama epäselvä määräys on voinut aiheuttaa lääkkeen kirjaamisen väärin, jonka jälkeen lääke on jaettu väärin ja annosteltu potilaalle väärällä annoksella.

Hoitohenkilöstön osalta HaiPro-ilmoitusten sisällön erittely toi esiin vaaratapahtumia koko lääkehoidon prosessiin liittyen. Yleisimmät fraasit liittyivät lääkkeen antamiseen, lääkityksen kirjaamiseen tai lääkkeenjako. Lisäksi lääkityksen virheellinen suullinen raportointi aiheutti vaaratapahtumia.

Taulukko 7. Vaaratapahtumailmoitusten fraasit ja niiden lukumäärät

<b>FRAASI</b>	<b>n</b>
Lääke jäänyt antamatta	69
Potilaan lääkitys kirjattu listalle väärin	63
Lääkitykseen ei ole perehdytty potilaan tullessa sairaalaan (lääkäri)	33
Lääkkeen anto kirjaamatta	31
Lääke annettu väärällä annoksella	30
Lääke jäänyt jakamatta	30
Lääkitys kirjattu puutteellisesti (hoitaja)	28
Lääkemääräys jäänyt huomioimatta	26
Potilaan lääkelista päivittämättä	24
Annettu väärä lääke potilaalle	23
Lääkitys kirjaamatta/kirjattu väärin (lääkäri)	22
Jaettu lääkettä väärä määrä (esim. väärä kpl-määrä)	19
Määräykset puutteellisia	19
Selkeä lääkemääräys puuttui	18
Potilaan lääkitys tarkistamatta (hoitaja)	17
Väärä lääke jaettu	16
Lääke kirjaamatta LääkeO:lle (osastolääkitys-lehti)	14
Annettu lääke väärälle potilaalle	13
Jaettu lääkettä väärä vahvuus	13
Lääkäri ei ole ottanut kantaa potilaan lääkitykseen	10
Väärä annostus lääkkeelle määrätty	10
Lääkitys väärin saneltu	9
Annettu lääke ilman määräystä	8
Raportoimatta jäänyt	8
Lääke annettu vääränä ajankohtana	7
Jaettu ylimääräinen lääke	7
Puutteellisesti raportoitu	6
Lääke annettu väärällä tavalla	6
Reaktio annetusta lääkkeestä/infuusiosta	6
Läkettä ei ole lopetettu/tautettu	6
Väärä lääke määrätty	6
Saanut lääkkeet kahdesti	5
Yhdistelmälääkkeestä toinen vaikuttava aine puuttuu	4
Lääke/lääkeinfuusio väärin valmistettu	3

Potilaan lääkelista tekemättä	3
Annettu vanhentunut lääke	3
Lääke jaettu väärään ajankohtaan	3
Epikriisistä puuttui potilaan lääkitys	3
Annettu lääke kirjattu väärään kohtaan	2
Lääkekortin henkilötiedot väärät/puutteelliset	2
Ristiriitainen määräys/määräys eri kuin saneltu teksti	2
Annettu lääke ilman lääkkeenantolupaa	1
Potilaspaikka lääkelistassa väärin	1
Lääke vaihdettu väärään kopioitaessa LääkeL(kotilääkitys)->LääkeO (osastolääkitys)	1
Lääkkeen vastaavuus tarkistettu väärin listaa tehdessä	1
Lääke lopetettu listalta ilman määräystä	1
LääkeO (osastolääkitys-lehti) lopetettu kesken hoitojakson	1
Lääkettä ei ole annettu potilaan mukana jatkohoitoon	1

## 6.4 Vaaratapahtuman seuraukset potilaalle ja hoitavalle yksikölle

### 6.4.1 Vaaratapahtuman seuraukset potilaalle

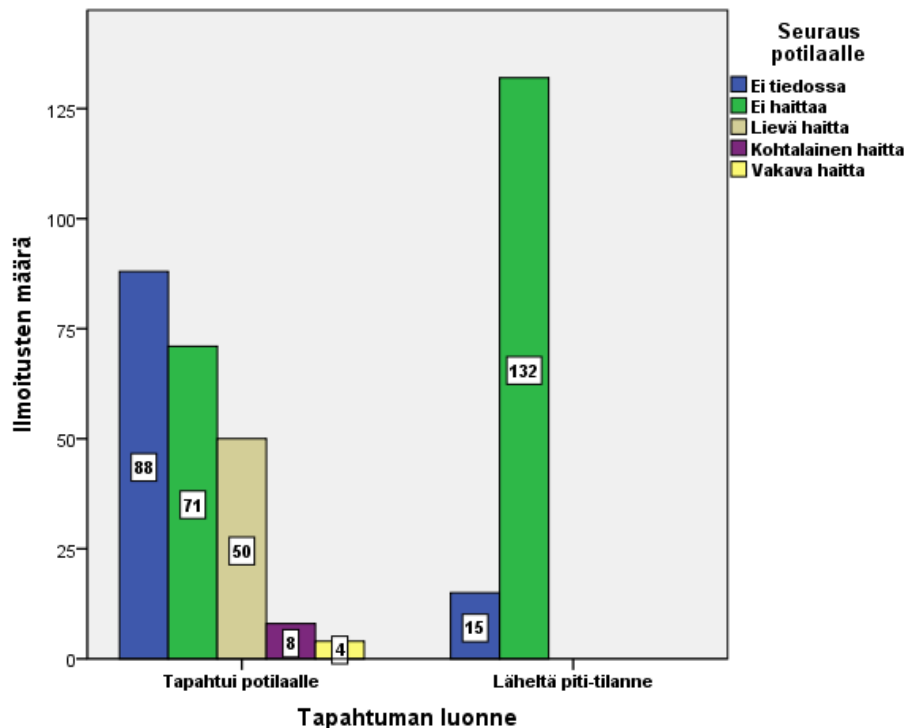
Taulukossa 8 on kuvattu vaaratapahtuman seurauksia potilaalle. Noin 55 %:ssa (n=203) tapahtumista potilaalle ei koitunut haittaa. Tämä kattaa myös kaikki läheltä piti -tilanteet, joissa vaaratilanne huomattiin ennen kuin se aiheutti potilaalle haittaa.

Taulukko 8. Vaaratapahtuman seuraukset potilaalle (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
<b>Ei tiedossa</b>	103	28,0
<b>Ei haittaa</b>	203	55,2
<b>Lievä haitta</b>	50	13,6
<b>Kohtalainen haitta</b>	8	2,2
<b>Vakava haitta</b>	4	1,1
<b>Yhteensä</b>	368	100,0

Haitoista suurin osa, 14 % oli lieviä (n=50). Kuitenkin kohtalainen, 2 % ilmoituksista, tai vakava haitta, 1 % ilmoituksista, aiheutui potilaalle myös vaaratapahtumista. Vaaratapahtuman luonteella ja potilaalle aiheutuneella seurauksella näyttäisi olevan tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ( $p < 0,001$ ) (liite 2, testi 3): haitan vakavuus riippuu vaaratapahtuman luonteesta (kuvio 5). Noin 28 prosentissa (n= 103) ilmoituksista seu-

rausta potilaalle ei ollut tiedossa. Osaltaan tämä selittyy päivystys- ja infektio-osaston luonteella: potilaat ovat osastolla vain vähän aikaa eikä vaaratapahtumaa välttämättä ehditä huomaamaan tai sen seurausta arvioimaan osastojakson aikana.



Kuvio 6. Vaaratapahtuman luonne (kpl) suhteessa vaaratapahtuman seurauksiin potilaalle (N=368)

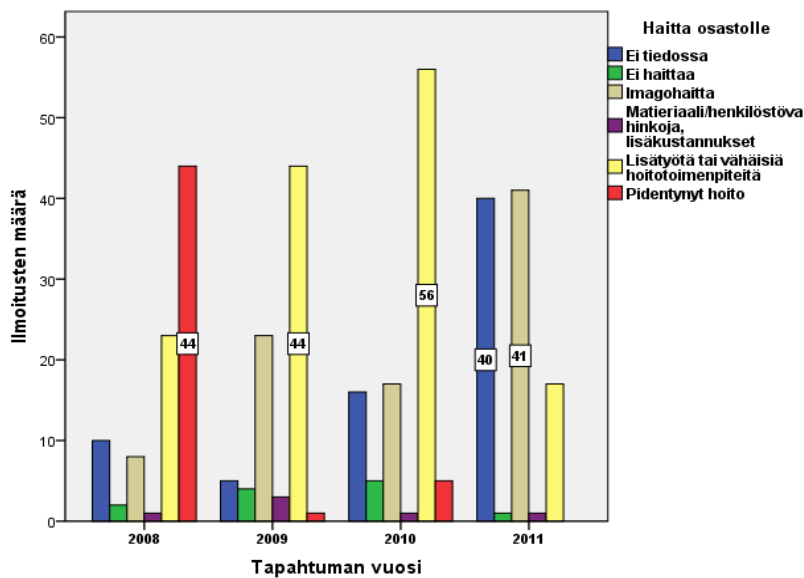
#### 6.4.2 Seuraus hoitavalle yksikölle (Päivystys- ja infektio-osasto)

Lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen vaaratapahtuma aiheutti päivystys- ja infektio-osastolle yleisimmin lisätöitä tai vähäisiä hoitotoimenpiteitä vuosina 2008–2011. Näin oli 38 % tapahtumista (n=140) (taulukko 9). Seuraavaksi yleisin oli imagohäitä, 24 %:ssa tapahtumista. Potilaan hoito sairaalassa pidentyi 14 % tapahtumista (n=50). 19 %:ssa tapahtumista (n=71) seurausta hoitavalle yksikölle ei ole tiedossa.

