



# ASEPTIIKAN TOTEUTUMINEN LÄÄKEHOIDOSSA

Sairaanhoitajan toiminta lääkehuoneessa

Jenny Piuva  
Karoliina Rantala

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2010  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto  
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

PIUVA, JENNY & RANTALA, KAROLIINA:

Aseptiikan toteutuminen lääkehoidossa – Sairaanhoidajan toiminta lääkehuoneessa

Opinnäytetyö 47 s., liitteet 9 s.  
Lokakuu 2010

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, miten aseptiset työskentelytavat toteutuvat sairaanhoitajien toteuttamassa lääkehoidossa. Aihe oli osa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hanketta, jossa tarkastellaan potilasturvallisuutta eri hoitotyön toiminnoissa. Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa tietoa sairaanhoitajien aseptiikan osaamisesta lääkehoidossa sekä lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta oikeista aseptisistä työtavoista. Lisäksi tavoitteenamme oli syventää omaa osaamistamme lääkehoidon aseptiikasta. Etsimme vastauksia kysymyksiin: miten henkilökohtainen hygienia ja käsihygienia toteutuvat lääkehoidossa, miten aseptiikka toteutuu lääkkeen jaossa potilaskohtaisiin annoksiin sekä miten aseptiikka toteutuu injektoiden valmistelussa ja infusioiden käyttökuntoon saattamisessa.

Opinnäytetyö toteutettiin kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä. Aineisto kerättiin havainnoimalla strukturoitua havainnointilomaketta apuna käyttäen. Havainnointilomake laadittiin kirjallisuuden pohjalta. Havainnointi suoritettiin kahden Pirkanmaan sairaanhoitopiirin vuodeosaston lääkehuoneissa.

Kokonaisuudessaan sairaanhoitajien aseptinen osaaminen oli melko hyvää. Suurin puute havaittiin käsihygienian toteutumisessa; vain kolmasosa hoitajista puhdisti kätensä lääkehoidon toteutuksen aikana tapahtuneiden keskeytysten jälkeen (N=21). Lisäksi vain puolet hoitajista käytti laminaarivirtauskaappia (N=18). Toisaalta parhaat tulokset aseptiikan toteutumisesta lääkehoidossa havaittiin myös käsihygieniassa; käsien puhdistaminen työn alussa toteutui lähes poikkeuksetta. Lisäksi suojakäsineitä suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa käytti 78% hoitajista (N=18).

Käsihygienian toteutumisesta saatiin sekä parhaimmat että huonoimmat tulokset. Jotta aseptinen ketju ei katkeaisi, tulisi käsihygienian toteutua koko lääkehoidon prosessin ajan. Lääkehoidon aseptiikkaan liittyvien kirjallisten ohjeiden selkeyttämiseen ja yhtenäistämiseen tulisi jatkossa kiinnittää enemmän huomiota. Lisäksi lääkehoidon aseptiikan toteutumista voisi tutkia laajemmin, sillä tutkimustietoa aiheesta on hyvin vähän.

---

Asiasanat: Lääkehoito, aseptiikka ja potilasturvallisuus.

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care

PIUVA, JENNY & RANTALA, KAROLIINA:  
Asepsis in medical care

Bachelor's thesis 47 pages, appendices 9 pages.  
October 2010

---

The purpose of this study was to gather information on how medical care asepsis was implemented in two wards in Pirkanmaa Hospital District. This study aimed to provide answers for the followed questions: How were personal hygiene and hand hygiene implemented in medical care, how is asepsis implemented in pre-administration of medication, in injection preparation and in intravenous medical care. This study was carried out by a quantitative method. The data were collected by observation with structured form. The data were gathered in April 2010 and analyzed with SPSS and Excel.

The results suggest that nurses' skills in medical care asepsis are quite good. The most significant deficiency was in hand hygiene; only third of the nurses cleansed their hands after interruption. The best results were also gathered in hand hygiene: In the beginning of implementation of medical care hands were cleansed almost without exception. It would be important that hand hygiene was implemented during the whole process of medical care. It would also be important that the directions of medical care were uniform and explicit.

---

Keywords: Medical care, asepsis and patient safety

## SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	1
ABSTRACT .....	3
SISÄLLYS .....	4
1 JOHDANTO .....	6
2 TARKOITUS, ONGELMAT JA TAVOITE .....	8
3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	9
3.1 Aseptiikka .....	10
3.2 Käsihygienia ja henkilökohtainen hygienia .....	10
3.3 Lääkehoito .....	12
3.4 Sairaanhoidajan toiminta lääkeshoidossa .....	13
3.5 Lääkitysturvallisuus osana potilasturvallisuutta .....	16
3.6 Aseptiset työtavat lääkehoidon toteuttamisessa .....	18
3.6.1 Suun kautta annettavien lääkkeiden jakaminen potilaskohtaisiin annoksiin .....	20
3.6.2 Injektoiden valmistelu .....	21
3.6.3 Infuusion käyttökuntoon saattaminen .....	23
4 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT .....	26
4.1 Kvantitatiivinen tutkimus .....	26
4.2 Havainnointi aineistonkeruumenetelmänä .....	27
4.3 Aineiston analyysi .....	28
4.4 Opinnäytetyöprosessi .....	29
5 TUTKIMUSTULOKSET .....	31
5.1 Henkilökohtaisen hygienian ja käsihygienian toteutuminen .....	32
5.2 Lääkkeiden jakaminen potilaskohtaisiin annoksiin .....	34
5.3 Injektoiden valmistelu ja infuusion käyttökuntoon saattaminen .....	34
6 POHDINTA .....	37
6.1 Johtopäätökset .....	37

6.2 Tutkimuksen luotettavuus .....	39
6.3 Tutkimusetiikka.....	41
6.4 Tutkimuksen merkitys ja kehittämissuhteet.....	42
LÄHTEET.....	44
LIITTEET .....	48

## 1 JOHDANTO

Lääkkeiden käyttö on lisääntynyt ja lääkkeiden määrä kasvanut, samalla lääkkeiden ja lääkehoidon haittoihin on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota. Hoitohenkilöstön lääkehoitoon liittyvissä tiedoissa ja taidoissa on havaittu puutteita, lisäksi yhtenäiset lupakäytännöt lääkehoidon toteuttamisesta ovat puuttuneet. (Mattila & Isola 2002; Veräjänkorva 2003.) Sosiaali- ja terveysministeriö antoi vuonna 2006 valtakunnalliset ohjeet turvallista lääkehoitoa koskien. Niiden tavoitteina oli yhtenäistää lääkehoidon toteuttamisen periaatteet, selkeyttää lääkehoidon toteuttamiseen liittyvä vastuunjako ja määrittää vähimmäisvaatimukset, joiden tulee toteutua kaikissa lääkehoitoa toteutettavissa yksiköissä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Sairaanhoitajien lääkehoitotaitoja on tutkittu jonkin verran (Silvennoinen 2002; Veräjänkorva 2003; Veräjänkorva 2008), mutta lääkehoidon aseptiikasta on vähän tutkimuksia. Iso-Britanniassa, Saksassa ja Ranskassa tutkittiin suomen-sisäisen lääkehoidon toteuttamista. Lääkityspoikkeamia havaittiin muun muassa lääkkeiden antonopeudessa, sekoittamisessa, merkitsemisessä sekä aseptiikan toteutumisessa. (Cousins, D. H., Sabatier, B., Begue, D., Schmitt, C. & Hoppe-Tichy, T. 2005.)

Aseptiikan toteutuminen lääkehoidossa on osa hoitohenkilökunnan ammattillista osaamista, turvallista lääkehoitoa sekä potilasturvallisuutta. Aseptiikalla tarkoitetaan elävän kudoksen tai steriilin materiaalin suojaamista mikrobikontaminaatiolta poistamalla, estämällä tai tuhoamalla mikrobit. Aseptiikka on osa sairaalahuigieniaa, jonka tarkoituksena on tartuntojen ehkäiseminen terveydenhuollossa. (Heikkilä 2002, 9.) Ihminen ja varsinkin kädet aiheuttavat mikrobikontaminaation riskin kaikille lääkemuodoille, vaikka niiden käsittelyvaatimukset eroavatkin toisistaan. Aseptiikan toteutuminen lääkkeitä käsiteltäessä on ehdottoman tärkeää, jotta vältettäisiin lääkeaineen kontaminaatio sekä työntekijän altistuminen lääkeaineelle. Mikrobeilla kontaminoitunut lääkeaine on aina uhka potilasturvallisuudelle. (Hellstén 2002, 182-183; Torniainen & Routamaa 2005, 558; Työterveyslaitos 2005, 341-347; Veräjänkorva, Huupponen, Huupponen, Kaukila & Torniainen 2006, 108–109.)

Opinnäytetyömme tarkoitus on kartoittaa, miten aseptiset työskentelytavat toteutuvat sairaanhoitajien toteuttamassa lääkehoidossa. Aihe on osa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hanketta, jossa tarkastellaan potilasturvallisuutta eri hoitotyön toiminnoissa. Tavoitteenamme on tuottaa tietoa sairaanhoitajien aseptiikan osaamisesta lääkehoidossa sekä lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta oikeista aseptisistä työtavoista. Lisäksi tavoitteenamme on syventää omaa osaamista lääkehoidon aseptiikasta. Toteutimme opinnäytetyömme kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä havainnoiden kahden vuodeosaston sairaanhoitajia. Keskityimme työssämme sairaanhoitajien lääkehoidon toteuttamiseen osastojen lääkehuoneissa. Kirjallisuuden, Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hygieniaohjeiden ja omien havaintojemme perusteella käytännöt lääkehoidon aseptisestä toteuttamisesta vaihtelevat Sosiaali- ja terveysministeriön laatimista ohjeista huolimatta. Sen vuoksi koimme opinnäytetyön aiheen mielenkiintoiseksi, tärkeäksi ja haastavaksi.

## 2 TARKOITUS, ONGELMAT JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa, miten aseptiset työskentelytavat toteutuvat sairaanhoitajien toteuttamassa lääkehoidossa. Keskitymme sairaanhoitajan toimintaan lääkehuoneessa.

Opinnäytetyön ongelmina ovat:

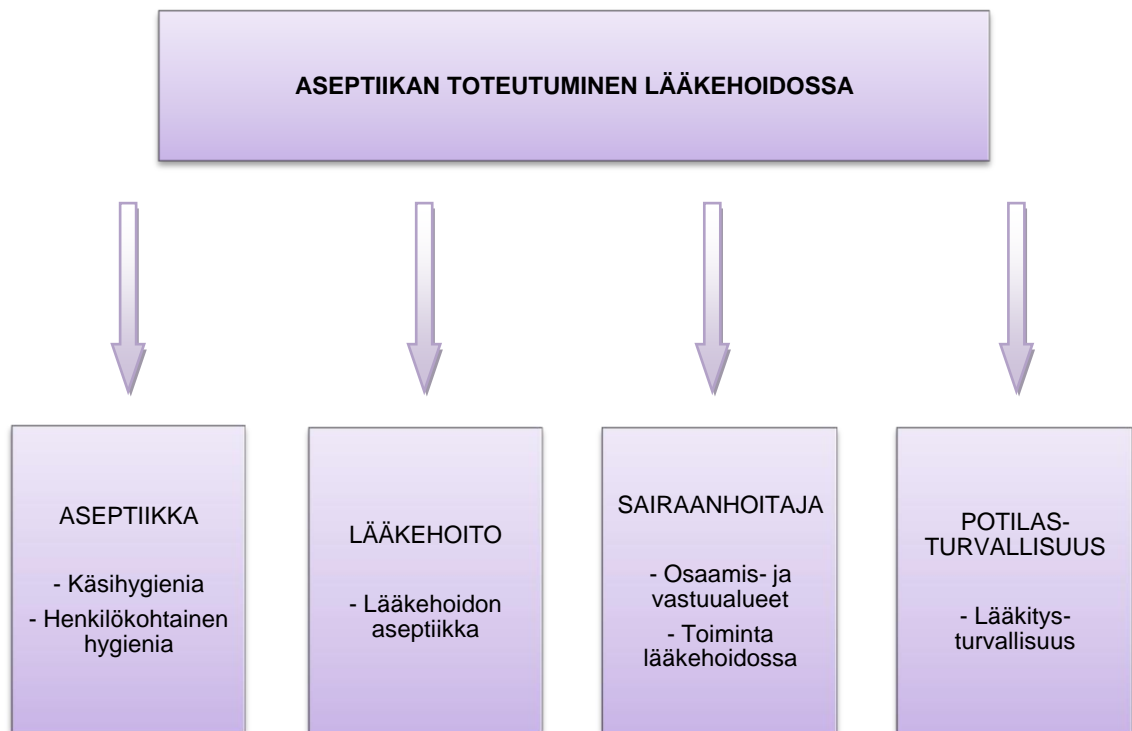
1. Miten henkilökohtainen hygienia ja käsihygienia toteutuvat lääkehoidossa?
2. Miten aseptiikka toteutuu lääkkeen jaossa potilaskohtaisiin annoksiin?
3. Miten aseptiikka toteutuu injektoiden valmistelussa ja infuusioiden käyttökuntoon saattamisessa?

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa tietoa sairaanhoitajien aseptiikan osaamisesta lääkehoidossa sekä lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta oikeista aseptisistä työtavoista. Lisäksi tavoitteenamme on syventää omaa osaamistamme lääkehoidon aseptiikasta.



### 3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Rajasimme opinnäytetyömme koskemaan sairaanhoitajan aseptisten työtapojen toteutumista lääkehuoneessa tapahtuvassa lääkehoidossa. Keskeisiksi käsitteiksi muodostuivat potilasturvallisuus, lääkehoito, aseptiikka ja sairaanhoitaja. Aseptiikka-käsitettä määriteltessä käsittelimme myös käsihygieniää ja henkilökohtaista hygieniaa, sillä ne ovat merkittäviä lääkehoidon aseptiikan toteutumisen kannalta. Kuvasimme sairaanhoitajan osaamis- ja vastuualueita sekä hänen toimintaansa lääkehoidossa. Määrittelimme lääkehoidon yleisellä tasolla sekä aseptiikan osalta. Käsittelimme lääkitysturvallisuuden osana potilasturvallisuutta. Näiden perusteella muodostimme teoreettisen viitekehysten lääkehoidon aseptisistä työtapoista. (Kuvio 1.)



KUVIO 1. Teoreettinen viitekehys

### 3.1 Aseptiikka

Aseptiikan tarkoituksena on suojata elävää kudosta ja steriilejä materiaaleja mikrobeilta estämällä mikrobien lisääntymistä sekä poistamalla tai tuhoamalla niitä. Aseptiikka on osa sairaalahygieniaa, jonka tarkoituksena on kaikkien tartuntojen ehkäiseminen terveydenhuollossa. (Heikkilä 2002, 9.)

Puhdistus, desinfektio ja sterilointi ovat aseptiikan perusmenetelmiä. Niiden avulla varmistetaan, että hoidossa käytetyt välineet eivät aiheuta potilaalle infektoriskejä ja hoitoympäristö on turvallinen. Puhdistuksella tarkoitetaan lian poistamista sekä mikrobien vähentämistä niin, että pinta tai väline on tarkoitukseensa riittävän turvallinen tai että se voidaan onnistuneesti desinfioida tai steriloida. Desinfektion tarkoituksena on tappaa tai poistaa tauteja aiheuttavat mikrobit tai vähentää niiden taudinaiheuttamiskykyä. Esimerkiksi bakteerien itiöitä ja prioneita ei kuitenkaan tällä menetelmällä voida poistaa. Steriloinniksi kutsutaan mikrobien tuhoamista niin, että tuote ei käytännössä sisällä elinkykyisiä mikrobeja. (Ojajärvi & Kujala 2003, 271–272; Ratia, Vuento & Grönroos 2005, 134–139.)