Taulukko 9. Vaaratapahtuman seuraus hoitavalle yksikölle

	Ilmoitusten määrä	%
Ei tiedossa	71	19,3
Ei haittaa	12	3,3
Imagohaitta	89	24,2
Materiaalivahinko	2	,5
Lisäkustannuksia	3	,8
Lisätyötä tai vähäisiä hoitotoimenpiteitä	<b>140</b>	<b>38,0</b>
Pidentynyt hoito	50	13,6
Henkilöstölle aiheutunut vahinko	1	,3
<b>Yhteensä</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>

Kuvio 6 kuvaa päivystys- ja infektio-osastolle vaaratapahtumasta aiheutuneita seurauksia. Vuonna 2008 yleisin seuraus vaaratapahtumasta oli pidentynyt hoito (n=44), kun taas vuonna 2011 yleisin seuraus oli imagohaitta (n=41). Vuonna 2011 tehdyistä ilmoituksista suuressa osassa ei seurausta hoitavalle yksikölle ollut tiedossa (n=40).



Kuvio 6. Vaaratapahtuman seuraus hoitavalle yksikölle (kpl) 2008–2011 (N=368)

## 6.5 Potilaan tai omaisen tietoisuus tapahtuneesta vaaratapahtumasta

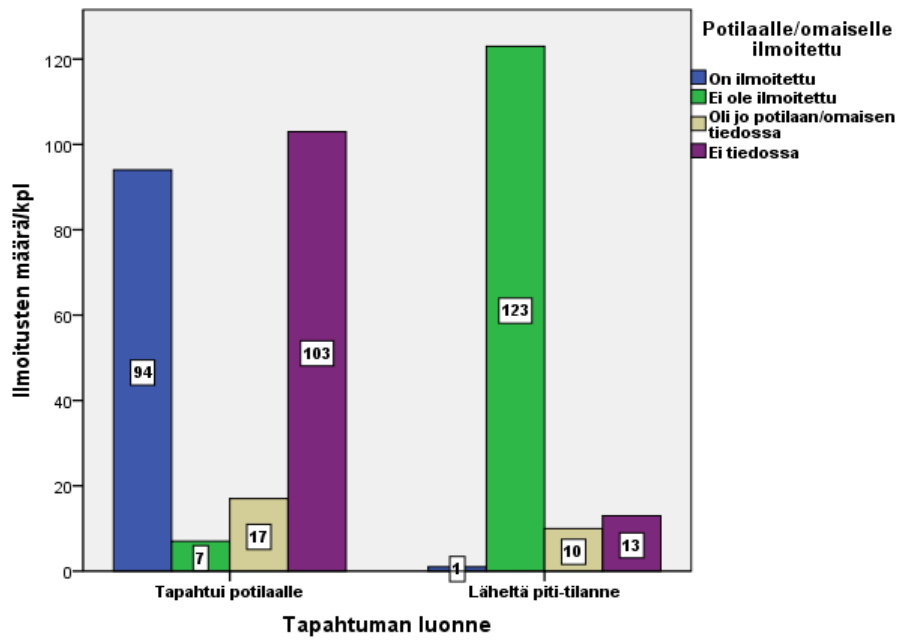
Tilastojen mukaan 32 prosentissa HaiPro-ilmoituksista ei selvinnyt, onko potilas tai hänen omaisensa tietoinen vaaratapahtumasta (n=116) (taulukko 10). Noin 35 % tapahtumista ei ole ilmoitettu potilaalle (n=130). Tämä sisältää kuitenkin suurimman osan läheltä piti -tilanteista, joista useimmiten ei informoida potilasta tai hänen omaistaan.

Taulukko 10. Potilaan tietoisuus vaaratapahtumasta (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
On ilmoitettu	95	25,8
Ei ole ilmoitettu	130	35,3
Oli jo potilaan/omaisen tiedossa	27	7,3
Ei tiedossa	116	31,5
<b>Yhteensä</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>

Tarkasteltaessa potilaalle tai omaiselle ilmoittamista suhteessa vaaratapahtuman luonteeseen huomataan, että suuri osa potilaalle tapahtuneista vaaratapahtumista tulee potilaan tai hänen omaisensa tietoon (n= 94) tai oli jo potilaan tai omaisen tiedossa (n=17) ja ainoastaan pieni osa jää ilmoittamatta (n=7). Kuitenkin suurimmassa osassa HaiPro-ilmoituksia potilaan tai omaisen tietoisuus asiasta ei ollut ilmoituksen täyttäjällä tiedossa (n=103). Läheltä piti -tilanteista selvästi suurin osa jää ilmoittamatta (n=123) ja pieni osa on ilmoitettu (n=1) tai tapahtuma oli jo potilaan tai omaisten tiedossa (n=10) (kuvio 7). Potilaan tietoisuuden ja vaaratapahtuman luonteen välillä on merkitsevä tilastollinen riippuvuus ( $p<0,001$ ): potilaan informointi riippuu vaaratapahtuman luonteesta siten, että läheltä piti -tilanteet jäävät informoimatta ja potilaalle tapahtuneista vaaratapahtumista informoidaan suurin osa. (liite 2, testi 4).





Kuvio 7. Potilaan tai omaisen tietoisuus vaaratapahtumasta suhteessa vaaratapahtuman luonteeseen (kpl) (N=368)

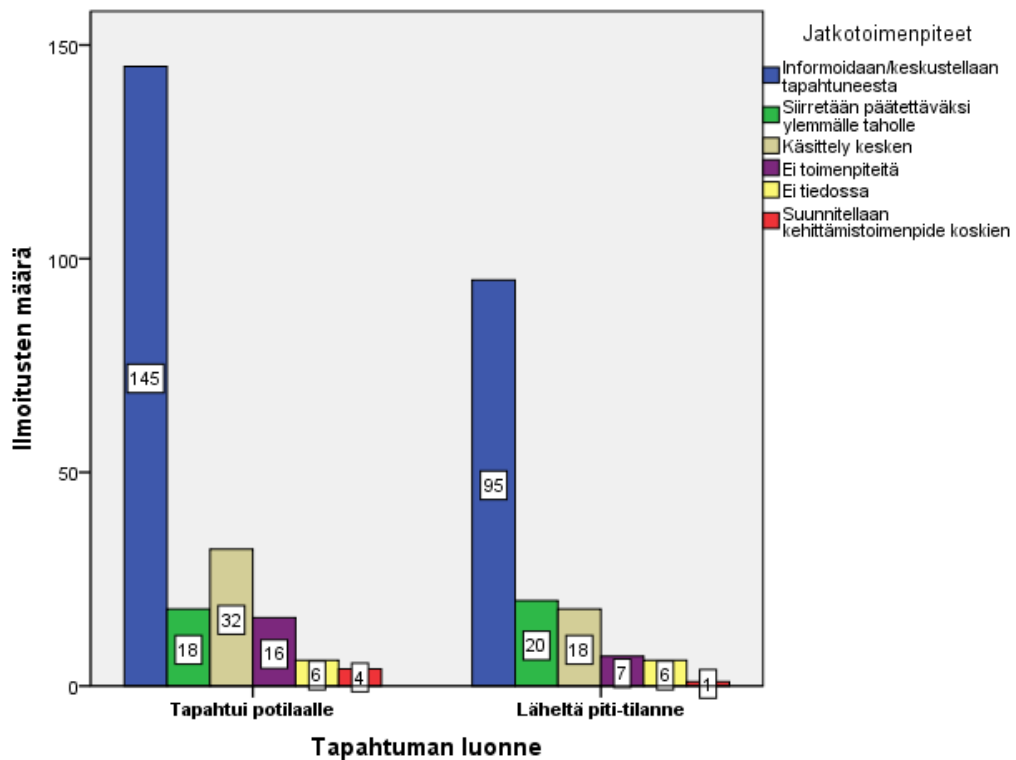
## 6.6 Jatkotoimenpiteet

Jokaisen vaaratapahtumailmoituksen käsittelyvaiheessa tulee suunnitella jatkotoimenpide vaaratapahtuman pohjalta. Yleisin jatkotoimenpide Päivystys- ja infekti-osastolla, 65 %:ssa ilmoituksista oli henkilökunnan informointi tapauksesta tai keskustelu heidän kanssaan (n=240) (taulukko 11).