### 3.2 Käsihygieniä ja henkilökohtainen hygienia

Terveydenhuollossa käsihygienialla tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla pyritään estämään mikrobien siirtymistä käsien välityksellä paikasta tai ihmisestä toiseen. Merkittävin mikrobien leviämistapa terveydenhuollossa on käsien välityksellä tapahtuva kosketustartunta. Käsihygienian perusta on terve ja ehjä iho. Kynsien tulee olla lyhyet ja puhtaat eikä kynsilakkaa suositella käytettäväksi, sillä sen alle kerääntyy helposti bakteereja. Teko- tai rakennekynsien alle kertyy enemmän bakteereja pesusta ja desinfektiosta huolimatta, siksi niiden käyttö ei ole sallittua. Desinfektioaine ei pääse vaikuttamaan sormusten, kellon ja rannekorujen alle, joten niiden käyttö voi estää hyvän käsihygienian toteutumisen. Käsihygieniä kattaa käsien pesun, desinfektion sekä suojakäsineiden käytön tarvittaessa. (Hellstén 2002,176; Syrjälä, Teirilä, Kujala & Ojajärvi 2005,611, 620–621; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2006.)

WHO:n suosituksen mukaan kädet tulee pestä nestemäisellä perussaippualla niiden ollessa näkyvästi likaiset, wc-käynnin jälkeen tai jos ne ovat olleet kosketuksissa eritteiden kanssa. Saippuapesua ei suositella tehtäväksi edellä mainittuja tilanteita lukuun ottamatta, sillä se vähentää ihon rasvapitoisuutta ja siten kuivattaa ihoa ja altistaa ärsytysihottumalle. Lisäksi on todettu, että hoitohenkilöstön käsien saippuapesuun käyttämä aika on niin vähäinen, että desinfioidulla käsiä yhtä kauan saadaan mikrobeja vähennettyä huomattavasti enemmän. (Syrjälä ym. 2005, 614, 620; Pittet, Allegranzi & Boyce 2009.)

Käsien desinfektion tarkoituksena on poistaa ja tuhota väliaikainen mikrobifloora ja katkaista tavallisin infektioiden tartuntatie hoitotyössä. Käsien desinfektiossa käytetään valmistetta, jonka vaikuttavana aineena on useimmiten 80-prosenttinen etanoli. Käsihuuhdetta annostellaan kämmenelle reilusti, vähintään 3–5 ml. Käsihuuhdetta tulee ottaa niin paljon, että sen kuivumiseen kuluva hieronta-aika on 20–30 sekuntia. Huuhdetta hierotaan käsiin kauttaaltaan, kunnes ne ovat kuivat. Huuhteen vaikutus perustuu hieronnan yhteydessä tapahtuvaan alkoholin haihtumiseen. (Helin-Tanninen 2005, 263; Syrjälä ym. 2005, 615–616.) Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hygieniaohjeiden (2006) mukaan kädet tulee desinfioida ennen ja jälkeen jokaisen potilaskontaktin, eri työvaiheiden välissä, suojainten, myös suojakäsineiden, asettamisen ja poistamisen jälkeen, osastolle tullessa ja sieltä poistuttaessa (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2006). Silvennoisen (2002) Pro gradu –tutkielman tutkimustuloksista ilmeni, että käsiä pestiin ja/tai desinfioidiin useammin työskentelyn jälkeen kuin ennen sitä. Toisaalta henkilöstö oli sitä mieltä, että kädet tulee pestä tai desinfioida ennen ja jälkeen työskentelyn, myös suojakäsineitä käytettäessä. Tutkimukseen osallistujista 49% piti tietojaan käsihygieniasta joiltain osin puutteellisina. (Silvennoinen 2002.)

Jakobssonin ja Ratian (2005) mukaan suojakäsineiden käytöllä pyritään estämään käsien välityksellä leviäviä infektioita sekä käsien kontaminaatiota. Suojakäsineiden käytöstä huolimatta hyvä käsihygienia on edellytys aseptiikan toteutumiselle. Suojakäsineet tulee pukea puhtaisiin käsiin ja niiden riisumisen jälkeen desinfioidaan kädet. (Jakobsson & Ratia, 2005, 606, 608.)

Ihminen itse on suurin infektioiden lähde sairaalaympäristössä, siksi henkilökohtaisesta hygieniasta huolehtiminen on erityisen tärkeää hoitoalalla työskentelevälle (Iivanainen, Jauhiainen & Pikkarainen 2001,89). Henkilökohtaiseen hygieniaan kuuluu hiusten ja ihon puhtaudesta huolehtiminen, ihon hyvän kosteustasapainon ylläpito, nenä- ja suuhygienia sekä parran ja viiksien lyhyenä pitäminen. Lävistyksen ovat infektioriski hoitajalle itselleen, mutta niiden ei ole todettu lisäävän potilaan infektioriskiä. Hoitotyötä tehdessä hiusten ja päänahan, suun ja nenän alueen sekä ihon epäpuhtauksien koskettelua tulee välttää. Pidemmät hiukset tulee olla sidottuina. (Jakobsson & Ratia 2005,599–601.)

### 3.3 Lääkehoito

Lääkelain 3 § määrittelee lääkkeen valmisteeksi tai aineeksi, jonka tarkoituksena on sisäisesti tai ulkoisesti parantaa, lievittää tai ehkäistä sairautta tai sen oireita ihmisessä tai eläimessä. Lääkkeeksi katsotaan myös aine tai aineyhdistelmä, jota voidaan käyttää elintoimintojen palauttamiseksi, korjaamiseksi tai muuttamiseksi farmakologisen, immunologisen tai metabolisen vaikutuksen avulla tai terveydentilan tai sairauden syyn selvittämiseksi. (Lääkelaki 4.11.2005/853.)

Lääkehoidosta puhutaan silloin, kun potilaan terveyden säilyttämiseen tai sairauden hoitoon käytetään lääkettä. Lääkehoito on keskeinen osa hoitotyötä sekä tärkeä lääketieteellinen hoitokeino, ja sitä käytetään sekä itsenäisenä hoitomuotona että muiden hoitomuotojen tukena. Lääkehoidon tavoitteena on terveyden edistäminen ja sairauksien ehkäiseminen sekä sairauksien tutkiminen, parantaminen, etenemisen hidastaminen ja oireiden lievittäminen. Lääkehoito perustuu potilaan tarpeisiin, sen aloittaminen suunnitellaan aina yksilöllisesti ja lääkehoidon vaikuttavuus on sen jatkamisen peruste. Lääkehoito on moniammatillista yhteistyötä, se perustuu potilaan, lääkärin ja lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön väliseen yhteistyöhön. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006; Veräjänkorva ym. 2006, 16–17.)

Lääkehoidon organisoinnista ja suunnittelusta vastaa yksikön johto. Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut vuonna 2006 valtakunnalliset ohjeet lääkehoidon

turvallisesta toteuttamisesta, jossa suositellaan, että jokainen lääkehoitoa toteuttava yksikkö sosiaali- ja terveydenhuollossa laatii lääkehoitosuunnitelman. Suunnitelman tekemiseen osallistuvat yksikön johdon ohella yksikön vastaava lääkäri, hoitotyöstä vastaava henkilö, lääkehuollosta vastaava henkilö tai yksikkö ja lääkehoitoa toteuttava hoitohenkilöstö. Lääkehoitosuunnitelma tarjoaa käytännön työvälineen lääkehoidon suunnitelmalliselle hallinnalle ja laadulliselle kehittämiselle. Lääkehoitosuunnitelman tulee sisältää muun muassa yksikön lääkehoidon sisältö ja toimintatavat, lupakäytännöt, osaamisen varmistaminen ja ylläpitäminen, lääkkeen jakamista ja antamista koskevat ohjeet sekä henkilöstön vastuut, velvollisuudet ja työnjako. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006; Veräjänkorva ym. 2006, 30, 40; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009.)

Lääkäri arvioi potilaan lääkehoidon tarpeen ja päättää lääkehoidon aloittamisesta, muutoksista ja lopettamisesta (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006). Sosiaali- ja terveysministeriössä on tosin valmisteilla asetus, jossa lisäkoulutuksen saanut julkisessa perusterveydenhuollossa työskentelevä laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö saisi rajoitetun lääkkeenmääräämisoikeuden. Oikeus koskisi kroonisesti sairaita potilaita, joille on tehty lääkärin toimesta hoitosuunnitelma, ja joiden terveydentilaa seurataan sairaanhoitajan vastaanotolla. (Agge, 2009.)

### 3.4 Sairaanhoitajan toiminta lääkehoidossa

Sairaanhoitajana voi toimia Sosiaali- ja terveysalan lupaviraston, Valviran, laillistama ammattihenkilö, joka on suorittanut sairaanhoitajakoulutuksen vähimmäisvaatimukset. Terveydenhuollon ammattihenkilön ammattieettisinä velvollisuuksina on terveyden ylläpitäminen ja edistäminen, sairauksien ehkäiseminen, parantaminen ja kärsimysten lievittäminen. Terveydenhuollon ammattihenkilön on toimittava yleisesti hyväksytyjen ja perusteltujen kokemusperäisten menettelytapojen mukaisesti. Hänen on myös arvioitava toiminnastaan potilaalle aiheutuvat hyödyt ja haitat. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.06.1994/559.) Opetusministeriö on määritellyt ammattikorkeakoulusta valmistuvan sairaanhoitajan osaamiskriteerit. Sairaanhoitaja on hoitotyön asiantuntija, jonka tehtävä on potilaiden hoitaminen. Sairaanhoitaja toimii itsenäisesti hoitotyön asiantuntijana, hänen toimintaansa ohjaavat hoitotyön arvot, eettiset

periaatteet, säädökset ja ohjeet. Sairaanhoitaja toteuttaa näyttöön perustuvaa hoitotyötä. Sairaanhoitajan ammatillisia osaamisalueita ovat eettinen toiminta, terveyden edistäminen, hoitotyön päätöksenteko, ohjaus ja opetus, yhteistyö, tutkimus- ja kehittämistyö sekä johtaminen, monikulttuurinen hoitotyö, yhteiskunnallinen toiminta, kliininen hoitotyö sekä lääkehoito. (Opetusministeriö 2006.)

Ammatillisen koulutuksen tulee antaa sairaanhoitajalle riittävät valmiudet lääkehoidon toteuttamiseen. Jokainen lääkehoitoa toteuttava ammattihenkilö kantaa vastuun toteuttamastaan lääkehoidosta, kokonaisvastuu lääkehoidon toteuttamisesta on kuitenkin lääkehoidon koulutuksen saaneella laillistetulla ammattihenkilöllä. Se tarkoittaa potilashoitoon liittyvän tehtäväjaon päättämistä ja siihen liittyvää ohjausta, neuvontaa ja valvontaa sekä toimintayksikön lääkehuollosta vastaamista. Nämä tehtävät kuuluvat esimerkiksi osastonhoitajan tai vastaavan sairaanhoitajan vastuualueisiin. (Veräjänkorva ym. 2006, 40; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009.)

Sairaanhoitaja toteuttaa lääkehoitoa turvallisesti lääkärin antamien ohjeiden ja määräysten mukaisesti sekä seuraa lääkehoidon vaikutuksia ja vaikuttavuutta yhdessä potilaan ja lääkärin kanssa. Turvallinen lääkehoidon toteuttaminen edellyttää sairaanhoitajalta asianmukaisia tietoja ja taitoja. Lääkehoidon toteuttajan tulee ymmärtää lääkemääräys oikein ja toteuttaa lääkehoitoa niin, että oikea potilas saa oikeaa lääkettä, oikean määrän, oikeassa muodossa ja oikeaan aikaan. Sairaanhoitajan tulee hallita lääkehoidon toteutuksen edellyttämä lääkelaskenta, lääkehoidon normisto, fysiologinen tietoperusta sekä keskeiset kliinisen farmakologian tiedot eri-ikäisten hoitotyössä. Oikean lääkkeiden käsittelyn, tilaamisen, säilyttämisen ja hävittämisen tunteminen on myös keskeistä. (Opetusministeriö 2006; Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö saa ammatillisen koulutuksen perusteella valmiudet lääkkeiden tilaamiseen, käyttökuntoon saattamiseen ja lääkkeiden jakamiseen potilaskohtaisiin annoksiin. Lisäksi hänellä on valmiudet antaa lääkkeitä luonnollista tietä, injektioina ihon sisälle, ihon alle ja lihakseen. Lisä- ja täydennyskoulutuksen saaneilla ammattihenkilöillä, joiden osaaminen on varmistettu, on oikeus toteuttaa suonensisäistä neste- ja lääkehoitoa, veren-

siirtohoitoa ja siihen liittyviä toimenpiteitä, kipupumppua vaativaa lääkehoitoa sekä rokottamista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Työyksikkö vastaa uuden työntekijän perehdytyksestä ja peruskoulutuksen antamien lääkehoidon valmiuksien testaamisesta, jotka toteutetaan kyseisen yksikön lääkehoidon vaativuuden ja tarpeiden mukaisesti. Yksikön vastuulla on myös kartoittaa henkilöstön osaamista säännöllisesti, arvioida täydennyskoulutuksen tarvetta ja järjestää täydennyskoulutusta valtakunnallisten suositusten ja säännösten mukaisesti. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri edellyttää lääkehoitoluvan saamiseksi näyttöjä uudelta työntekijältä, yli kaksi vuotta työstä poissaolleelta ja lääkehoidon vaativuuden lisääntyessä toimipisteen vaihdoksen yhteydessä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009.)

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri on vuonna 2009 ottanut käyttöön Lääkehoidon osaaminen verkossa (LOVE) -koulutuksen, jonka avulla varmistetaan henkilöstön lääkehoidon osaamisen viiden vuoden välein. Koko lääkehoitoon osallistuvan hoitohenkilöstön on päivitettävä lääkehoitoon oikeuttava lupansa vuoden 2011 loppuun mennessä. Erityisosaamista vaativissa yksiköissä tulee tarvittaessa järjestää lisäkoulutusta toimintayksikkökohtaisesti. LOVE -koulutus on kehitetty, sillä lääkehoidon koulutus ja lupakäytännöt ovat olleet aiemmin hyvin kirjavina. Yhtenäinen lääkehoidon osaamisen varmistaminen koulutuksella edistää potilasturvallisuutta. Sen perusteella voidaan olettaa, että sairaanhoitopiirin lääkehoitoa toteuttavalla henkilöstöllä on riittävä osaaminen lääkehoidon toteuttamiseen. (Veräjänkorva ym. 2006, 100; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2009.)

Veräjänkorva (2003) tutki väitöskirjassaan sairaanhoitajien lääkehoitotaitoja sekä selvitti täydennyskoulutuksen vaikutusta lääkehoitotaitoihin. Tutkimustulosten mukaan sairaanhoitajien lääkehoitotaidot ovat keskimäärin hyvät, mutta niissä ilmeni myös kehittämisen kohteita. Erityisesti säädösten noudattamiseen ja lääkehoidon kirjaamiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin täydennyskoulutuksen parantavan sairaanhoitajien lääkehoitotaitoja. (Veräjänkorva 2003.)

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri ja Turun ammattikorkeakoulu (2008) toteuttivat yhdessä kolmivaiheisen kehittämishankkeen, jonka tarkoituksena oli selvit-

tää ja kehittää yliopistosairaalan sairaanhoitajien lääkehoito-osaamista ja siten parantaa potilasturvallisuutta. Hankkeen tulosten mukaan sairaanhoitajien lääkehoitotaidot olivat puutteelliset. Suurin kehittämistarve oli lääkelaskentataidoissa; alkutestiin osallistuneista vain viidesosa suoritti lääkelaskut hyväksytysti, joissa oli nollatoleranssin vaatimus. Ne, jotka eivät läpäisseet nollatoleranssi-vaatimusta, veloitettiin osallistumaan koulutukseen. Hankkeen tuloksissa todettiin, että koulutuksen ansiosta sairaanhoitajien yleinen lääkehoito-osaaminen sekä lääkelaskentaosaaminen parantuivat merkittävästi. (Veräjänkorva 2008.)

### 3.5 Lääkitysturvallisuus osana potilasturvallisuutta

Terveys- ja hyvinvoinnin näkökulmasta potilasturvallisuudella tarkoitetaan periaatteita ja toimintoja, joilla varmistetaan hoidon turvallisuus ja suojataan potilasta vahingoittumasta. Potilaan näkökulmasta se tarkoittaa oikeaa ja tarpeenmukaista hoitoa. Hoidon turvallisuus, laiteturvallisuus sekä lääkitysturvallisuus ovat osa potilasturvallisuutta. (Stakes ja Rohto 2006; Sosiaali- ja terveysministeriö 2009.)