Taulukko 11. Suunnitellut/ toteutetut jatkotoimenpiteet vaaratapahtumailmoitusten pohjalta (kpl) (N=368)

	Ilmoitusten määrä	%
<b>Informoidaan/keskustellaan tapahtuneesta</b>	<b>240</b>	<b>65,2</b>
<b>Siirretään päätettäväksi ylemmälle taholle</b>	38	10,3
<b>Käsittely kesken</b>	50	13,6
<b>Ei toimenpiteitä</b>	23	6,3
<b>Ei tiedossa</b>	12	3,3
<b>Suunnitellaan kehittämistoimenpide koskien</b>	5	1,4
<b>Yhteensä</b>	368	100,0

Informointi tapahtuu osastolla useimmiten kerran viikossa pidettävällä osastotunnilla keskustelemalla asiasta yleisesti. Noin 10 % (n=38) siirrettiin päätettäväksi ylemmälle taholle, joka tarkoittaa käytännössä päivystysalueen ylihoitajaa ja ylilääkäreitä. Noin 6 % (n=23) ilmoituksista ei aiheuttanut jatkotoimenpiteitä ja 14 %:ssa (n=50) 2007–2011 tehdyistä lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen vaaratapahtumista käsittely on kesken. Ainoastaan 1 % (n=5) tapahtumista suunniteltiin kehittämistoimenpide vaaratapahtumaa koskien.



Kuvio 8. Suunniteltu/toteutettu jatkotoimenpide suhteessa vaaratapahtuman luonteeseen (kpl) (N=368)

Jatkotoimenpiteet vaaratapahtuman pohjalta olivat samankaltaisia riippumatta vaaratapahtuman luonteesta (kuvio 8). Ainoa ero on keskeneräisten vaaratapahtumien kohdalla: Potilaalle tapahtuneiden vaaratapahtumien (n=32) käsittely oli läheltä piti - tilanteita (n=18) useammin kesken. Vuosien 2008–2011 aikana suunniteltiin yhteensä 5 kehittämistoimenpidettä vaaratapahtumaa koskien.

## 6.7 Yhteenveto

Yleisimmät vaaratapahtumat lääke- ja nestehoidossa sekä verensiirroissa Päivystys- ja infektio-osastolla ovat anto-, jako-, määräys- tai kirjaamisvirheitä. Suurin osa, yli 60 % virheistä tapahtuu potilaalle (n= 221). Potilaalle tapahtuneiden vaaratapahtumien ja läheltä piti – tilanteiden osuudet ilmoitusten määrästä vuosittain vaihtelivat suuresti. Läheltä piti – tilanteista tehtyjen ilmoitusten määrä lisääntyi, kun HaiPro-ohjelma oli ollut käytössä 3 vuotta.

Eniten virheitä näyttäisi tapahtuvan ajankohdallisesti aamuvuoron aikana, näistä yleisimpänä antovirhe. Antovirheitä tapahtui kaikkina vuorokauden aikoina eniten. Määräysvirheitä tapahtui tilastollisesti eniten ilta-aikaan eli päivystysaikaan. Kirjaamisvir-

heet jakautuivat tasaisesti eri vuorokauden ajoille. Osa vaaratapahtumista oli niin sanottuja tuplavirusvirheitä, joissa virhe johti toiseen virheeseen tai vaaratapahtuma sisälsi kaksi erityyppistä virhettä. Yleisin tällaisista tapahtumista oli kirjaamisvirheestä johdettu antovirhe.

Potilaalle tapahtunut vaaratapahtuma tapahtui yleisimmin potilas- tai tutkimushuoneessa (n=101), kun taas läheltä piti -tilanne tapahtui yleisimmin lääkehuoneessa (n=63). Yleisin tapahtunut vaaratapahtuma, antovirhe tapahtuu useimmiten potilashuoneessa. Hankalimmissa vaaratapahtumissa virhe oli tapahtunut jo määräysvaiheessa ja edennyt läpi lääkehoidon prosessin: kirjaamisen, valmistelun, jakamisen ja antamisen, ja asia huomattiin vasta jälkikäteen.

Lääkäriyön osalta vaaratapahtumat olivat lääkkeen määräämiseen, lääkitykseen kantaottamiseen tai lääkityksen saneluun liittyviä vaaratapahtumia. Myös puuttuvat tai ristiriitaiset määräykset potilaan tiedoissa aiheuttivat vaaratapahtumia. Lääkärin antama epäselvä määräys on voinut aiheuttaa lääkkeen kirjaamisen väärin, minkä jälkeen lääke on jaettu väärin ja annosteltu potilaalle väärällä annoksella.

Noin 55 % vaaratapahtumista ei koitunut potilaalle haittaa. Haitoista suurin osa oli lieviä. Tapahtumista 26 % oli ilmoitettu potilaalle tai omaiselle, mutta suurimmassa osassa ilmoituksista ei käynyt ilmi onko potilas tai omainen tietoinen vaaratapahtumasta. Vaaratapahtumat tietävät yleensä lisätyötä potilasta hoitavalle henkilökunnalle ja joissakin tapauksissa pidentynyttä hoitojaksoa potilaalle. Yleisin jatkoimenpide Päivystys- ja infektio-osastolla vaaratapahtumien pohjalta on henkilökunnan informointi tapauksesta tai keskustelu heidän kanssaan. Sairaanhoitaja on yleisimmin se, joka vaaratapahtuman huomaa ja raportoi.

## **7 POHDINTA**

Tässä kappaleessa pohditaan saatujen tulosten merkitystä sekä luotettavuutta, käydään läpi johtopäätöksiä sekä esitellään ehdotuksia jatkotutkimusaiheiksi.

### **7.1 Tulosten luotettavuus**

Tämä opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja tehty parantamaan Päivystys- ja infekti-osaston potilasturvallisuutta lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen osalta. Työn tulokset jäävät Päivystys- ja infekti-osaston käyttöön. Työtä varten tehty tutkimus on kokonaistutkimus. Tutkimukseen on sisällytetty kaikki lääke- ja nestehoidosta sekä verensiirroista tehdyt vaaratapahtumailmoitukset vuosilta 2007–2011. Tutkimuksen luottamustaso ilmaisee, kuinka todennäköistä on, että saatu tulos pätee perusjoukossa eli tulkinta on oikein (Heikkilä 2008, 41.) On otettava huomioon, ettei jokaisesta Päivystys- ja infekti-osastolla tapahtuvasta vaaratapahtumasta tehdä HaiPro-ilmoitusta. Tämä seikka korostaa koko aineiston käytön tärkeyttä, koska tutkimuksesta halutaan mahdollisimman kattava. Voidaankin ajatella, että tutkimusotos on satunnaisotos kaikista osaston vaaratapahtumista. Tutkimus on luonteeltaan kuvaileva, joten tutkimuksessa ei käytetty hypoteesia (Heikkilä 2008, 180.)

Tutkimus on toteutettu Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä yhdellä osastolla. Kattavien, esimerkiksi koko sairaanhoitopiirin kattavien tulosten saamiseksi olisi tutkittava lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen vaaratapahtumailmoitukset koko sairaanhoitopiirissä. Näin ollen tuloksia ei suoraan voida yleistää koskemaan esimerkiksi koko sairaanhoitopiiriä tai koko keskussairaalaakaan, koska tulokset voivat vaihdella jo osastojenkin kesken riippuen HaiPro-ilmoitusten täyttöaktiivisuudesta. Tutkimus on kuitenkin pätevä kohdeosastolla ja antaa käsitystä vaaratapahtumien määrästä sekä niiden laadusta.

### **7.1.1 Tutkimuksen validiteetti**

Validiteetti kuvaa, missä määrin on onnistuttu mittaamaan juuri sitä, mitä pitikin mitata. Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan sitä, vastaavatko mittaukset tutkimuksen teoriaosassa esitetyjä käsitteitä. Ulkoisesti validissa tutkimuksessa myös muut tutkijat ilmaisevat kyseiset tutkimustulokset samalla tavoin. Tulosten analyysissä voi esiintyä systemaattinen virhe, jota tutkija ei pysty havaitsemaan. (Kananen 2008, 70–71.) Jos mittauksessa on systemaattista virhettä, alenevat yleensä sekä reliabiliteetti että validiteetti (Heikkilä 2008, 178–179).

Tähän tutkimukseen on valittu koko saatavilla oleva aineisto mahdollisimman kattavan tutkimuksen takaamiseksi. Satunnaisvirheet on pyritty eliminoimaan usealla tulosten testiajolla ennen tilastollisen analyysin suorittamista eikä virhetuloksia ilmennyt.

Mahdollinen systemaattinen virhe analyysissä voi johtua HaiPro-ilmoituksen käsittelijän virheellisestä tavasta käsitellä saapunut ilmoitus. Lisäksi väärin täytetty ilmoituslomake voi aiheuttaa systemaattisen virheen.

### **7.1.2 Tutkimuksen reliabiliteetti**

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta. Mittauksen reliabiliteetti määritellään kyvyksi tuottaa ei- sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimuksen sisäinen reliabiliteetti voidaan todeta mittaamalla sama tilastoyksikkö useampaan kertaan. Jos mittaustulokset ovat samat, niin mittaus on reliaabeli. Tutkimuksen ulkoinen reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että mittaukset ovat toistettavissa myös muissa tutkimuksissa ja tilanteissa. Alhainen reliabiliteetti alentaa myös mittarin validiteettia, mutta reliabiliteetti on riippumaton validiudesta. Puutteellinen reliabiliteetti johtuu yleensä satunnaisvirheistä, joita ovat otanta- sekä erilaiset mittaus- ja käsittelyvirheet. Reliabiliteettia voidaan tarkastella mittauksen jälkeen. (Heikkilä 2008, 29, 179.)

Tutkimuksen aineisto sekä tehty havaintomatriisi on käyty läpi useaan kertaan käsitteilyvirheiden minimoimiseksi. Ennen varsinaisia mittauksia suoritettiin testiajot, joilla pyrittiin saamaan esiin mahdolliset näppäilyvirheet ja ei-sallittujen muuttujien esiintyminen. Yhtään virhettä ei testiajoissa tullut esiin. Vasta tämän jälkeen suoritettiin varsinaiset mittaukset ja tilastollinen analyysi. Tutkimuksen aikana tehtiin myös lisätestejä sekä sisällön erittely, että tutkimuskysymyksiin saataisiin vastattua perusteellisesti. Jokainen testi tehtiin kolmeen kertaan ja tuloksia verrattiin toisiinsa. Poikkeavuuksia testitulosten välillä ei löytynyt. Näillä edellä mainituilla toimenpiteillä pyrittiin myös säilyttämään tutkimuksen reliabiliteetti.

### **7.1.3 Tutkimuksen objektiivisuus**

Tutkimuksen tulokset eivät saa riippua tutkijasta. Huolellisellekin tutkijalle voi sattua tahattomia virheitä tutkimusta tehdessä, mutta anteeksiantamatonta on tahallinen tulosten vääristely tai helposti saatavilla olevien kontrollikeinojen käyttämättä jättäminen. Tutkija ei saa antaa omien vakaumustensa vaikuttaa tutkimusprosessiin. Tutkijan vaihtaminen ei muuta objektiivisen tutkimuksen tuloksia. Tärkeänä menetelmällisen objektiivisuuden kriteerinä pidetään sitä, että toinen voi samoista lähtökohdista toistaa tutkimuksen. (Heikkilä 2008, 29–30; Hirsjärvi ym. 2010, 309–310.)

Tutkija on pyrkinyt käsittelemään aineistoa objektiivisesti koko tutkimusprosessin ajan siitä huolimatta, että työskentelee itse osastolla, josta tutkimusaineisto on koottu ja voi näin ollen olla osana kerätyn aineiston syntyyn. Tutkimuksen jokainen vaihe on toistettu samojen tutkimustulosten varmistamiseksi. Raportin kirjoittamisessa on kiinnitetty huomiota tutkimusprosessin läpinäkyvyyteen niin, että joku toinen voisi tutkia samaa asiaa samoista lähtökohdista ja toistaa tutkimuksen niin halutessaan. Tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa lääke- ja nestehoidossa tapahtuvista vaaratapahtumista ja parantaa sitä kautta Päivystys- ja infektio-osaston potilasturvallisuutta.

#### **7.1.4 Tutkimuksen eettisyys**

Eettisesti hyvä tutkimus edellyttää tieteellisiä tietoja, taitoja ja hyviä toimintatapoja. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu muun muassa, että tutkijat ja tieteelliset asiantuntijat noudattavat tiedeyhteisön yhteisiä toimintatapoja: rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Lisäksi tulee soveltaa tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, ja arviointimenetelmiä ja toteuttaa tieteellisen tiedon luonteeseen kuuluvaa avoimuutta tutkimuksen tuloksia julkaistessa. (Kuula 2011, 34–35; Clarkeburn & Mustajoki 2007, 38–40.)

Tutkimuksen tulee myös olla suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti ja tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla (Kuula 2011, 34–35; Clarkeburn & Mustajoki 2007, 38–40). Tutkimusta tehtäessä on pyritty avoimuuteen, rehellisyyteen ja objektiivisuuteen tiedonhankinnan sekä muun tutkimusprosessin osalta. Tutkimusprosessi on kokonaisuudessa kirjoitettu auki opinnäytetyössä, ja näin ollen on huomioitu tutkimuksen läpinäkyvyys ja mahdollinen toistettavuus.

Tutkimuksesta saadut tulokset ovat harvoin yksiselitteisiä. Tutkijalla on velvollisuus ammattitaitoonsa perustuen tulkita niitä, sillä pelkän raakadatan julkaiseminen on harvoin tieteellisesti perusteltua. Yleinen tulosten tulkintaan liittyvä eettinen kysymys on riittävä mittatarkkuus. (Clarkeburn & Mustajoki 2007, 70–71.) Tässä tutkimuksessa aineistoa on tulkittu tilastollisten testien pohjalta ja tulokset esitetty testitulosten tul-

kinnan pohjalta. Tutkimustulosten tahallinen vääristely vain estäisi tarkoituksen toteutumista ja yhteisen päämäärän (potilasturvallisuuden) saavuttamista.

Avoimet kysymykset, joihin vastaajat voivat omin sanoin kirjoittaa vastauksensa, voivat toisinaan sisältää tunnisteita. Ne voivat olla joko vastaajia itseään koskevia tai joitain toisia henkilöitä koskevia. (Kuula 2011, 212–213.) Ilmoitusten täyttäjien anonymiteetti pystyttiin säilyttämään helposti, koska ilmoitukset ovat anonyymejä eikä niistä pysty täyttäjää tunnistamaan. HaiPro-ilmoituslomakkeessa oleva tapahtuman kuvaus -osio on vapaan tekstin osio, johon ilmoituksen tekijä kertoo omin sanoin mitä on tapahtunut kussakin tilanteessa. Osiota hyödynnettiin tutkimuksessa niin, että kertomuksesta muodostettiin sisällön erittelyllä fraaseja. Tästä syystä sisällön erittelyn tulokset eivät sisällä tunnisteita.

Kuulan (2011, 115–213) mukaan tutkimusaineistot on tarkoitettu vain tutkimuskäyttöön: aineistoa tai sen osia ei saa luovuttaa ulkopuolisten käyttöön. Kvantitatiivisen tutkimuksen tuloksia ei kirjata yksilöiden, joten tunnistamisriskiä ei julkaisuissa tavallisesti ole. HaiPro-vaaratapahtumailmoitukset ovat anonyymia tilastotietoa, joiden tarkasteluun tarvitaan Päivystys- ja infektio-osaston esimiehen lupa. Ilmoitukset eivät sisällä potilastietoja tai potilaskertomuksia eivätkä myöskään yksittäisen henkilökuntaan kuuluvan henkilön tietoja. Tästä syystä lupaa sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta tutkimuksen toteuttamiseen ei tarvittu. Päivystys- ja infektio-osaston esimiehen lupa HaiPro-järjestelmän tietojen tarkasteluun on saatu opinnäytetyön toimeksiannon yhteydessä.

## **7.2 Tulosten tarkastelu**

Aineistosta saatujen tietojen perusteella voitaisiin päätellä, että lääke- ja nestehoidon vaaratapahtumat ovat lisääntyneet Päivystys- ja infektio-osastolla. On kuitenkin huomioitava, että ohjelma otettiin käyttöön vuonna 2007 eikä sitä ennen vaaratapahtumia tilastoitu millään tavalla ja sen jälkeenkin vain osa tapahtumista ilmoitetaan. Ilmoitusten määrän lisääntyminen voidaan nähdä myös positiivisena asennemuutoksena. Nyt uskalletaan myöntää virheen tapahtuminen ja miettiä syitä sille sen sijaan, että tapahtunutta virhettä pyrittäisiin peittelemään. Tämä näkyy myös lisääntyneenä ilmoitusten määränä.



Potilaan hoito Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Keski-Suomen keskussairaalan Päivystys- ja infektio-osastolla on ennakoivaa ja etupainotteista. Hoitotyön tärkeitä osa-alueita ovat lääke- ja nestehoito sekä potilaan huolellinen tarkkailu ja seuranta. (Sundenpentujen käsikirja 2010, 4-11.) Useat potilaat tarvitsevat vaativaa lääkehoitoa, neste-/ravitsemushoitoa ja/tai verensiirtoja osastojakson aikana (Manninen ym. 2012). Osastolla olevat potilaat ovat usein monisairaita ja huonokuntoisia, joten turvallisen lääkehoitoprosessin toteutuminen on ensiarvoisen tärkeää. Tästä syystä turvallisen lääke- ja nestehoidon kehittäminen onkin otettu painopistealueeksi osaston toimintaa kehitettäessä.