Turvallinen lääkehoito voidaan jakaa farmakologisen lääketurvallisuuteen sekä lääkitysturvallisuuteen. Lääketurvallisuudella tarkoitetaan lääkevalmisteen farmakologisia ominaisuuksia ja niiden tuntemista. Lääkkeiden käyttö sekä lääkehoidon toteuttaminen ovat osa lääkitysturvallisuutta. (Stakes ja Rohto 2006; Veräjänkorva ym. 2006, 16.)

Nykyisessä lainsäädännössä potilasturvallisuus huomioidaan välillisesti. Perustuslain (11.6.1999/731) mukaan jokaisella on yhdenvertainen oikeus riittäviin sosiaali- ja terveyspalveluihin, itseään koskevaan päätöksentekoon, elämään, henkilökohtaiseen koskemattomuuteen, ja turvallisuuteen. Laissa potilaan asemasta ja oikeuksista (17.8.1992/785) säädetään potilaan hoidon keskeisistä periaatteista. Potilaalla on oikeus tarpeelliseen ja laadultaan hyvään terveydenhoitoon. Laissa korostetaan lisäksi potilaan itsemääräämis- ja tiedonsaantioikeutta. Terveys- ja hyvinvoinnin ammattihenkilöstä annetun lain (28.6.1994/559) tarkoituksena on edistää potilasturvallisuutta ja terveydenhoidon laatua. Lain mukaan terveydenhuollon ammattihenkilön tulee ottaa huomioon toiminnastaan koituvat hyödyt ja mahdolliset haitat. Laissa myös veloitetaan ammattihenkilön ylläpitä-



mään ja kehittämään omaa ammattitaitoaan. Myös laki kunta- ja palvelurakennuudistuksesta (9.2.2007/169) huomioi potilasturvallisuusnäkökulman velvoittamalla kuntia järjestämään kaikille yhdenvertaiset ja helposti saatavilla olevat terveydenhuoltopalvelut.

Sosiaali- ja terveysministeriön asettama työryhmä on tehnyt esityksen terveydenhuoltolaista, joka tulee korvaamaan nykyisen kansanterveyslain sekä lain erikoissairaanhoidosta. Lakiesityksen 19. pykälässä on säädetty potilasturvallisuudesta ja hoidon laadusta. Lakiesityksen mukaan terveydenhuollon toiminnan tulee olla asianmukaista, näyttöön ja hyviin hoitokäytäntöihin perustuvaa. Lisäksi laki velvoittaa terveydenhuollosta vastaavan kunnan laatimaan suunnitelman potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta. Lakiesityksen yksityiskohtaisissa perusteluissa potilasturvallisuutta edistäviksi tekijöiksi mainitaan muun muassa lääkehoitosuunnitelma sekä haittatapahtumien raportointi- ja analysointijärjestelmä sairaalaympäristöön eli HaiPro. (Kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidon yhdistämistä valmisteleva työryhmä 2008.)

HaiPro on lääkelaitoksen ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen kehittämä potilasturvallisuutta vaarantavien tapahtumien raportointimenettely. HaiPro-järjestelmä on kehitetty lievää haittaa aiheuttavien tapahtumia sekä läheltä piti – tilanteita varten. Raportointi perustuu vapaaehtoiseen ja luottamukselliseen vaaratapahtumien ilmoittamiseen ja käsittelyyn. Raportoitavia haittatapahtumia voivat olla esimerkiksi lääke- ja nestehoitoon liittyvä haitta sekä aseptiikkaan liittyvä haitta. Hoitohenkilökunta on veloitettu edistämään lääkitysturvallisuutta välttämällä, ehkäisemällä ja korjaamalla lääkehoitoon liittyviä haittatapahtumia. (Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä; Knuutila, Ruuhilehto & Vallenius 2007; Forsbacka & Nousiainen 2010, 714.)

Iso-Britanniassa, Saksassa ja Ranskassa tehtiin vuonna 2005 yhteinen tutkimus lääkitysvirheistä suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa ja antamisessa. Eniten virheitä havaittiin suonensisäisten lääkkeiden väärässä antonopeudessa. Iso-Britanniassa 49%:ssa, Saksassa 21%:ssa ja Ranskassa 5%:ssa havainnointikerroista lääke annettiin väärällä nopeudella. Toiseksi yleisin virhe oli lääkkeen sekoittaminen väärään laimennusnesteeseen. Esimerkiksi Saksassa 49%:ssa havainnointikerroista näin tapahtui. Muita virheitä havaittiin

muun muassa lääkkeiden merkitsemisessä, antoreitissä ja antoajassa. (Cousins ym. 2005.)

Iso-Britanniassa tutkittiin vuonna 2003 suonensisäisessä lääkehoidossa tapahtuvien lääkitysvirheiden tavallisimpia syitä. Tutkimuksessa ilmeni, että lääkkeen valmistelussa tai antamisessa tapahtui virhe 49%:ssa havainnointikerroista. Virheiden todennäköisyys lisääntyi, jos lääkehoitoon liittyi jokin ennalta tuntematon seikka, esimerkiksi uusi lääkevalmiste. Suurin osa virheistä (73%) tapahtui, kun lääke annettiin boluksena laskimoon. 95%:ssa tapauksista lääke annettiin liian nopeasti. Hoitajien käytännön koulutuksessa suonensisäisen lääkehoidon osalta havaittiin puutteita. Koulutuksen lisääminen vähentäisi tutkimuksen mukaan virheitä. (Taxis & Barber, 2003.)

### 3.6 Aseptiset työtavat lääkehoidon toteuttamisessa

Läkehoidon aseptiikan toteutumisen edellytyksenä ovat asianmukaiset tilat sekä oikein koulutettu henkilöstö, joka hallitsee vaadittavat työmenetelmät. Lääkelaitoksen määräyksen mukaan lääkkeitä tulee säilyttää osastoilla lukittavissa, riittävän suurissa sekä tarkoituksenmukaisissa tiloissa. Jos osastolla käytetään ja säilytetään paljon lääkkeitä, siellä on oltava erillinen lääkehuone. Osastoilla, joilla havainnoimme lääkehoidon aseptiikan toteutumista, on erillinen lääkehuone tai lääkevälikö. (Lääkelaitoksen määräys 7/2007; Torniainen & Routamaa 2005, 558.)

Aseptiikan toteutuminen lääkkeitä käsiteltäessä on ehdottoman tärkeää, jotta vältettäisiin lääkeaineiden kontaminaatio. Lääkeaineille, erityisesti antibiooteille ja syöpälääkkeille, saatetaan altistua niiden valmistuksessa ja annostelussa. Sairaanhoitajat voivat altistua lääkeaineille sekä hengitysteiden että ihon välityksellä. Useat antibiootit voivat aiheuttaa allergista kosketushottumaa mikäli niitä joutuu iholle. Monet antibiootit aiheuttavat myös hengitysteiden herkistymistä, kuten nuhaa ja astmaa. Syöpälääkkeitä käsiteltäessä niille altistuminen on pyrittävä minimoimaan, sillä niiden on todettu aiheuttavan syöpää ja olevan vaarallisia sikiöille. Myös muut lääkeaineet voivat aiheuttaa työntekijälle samantlaisia farmakologisia vaikutuksia kuin niitä käyttävälle potilaalle. Työntekijän

lääkeaineelle altistumisen ehkäiseminen perustuu hyviin teknisiin ja työhygieenisiin oloihin sekä ehdottoman huolellisiin työtapoihin. (Torniainen & Routamaa 2005, 558; Työterveyslaitos 2005, 341-347.)

Lääkkeitä käsiteltäessä henkilökunnan tulee noudattaa aseptisia työtapoja oman itsensä suojaamiseksi, mutta myös siksi, että he eivät siirtäisi mikrobeja lääkeaineisiin. Vaikka eri lääkemuotojen käsittelyvaatimukset eroavat aseptiikan suhteen, ihminen ja varsinkin kädet aiheuttavat mikrobikontaminaation riskin kaikille lääkemuodoille. Mikäli lääkeaine kontaminoituu mikrobeilla, on se aina uhka potilasturvallisuudelle. (Hellstén 2002, 182-183; Veräjänkorva ym. 2006, 108–109.) Erityistä huomiota aseptiikkaan tulisi kiinnittää suonensisäisiä lääkkeitä käsiteltäessä, sillä silloin lääkeaine on suoraan yhteydessä verenkiertoon. Nestehoidossa olevan potilaan sepsis, eli mikrobien aiheuttama vaikea yleisinfektio, on useimmiten kanyyliperäinen ja lähtöisin potilaan oman ihon mikrobifloorasta tai hoitohenkilökunnan käsistä, mutta voi johtua myös infuusionesteiden tai lääkeaineiden kontaminoitumisesta. (Rautava-Nurmi, Saarelainen, Sjövall, Vuorisalo & Westergård 2000, 42-43.)

Lääkkeiden antotavat jaetaan enteraaliseen ja parenteraaliseen. Enteraalisessa antotavassa lääke annetaan ruoansulatuskanavaan. Parenteraalisella antotavalla tarkoitetaan ruoansulatuskanavan ulkopuolista lääkehoitoa. Parenteraalista lääkehoitoa toteutetaan silloin, kun enteraalinen lääkitys ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista. Tässä työssä keskitymme oraalisesti toteutettavaan enteraaliseen lääkehoitoon sekä parenteraalisen lääkehoidon osalta injektioina annettavaan ja suonensisäiseen lääkehoitoon. (Iivanainen ym. 2001, 210-215; Nurminen 2006, 16; Veräjänkorva ym. 2006, 120; Downie, Mackenzie, Williams & Hind 2008, 52-53.)

Käsien pesusta ja desinfektiosta ennen lääkkeiden jakoa, injektoiden valmistelua ja infuusioiden käyttökuntoon saattamista on erilaisia ohjeita. Torniainen ja Routamaan (2005, 560) mukaan sairaanhoitajan tulee pestä tai desinfioida kädet lääkkeen jaon alussa sekä jokaisen keskeytyksen jälkeen, kun taas Hellstén (2002, 183) sekä Iivanainen ym. (2001, 508) ohjeistavat käsien desinfiointiin. Forsbacka ja Nousiainen (2010, 714) ohjeistavat selkeästi käsien pesuun ja

desinfektioon ennen lääkkeenjakoja. Tässä työssä pidämme sekä käsien pesua että desinfiointia oikeana aseptisena työtapana.

### 3.6.1 Suun kautta annettavien lääkkeiden jakaminen potilaskohtaisiin annoksiin

Suun kautta annettavat lääkkeet ovat yleensä tabletteja, kapseleita, jauheita ja nesteitä. Lääkkeet jaetaan kertakäyttöisiin lääkelaseihin tai dosetteihin. Jos lääkkeet jaetaan vuorokaudeksi kerrallaan tai jos kyseessä on nestemäinen lääkevalmiste, lääkelasit tulee peittää kannella. Lääkkeisiin ei saa koskea paljain käsin, vaan niiden jakamisessa on käytettävä lääkelusikkaa tai pinsettejä. (Iivanainen ym. 2001, 508; Torniainen & Routamaa 2005, 560.) Lisäksi Ahonen (2005, 213) suosittelee lääkkeitä jaettaessa tehdaspuhtaiden kertakäyttökäsineiden käyttöä, sillä käsineet suojaavat lääkettä epäpuhtauksilta sekä lääkkeen jakajaa altistumiselta lääkeaineelle. Vuorihuhdan (2010) mukaan taas lääkkeiden jakaminen paljain käsin instrumenttia apuna käyttäen on parempi työskentelytapa. Lääkkeiden jaon yhteydessä tulee usein keskeytyksiä, jolloin kädet tulisi desinfioida. Vuorihuhdan mukaan suojakäsineiden käyttöön liittyy riski, ettei niitä vaihdeta puhtaisiin ja käsiä desinfioida keskeytysten jälkeen niin kuin paljain käsin työskennellessä. Tässä työssä pidämme molempia tapoja oikeana, kunhan lääkkeen jaon keskeytysten jälkeen huolehditaan asianmukaisesta käsihygieniasta.

Lääkkeitä ei tule käsitellä paljain käsin myöskään esimerkiksi lääkkeitä tarkistettaessa, vaan ne tulee kaataa lääkelasista tai tablettipurkista kertakäyttöiselle paperialustalle. Lääkkeen puolittamiseen ja hienontamiseen käytettävät välineet, huumare, murskain sekä puolittaja, tulee puhdistaa jokaisen lääkkeen jälkeen. Nestemäisten lääkkeiden annostelussa käytetään tarvittaessa kertakäyttöistä ruiskua. Aseptiikan toteutumisen kannalta on tärkeää, ettei pullon suuaukkoa tai kierreosaa kosketa käsin. Lääkelasien säilyttämiseen tarkoitettujen tarjottimien alapinnat tulee puhdistaa 80-prosenttisella alkoholilla, jos niitä asetetaan päällekkäin. (Hellstén 2002, 183; Torniainen & Routamaa 2005, 560; Nurminen M-L 2006; Veräjänkorva ym. 2006, 114–115.)

### 3.6.2 Injektioiden valmistelu

Injektiona annettavat lääkkeet tai nesteet ovat yleensä nestemäisiä tai kuiva-aineita, ja ne on pakattu steriilisti ampulleihin, lagenuliin tai kerta-annosruiskuihin. Tässä työssä injektioilla tarkoitetaan lihakseen, ihon alle tai ihon sisään annettavaa pistosta sekä suonensisäisesti kanyylin kautta annettavaa lääkeannosta. Kerta-annosruiskussa oleva injektioneste on käyttövalmis, mutta yleensä injektiot tulee valmistella ennen potilaalle antamista. Injektion valmistelussa tarvittavat steriilit välineet, kuten ruiskut ja neulat, kerätään valmiiksi ja otetaan pakkauksista vasta juuri ennen käyttöä. Neulansuojukset poistetaan neuloista juuri ennen käyttöä kontaminoimatta neulan tyveä ja ruiskun kärkeä. (Iivanainen ym. 1998, 381–382; Torniainen & Routamaa 2005, 560.) Ruiskun käsittelyssä tulee huomioida myös lieriön sisällä liikkuvan männän pitäminen puhtaana. Mäntään saa koskea vain sen päässä olevasta tarttumakohdasta. (Veräjänkorva ym. 2006, 127.)

Ampulli on umpinainen lasipullo, joka sisältää kerta-annoksen lääkettä tai laimennusnestettä. Avattua ampullia ei saa säilyttää myöhempää käyttöä varten, vaan se tulee hävittää, vaikka koko sisältöä ei käytettäisikään. Ennen ampullin avaamista tulee varmistaa, ettei kaulaosaan jää nestettä. Ampulli avataan katkaisemalla sen kaula merkkiviivan tai -pisteen kohdalta. Iivanaisen, Jauhaisen ja Korkiakosken (1998, 382) sekä Downien ym. (2008, 53) mukaan ampullin kaulaosa tulee desinfioida ennen sen katkaisua. Iivanainen ym. (2001, 516) sekä Nurminen (2006, 26) ohjeistavat sen sijaan vain tehdaspuhtaan taitoksen käyttämistä käsien suojaamiseksi. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin proviisoreiden Kinnarin ja Väänäsen (2010) mukaan ampullin kaula on desinfioitava, ja desinfektioaineen kuivuttua ampulli avataan tehdaspuhdasta taitosta käyttäen. Tässä työssä pidämme Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Sairaala-apteekin proviisoreiden ohjeistusta oikeana. Ampullista otetaan tarvittava määrä injektionestettä ruiskun ja neulan avulla. Hoitajan tulee tarkistaa, ettei ruiskussa ole ilmaa ja tarvittaessa poistaa se. Neula, jolla injektioneste on vedetty ruiskuun, tulee vaihtaa uuteen, jos injektio annetaan pistoksena. (Iivanainen ym. 1998, 381–382; Iivanainen ym. 2001, 516; Veräjänkorva ym. 2006, 122; Downie ym. 2008, 52-53.)