Useamman erikoisalan lääkäri voi antaa hoitajalle lääkemääräyksiä samanaikaisesti Päivystys- ja infektio-osastolla. Lisäksi useampi potilas saattaa tarvita lääkehoitoa yhtä aikaa. Vaativampaa tarkkailua tarvitsevat potilaat nostavat lääkehoidon osaamisen vaatimustasoa. Suurin osa potilaista tarvitsee kivunlievitystä osastolla ollessaan, mikä korostaa kivunhoidon tärkeyttä potilaiden hoidossa. Lisäksi osa potilaista on yhden tai useamman päihteen vaikutuksenalainen tullessaan hoitoon. Usein myös potilaiden tiedoissa on puutteita lääkityksen sekä esimerkiksi allergioiden osalta. Nämä seikat tuovat lisähaastetta sekä vaikeuttavat lääkehoidon turvallista toteuttamista päivystys- ja infektio-osastolla. (Virtala ym. 2009, 3; Manninen ym. 2012.)

Potilaalle tapahtunut vaaratapahtuma tapahtui yleisimmin potilas- tai tutkimushuoneessa, kun taas läheltä piti -tilanne tapahtui yleisimmin lääkehuoneessa. Yleisin tapahtunut vaaratapahtuma, antovirhe tapahtuu useimmiten potilashuoneessa. Hankalimmissa vaaratapahtumissa virhe oli tapahtunut jo määräysvaiheessa ja edennyt läpi lääkehoidon prosessin: kirjaamisen, valmistelun, jakamisen ja antamisen, ja asia huomattiin vasta jälkikäteen.

Lääkärityön osalta vaaratapahtumat olivat lääkkeen määräämiseen, lääkitykseen kantaa ottamiseen tai lääkityksen saneluun liittyviä vaaratapahtumia. Myös puuttuvat tai ristiriitaiset määräykset potilaan tiedoissa aiheuttivat vaaratapahtumia. Lääkärin antama epäselvä määräys on voinut aiheuttaa lääkkeen kirjaamisen väärin, jonka jälkeen lääke on jaettu väärin ja annosteltu potilaalle väärällä annoksella.

Erityisesti sisällön erittelyssä tulee ilmi, että puutteellinen tieto potilaan kotilääkityksestä aiheuttaa sairaalaan tullessa sekaannusta ja vaaratilanteita potilaalle. Effic-

potilastietojärjestelmässä oleva lista potilaan kotilääkityksestä on usein päivittämättä sairaalaan tullessa eikä ajantasaista kotilääkitystä ole aina myöskään lähettävän lääkärin läheteessä. Lääkitystä ei aina voida tarkistaa luotettavasti potilaalta tai omaiseltaan, joten riski poikkeamaan lääkehoidossa kasvaa suureksi heti sairaalaan tullessa.

Tutkimusten mukaan hoitajan rooli lääkityspoikkeamien vähentämisessä ja potilasturvallisuuden parantamisessa on keskeinen, koska jopa kolmasosa lääkevirheistä tapahtuu, kun hoitaja jakaa tai annostelee lääkkeitä potilaalle. Moniammatillinen yhteistyö on kuitenkin ensisijaisen tärkeää lääkityspoikkeamien ehkäisyssä, koska hoitaja on vain osa lääkehoidon prosessia. (Choo ym. 2010 853–861; Evans 2009, 176–189; Hughes & Ortiz 2005, 14–24.) Päivystys- ja infektio-osastolla hoitohenkilöstön toimintaan liittyviä vaaratapahtumia esiintyy koko lääkehoidon prosessin ajan johtuen suurelta osin hoitajien toimimisesta lääkehoidon toteuttajana ja vaikutusten arvioijina. Yleisimmät tapahtumat liittyivät lääkkeen antamiseen, lääkityksen kirjaamiseen tai lääkkeenjako. Lisäksi lääkityksen virheellinen suullinen raportointi aiheutti vaaratapahtumia. Ilmoituksista kävi ilmi, että hoitajat informoivat lääkärinä herkästi lääkehoidon poikkeamista ja tarkistivat lääkäriltä tulleita määräyksiä ennen lääkehoidon toteuttamisen aloittamista.

Hoitohenkilökunnan ennakointi ja varmistaminen lääkehoidon suhteen edisti sitä, että 55 %:ssa vaaratapahtumista potilaalle ei koitunut haittaa. Tämä kattaa myös kaikki läheltä piti -tilanteet, joissa vaaratilanne huomattiin ennen kuin se aiheutti potilaalle haittaa. Haitoista suurin osa, 14 % oli lieviä. Kuitenkin potilaalle aiheutui myös vaaratapahtumista kohtalainen, noin 2 % ilmoituksista, tai vakava haitta, 1 % ilmoituksista. 26 % tapahtumista oli ilmoitettu potilaalle tai omaiselle ja 7 % tapahtumista oli jo potilaan tai omaisen tiedossa. Läheltä piti -tilanteita ei yleensä ilmoiteta potilaalle tai hänen omaiselleen, koska vaaratilanne huomataan tällöin ennen kuin se ehtii aiheuttaa potilaalle haittaa. Suurimmassa osassa vaaratapahtumailmoituksista ei ollut tiedossa onko potilas tietoinen aiheutuneesta vaaratapahtumasta. Osittain tämä on selitettävissä osaston luonteella: potilaat ovat osastolla vain vähän aikaa (enintään 2 vuorokautta) eikä aiheutunutta vaaratapahtumaa välttämättä ehditä huomaamaan ennen potilaan siirtymistä jatkohoitoon.

Vaaratapahtumat tietävät yleensä lisätyötä potilasta hoitavalle henkilökunnalle ja joissakin tapauksissa pidentynyttä hoitajaksoa potilaalle. Lääke- ja nestehoidon sekä ve-

rensiirtojen vaaratapahtuma aiheutti Päivystys- ja infektio-osastolle yleisimmin lisätoimia tai vähäisiä hoitotoimenpiteitä vuosina 2008–2011. Näin oli 38 %:ssa tapahtumista. Seuraavaksi yleisin oli imagohaitta, 24 %:ssa tapahtumista. Potilaan hoito sairaalassa pidentyi 14 % tapahtumista. 19 %:ssa tapahtumista seurausta hoitavalle yksikölle ei ole tiedossa.

Yleisin jatkotoimenpide Päivystys- ja infektio-osastolla, 65 %:ssa ilmoituksista, oli henkilökunnan informointi tapauksesta tai keskustelu heidän kanssaan. Tämä tapahtuu osastolla useimmiten kerran viikossa pidettävällä osastotunnilla keskustelemalla asiasta yleisesti. Ilmoituksista 10 % siirrettiin päätettäväksi ylemmälle taholle, joka tarkoittaa käytännössä päivystysalueen ylihoitajaa ja ylilääkärinä. Noin 6 % ilmoituksista ei aiheuttanut jatkotoimenpiteitä ja 14 %:ssa 2007–2011 tehdyistä lääke- ja nestehoidon sekä verensiirtojen vaaratapahtumista käsittely on kesken. Noin 1 % tapahtumista suunniteltiin kehittämistoimenpide vaaratapahtumaa koskien.

Sairaanhoitaja on yleisimmin se henkilö, joka vaaratapahtuman huomaa ja raportoi. Ainoastaan yksi vaaratapahtumailmoitus oli lääkärin tekemä, kaikki muut ilmoitukset oli tehnyt hoito- tai avustavaan henkilökuntaan kuuluva henkilö. Muissa yksiköissä huomatuista tapahtumista on raportoinut hoitohenkilökunta tai laboratoriossa tai kuvantamisessa työskentelevä henkilö. Hoitohenkilökunta on siis avainasemassa turvallisessa lääkehoidossa ja onkin sisäistänyt vaaratapahtumista raportoinnin ja oppimisen tärkeyden huomattavasti muuta henkilökuntaa paremmin.

### **7.3 Vaaratapahtumat lääke – ja nestehoidossa**

Sosiaali- ja terveysministeriön (2005, 29) mukaan lääkehoidon epäkohtiin ja lääkehoitopoikkeamien esiintymiseen on viime aikoina alettu kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota. Ilmoituskynnys lääkehoidossa tapahtuvasta poikkeamasta on laskenut, kun toimintayksiköissä korostetaan hoidossa tapahtuvista poikkeamista oppimista ja syyllistämisen välttämistä. Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä lääkehoidon kehittämisessä painotetaan ennakoivaa hallintaa ja oppimista. Olennaisena osana kehittämistä on vuodesta 2007 käytössä olleen terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmän HaiPron ilmoitusten raportointi, analysointi sekä tiedon hyödyntäminen toiminnan kehittämisessä. (KSSHP 2011, 4-5.)

Lääkehoitoa toteuttava henkilökunta on avainasemassa lääkehoitoa kehitettäessä, koska lääkäri määrää lääkityksen, mutta lääkehoitoa toteuttava henkilö toteuttaa määräyksen, annostelee lääkkeen potilaalle ja arvioi lääkkeen vaikuttavuutta. Päivystys- ja infektio-osastolla lääkehoitoa toteuttavaan henkilökuntaan kuuluvat hoitohenkilöstö sekä osastofarmaseutti. Evansin (2009, 176–189) mukaan lääkityspoikkeamat ovat yksi suurimmista potilasturvallisuuspoikkeamista. Yksittäinen poikkeama voi olla harvinainen, mutta sen vaikutukset potilaaseen sekä virheen tehneeseen terveydenhuollon ammattilaiseen ovat suuret.