Lagenula on injektiopullo, joka sisältää yhden tai useamman steriilin annoksen lääkeainetta. Lääkeaine otetaan lagenulasta lävistämällä läpäisymembraani eli kumitulppa. Kun lagenulaa käytetään ensimmäisen kerran, läpäisymembraanin suojana oleva korkki tai levy tulee poistaa. Kumitulppa desinfioidaan 80-prosenttisella alkoholilla aina ennen sen läpäisyä, ellei tuotteen valmistaja takaa sen steriiliyttä. Alkoholilla ei kuitenkaan yliannostella, ettei sitä joudu lääkeaineen joukkoon. Alkoholien joutumista lääkeaineen joukkoon vältetään myös varmistamalla, että kumitulppa on kuivunut desinfiointin jälkeen. Tarvittava määrä lääkeainetta otetaan lagenulasta ruiskun ja neulan avulla koskematta kumitulppaan. Neula tulee vaihtaa uuteen ennen kuin lääkeaine annetaan potilaalle pistoksena. (Iivanainen ym. 1998, 383–384; Helin-Tanninen 2005, 268; Torniainen & Routamaa 2005, 560; Veräjänkorva ym. 2006, 127; Downie ym. 2008, 53.)

Jos lagenulasta otetaan lääkeainetta useamman kerran, voidaan hyödyntää korkillista lääkkeenottokanyylyä. Kanyylyä laitettaessa lagenulan kumitulppa tulee desinfioida sekä kanyylin kärki pitää steriilinä. Ruisku yhdistetään kanyylin korkkiin, lagenula käännetään ylösalaisin ja lääkeaine vedetään ruiskuun. Lääkkeenottokanyyli altistuu useille sormikontakteille, joten sen käytössä aseptiikkaan tulee kiinnittää erityishuomiota. Kanyylin korkki tulee olla suljettuna lääkkeenottokertojen välillä. Lagenulaan on merkittävä avauspäivämäärä ja kellon-aika, jotta lääkeaineen käyttökelpoisuus voidaan varmistaa. (Iivanainen ym. 1998, 383–384; Iivanainen ym. 2001, 515; Torniainen & Routamaa 2005, 560.)

Iso-Britanniassa, Saksassa ja Ranskassa tehtiin tutkimus, jossa havainnointiin ampullin kaulan ja lagenulan läpäisymembraanin desinfiointia. Kaikissa havainnointiin osallistuneissa sairaaloissa oli ohje, jonka mukaan ampullin kaula ja lagenulan läpäisymembraani on desinfioitava. Iso-Britanniassa 1%:ssa tapauksista desinfiointi toteutui. Saksassa vastaava tulos oli 42% ja Ranskassa 96%. Ranskalaisissa sairaaloissa hoitohenkilöstön aseptiikan osaamista oli juuri päivitetty koulutuksilla. (Cousins ym. 2005.)

### 3.6.3 Infuusion käyttökuntoon saattaminen

Infuusiota käytetään laskimonsisäisesti toteutettavassa neste- ja lääkehoidossa. Laskimonsisäinen infuusio on tehokkain antotapa, kun nestettä annetaan pitkitetysti 50 millilitraa tai enemmän. Infuusionesteitä säilytetään yleensä infuusiopusseissa tai -pulloissa. Infuusion käyttöaiheita ovat muun muassa haluttu nopea vaste, tasainen pitoisuus, neste- ja elektrolyyttitasapainon ylläpito ja korjaus sekä verivolyymien ylläpito ja palauttaminen. Infuusiota annetaan potilaalle yhdistämällä infuusiopussi tai -pullo nesteensiirtoletkustoon ja ne edelleen potilaan perifeeriseen tai sentraaliseen kanyyliin. Tiettyihin infuusionesteisiin voidaan lisätä tiettyjä lääkkeitä, mikäli ne soveltuvat suonensisäiseen käyttöön ja ovat yhteensopivia keskenään. Laskimonsisäisessä neste- ja lääkehoidossa tulee käyttää steriilejä tarvikkeita ja niitä tulee käsitellä aseptisesti. (Downie ym. 2008, 64–65; Castrén, Aalto, Rantala, Sopanen & Westergård 2009, 179–182.) Kinnarin ja Väänäsen (2010) mukaan laskimonsisäisiä lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa tulee aina käyttää suojakäsineitä, sillä asianmukainen pukeutuminen ehkäisee lääkkeen kontaminoitumisen sekä suojaa käyttökuntoon saattajaa lääkeainekontaminaatiolta.

Infuusionesteeseen laimennetaan yleensä vahvat ja ärsyttävät lääkkeaineet. Lisättävät lääkkeaineet ovat lagenulissa ja ampulleissa, joten niiden valmisteluun pätevät edellä mainitut injektioiden valmisteluun liittyvät ohjeet. Kun lääke lisätään infuusiopussiin tai -pulloon, infuusiopussin tai -pullon läpäisymembraanin suoja poistetaan ja membraani desinfioidaan. Neula työnnetään infuusiopussiin tai -pulloon ja lääkeaine ruiskutetaan nesteen sekaan. Lisäyksen jälkeen infuusiopussia tai -pulloa tulee käänellä ylösalaisin, jotta lääkeaine sekoittuu tasaisesti nesteeseen. Lääkelisäyksestä tulee ilmoittaa punaisella tarralla. (Iivanainen ym. 1998, 395; Iivanainen ym. 2001, 524; Veräjänkorva ym. 2006, 128–129.)

Jotkut lääkkeaineet, kuten antibiootit, ovat kuiva-aineina pulloissa ja ne tulee laimentaa lääkevalmistajan määräämiin nesteisiin käyttökuntoon saattamiseksi. Liuottaminen tehdään kaksoiskanyylin avulla. Sekä nestepullon että kuiva-ainepullon läpäisymembraanien suojana olevat korkit tulee poistaa ja membraanit desinfioida. Kaksoiskanyylin päässä oleva suoja otetaan pois ja kanyylin

pää laitetaan liuospulloon. Sen jälkeen kanyylin toisesta päästä poistetaan suojus ja se työnnetään ylösalaisin olevaan kuiva-ainepulloon. Pullot käännetään niin, että nestepullo on ylimpänä ja neste pääsee valumaan kuiva-ainepulloon. Kun kuiva-aine on liennut nesteeseen, se siirretään siihen pulloon, josta liuos annetaan potilaalle. Kaksoiskanyyli poistetaan kontaminoimatta liuospullon läpäisymembraania. (Iivanainen ym. 2001, 524.) Väänäsen (2010) ja Mäkilän (2010) mukaan kaksoiskanyylit ovat kertakäyttöisiä eli jokainen lagenula lävistetään uudella steriilillä kaksoiskanyyllilla. Tämä nähdään erityisen tärkeänä osastoilla, joissa ei ole mahdollisuutta laminaarivirtauskaapin käyttöön. Jos samaa kaksoiskanyyliä käytetään useamman kerran, kontaminaatoriski kasvaa, varsinkin, jos käsineiden käyttö on puutteellista.

Infuusiopussiin tai -pulloon tulee liittää nesteensiirtoletku, jotta infuusio saadaan käyttövalmiiksi. Nesteensiirtoletku otetaan steriilistä pakkauksesta ja suoristetaan. Nesteensiirtoletkustoa käsitellään aina desinfioiduin käsin. Letkussa oleva rullasulkija laitetaan kiinni ja tippakammion ilmastointikorkki suljetaan. Jos letkun päähän halutaan liittää kolmitiehana, se tehdään ennen letkun täyttämistä infuusionesteellä. Letkun päässä oleva korkki ja kolmitiehanan yhden haaran korkki poistetaan ja liitetään toisiinsa niin, että suojaamattomat osat eivät kontaminoidu. Infuusiopullo tai -pussi ripustetaan tippatelineeseen tai koukkuun ja läpäisymembraanin suoja poistetaan. Läpäisymembraani desinfioidaan ja nesteensiirtoletkun terävä pää työnnetään läpäisymembraanin läpi infuusiopussiin tai -pulloon. Nesteensiirtoletkun tippakammio täytetään merkkiviivaan asti puristelemalla kammiota ja letku täytetään avaamalla rullasulkija. Jos letkuun on liitetty kolmitiehana, kaikki sen haarat tulee täyttää nesteellä. Rullasulkija laitetaan kiinni, kun letku on täynnä. Mikäli korkkeja joudutaan avaamaan, se täytyy tehdä kontaminoimatta korkin alla olevaa steriiliä aluetta. Nesteensiirtoletku tulee tarkistaa mahdollisten ilmakuplien varalta ja ne on poistettava letkusta. (Iivanainen ym. 1998, 436; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2006; Veräjänkorva ym. 2006, 123.)

Ahonen (2005, 215) suosittelee laminaarivirtauskaapin käyttöä, kun infuusioihin tehdään lääkelisäyksiä tai kun antibiootteja laimennetaan. Laminaarivirtauskaappi on suojakaappi, jossa ilma virtaa pystysuoraan. Pystysuora ilmavirtaus estää bakteerien pääsyn lääkkeeseen sekä suojaa työntekijää lääkaineilta.



(livanaínen ym. 1998, 396.) Osastoilla, joilla havainnoimme lääkehoidon aseptiikan toteutumista, on laminaarivirtauskaapit lääkehuoneissa. Lisäksi osastojen lääkehoitosuunnitelmat ohjeistavat käyttämään laminaarivirtauskaappia parenteraalisten lääkkeiden käyttövalmiiksi saattamisessa.

## 4 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

### 4.1 Kvantitatiivinen tutkimus

Käytämme opinnäytetyössämme kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän taustalla on realistinen ontologia, jonka mukaan todellisuus rakentuu objektiivisesti todettavista tosiasioista. Realistisen ontologian pohjalta on syntynyt loogiseksi positivismiksi nimitetty filosofinen suuntaus, joka korostaa tiedon perusteluja, luotettavuutta ja yksiselitteisyyttä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 135; Kananen 2008, 10.)

Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen tarkoituksena on kuvata, selittää tai kartoittaa tutkittavaa ilmiötä silloin, kun halutaan vastauksia kysymyksiin kuinka paljon tai miten usein. Kvantitatiivinen tutkimus perustuu mittauksiin, jotka suoritetaan mittarilla. Mittarina käytetään yleensä standardoitua tutkimuslomaketta, jossa on valmiit vastausvaihtoehdot. Määrällinen tutkimus pyrkii antamaan yleisen kuvan mitattavien ominaisuuksien välisistä suhteista ja eroista tilastollisin menetelmin. Sillä voidaan yleensä kartoittaa olemassa oleva tilanne, mutta ei pystytä keskittymään asioiden syiden riittävään selvittämiseen. Mitattavia asioita kuvataan numeeristen suureiden avulla, jolloin tuloksia voidaan kuvata taulukoin ja kuvioin. Määrällisen tutkimuksen lähtökohtana on teoria. Mitattavat asiat muodostetaan teoriasta ja mitataan käytännössä esimerkiksi havainnoimalla. Mittaustuloksena saadut luvut käsitellään tilasto-ohjelmalla. Mittaustulosten analyysin ja tulkinnan avulla palataan takaisin teoriaan. (Heikkilä 2005, 16; Vilka 2007, 13-14; Kananen 2008, 10-11, 16.)

Opinnäytetyömme aihe on osa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hanketta, jossa tarkastellaan potilasturvallisuutta eri hoitotyön toiminnoissa. Valitsimme tutkimuksemme toteutettavan kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä, sillä halusimme kartoittaa sairaanhoitajien lääkehoidon aseptiikan osaamista. Aiheenamme olevan aseptiikan teoriasta tiedetään jo melko paljon, joten kvantitatiivinen menetelmä on käyttökelpoinen. Lisäksi halusimme tutkia aseptiikkaa sen toteutumisen näkökulmasta, joka on mitattava ilmiö. Siksi katsoimme määrällisen tutkimusmenetelmän sopivan parhaiten työhöemme.

## 4.2 Havainnointi aineistonkeruumenetelmänä

Havainnointi on tieteellisen tutkimuksen perusmenetelmä. Havainnointia käytetään havaintojen keräämiseen sekä luonnollisessa ympäristössä että laboratorio-olosuhteissa. Havainnoimalla saadaan tietoa siitä, toimivatko ihmiset niin kuin he sanovat toimivansa. Aineiston keräämistapana havainnointi sopii yhtä hyvin niin määrälliseen kuin laadulliseen tutkimusmenetelmään. Havainnointia pidetään hyvänä menetelmänä kun tutkitaan yksittäisen ihmisen toimintaa ja hänen vuorovaikutustaan toisen ihmisen kanssa. Havainnointitavat jaetaan pääsääntöisesti osallistuvaan ja ulkopuoliseen havainnointiin. Ulkopuolisessa havainnoinnissa tutkija ei osallistu tutkimuskohteensa toimintaan vaan asettuu ulkopuoliseksi tarkkailijaksi. Havainnointi voi olla ennalta tarkasti suunniteltua tai hyvin vapaata. (Vilkkä 2006; Hirsjärvi ym. 2007, 207.)

Systemaattinen eli ennalta tarkasti jäsennelty havainnointi toteutetaan yleensä strukturoidusti. Havainnoinnissa hyödynnetään usein ennalta suunniteltua lomaketta. Onnistunut havainnointi edellyttää havainnoitavan tilanteen läpikäyntiä ja taustatietojen tarkkaa selvittämistä. Kvantitatiivinen havainnointitutkimus on yleensä systemaattista ja ulkopuolista. (Heikkilä 2005, 19; Vilkkä 2006; Vilkkä 2007.)

Havainnoinnin avulla saadaan välitöntä tietoa esimerkiksi ihmisen toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnoinnin huonona puolena pidetään kuitenkin sitä, että havainnoija saattaa häiritä tilannetta, joka usein taas muuttaa tilanteen kulkua. Tätä häiriötekijää pyritään usein vähentämään siten, että havainnoitava tekee itseään tutuksi havainnointi ympäristössä, jolloin häneen totutaan. Havainnointi on osittain jäänyt kysely- ja haastattelututkimusten varjoon, sillä sitä pidetään työläänä ja aikaa vievänä menetelmänä. Sen avulla voidaan kuitenkin kerätä hyvin mielenkiintoista ja monipuolista aineistoa. (Hirsjärvi ym. 2007, 207-209.)

Keräsimme aineiston ulkopuolisella, systemaattisella havainnoinnilla. Halusimme käyttää havainnointia aineistonkeruumenetelmänä, koska tavoitteenamme oli saada välitöntä tietoa sairaanhoitajien toiminnasta lääkehuoneessa. Havainnoinnilla saimme myös objektiivisempaa tietoa sairaanhoitajien toiminnasta suh-

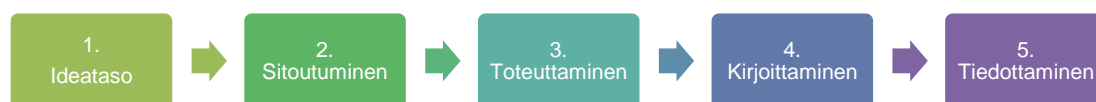
teessa esimerkiksi kyselyyn. Koimme, että havainnointi on sen vuoksi luotettavampi aineistonkeruutapa. Olimme työharjoittelussa havainnoinnin kohteena olleilla osastoilla seitsemän viikkoa, jonka ajattelimme helpottavan havainnoinnin suorittamista, sillä olimme tulleet työyhteisöille tutuiksi ennen havainnoinnin aloittamista. Tarkoituksenamme oli muuttaa sairaanhoitajien toiminnan kulkua mahdollisimman vähän, vaikka läsnäolomme epäilemättä vaikuttikin heidän toimintaansa. Kaiken kaikkiaan pyrimme luomaan havainnointitilanteistamme mahdollisimman totuudenmukaisia.

### 4.3 Aineiston analyysi

Analyysimenetelmä valitaan käytettyjen mittareiden ja niiden mittaustasojen perusteella. Lisäksi valintaan vaikuttavat tutkimusongelma ja ilmiöiden taustaoletukset. (Kananen 2008,51.) Kvantitatiivisessa tutkimuksessa pyritään perustelemaan muuttujia koskevia väitteitä tilastollisten yhteyksien avulla. Sen vuoksi, ja jotta tutkimusaineistoa olisi helpompi käsitellä, tehdään havaintomatriisi. Havaintomatriisilla tarkoitetaan taulukkoa, jossa vaakariveille asetetaan juoksevalla numeroinnilla tilastoyksiköt ja pystysarakkeisiin muuttujat. Niinpä yhdellä rivillä on yhtä tutkittavaa koskevat kaikki tiedot ja yhdessä sarakkeessa kaikkia tutkittavia koskeva sama tieto. Havaintomatriisissa on tutkimusaineisto ja se on analysoinnin apuväline, mutta sillä ei voida esittää tutkimuksen tuloksia. (Heikkilä 2005, 121-123,183; Vilkka 2005, 34; Vilkka 2007, 135-136.) Hyödynsimme havaintomatriisin teossa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) – tilasto-ohjelmaa. Esitimme tutkimustulokset frekvensseinä ja prosentteina, sillä havainnointimme kohteena oli ainoastaan aseptiikan toteutuminen ja toteutumatta jääminen. Alun perin olimme ajatelleet kartoittaa työkokemuksen ja LOVE-koulutuksen merkitystä suhteessa aseptiikan toteutumiseen. Otokoko oli kuitenkin niin pieni, ettei yleistettäviä tuloksia olisi voinut esittää. Havainnollistimme tuloksia Excel-ohjelmalla tehtyjen pylväiden ja ympyröiden avulla.

#### 4.4 Opinnäytetyöprosessi

Kvantitatiivinen tutkimusprosessi voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. (Kuvio 2.) Ensimmäinen vaihe on ideataso, jossa muun muassa määritetään tutkimusongelmat, valitaan tutkimusmenetelmä ja aineistonkeruutapa. Kerätyn aineiston perusteella muodostetaan tutkimuksessa käytettävä mittari. Toinen vaihe, sitoutuminen, käsittää tutkimussuunnitelman teon sekä tutkimuslupien hakemisen. Kolmas vaihe on toteutus, johon kuuluu tutkimusaineiston hankinta, analyysi ja tulkinta sekä tutkimustulosten johtopäätösten ja kehittämisehdotusten esittäminen. Mittaria tulee testata ennen tutkimusaineiston hankintaa, sillä usein juuri testauksessa tulee ilmi ongelmia, joita on korjattava ennen varsinaista aineiston keruuta. Kirjoittaminen ei ole varsinaisesti erillinen vaihe tutkimusprosessissa, sillä kirjoittaminen kestää läpi koko prosessin. Tiedottamisvaiheessa tutkimustulokset julkaistaan ja tutkimuksesta tiedotetaan. (Vilkkä 2005, 42-70; Kananen 2008, 11-13.)



KUVIO 2. Tutkimusprosessin kulku

Oma opinnäytetyöprosessimme alkoi tutkimusongelman määrittämisellä eli aiheen valinnalla sekä taustatietojen hankkimisella syyskuussa 2009. Työelämäpalaveri järjestettiin lokakuussa 2009, johon meidän lisäksi osallistui Pirkanmaan sairaanhoitopiirin opetushoitaja, ohjaava opettajamme Katriina Juonen sekä tutkimukseen osallistuvien osastojen osastonhoitajat. Palaverissa määriteltiin työelämän tarpeet ja toiveet työtämme koskien. Tutustuimme kirjallisuuteen ja kirjoitimme teoriaosuuden marraskuun 2009 ja helmikuun 2010 välisenä aikana.

Laadimme havainnointilomakkeen itse, sillä valmista lomaketta ei ollut saatavilla. Havainnointilomake rakentui teorian pohjalta. Hyödynsimme aiempia

kokemuksia ja havaintoja lääkehuoneessa tapahtuvasta toiminnasta, jotta lomakkeemme vastaisi todellisia tilanteita. Koska tutkimusmenetelmämme oli kvantitatiivinen, teimme lomakkeestamme strukturoidun. Havainnointilomakkeessa oli 37 lääkehoidon aseptiikkaan liittyvää tilannetta, joita tarkasteltiin niiden toteutumisen ja toteutumatta jäämisen näkökulmasta. Lisäksi lomakkeessa oli oma sarake erityishuomioille. Tarkoituksenamme oli kirjata myös havainnointilomakkeen ulkopuolisia tilanteita, joilla on merkitystä aseptiikan toteutumisen kannalta.

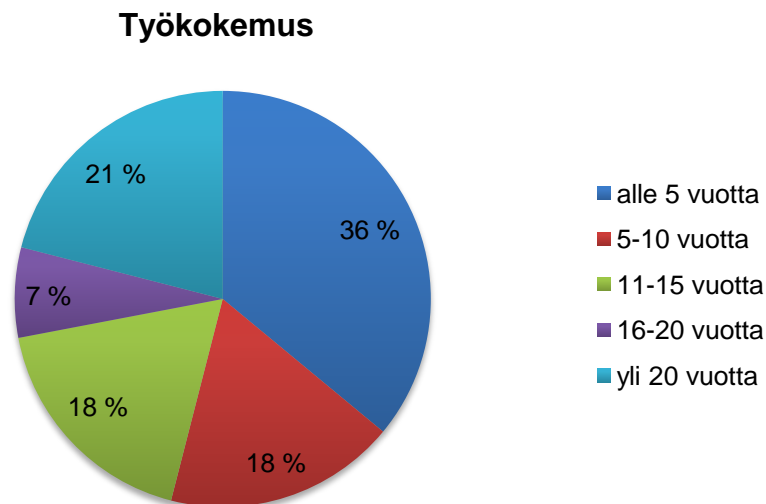
Teoriaosuuden ja havainnointilomakkeen valmistuttua teimme opinnäytetyösuunnitelman, jonka jälkeen haimme lupaa opinnäytetyöllemme Pirkanmaan sairaanhoitopiirin opetusylihoitajalta. Luvan saatuamme teimme havainnointilomakkeeseen tarvittavat muutokset ja esitestasimme lomaketta neljä kertaa ennen varsinaisen havainnoinnin alkua. Esitestauksen kohteina olivat vapaaehtoiset sairaanhoitajat sekä sairaanhoitajaopiskelijat. Esitestauksen jälkeen totesimme havainnointilomakkeen olevan valmis käyttöömme. (Liite 3.)

Ennen aineistonkeruun alkua pidimme osastoilla osastotunnit, joissa kerroimme hoitajille opinnäytetyöstämme ja siihen liittyvästä havainnoinnista. Osastotuntien tarkoitus oli selkeyttää havainnoitaville hoitajille opinnäytetyömme tavoitteita sekä selvittää työmme aikataulua ja menetelmiä. Lisäksi halusimme painottaa hoitajien tunnistamattomuutta ja tarjota heille mahdollisuuden kysymyksiin. Jätimme osastoille lisäksi vielä kirjallisen tiedotteen tutkimuksestamme (Liite 2).

Keräsimme aineiston 23.3. – 29.4.2010 välisenä aikana. Toteutimme aineistonkeruun systemaattisella havainnoinnilla. Havainnoimme sairaanhoitajan lääkehuonejakohuoneessa tapahtuvaa lääkehoitoa ulkopuolisina havainnoijina. Keskitymme havainnoimaan henkilökohtaisen hygienian ja käsihygienian toteutumista, aseptiikan toteutumista lääkkeen jaossa potilaskohtaisiin annoksiin sekä injektioiden valmistelussa ja infuusioiden käyttökuntoon saattamisessa. Ennen havainnoinnin alkua hoitajat antoivat suullisen suostumuksensa havainnointiin. Tutkimusaineiston keruun jälkeen analysoimme tulokset, tulkitsimme ne sekä teimme niiden perusteella johtopäätökset. Lopuksi annoimme oman näkemyssemme aiheeseen liittyvistä kehittämis ehdotuksista.

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

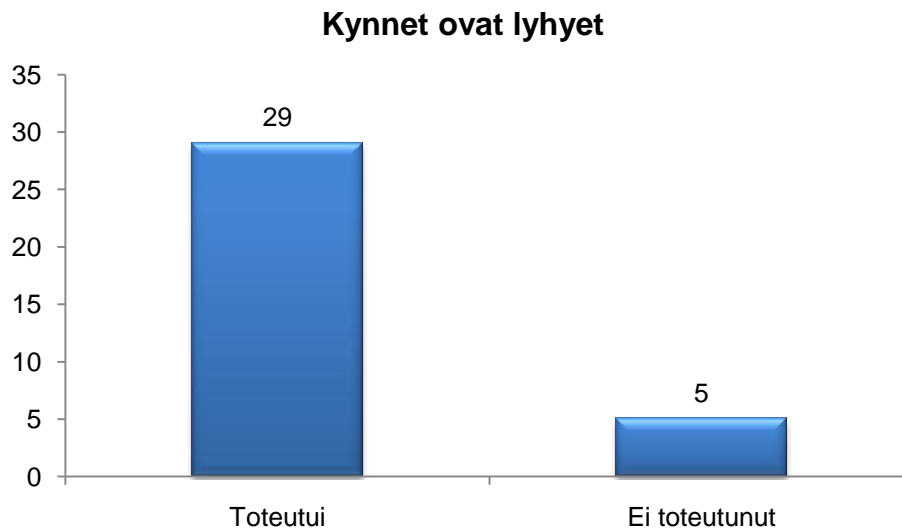
Osastoilla työskenteli yhteensä 36 sairaanhoitajaa, joista osaa havainnoimme sekä peroraalisten lääkkeiden jaossa että injektioiden ja infuusioiden käyttökuntoon saattamisessa. Havainnoiteja kertyi yhteensä 34. Havainnoinneista 16 keskittyi lääkkeen jakamiseen potilaskohtaisiin annoksiin ja 18 infuusioiden käyttökuntoon saattamiseen ja injektioiden valmisteluun. Joitakin sairaanhoitajia havainnoimme sekä lääkkeiden jaossa että infuusioiden käyttökuntoon saattamisessa, joten havainnoimme kaikkiaan 28 eri sairaanhoitajaa, joka on 78% osastojen sairaanhoitajista. Kohderyhmän sairaanhoitajista 61% oli käynyt Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Lääkehoidon osaaminen verkossa (LOVE) – koulutuksen. Sairaanhoitajien keskimääräinen työkokemus oli 12 vuotta. Kuviossa 3 käy ilmi kohderyhmän työkokemusvuosien jakauma prosentteina.



KUVIO 3. Kohderyhmän (N=28) työkokemusvuosien jakauma prosentteina

### 5.1 Henkilökohtaisen hygienian ja käsihygienian toteutuminen

Havainnoimme henkilökohtaisen hygienian toteutumista 34 kertaa. Pitkät hiukset olivat sidottuina kaikilla havainnointikerroilla. Pitkähihaista paitaa käytti kolme sairaanhoitaja, ja heilläkin hihat olivat käärittyinä niin ylös, että käsien riittävä desinfektio oli mahdollista. Käsihygienian toteutumista havainnoimme 34 kertaa. Havainnoitavista kukaan ei käyttänyt teko- tai rakennekynsiä. Kahdella havainnointikerralla sairaanhoitajalla oli kynsilakkaa. Sormuksia käytettiin kahdella havainnointikerralla, samoin rannekelloa tai -korua. Sairaanhoitajien kynnet eivät ulottuneet sormenpäiden yli 29 havainnointikerralla (kuvio 4).

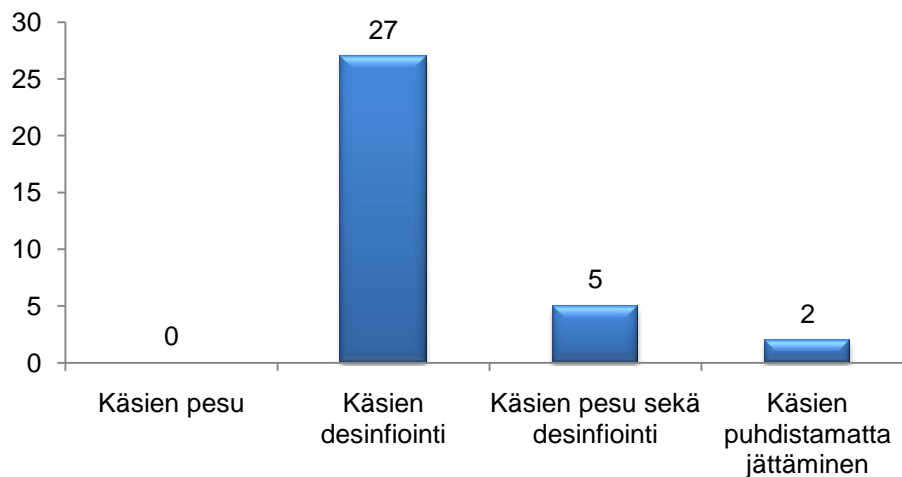


KUVIO 4. Sairaanhoitajien kynsien pituus (N=34)

Käsien puhdistamista työn alussa havainnoitiin yhteensä 34 kertaa. Kädet desinfioitiin 27 kertaa työn alussa. Millään havainnointikerralla käsiä ei pelkästään pesty, mutta viidellä kerralla kädet pestiin ja desinfioitiin. Kahdella kerralla käsiä ei puhdistettu lainkaan (kuvio 5).



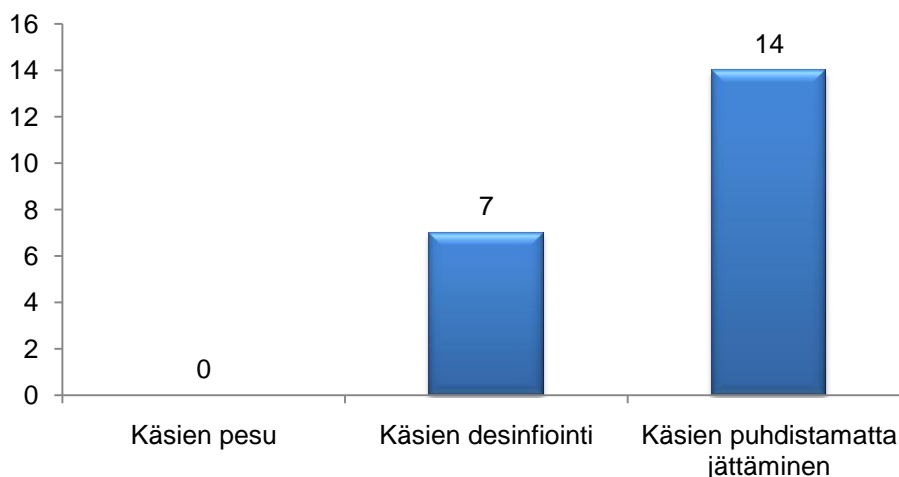
### Käsien puhdistaminen työn alussa



KUVIO 5. Käsien puhdistaminen työn alussa (N=34)

Desinfektioainetta otettiin riittävä määrä 26 kertaa (N=32). Desinfektioainetta hierottiin käsiin kauttaaltaan 26 kertaa (N=32). Desinfektioainetta hierottiin käsiin niin kauan, että kädet ovat kuivat 29 kertaa (N=32). Ihoa ei kosketeltu desinfiomatta käsiä sen jälkeen 30:lla kerralla (N=34). Kädet desinfiointiin seitsemällä kerralla keskeytyksen jälkeen (N=21). Käsien puhdistaminen jokaisen keskeytyksen jälkeen käy ilmi kuviosta 6.