Turvallisen lääkehoidon toteutumisen ja potilasturvallisuuden edistämisen tulisi olla keskitetysti resurssoitua ja koordinoitua (Helovuoto ym. 2011, 23–31). Esimerkiksi päivystys- ja infektio-osastolla potilaiden ikäjakauma ja erikoisalojen moninaisuus vaativat lääkehoitoa toteuttavalta henkilökunnalta laaja-alaista osaamista lääkkeistä, niiden annostuksista, laimentamisesta, antotavoista ja vaikutuksista sekä vasta-aiheista (Virtala ym. 2009, 3; Sudenpentujen käsikirja 2010, 2-13). Lääkehoidon osaaminen varmistetaan osastolla erillisellä koulutuksella.

Vaaratapahtuman vakavuuden pohdinta on haastavaa, mutta merkityksellistä (Helovuoto ym. 2011, 16-17). Tutkimuksen aikana on tullut ilmi, että pelko ja syyllisyys virheen tekemisestä toimivat esteenä vaaratapahtumailmoituksen tekemiselle. Virheen tekeminen ja huomaaminen vaikuttavat terveydenhuollon ammattilaiseen joskus syvästikin. Vakavan haitan tuottaminen potilaalle on harvinaista, mutta siitä selviäminen on usein yhtä vaikeaa niin potilaalle kuin haitan tuottaneellekin henkilölle. Virheistä oppiminen on osa ammatillista kasvua ja se vaatii pohtimista sekä selvittelyä: mitä tapahtui ja miksi? HaiPro-ilmoituksen tekeminen voi auttaa virheen tehnyttä henkilöä jäsentämään tapahtumien kulkua ja arvioimaan virheen syntyyn johtaneita syitä. Vaaratapahtuma ja sen raportointi tulisikin nähdä oppimiskokemuksena sen vakavuudesta huolimatta. Vaaratapahtuman vakavuuden arviointi helpottaa myös osaltaan johdon puuttumista esimerkiksi huonoihin työolosuhteisiin.

Terveydenhuollon kehitys sekä väestön ikääntymisen mukanaan tuomat haasteet vaikuttavat myös lääkehoidon turvallisuuteen. Päivystys- ja infektio-osastolla nopeasti kehittyneet tietojärjestelmät ja lääkehoidon sovellukset ovat tuoneet lisähaastetta turvallisen lääkehoidon toteuttamiselle. Muuttuneiden järjestelmien opetteleminen vie aikansa ja näin ollen toimintatavat ovat välillä vaihtelevia, mikä voi aiheuttaa osaltaan

vaaratilanteita ja sekaannusta potilaan hoitoon liittyen. Myös potilaiden oma tietämys lääkehoidostaan on vielä puutteellista, joten lääkityksen selvittäminen voi viedä aikaa ja joskus jopa hidastaa hoidon aloitusta. Potilaiden omaa vastuuta oman hoitonsa asi-antuntijoina tulisikin kehittää osana turvallista lääkehoitoa. Turvallinen lääkehoito on moniammatillista yhteistyötä ja terveydenhuollon henkilökunnan ohella potilas on avainasemassa oman turvallisuutensa takaajana.

Vaaratapahtuman vakavuutta arvioidaan usein sen seurausten perusteella. Tapahtumasta aiheutunut haitta saattaa olla potilaalle lievä, kohtalainen tai vakava. Seurausten tarkastelu potilasturvallisuuden edistämiseksi ei kuitenkaan aina ole paras tapa arvioida tapahtuman vakavuutta ja sen seurauksena vaadittavia toimia. Läheltä piti -tilanne ei aiheuta minkäänlaista haittaa potilaalle, mutta saattaa sisältää riskin hyvin vakavalle haitalle, jolta vältyttiin vain sattumalta. Siksi vaaratapahtumia onkin hyödyllistä tarkastella niiden sisältämän riskin näkökulmasta. (Helovuori ym. 2011, 16–17). Syyllisten etsimisellä ja virheestä rankaisemisella ei potilasturvallisuutta pystytä parantamaan. Riskianalyysin käyttöä tulisikin lisätä vaaratapahtumaraporttien hyödyntämisen ohella.

#### **7.4 Johtopäätökset**

Toimenpiteistä huolimatta vaaratapahtumia lääke- ja nestehoidossa tapahtuu lähes päivittäin ja niiden osuus tehdyistä vaaratapahtumailmoituksista on lähes puolet. Lääkitysvirheet ovat myös yksi suurimmista potilasturvallisuuspoikkeamista. Lääkehoito on haastava ja vaativa osa potilaan hoitoa eikä sen tärkeyttä voida painottaa liikaa. Vaikka kaikkia vaaratapahtumia ei pystytä estämään, paljon on tehtävissä. Päivystys- ja infektio-osaston lääkehoidon toimintatapoja tarkastellaan kriittisesti ja selkeisiin ongelmakohtiin pyritään puuttumaan. Tämä opinnäytetyö toimii ongelmakoh- tien esiintuojana ja tämän työn pohjalta pohditaan työyhteisössä ongelmallisten toi- mintatapojen muutoksia. Muutosehdotusten tulee tulla työyhteisöstä käsin, jotta ne tulisivat käytäntöön mahdollisimman tehokkaasti.

Lisäksi lääkehoidon vaaratapahtumista ja potilasturvallisuudesta puhuminen herättää ajattelemaan omaa toimintaansa potilasta hoidettaessa ja helpottaa näin ollen keskit- tymistä vaativiin toimenpiteisiin. Mahdolliset puutteet tiedoissa ja taidoissa nostavat koulutustarpeita, joihin pyritään osastolla vastaamaan. Tärkeintä on kuitenkin henki-

lökunnan sitoutuminen ja motivaatio turvallisempaan hoitoon ja syyllistämisen kulttuurista eroon pääseminen. Virheitä tapahtuu aina, mutta niistä voidaan oppia ja kehittää toimintatapoja, joilla pyritään saman virheen syntyminen ehkäisemään.

### **7.5 Ehdotukset jatkotutkimusaiheiksi**

Vaaratapahtumien raportointi on Suomessa melko uusi asia eikä sitä ole juurikaan tutkittu. Tutkimusta on tehty ainoastaan paikallisesti ja tämän opinnäytetyön tapaan yksittäisen toimintayksikön vaaratapahtumista. HaiPro-ohjelma tuottaa kuitenkin runsaasti tietoa erilaisista terveydenhuollossa tapahtuvista vaaratapahtumista ja näitä olisi hyvä tutkia laajemmin potilasturvallisuuden parantamiseksi. Lisäksi alueellista ja kansallista vertailua vaaratapahtumista olisi hyvä tehdä. HaiPro-ohjelma on käytössä jo 170 terveydenhuollon toimintayksikössä ympäri Suomen, joten aineistoa tutkimusta varten on tarjolla.

Lääkehoidon vaaratapahtumia olisi hyvä tutkia Keski-Suomen keskussairaalan kaikissa toimintayksiköissä potilasturvallisuuden kehittämiseksi, koska lääkehoito on olennainen ja tärkeä osa potilaan hoitoa ja siinä tapahtuvien virheiden määrä on suuri. Olisi myös mielenkiintoista nähdä, mitä yhtäläisyyksiä sekä eroja vaaratapahtumissa on toimintayksiköiden välillä. Toimintayksiköillä voi myös olla jo olemassa olevia hyviä toimintatapoja ja toimivia käytäntöjä voitaisiin näin ollen jakaa yksiköiden välillä. Tämä edesauttaisi turvallisen lääkehoidon kehittymistä.

Tämän työn jatkotutkimuksena olisi hyvä selvittää, miten opinnäytetyön pohjalta suunnitellut muutokset osaston toimintavoissa sekä vaaratapahtumista puhuminen ja tiedottaminen ovat vaikuttaneet lääkehoidon vaaratapahtumien syntyyn ja ehkäisyyn.

## LÄHTEET

Alahuhta, Seppo, Ala-Kokko, Tero, Kiviluoma, Kai, Perttilä, Juha, Ruokonen, Esko & Silfvast, Tom. (toim.) 2006. Nestehoito. Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Andersson Mattox, Elisabeth (2012). Strategies for Improving Patient Safety: Linking Task Type to Error Type. *Critical Care Nurse* 32/2012, 52–63.

Auvinen, Marja-Kaisa, Ekblom-Kullberg, Susanne, Kiuru, Virpi, Krusius, Tom, Makkonen, Sanna, Matilainen, Jaakko & Nylander, Hille 2009. Verivalmisteiden käytön opas 2009. Suomen Punainen Risti, Veripalvelu. Helsinki: Libris Oy.

Choo, Janet, Hutchinson Alison & Bucknall Tracey 2010. Nurse's role in medication safety. *Journal of Nursing Management*. 18, 853–861.

Clarkeburn, Henriikka & Mustajoki, Arto 2007. Tutkijan arkipäivän etiikka. Tampere: Vastapaino.

Evans, Jennifer 2009. Prevalence, risk factors, consequences and strategies for reducing medication errors in Australian hospitals: A literature review. *Contemporary Nurse*. 36, 176-189.