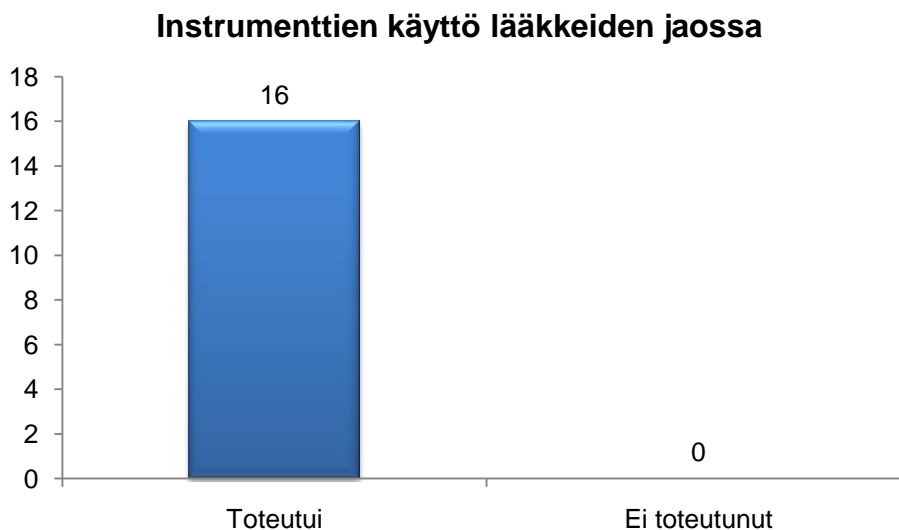
### Käsien puhdistaminen keskeytysten jälkeen



KUVIO 6. Käsien puhdistaminen keskeytysten jälkeen (N=21)

## 5.2 Lääkkeiden jakaminen potilaskohtaisiin annoksiin

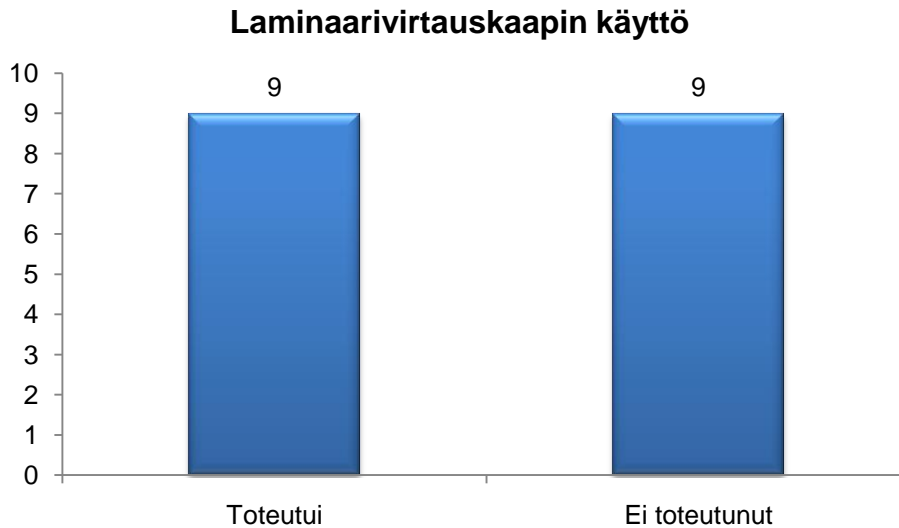
Kaikki hoitajat käyttivät lääkkeitä jakaessa lusikkaa tai pinsettejä, lisäksi kuusi hoitajaa käytti suojakäsineitä ja instrumentteja (N=16). Instrumenttien käyttöä havainnollistetaan kuviossa 7. Paljain käsin tai kontaminoituneilla suojakäsineillä lääkkeeseen koski seitsemän hoitajaa (N=16), esimerkiksi asetellessaan lääketablettia puolittajaan. 75% hoitajista jätti murskaajan, huumareen tai puolittajan puhdistamatta jokaisen lääkkeen jälkeen (N=12). Nestemäisten lääkkeiden jakoa havainnoitiin vain yhden kerran (N=1), ja silloin lääkepullon suuaukkoa ei koskettu paljain käsin ja lääkelasi peitettiin kannella.



KUVIO 7. Instrumenttien käyttö lääkkeiden jaossa (N=16)

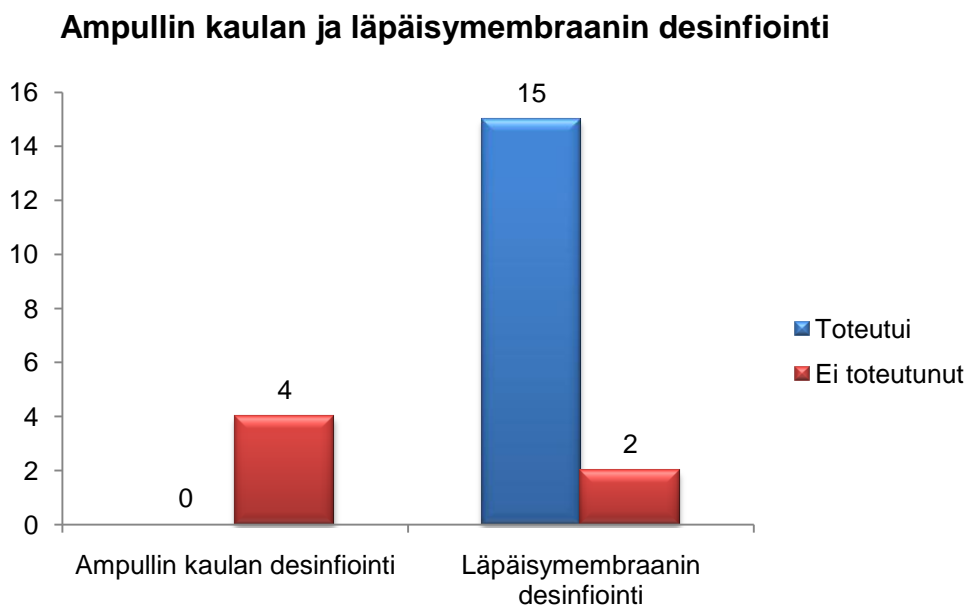
## 5.3 Injektioiden valmistelu ja infuusion käyttökuntoon saattaminen

Suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattaessa suojakäsineitä käytti 14 hoitajaa (N=18). 15 hoitajaa otti steriilit välineet pakkauksista juuri ennen käyttöä (N=18). Kolme hoitajaa käytti steriilejä kertakäyttöisiä välineitä useammin kuin kerran (N=18). Suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa laminaarivirtauskaappia käytti puolet hoitajista (N=18). Laminaarivirtauskaapin käyttöä havainnollistetaan kuviossa 8.



KUVIO 8. Laminaarivirtauskaapin käyttö suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa (N=18)

Kaikki hoitajat asettivat neulan ruiskuun kontaminoimatta neulan tyveä ja ruiskun kärkeä. Lisäksi kaikilla kerroilla neulansuojus poistettiin juuri ennen käyttöä (N=16). Noin puolet hoitajista eivät koskeneet ruiskun mäntään käsin (N=15). Kuvioista 9 käy ilmi, että ampullin kaulaa ei desinfioinut kukaan hoitajista (N=4), lagenulan, infuusiopussin tai -pullon läpäisymembraanin sen sijaan desinfioi lähes kaikki hoitajista (N=17).



KUVIO 9. Ampullin kaulan (N=4) ja läpäisymembraanin desinfiointi (N=17)

Hoitajista 12 antoi desinfiointiaineen kuivua ennen läpäisymembraanin lävistämistä, eikä kukaan hoitajista koskenut läpäisymembraaneihin käsin (N=17). Korkillisen lääkkeenottokanyylin käyttöä havainnoitiin 11 kertaa. Vain yksi hoitajista jätti lääkkeenottokanyylin tulpan sulkematta käytön jälkeen, eikä kukaan koskenut lääkkeenottokanyylin avoimeen päähän käsin (N=11). Kukaan hoitajista ei kontaminoinut kaksoiskanyylin tai nesteensiirtoletkuston terävää päätä (N=17), kun taas neljä hoitajaa kontaminoi nesteensiirtoletkuston (N=12) ja yksi hoitaja kontaminoi nesteensiirtoletkuston tai kolmitiehanan liitoskohdan (N=9).

## 6 POHDINTA

### 6.1 Johtopäätökset

Sairaanhoidtajien aseptinen osaaminen oli kokonaisuudessaan melko hyvää, tosin puutteitakin ilmeni. Käsien puhdistaminen työn alussa toteutui erittäin hyvin. Lisäksi tulokset esimerkiksi suojakäsineiden käytöstä suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa olivat hyviä. Yleisimpiä puutteita aseptiikan toteutumisessa havaittiin käsien puhdistamisessa lääkehoidon toteutuksen aikana tapahtuneiden keskeytysten jälkeen.

Tutkimustuloksista ilmenee, että henkilökohtainen hygienia toteutui hyvin. Pitkät hiukset olivat sidottuina kaikilla havainnointikerroilla (N=34). Ainoastaan kolme hoitajaa käytti pitkähahaista paitaa ja hekin olivat käärineet hihansa niin ylös, että riittävä käsien desinfektio oli mahdollista. Käsihygienian toteutuminen oli kohtalaisen hyvää. Kukaan havainnoitavista ei käyttänyt teko- tai rakennekynsiä. Yhteensä kuudella havainnointikerralla hoitajilla oli joko kynsilakkaa, sormuksia, rannekello tai -koru (N=34). 29 havainnointikerralla kynnet olivat riittävän lyhyet.

Käsien puhdistaminen työn alussa toteutui hyvin. 32 kerralla kädet joko desinfioitiin tai pestiin ja desinfioitiin (N=34). Kun taas käsien puhdistamisen toteutumisessa havaittiin puutteita keskeytysten jälkeen. Ainoastaan kolmasosassa kerroista kädet puhdistettiin (N=21). Erityisesti suojakäsineiden käyttö vaikutti keskeytysten jälkeiseen käsien puhdistamiseen. Jos hoitaja kontaminoi suojakäsineensä, hän ei aina vaihtanut niitä uusiin ja puhdistanut käsiään käsineiden vaihdon välissä. Joissakin tilanteissa vaikutti, ettei hoitaja tunnistanut lääkehoidossa tapahtunutta keskeytystä ja jätti siksi kädet puhdistamatta. Esimerkiksi hoitaja haki lääkkeen jaossa tarvitsemiaan välineitä toisesta huoneesta kontaminoiden samalla kätensä.

Ihminen ja varsinkin kädet aiheuttavat mikrobikontaminaation riskin kaikille lääkemuodoille. Mikäli lääkeaine kontaminoituu mikrobeilla, on se aina uhka potilasturvallisuudelle. (Hellstén 2002, 182-183.) Lääkehoitoa toteuttavien tulisi toi-

minnassaan miettiä aseptisia riskikohtia koko lääkehoidon prosessin ajan, ettei aseptinen ketju katkeaisi. Vaikka kädet puhdistettiin hyvin työn alussa, aseptinen ketju katkesi, kun jätettiin puhdistamatta keskeytyksen jälkeen.

Desinfektioaineen ohjeiden mukaisessa käytössä tulokset olivat melko hyviä. 26 kerralla käsidesinfektioainetta otettiin riittävä määrä ja hierottiin käsiin kauttaaltaan. 29 kerralla desinfektioainetta hierottiin käsiin niin kauan, että kädet olivat kuivat (N=32). Desinfektioaineen ohjeiden mukaisen käytön havainnoiminen oli joiltain osin haastavaa esimerkiksi puutteellisen näköyhteyden vuoksi. Tulkitimme tilanteet toteutumatta jääneiksi, mikäli desinfektioaineen ohjeiden mukaisessa käytössä oli selkeitä puutteita.

Aseptiikan toteutuminen lääkkeiden jakamisessa potilaskohtaisiin annoksiin oli tyydyttävää. Lääkkeitä jakaessaan sekä suojakäsineitä että instrumentteja käytti kuusi hoitajaa, loput 10 hoitajaa käyttivät pelkästään instrumentteja (N=16). Instrumenttien käytöstä huolimatta, seitsemän hoitajaa koski lääkkeeseen paljain käsin tai kontaminoituneilla suojakäsineillä (N=16). Lisäksi vain neljäsosa hoitajista puhdisti käyttämänsä murskaajan, huumareen tai puolittajan jokaisen lääkkeen jälkeen (N=12). Havainnoinnissa ilmeni, että kontaminoituneita suojakäsineitä ei aina vaihdettu puhtaisiin, kun taas kontaminoituneet kädet puhdistettiin herkemmin. Vuorihuhdan (2010) ohjetta lääkkeiden jakamisesta paljain käsin instrumenttia apuna käyttäen voidaan siis pitää hyvänä aseptiikan toteutumisen kannalta.

Injektoiden valmistelussa ja infuusioiden käyttökuntoon saattamisessa aseptiikka toteutui kokonaisuudessaan paremmin kuin lääkkeiden jakamisessa potilaskohtaisiin annoksiin. 78% hoitajista käytti suojakäsineitä suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa (N=18). Steriileiden välineiden käyttö oli pääosin aseptista. Aseptiikan toteutumisen kannalta suurimman riskin aiheutti steriileiden kertakäyttöisten välineiden käyttö useammin kuin kerran. Näin kuitenkin toimi vain kolme hoitajaa (N=18). Lisäksi noin puolet hoitajista kontaminoi ruiskun männän käsillään (N=15).

Lagenulan, infuusiopussin tai –pullon läpäisymembraani desinfioitiin lähes poikkeuksetta (N=17). Ampullin kaulaa sen sijaan ei desinfioinut kukaan (N=4). Tu-

lokseen vaikuttaa todennäköisesti selkeiden ohjeiden puuttuminen. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hygieniaohjeet tai LOVE –koulutuksen materiaali ei ohjeista ampullin kaulan desinfiointiin. Toisaalta Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Sairaala-apteekin proviisoreiden Kinnarin ja Väänäsen mukaan ampullin kaula tulee desinfioida.

Huomattava puute havaittiin laminaarivirtauskaapin käytössä. Vain puolet hoitajista käytti laminaarivirtauskaappia suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa, vaikka osastojen lääkehoitosuunnitelmat ohjeistavat sen käyttöön. Lisäksi osastoilta löytyvät selkeät ohjeet kaapin käyttöä koskien. On huomioitava, että vaikka puolet hoitajista käytti kaappia havainnointitilanteissa, joillakin oli epävarmuutta sen käytössä. Voidaankin ajatella, että nämä hoitajat eivät käytä kaappia jokapäiväisessä työskentelyssään. Havaitsimme kiireen vaikuttavan laminaarivirtauskaapin käyttöön. Kaappia ei aina käytetty, jos hoitajalla oli kiire valmistaa suonensisäinen lääke. Lisäksi osa hoitajista koki kaapin käytön epämukavaksi erityisesti ergonomian kannalta.

## 6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kaikissa tutkimuksissa pitäisi pyrkiä arvioimaan niiden luotettavuus. Tutkimuksen luotettavuutta tarkastellessa arvioidaan sen validiteettia sekä reliabiliteettia. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä sillä oli tarkoitus mitata. Validiteettia on hankala arvioida jälkikäteen, siksi sitä tulee tarkastella jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa, esimerkiksi arvioimalla kattavatko mittarin kysymykset koko tutkimusongelman. Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittaustulosten toistettavuutta niin, että tulokset pysyvät samoina mittauksen toistuessa. Reliabiliteetin tutkimuksen tulokset eivät siis ole sattumanvaraisia. (Heikkilä 2005, 29-30; Hirsjärvi ym. 2007, 226-228; Vilkkä 2007, 149-154.)

Perehdyimme opinnäytetyön aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen kattavasti ja sen pohjalta määrittelimme yksityiskohtaisesti oikeana pidetyt aseptiset työtavat lääkehoidon toteuttamisessa. Kirjallisuuteen tutustuessa huomasimme kuitenkin, että ohjeistukset aseptisistä työtavoista olivat osin puutteelliset ja eri lähteistä hankitut tiedot saattoivat poiketa toisistaan paljonkin. Tilanteissa, joissa oh-

jeistukset olivat puutteelliset tai ristiriitaiset konsultoimme asiantuntijatahoja, kuten tuotevalmistajaa, Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hygieniahoitajia sekä Sairaala-apteekin proviisoreita.