Finlex 2012a. Lääkelaki(395/1987). WWW-dokumentti.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870395>. Päivitetty 23.02.2012. Luettu 04.03.2012.

Finlex 2012b. Veripalvelulaki(197/2005). WWW-dokumentti.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050197>. Päivitetty 29.02.2012. Luettu 06.03.2012.

Finlex 2012c. Terveydenhuoltolaki (1326/2010). WWW-dokumentti.

[http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326?search\[type\]=pika&search\[pika\]=Terveydenhuoltolaki](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326?search[type]=pika&search[pika]=Terveydenhuoltolaki). Päivitetty 22.03.2012. Luettu 29.03.2012.

HaiPro – Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä 2012. WWW-dokumentti. <http://www.haiopro.fi/fin/default.aspx> . Päivitetty 10.01.2012. Luettu 28.03.2012.

Hazard Munro, Barbara 1997. *Statistical Methods for Health Care Research*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.

Heikkilä, Tarja 2008. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki 2008: Oy Edita Ab.

Helovuori, Arto, Kinnunen, Marina, Peltomaa Karolina & Pennanen, Pirjo 2011. *Potilasturvallisuus. Potilasturvallisuuden keskeisiä kysymyksiä havainnollisesti ja käytännönläheisesti*. Helsinki: Fioca Oy.

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 1997. *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna 2009: Kariston Kirjapaino Oy.

Hughes, Ronda G. & Ortiz, Esteban 2005. Medication errors: Why they happen, and how they can be prevented. *American Journal of Nursing* 105, 14-24.

Jones, Sara Wyn 2009. Reducing Medication Administration Errors in Nursing Practice. *Nursing Standard* 26/2009, 40–46.

Kananen Jorma 2008. *Kvantti. Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun*. Jyväskylän yliopistopaino: Jyväskylä.

Keistinen, Timo, Kinnunen, Marina & Holm, Tarja 2008. Vaaratapahtumien raportointijärjestelmät kehittävät hoitoa turvallisemmaksi. *Suomen Lääkärilehti* 44/2008, 3785–3789.

Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri (KSSHP) 2011. *Hoitotyö. Keski-Suomen sairaanhoidopiirin hoitotyön strategia 2011–2013*. Jyväskylä: Mediakettu Oy.



Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri 2008. Suositukset lääkehoidon ja verensiirtohoidon toteuttamisesta Keski-Suomen sairaanhoidopiirissä. Päivitetty 23.12.2008. Julkaisematon.

Knuuttila, Jari, Ruuhilehto, Kaarin & Wallenius, Jarkko 2007. Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointi. Lääkelaitoksen julkaisusarja 1/2007. Helsinki: Yliopistopaino.

Kuula, Arja 2011. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Jyväskylä: Bookwell Oy.

Kylmä, Jari & Juvakka, Taru 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Laaksonen, Hannele, Niskanen, Jouni & Ollila, Seija 2012. Lähijohtamisen perusteet terveydenhuollossa. Edita Prima Oy: Helsinki.

Larsen, Dorthe, Cole, Robert & Higton, Phil 2007. Implementing a systematic response to medication errors. *Nursing Standard* 48, 35–40.

Manninen, Mari, Saksanen, Anu & Jokinen, Riitta 2012. Päivystys- ja infektio-osaston lääkehoitosuunnitelma (versio 2). Julkaisematon.

Neuendorf, Kimberly A. 2002. *The Content Analysis Guidebook*. California: Sage Publications Inc.

Nummenmaa, Lauri 2007. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Vammala: Vammalan yliopistopaino Oy.

Palonen, Reima, Nio, Asko & Mustajoki, Pertti 2005. Potilas- ja lääkevahingot. Korvaaminen ja ennaltaehkäisy. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Palsternack, Amos 2006. Hoitovirheet ja hoidon aiheuttamat haitat. *Duodecim* 122/2006, 2459–2470.

Purdue University Libraries 2013. Evidence-Based Practice. PICO – worksheet. WWW-dokumentti. Päivitystietoja ei pystytty saamaan. Luettu 26.09.2013.

Saksanen, Anu 2012. Sähköpostikeskustelu 05.-06.03.2012. Osastofarmaseutti. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Päivystysalue.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) 2005. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:32. Helsinki: Yliopistopaino.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) 2008. Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmän käyttöönotto. Sosiaali- ja Terveysministeriön selvityksiä 2008:16. Helsinki: Yliopistopaino.

Sudenpentujen käsikirja eli uuden hoitajan opas Päivystys- ja infektio-osastolle (POS). 2010. Julkaisematon.

Thompson-Moore, Nathaniel & Liebl, Michael G. 2012. Health care system vulnerabilities: Understanding the root causes of patient harm. American Journal of Health Care System Pharmacists 69/2012, 431-436.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Latvia: Livonia Print.

Virtala, Irja, Jokinen, Riitta, Alestalo, Esa & Viinikainen Sari 2009. Lääkehoitosuunnitelma. Päivystys- ja infektio-osasto. Päivitetty 24.01.2009. Julkaisematon.

Liite 1: HaiPro- vaaratapahtumailmoituslomake

HaiPro - Potilasturvallisuusilmoitus

[Sisäiset sivut](#)

Ilmoituksen pvm: 26.9.2013

pakolliset kentät merkitty tähdellä (\*)

**Osasto/yksikkö** Lomakkeen täyttäjän yksikkö (\*)   
Valitse  
Yksikkö, jossa tapahtui (\*)   
Valitse

**Ilmoittajan ammattiryhmä** Valitse

**Tapahtuma** Tapahtuma-aika (\*)  
Pvm (p.k.vvvv):    
Kellonaika:  :  :    
Tapahtumapaikka  
Valitse

**Tapahtuman luonne (\*)**  
 Läheltä piti  Tapahtui potilaalle   
 Täytetään myös työturvallisuusilmoitus

**Tapahtuman tyyppi** Ei tiedossa

**Tapahtuman kuvaus (\*)** Kerro mitä ja miten tapahtui ja mitä seurauksia oli potilaalle ja hoitavalle yksikölle.   
  
Kuvaa lisäksi tapahtumahetken olosuhteet ja muut tapahtuman syntyyn vaikuttaneet tekijät.  
  
Kerro oma näkemyksesi, miten tapahtuman toistuminen voitaisiin estää?

**Sähköpostiosoite** Jos haluat, että käsittelijä voi kysyä sinulta lisätietoja, anna sähköpostiosoitteesi alla olevaan kenttään.  
Osoitetta ei näytetä käsittelijälle, mutta järjestelmä ilmoittaa sinulle mahdollisesta lisätietopyynnöstä sähköpostitse.

**Testi 1: Tapahtuma-ajan vaikutus tapahtuman luonteeseen**

		Tapahtuma-aika				Yhteensä
		Aamuvuoro 07-15	Iltavuoro 15-21:30	Yövuoro 21:30-07:00	Ei tiedos- sa	
Tapahtuman luonne	Tapahtui potilaalle	80	67	39	35	221
	Läheltä piti-tilanne	52	37	20	38	147
Yhteensä		132	104	59	73	368

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,206 <sup>a</sup>	3	,102
Likelihood Ratio	6,133	3	,105
Linear-by-Linear Association	1,954	1	,162
N of Valid Cases	368		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 23,57.

## Testi 2: Tapahtumapaikan vaikutus tapahtuman luonteeseen

		Tapahtumapaikka				Yhteensä
		Kanslia	Lääkehuone	Potilas- tai tutkimushuone	Muu	
Tapahtuman luonne	Tapahtui potilaalle	18	11	101	91	221
	Läheltä piti-tilanne	19	63	23	42	147
Yhteensä		37	74	124	133	368

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	92,546 <sup>a</sup>	3	,000
Likelihood Ratio	96,860	3	,000
Linear-by-Linear Association	32,962	1	,000
N of Valid Cases	368		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,78.

**Testi 3: Tapahtuman luonne suhteessa potilaalle aiheutuneeseen haittaan**

		Seuraus potilaalle			Yhteensä
		Ei tiedossa	Ei haittaa	Jonkinlainen haitta	
Tapahtuman luonne	Tapahtui potilaalle	88	71	62	221
	Läheltä piti-tilanne	15	132	0	147
Yhteensä		103	203	62	368

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	122,126 <sup>a</sup>	2	,000
Likelihood Ratio	146,871	2	,000
Linear-by-Linear Association	,049	1	,824
N of Valid Cases	368		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24,77 (p<0,001).

**Testi 4: Potilaan tietoisuus vaaratapahtumista suhteessa vaaratapahtuman luonteeseen**

		Potilaalle/omaiselle ilmoitettu				Yhteensä
		On ilmoitettu	Ei ole ilmoitettu	Oli jo potilaan/omaisen tiedossa	Ei tiedossa	
Tapahtuman luonne	Tapahtui potilaalle	94	7	17	103	221
	Läheltä piti-tilanne	1	123	10	13	147
Yhteensä		95	130	27	116	368

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	261,902 <sup>a</sup>	3	,000
Likelihood Ratio	312,574	3	,000
Linear-by-Linear Association	7,545	1	,006
N of Valid Cases	368		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,79 (p<0,001).

Liite 3: Tutkimustaulukko

TEKIJÄ, TUTKIMUS	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	TUTKIMUS- MENETELMÄ	KESKEISET TULOKSET
Andersson Mattox, E. 2012, USA	Kuvata hoidossa tapahtu- vien virheiden ja erityyp- pisten hoitotoimenpiteiden yhteyttä potilasturvallisuus- teen	Tapaustutkimus (Case study) tehohoidos- sa tapahtuneiden virheiden tapahtuma- kuvausten pohjalta	Tapahtuvat virheet voidaan jakaa kol- meen osaan: kognitiivisella tasolla taitoon liittyviin, sääntöihin liittyviin sekä tietoon liittyviin virheisiin. Lisäksi ulkoiset tekijät vaikuttavat virheiden syntyy. Virheet voidaan jakaa tapahtuneisiin ja läheltä piti- tilanteisiin. Virheiden raportointi sekä debriefing virheen tapahtumisen jälkeen koetaan erityisen tärkeiksi vastaavien tapahtu- mien ennaltaehkäisyssä. Myös erilais- ten tarkistuslistojen käyttö voi ehkäistä kaikkien kolmen tyyppin virheitä.
Choo, J., Hutchinson, A. & Bucknall, T. 2010, Australia	Selvittää hoitajan roolia lääkehoidossa ja syitä lääkevirheiden tapahtumi- seen sairaalaympäristössä	Laaja systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Aineisto on jaettu eri kategorioihin, jotka vaikuttavat lääkevir- heiden syntyyn: Lai- toskohtaiset, hallin- nolliset, työyhteisöstä johtuvat, yksittäisestä työntekijästä johtu- vat, työtehtävästä tehtävästä johtuvat sekä potilaasta johtu- vat syyt	Hoitajan rooli keskeinen lääkevirhei- den vähentämisessä ja potilasturvalli- suuden parantamisessa, mutta hoitaja on vain osa lääkehoitoa. Moniammatil- linen yhteistyö tärkeää lääkehoidossa. Työskentely-ympäristön vaikutus lää- kevirheisiin on selkeästi suurin osateki- jä lääkevirheissä.



<p>Hughes, R. G. &amp; Ortiz, E. 2005, USA</p>	<p>Tarkastella lääkevirheiden syntyä ja etsiä keinoja niiden estämiseksi</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi tutkimusartikkeleista katsauksen jälkeen</p>	<p>Jotkut lääkevirheet vaikuttavat potilashoittoon, mutta on myös läheltä piti-tilanteita, jotka eivät vaikuta potilaisiin. Vakavat lääkevirheet, joita ei estetä, aiheuttavat potilaalle haittaa. 1/3 lääkevirheistä tapahtuu, kun hoitaja jakaa tai annostelee lääkkeitä potilaalle.</p>
<p>Evans, J. 2009, Australia</p>	<p>Selvittää hoitohenkilökunnan lääkevirheiden syntyä australialaisesta näkökulmasta</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus lääkeshoidosta ja lääkevirheistä Australiassa sekä tavoista ehkäistä virheitä.</p>	<p>Lääkevirheet ovat yksi suurimmista potilasturvallisuuspoikkeamista. Yksittäinen lääkevirhe voi olla harvinainen, mutta sen vaikutukset potilaaseen sekä virheen tehneeseen hoitajaan ovat suuret. Hoitajan rooli ja vastuu lääkeshoidossa on suuri, ja kehittyvä teknologia tuo lisähaastetta jo valmiiksi haastavaan tehtävään. Tästä syystä on kehitetty hoitajien koulutukseen suunnattu strategia, jossa kehitetään mm. yhtenäinen lääkejärjestelmä sekä haittatahtumailmoitusjärjestelmä ja koulutusta, joka parantaa hoitajien lääkelaskennan taitoja.</p>
<p>Jones, S.W. 2009, Iso-Britannia</p>	<p>Kartoittaa lääkkeiden jaossa tapahtuvia virheitä ja löytää tapoja vähentää virheiden syntymistä</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus. Tiedonhaku rajattu Iso-Britanniassa tehtyihin tutkimuksiin. Tutkimusfokusta ei rajattu tiettyyn erikoisalaan.</p>	<p>Pääsyyt virheisiin lääkkeenjaossa ovat henkilökeskeisiä: huonot lääkelaskutaidot sekä se, ettei sovittuja sääntöjä noudateta tai noudatetaan huonosti. Lisäksi vaikuttavat myös kiire sekä häiriötekijät ja keskeytykset lääkkeitä jakaessa.</p>
<p>Keistinen, T., Kinnunen, M. &amp; Holm T. 2008, Suomi</p>	<p>Selvittää HaiPro-haittatahtumailmoitusohjelman hyödyllisyyttä käytännössä</p>	<p>Seurantatutkimus HaiPro-järjestelmän käyttöönotosta ja sen toimivuudesta</p>	<p>Internet-pohjainen ilmoitusjärjestelmä on helppokäyttöinen. Ilmoituksista n puolet oli läheltä piti-tilanteita ja puolet todellisia haittoja, lääkehoitoon liittyviä ilmoituksia 34,2%. Järjestelmän avulla voidaan tunnistaa vaaroja ja riskejä sekä tuottaa tietoa organisaation heikoista kohdista ja sen käytöllä pystytään lisäämään terveydenhuollon läpinäkyvyyttä. Tärkeintä on saadun tiedon hyödyntäminen ja virheistä</p>

			oppiminen, ei pelkkä raportointi.
Larsen, D., Cole, R. & Higton, P. 2007, Iso-Britannia	Luoda hoitohenkilökunnalle käyttöön toimintamalli lääkevirheen tapahtuessa raportointia ja oppimista varten	Kartoittava kyselytutkimus lääkeshoidon prosessista sekä virheiden tapahtumistavoista. Tutkimuksen pohjalta kehitettiin toimintamalli lääkevirheiden estämiseksi.	Toimintamalli tuotti yhtenäisen lääkehaittojen raportointijärjestelmän Iso-Britannian terveydenhoitojärjestelmään NHS:aan. Uusi järjestelmä painottaa virheen läpikäymistä moniammatillisessa ryhmässä ja siitä oppimista. Lääkevirheen vakavuuden arviointi sekä raportointi helpottaa johdon puuttumista esim. huonoihin työolosuhteisiin.
Palsternack, A. 2006, Suomi	Tarkastella hoitoon liittyviä vaaratapahtumia ja haittoja sekä aiheesta tehtyjä tutkimuksia.	Kirjallisuuskatsauksen pohjalta tehty tapaustutkimus, jossa tutkimukset jaettiin takautuviin (N=7), eteneviin (N= 2) ja vahinkojen epidemiologiaa selvittäneisiin (N=8) tutkimuksiin meta-analyysin avulla.	Terveydenhuollon toimintayksiköissä tapahtuu paljon virheitä. Ne johtuvat useimmiten järjestelmän puutteista tai häiriöistä, ja niitä sattuu kaikille lääkäreille. Tulokset ovat kirjavista kirjaamiskäytännöistä huolimatta hyvin samankaltaisia ympäri maailmaa. Suurin osa potilaille aiheutuneista haitoista olisi estettävissä tutkimalla tarkoin virheisiin, läheltä piti - tapahtumiin ja haittoihin johtaneet tekijät. Tarvitaan kaikki virheet kirjaava raportointijärjestelmä, jossa ei etsitä syyllisiä vaan tavoitellaan virheistä oppimista ja järjestelmien korjaamista. Virheet ja haitat on paljastettava avoimesti niiden kohteeksi joutuneille potilaille. Tärkeätä on virheen tunnistamiseen ja katumukseen perustuva anteeksipyyntö, joka on edellytys sille,

			että potilas voi antaa anteeksi.
Thompson-Moore, N. & Liebl M.J., 2012, USA	Kuvata lääkehoidon vaaratilanteita terveydenhuollon järjestelmän sekä potilaan hoitoketjun näkökulmasta.	Kirjallisuuskatsaus lääkehoidon ”sudenkuopista” hoitoprosessin aikana. Meta-analyysi 22 tutkimuksesta, joiden pohjalta luotiin tarkistuslista potilaasta raportointiin.	11-22% sairaalajaksoista on kroonisesta sairaudesta johtuvia ja potilaalla on olemassa oleva lääkitys sairauteensa. Potilas ei ole kuitenkaan pystynyt toteuttamaan syystä tai toisesta lääkehoitoaan oikein kotioloissa. Potilaan oma tietämättömyys lääkityksestään on suuri riskitekijä vaaratilanteiden synnyssä. Sudenkuoppia on nähtävissä pitkin hoitoprosessia potilaan sairaalaan joutumisesta kotiutumiseen ja uuteen sairaalakontaktiin saakka. Suuri osa vaaratilanteista olisi ehkäistävissä potilaan lääkityksen selvittämisellä sairaalaan tultaessa ja tarkalla lääkehoidon toteuttamisella.