Havainnointilomakkeen laadimme itse, koska valmista mittaria ei ollut käytettävissä. Käytimme lomakkeen laadintaan etsimäämme teoretietoa sekä lisäksi omaa käytännön kokemusta lääkehoidon toteuttamisesta. Jotta havainnointilomake vastaisi tulevia havainnointitilanteita, hyödynsimme mittarin teossa aiempia havaintoja lääkehuoneessa tapahtuvasta toiminnasta. Teimme lomakkeesta kattavan ja täsmällisen sekä esitestasimme sitä ennen varsinaisen havainnoinnin alkua. Nämä tekijät parantavat mittarin ja sitä kautta tutkimuksen validiteettia. Mittarimme avulla saadut tulokset vastasivat riittävän hyvin asettamiimme tutkimusongelmiin; saimme selville miten aseptiikka toteutuu henkilökohtaisessa hygieniassa ja käsihygieniassa, miten aseptiikka toteutuu lääkkeiden jaossa potilaskohtaisiin annoksiin sekä miten aseptiikka toteutuu injektoiden valmistuksessa ja infuusioiden käyttökuntoon saattamisessa havainnoinnin kohteina olleilla osastoilla.

Havainnointia pidetään yleisesti luotettavana aineistonkeruumenetelmänä, koska sen avulla saa välitöntä tietoa esimerkiksi ihmisen toiminnasta. Havainnoinnin haittapuolena on kuitenkin se, että havainnoija saattaa häiritä ja jopa muuttaa havainnointitilanteiden kulkua. Jos havainnoija tutustuu ensin havainnoinnin kohteena oleviin henkilöihin, he tottuvat havainnoijaan ja käyttäytyvät luontevammin. Silloin riski, että havainnoija vaikuttaa tilanteiden kulkuun ja sitä kautta tutkimustuloksiin, pienenee. (Hirsjärvi ym. 2007, 208-209; Vilka 2006.)

Tutustuimme havainnoin kohteena oleviin hoitajiin ollessamme osastoilla työharjoitteluissa seitsemän viikon ajan ennen havainnoinnin alkua. Emme myöskään kertoneet yksityiskohtia havainnoinnin kulusta, joten hoitajat tiesivät ainoastaan meidän havainnoivan lääkehoidon aseptiikkaa. Uskoimme näiden tekijöiden vähentävän muutoksia hoitajien toiminnassa. Huomasimme kuitenkin läsnäolomme havainnoijien rooleissa vaikuttavan hoitajien toimintaan tutkimustuloksia parantavasti. Havainnoinnin teki haasteelliseksi toisen osaston ahdas lääkevälikkö, joka esti ajoittain suoran näköyhteyden havainnoin kohteeseen. Havainnoin luotettavuuteen vaikuttaa lisäksi kaksi eri havainnoijaa. Tulkintam-



me aseptiikan toteutumisesta saattoivat poiketa toisistaan havainnointitilanteissa. Reliabiliteettia heikentää pieni otoskoko (N=34), joten tutkimustuloksia ei voida yleistää. Tosin osastoilla työskentelevien 36 sairaanhoitajan joukosta havainnoimme kaikkiaan 78 prosenttia (N=28), joten tutkimustuloksemme kertoo näillä osastoilla työskentelevien sairaanhoitajien lääkehoidon aseptiikan osamisesta kohtuullisen hyvin.

### 6.3 Tutkimusetiikka

Tutkimusetiikalla tarkoitetaan yleisesti sovittuja pelisääntöjä tutkijoiden, tutkimuskohteen ja muiden tutkimukseen liittyvien tahojen välillä. Se kattaa eettiset periaatteet, kuten normit, arvot ja hyveet. Eettisesti hyvänä tutkimuksena pidetään tutkimusta, joka noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimusprosessin jokaisessa vaiheessa on noudatettava rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Lisäksi tutkijan tulee tutkimuksessaan osoittaa kunnioitusta kohderyhmäänsä sekä muiden tutkijoiden töitä kohtaan. Tutkijan tulee minimoida tutkimuksensa haitat ja maksimoida sen hyödyt. Koska jokaisessa tutkimuksessa on esimerkiksi yksityisyyden suojaa ja tekijänoikeuksia koskevia asioita, tutkimusetiikan lisäksi tulee huomioida myös voimassa oleva lainsäädäntö. Jokainen tutkija on velvollinen noudattamaan tutkimusetiikkaa. (Hirsjärvi ym. 2007, 23-27; Vilkka 2005, 29-31; Vilkka 2007, 89-92.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa eettisesti tärkeäksi asiaksi muodostuu kirjoittamistapa. Koska tutkija voi ilmaisemistyyllillään vahingoittaa tutkittavien elämää, tulee tämän välttää tulosten kirjoittamista tutkimuskohdetta loukkaavana, epäkunnioittavana tai halventavana. Eettisesti on tärkeää, että tutkittavat säilyttävät anonymiteettinsä koko tutkimusprosessin ajan. Määrällisessä tutkimuksessa yksilön tunnistamisriski on pieni, sillä tutkimustuloksia ei kirjata yksilöittäin. (Hirsjärvi ym. 2007, 23-27; Vilkka 2005, 29-31; Vilkka 2007, 89-92.) Tutkimuskohteena olleet osastot toivoivat sekä osastojen että yksilöiden pysyvän anonyymeina työssämme. Yhteisesti sovimme, että voimme mainita tutkimuskohteidemme olleen kaksi Pirkanmaan sairaanhoitopiirin vuodeosastoa.

Havainnointitutkimusta tehdessä on tärkeää, että aineistoa ei kerätä ilman havainnoitavien suostumusta. Ennen havainnoinnin aloittamista kysyimme suullisen suostumuksen havainnointiin osallistuneilta. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on myös tärkeää saavuttaa tutkittavien luottamus. Tutkijan tulisi kertoa mahdollisimman pian tutkimuksensa kulusta ja luonteesta, vaarantamatta kuitenkaan tutkimuksen tavoitteita. (Hirsjärvi ym. 2007, 23-27; Vilka 2005, 29-31; Vilka 2007, 89-92.) Kerroimme hoitajille havainnoivamme lääkehoidon aseptiikkaa paljastamatta kuitenkaan havainnoinnin yksityiskohtia.

#### 6.4 Tutkimuksen merkitys ja kehittämisehdotukset

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa tietoa sairaanhoitajien aseptiikan osaamisesta lääkehoidossa sekä lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta oikeista aseptisistä työtavoista. Lisäksi tavoitteenamme oli syventää omaa osaamistamme lääkehoidon aseptiikasta. Tutkimustulosten mukaan lääkehoidon aseptiikan toteutuminen on kohtalaisen hyvää, mutta kehittämiskohteitakin on.

Jatkossa tulisi kiinnittää huomiota lääkehoidon toteutuksen aikana tapahtuvien keskeytysten minimointiin, sillä ne olivat ainakin tämän opinnäytetyön tutkimustulosten perusteella riski aseptiikan toteutumiselle. Lääkehoidon koulutuksiin voisi sisällyttää entistä enemmän aseptistä näkökulmaa. Lisäksi lääkehoidon koulutuksessa voisi kiinnittää huomiota kriittisen ajattelun tukemiseen, jotta hoitajat pystyisivät entistä paremmin arvioimaan aseptisiä riskikohtia omassa toiminnassaan koko lääkehoidon prosessin ajan.

Lääkehoidon koulutuksen tulisi olla yhtenäistä jo sairaanhoitajien koulutuksessa ja taata tuleville sairaanhoitajille vahva osaaminen lääkehoidosta ja siihen liittyvästä aseptiikasta. Saman koulutuksen saavilla on jo opiskeluvaiheessa eri käsityksiä oikeista aseptisistä työtavoista. Tällä hetkellä opiskelijan aseptisten taitojen oppiminen on lähes kokonaan käytännön harjoitteluiden varassa, jolloin käytännön työelämässä olevilla sairaanhoitajilla on suuri vastuu oikeiden työtapojen opettamisesta. Jos heidän aseptiikan tietämyksessään on aukkoja, opiskelijalla on myös riski omaksua aseptisesti puutteelliset työtavat.

Opinnäytetyön teoriaosaa kirjoittaessamme huomasimme, että eri lähteissä on erilaista tietoa oikeista aseptisista työtavoista lääkehoidossa. Lisäksi lääkehoidon aseptiikasta on tällä hetkellä vähän tutkimustietoa. Tutkimustietoon pohjautuvat yhtenäiset ohjeet voisivat lisätä aseptista osaamista. Toisaalta on huomattava, että yhtenäiset lääkehoidon osaamisen varmistamisen koulutukset ovat yleistyneet sairaanhoitopiireissä. Kun kaikki sairaanhoitopiirin terveydenhuollon ammattihenkilöt suorittavat saman koulutuksen, se todennäköisesti yhtenäistää ja parantaa aseptisiä taitoja muiden lääkehoitotaitojen ohella.

Kehitimme opinnäytetyön havainnointilomakkeen soveltuvaksi vuodeosastojen lääkehuoneissa tapahtuvan lääkehoidon tarkkailuun. Havainnointilomaketta voisi jatkossa hyödyntää muissa lääkehoidon aseptiikan toteutumista kartoittavissa opinnäytetöissä sellaisenaan tai muokattuna yksikön tarpeita vastaavaksi.

Aseptiikan toteutumisen tutkiminen on haastavaa sekä tutkijalle että tutkittaville. Aiheena aseptiikka on arka, sillä sen puutteellinen toteutuminen aiheuttaa riskiä erityisesti potilasturvallisuudelle. Lisäksi tutkijan on vaikeaa kartoittaa tutkittavan ammatillista osaamista ja mahdollisesti osaamisen puutteita. Myös tutkittava voi kokea sen loukkaavana. Sen vuoksi aseptiikan toteutumista tutkittaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota hienotunteisuuteen. On myös muistettava, että aseptiikan toteutuminen ei luultavasti koskaan ole ihan täydellistä, sillä se on ihmisen toteuttamaa ja ympäristötekijät, kuten tilat ja aika, aiheuttavat omat lisävaatimuksensa. Haluammekin antaa erityiskiitoksen opinnäytetyömme havainnoinnin kohderyhmälle siitä, että he mahdollistivat opinnäytetyömme tekemisen ja suhtautuivat positiivisesti työskentelynsä havainnointiin.

## LÄHTEET

- Agge, E. 2009. Sairaanhoidajille rajattu lääkkeenmääräämisoikeus. Luettu 06.01.2010.  
[http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/ammattilliset\\_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/3\\_2009/ajankohtaiskirjoitus/sairaanhoitajille\\_rajattu\\_laakke/](http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/ammattilliset_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/3_2009/ajankohtaiskirjoitus/sairaanhoitajille_rajattu_laakke/)
- Ahonen, J. 2005. Lääkkeiden säilyttäminen ja käsittely – käytännön näkökohtia. Teoksessa Saano, S., Naaranlahti, T., Helin-Tanninen, M., Järviluoma, E. & Kankaanperä, T. (toim.) Sairaalaafarmasia. Kuopio: Fortis, 213, 215.
- Castrén, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. 1. painos. Helsinki: WSOY, 179–182.
- Cousins, D. H., Sabatier, B., Begue, D., Schmitt, C. & Hoppe-Tichy, T. 2005. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multi-centre audit in the UK, Germany & France. *Quality and Safety in Health Care* 2005; 14:190-195.
- Downie, G., Mackenzie, J., Williams, A. & Hind, C. 2008. Pharmacology and medicines management for nurses. 4. painos. Elsevier, 52–53, 64–65.
- Forsbacka, J. & Nousiainen, A. 2010. Lääkehoidon toteuttaminen. Teoksessa Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E. & Rasimus, M. (toim.) Sairaanhoitajan käsikirja. 5. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 714.
- Heikkilä, R. 2002. Kliininen mikrobiologia tieteenalana. Teoksessa Hellstén, S. (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Helsinki: Suomen kuntaliitto, 9.
- Heikkilä, T. 2005. Tilastollinen tutkimus. 5.-6. painos. Helsinki: Edita, 16,19,121-123,183.
- Helin-Tanninen, M. 2005. Steriilien lääkkeiden valmistaminen. Teoksessa Saano, S., Naaranlahti, T., Helin-Tanninen, M., Järviluoma, E. & Kankaanperä, T. (toim.) Sairaalaafarmasia. Kuopio: Fortis, 263, 268.
- Hellstén, S. 2002. Aseptiikka ja hygienia – mikrobiologian soveltaminen. Teoksessa Hellstén, S. (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Helsinki: Suomen kuntaliitto, 176, 182–183.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi. 23–27, 135, 207–209.
- Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Korhonen, L. 1998. Hoitotyön käsikirja. 7. tarkistettu painos. Helsinki: Kirjayhtymä Oy, 381–384, 396, 436–437.
- Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2001. Hoitamisen taito. Helsinki: Tammi, 89, 508, 515, 516, 522, 524.

Jakobsson, A. & Ratia, M. 2005. Henkilöhygieniä. Teoksessa Hellstén, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 599–601, 606, 608.

Kananen, J. 2008. Kvantti. Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. 10–13, 16,51.

Kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidon yhdistämistä valmisteleva työryhmä. 2008. Uusi terveydenhuoltolaki. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2008:28.

Kinnari, K. & Väänänen, H. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin sairaala-apteekin proviisorit. Ampullin avaaminen. Suojakäsineiden käyttö suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa. Haastattelu 17.2.2010.

Knuutila, J., Ruuhilehto, K. & Vallenius, J. 2007. Terveydenhuollon vaaratapah- tumien raportointi. Lääkelaitoksen julkaisusarja 1/2007. Helsinki: Lääkelaitos.

Laki kunta- ja palvelurakennemuutoksesta 9.2.2007/169

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.06.1994/559.

Lääkelaki 4.11.2005/853

Lääkelaitos 2007. Sairaala-apteekin ja lääkekeskuksen toiminta. Lääkelaitoksen määräyksiä 7/2007.

Mattila, M. & Isola, A. 2002. Sairaanhoidon lääkehoidon ja verensiirron toteuttaja – lupakäytäntö. Suomen lääkärilehti n:o 39, 3884.

Mäkilä, V. 2010. B. Braunin tuotepäällikkö. B. Braunin valmistaman kaksoiska- nnylin käyttö. Yksityinen sähköpostiviesti. Tulostettu 10.8.2010

Nurminen, M-L. 2006. Lääkehoito. 7. uudistettu painos. Helsinki: WSOY, 16.

Ojajärvi, J. & Kujala, P. 2003. Puhdistaminen, desinfektio ja sterilointi. Teokses- sa Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. & Valtonen, V. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja 2. 1. painos. Helsinki: Duodecim, 271–272.

Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuk- sesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähim- mäisopintopisteet. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24. Helsinki: OPM.

Pittet, D., Allegranzi, B. & Boyce, J. 2009. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and Their Consensus Recommen- dations. Infection control and hospital epidemiology. Luettu 05.01.2010. [http://www.sgh.org.sa/sf/files/ICHE\\_WHO\\_HH\\_guidelines\\_July\\_09.pdf](http://www.sgh.org.sa/sf/files/ICHE_WHO_HH_guidelines_July_09.pdf)

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hygieniaohjeet. Päivitetty 18.07.2006.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2009. Lääkehoidon toteuttaminen Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ohjekirje nro 1/2009.

Ratia, M., Vuento, R. & Grönroos, P. 2005. Puhdistus, desinfektio ja sterilointi terveydenhuollossa. Teoksessa Hellstén, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 134–139.

Rautava-Nurmi, H., Saarelainen, E., Sjövall, S., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2000. Neste- ja ravitsemushoito. 1. painos. Helsinki: WSOY, 42-43.

Silvennoinen, E. 2002. Käsihygieniä perusterveydenhuollossa. Kysely erään terveyskeskuksen asiakaspalvelussa sekä laitos- ja välinehuollossa toimivalle henkilöstölle. Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.

Sosiaali- ja Terveysministeriö. 2006. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:32. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

Sosiaali- ja Terveysministeriö. 2009. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä. Suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009-2013. Toinen korjattu painos. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

Stakes ja lääkehoidon kehittämiskeskus Rohto. 2006. Potilas- ja lääkehoidon turvallisuussanasto. Stakes, työpapereita 28/2006. Helsinki: Stakes.

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731

Syrjälä, H., Teirilä, I., Kujala, P. & Ojajärvi, J. 2005. Käsihygieniä. Teoksessa Hellstén, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 611, 614–616, 620–621.

Taxis, K. & Barber, N. 2003. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study. *Quality and Safety in Health Care*, 12;5, 343-347.

Terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä. Luettu 18.01.2010. <http://www.haipro.fi/fin/default.aspx>

Torniainen, K. & Routamaa, M. 2005. Lääkehuolto infektioiden torjunnan näkökulmasta. Teoksessa Hellstén, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 558, 560.

Työterveyslaitos. 2005. Terveystarkastukset työterveyshuollossa. Helsinki: Työterveyslaitos ja Sosiaali- ja Terveysministeriö.

Veräjänkorva, O. 2003. Sairaanhoitajien lääkehoitotaidot. Lääkehoitotaitojen arviointimittarin ja täydennyskoulutusmallin kehittäminen. Turun yliopiston julkaisuja C 200. Turku.

Veräjänkorva, O., Huupponen, R., Huupponen, U., Kaukkila, H-S. & Torniainen, K. 2006. Lääkehoito hoitotyössä. 1. painos. Helsinki: WSOY, 16–17, 40, 100, 108–109, 114–115, 120–123, 127–129.

Veräjänkorva, O. (toim.) 2008. Sairaanhoidajien lääkehoito-osaaminen yliopistosairaalassa. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 72.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. 1.-2. painos. Helsinki: Tammi, 29-31, 42-70.

Vilka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Tammi.

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Helsinki: Tammi, 13-14, 89-92, 135-136, 167-170.

Vuorihuhta, M. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hygieniahoitaja. 2010. Suojakäsineiden käyttö suun kautta annettavien lääkkeiden jaossa. Haastattelu 4.2.2010.

Väänänen, H. 2010 Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Sairaala-apteekin proviisori. Kaksoiskanyylin käyttö. Yksityinen sähköpostiviesti. Tulostettu 9.8.2010

## LIITTEET

## LIITE 1: 1 (5)

Tutkimus	Tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
<p>Cousins, D. H., Sabatier, B., Begue, D., Schmitt, C. &amp; Hoppe-Tichy, T. (2005)</p> <p>Medication errors in intravenous drug preparation and administration.</p> <p>A multicentre audit in the UK, Germany &amp; France.</p>	<p>Tarkoituksena vertailla suonensisäisen lääkehoidon valmistelua ja toteuttamista kolmessa eri Euroopan maassa.</p> <p>Tavoitteena lisätä ymmärrystä suonensisäisen lääkehoidon riskeistä ja niiden välttämisestä.</p>	<p>Havainnointitutkimus johon osallistui kuusi osastoa Iso-Britanniassa, Saksassa ja Ranskassa. Tutkimuksessa havainnointiin yhteensä 824 lääkkeen valmistelua; Iso-Britanniassa yhteensä 229 kertaa, Saksassa 425 kertaa ja Ranskassa 100 kertaa.</p>	<p>Suurin osa lääkityspoikkeamista havaittiin suonensisäisten lääkkeiden antonopeudessa. Iso-Britanniassa väärä antonopeus tapahtui 49%:ssa kerroista, Saksassa 21%:ssa ja Ranskassa 5%:ssa.</p> <p>Toiseksi yleisin virhe oli lääkkeen sekoittaminen väärään laimennusnesteeseen. Virhe tapahtui Iso-Britanniassa 1%:ssa kerroista, Saksassa 49%:ssa ja Ranskassa 18%:ssa.</p> <p>Lisäksi virheitä havaittiin muunmuassa lääkkeiden merkitsemisessä, antoajassa, antoreitissä sekä aseptiikan toteutumisessa.</p>

(jatkuu)



Tutkimus	Tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
<p>Silvennoinen, E. (2002)</p> <p>Käsihygienian perusterveydenhuollossa.</p> <p>Pro gradu – tutkielma Kuopion yliopisto: Hoitotieteen laitos.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata terveyskeskuksen henkilöstön käsihygienian toteutumista ja henkilöstön arvioita siitä.</p> <p>Tutkimusongelmat:</p> <p>1. Millaiseksi henkilöstö arvioi käsihygienian toteutumisen?</p> <p>1.1. Millaiseksi henkilöstö arvioi käsihygienian toteutumisen mahdollisuudet?</p> <p>1.2. Millaiseksi henkilöstö arvioi suojakäsineiden käytön osana käsihygieniaa?</p> <p>2. Millaiseksi henkilöstö arvioi käsihygieniaan liittyvän tiedon ja koulutuksen saannin?</p> <p>Tutkimuksen tavoitteena oli saada tietoa siitä, miten henkilöstö toteuttaa käsihygieniaa, minkälaiset ovat käsienpesu- ja desinfiointimahdollisuudet ja minkälaiseksi henkilöstö arvioi tiedon ja koulutuksen saannin hygieniaasioissa.</p>	<p>Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena kyselytutkimuksena terveyskeskuksen koko asiakaspalvelussa sekä laitos- ja välinehuollossa toimivalle henkilöstölle (N= 241).</p> <p>Vastaajista 60% oli hoitajia, 12% laitos- ja välinehuoltajia, 11% lääkäreitä, 8% hammashoitajia sekä muita pienempiä vastaajaryhmiä 9%.</p>	<p>Käsiä pestiin ja/tai desinfiointiin useammin työskentelyn jälkeen kuin ennen sitä, kuitenkin valtaosan mielestä kädet tulee pestä tai desinfioida ennen tai jälkeen työskentelyn myös suojakäsineiden käytön yhteydessä.</p> <p>Käsihygienian toteuttamismahdollisuuksia pidettiin pääosin riittävinä.</p> <p>49% vastaajista piti joiltain osin tietojään käsihygieniaa puutteellisina.</p>

(jatkuu)

## LIITE 1: 3 (5)

Tutkimus	Tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
<p>Taxis, K, Barber, N. (2003)</p> <p>Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study</p>	<p>Tarkoituksena tutkia suonensisäisen lääkehoidon valmistelun ja toteuttamisen aikana tapahtuvien virheiden syitä.</p>	<p>Havainnointitutkimus, jossa tarkkailtiin kymmenen sairaalaoaston hoitajia heidän toteuttaessaan suonensisäistä lääkehoitoa. Tutkimuksessa havainnointiin lääkkeen valmistelua 483 kertaa ja antamista potilaalle 447 kertaa.</p>	<p>Lääkkeen valmistelussa ja antamisessa tapahtui yksi tai useampi virhe 212 kertaa (N=430) eli 49%:ssa tapauksista.</p> <p>Lääkkeen valmistelussa havaittiin virhe 32 kertaa (7%). Lääkkeen antamisessa potilaalle havaittiin virhe 155 kertaa (36%). Sekä lääkkeen valmistelussa että annossa tapahtui virhe 25 kertaa (6%).</p> <p>Suurin osa virheistä tapahtui, kun lääkkeen valmistelu tai antaminen potilaalle sisälsi tuntemattomia seikkoja, kuten entuudestaan oudon valmisteen. Useimmin toistuva virhe liittyi lääkkeiden antamisessa boluksina (73%). 95% virheistä koski boluksen antamista liian nopeasti laskimoon.</p> <p>Koulutuksen lisääminen parantaisi hoitajien suonensisäisen lääkehoidon toteuttamisen taitoja.</p>

(jatkuu)

Tutkimus	Tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
<p>Veräjänkorva, O. (2003)</p> <p>Sairaanhoitajien lääkehoitotaidot. Lääkehoitotaitojen arviointimittarin ja täydennyskoulutusmallin kehittäminen.</p> <p>Turku: Turun yliopisto.</p>	<p>Tarkoituksena oli kuvata sairaanhoitajien teoreettisia ja käytännön lääkehoitotaitoja sekä selvittää täydennyskoulutuksen vaikutuksia lääkehoitotaitoihin.</p> <p>Tutkimusongelmat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Millaiset ovat sairaanhoitajien teoreettiset lääkehoitotaidot?</li> <li>2. Millaiset ovat sairaanhoitajien käytännön lääkehoitotaidot?</li> <li>3. Millaiset ovat sairaanhoitajien lääkehoidon täydennyskoulutus tarpeet?</li> <li>4. Vaikuttaako lääkehoidon täydennyskoulutusinterventio sairaanhoitajien teoreettisiin ja käytännön lääkehoitotaitoihin?</li> <li>5. Miten kehitetty lääkehoitotaitojen arviointimittari mittaa sairaanhoitajien lääkehoitotaitoja?</li> </ol> <p>Tavoite: Potilasturvallisuuden lisääminen vaikuttamalla hoitotyön laatuun.</p>	<p>Tutkimus oli kaksivaiheinen. Ensimmäinen vaihe oli kartoitustutkimus johon osallistui 365 hoitajaa. Toinen vaihe oli interventiotutkimus, johon osallistui 101 hoitajaa.</p> <p>Tutkimusaineisto kerättiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueen sairaanhoitajilta ja terveydenhoitajilta. Aineisto kerättiin strukturoidulla kyselylomakkeella. Tulosten analysoinnissa käytettiin tilastollisia menetelmiä.</p>	<p>Sairaanhoitajien lääkehoitotaidot ovat keskimäärin hyvät.</p> <p>Erilaisten lääkehoitotaitojen keskinäinen riippuvuus toisistaan oli tilastollisesti merkitävää. Täydennyskoulutus vaikutti lääkehoitotaitoihin parantavasti.</p>

(jatkuu)

## LIITE 1: 5 (5)

Tutkimus	Tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
<p>Veräjänkorva, O. (toim.) (2008)</p> <p>Sairaanhoitajien lääkehoito-osaaminen yliopistosairaalas- sa.</p> <p>Turun ammatti- korkeakoulun raportteja 72.</p>	<p>Tarkoituksena oli kaksivuotisen kehittämishankkeen avulla selvittää ja kehittää yliopistosairaalan sairaanhoitajien lääkehoito-osaamista.</p> <p>Tavoitteena oli parantaa potilas- turvallisuutta lää- kehoidossa.</p>	<p>Tutkimushanke toteutettiin kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä neljässä eri vaiheessa.</p> <p>1.Osaamisen selvittämisen testimittarin muokkaus ja tiedottaminen hankkeesta.</p> <p>2.Alkumittausaineiston keruu sekä koulutusohjelman muokkaaminen ja painoalueiden määrittely.</p> <p>3.Koulutusinterventio toteuttaminen.</p> <p>4.Loppumittausaineiston ja palautteen keruu hankkeeseen osallistuneilta.</p> <p>Tutkimus suoritettiin Turun yliopistollisen keskussairaalan anestesiologian ja tehohoidon yksiköissä, kirurgisen klinikan leikkausosastoissa, keuhkosairauksien klinikassa ja lastenlinikassa.</p> <p>Alkumittaukseen osallistui 413 sairaanhoitajaa. Koulutuksen osallistui 365 ja loppumittaukseen 127 sairaanhoitajaa.</p>	<p>Alkumittausaineiston perusteella koulutusinterventio painoalueeksi valittiin lääkelaskenta. 21% alkutestiin vastanneista laski kaikki laskut oikein. Ne, jotka eivät läpäisseet lääkelaskuja nolatoleranssilla veloitettiin osallistumaan koulutukseen.</p> <p>Lopputestin tulosten perusteella todettiin, että sekä yleinen lääkehoito-osaaminen että lääkelaskennan osaaminen parani tilastollisesti erittäin merkittävästi.</p>

## TIEDOTE

Hei!

Olemme Tampereen ammattikorkeakoulun 3. vuoden sairaanhoitajaopiskelijoita. Teemme opinnäytetyötä osastollenne. Aiheenamme on aseptiikan toteutuminen lääkehoidossa. Toteutamme työmme havainnoimalla sairaanhoitajan toimintaa lääkehuoneessa.

Keräämme aineiston maaliskuu- toukokuun 2010 aikana, tarkempia päivämääriä ilmoitamme lähempänä ajankohtaa. Käytämme aineistonkeruun apuvälineenä havainnointilomaketta, jonka olemme laatineet kirjallisuuden pohjalta.

Ennen havainnoinnin aloittamista pyydämme teiltä suullisen suostumuksen. Havainnoinnit voivat olla kestoiltaan eri mittaisia, esimerkiksi yksittäinen antibiootin laimentaminen tai lääkkeiden jakaminen osaston potilaille.

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa tietoa sairaanhoitajien aseptiikan osaamisesta lääkehoidossa sekä lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta oikeista aseptisistä työtavoista. Käsittelemme ja analysoimme tutkimustulokset rakentavasti; tarkoituksenamme ei ole listata puutteita vaan tuoda esille aseptisen toimintanne vahvuuksia. Käsittelemme tutkimustulokset yleisellä tasolla; niistä ei voi tunnistaa yksittäisiä sairaanhoitajia eikä osastoanne. Opinnäytetyömme valmistuessa tulemme raportoimaan tuloksista osastollenne.

Yhteistyötä odottaen ja aurinkoista kevättä toivottaen:

*Jenny Piuva & Karoliina Rantala*

Mikäli teillä on kysyttävää, voitte ottaa meihin yhteyttä sähköpostitse; etunimi.sukunimi@piramk.fi

Päivämäärä  
 Havainnoitava  
 Havainnointitilanne  
 Havainnoitavan työkokemus vuosina  
 Onko käynyt LOVE-koulutuksen

### Käsien Puhdistaminen

Pesee/desinfioi kädet työn alussa  
 Pesee/desinfioi kädet jokaisen keskeytyksen jälkeen  
 Hieroo desinfektioainetta käsiin kauttaaltaan  
 Ottaa riittävän määrän desinfektioainetta  
 Hieroo desinfektioainetta niin kauan, että kädet ovat kuivat  
 Ei koskettele ihoaan desinfioimatta käsiä sen jälkeen

Toteutuu	Ei toteudu	Muuta huomioitavaa
32	2	34
7	14	21
26	6	32
26	6	32
29	3	32
30	4	34

### Käsihygienia

Kynnet ovat lyhyet  
 Ei käytä kynsilakkaa  
 Ei käytä teko- tai rakennekynsiä  
 Ei käytä sormuksia  
 Ei käytä rannekelloa tai -korua

Toteutuu	Ei toteudu	
29	5	34
2	32	34
0	34	34
2	32	34
2	32	34

## LIITE 3: 2 (3)

**Henkilökohtainen hygienia**

Pitkät hiukset ovat sidottuina

Ei käytä pitkähihaista paitaa

Toteutuu Ei toteudu

34	0
31	3

Muuta huomioitavaa

34

34

**Lääkkeen jakaminen potilaskohtaiseen annokseen**

Käyttää suojakäsineitä

Käyttää lusikkaa tai pinsettejä

Ei koske lääkkeeseen paljain käsin tai likaisilla hanskoilla missään työn vaiheessa

Puhdistaa murskaajan, puolittajan, huumareen joka lääkkeen jälkeen

Ei koskettele nestemäisen lääkepullon suuaukkoa tai kierreosaa

Peittää lääkelasin kannella, mikäli annostelee nestemäiset lääkkeet valmiiksi

Toteutuu Ei toteudu

6	10
16	0
9	7
3	9
1	0
1	0

16

16

16

12

1

1

**Injektioiden valmistelu ja infuusion käyttökuntoon saattaminen**

Käyttää suojakäsineitä suonensisäisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa

Käyttää laminaarivirtauskaappia iv-lääkkeitä käyttökuntoon saattaessaan

Ottaa steriilit välineet pakkauksista juuri ennen käyttöä

Asettaa neulan ruiskuun kontaminoimatta neulan tyeä ja ruiskun kärkeä

Desinfioi ampullin kaulan

Desinfioi lagenulan/infuusiopussin/-pullon läpäisymembraanin (jos valmistaja ei takaa steriiliyttä)

Antaa desinfiointiaineen kuivua ennen membraanin lävistämistä tai ampullin kaulan katkaisemista

Ei koskettele läpäisymembraaneihin käsin

Toteutuu Ei toteudu

14	4
9	9
15	3
16	0
0	4
15	2
12	5
17	0

18

18

18

16

4

17

17

17

## LIITE 3: 3 (3)

	Toteutuu	Ei toteudu	Muuta huomioitavaa
Poistaa neulansuojuksen juuri ennen käyttöä	16	0	16
Ei koske ruiskun mäntään käsin	7	8	15
Vaihtaa ruiskuun puhtaan neulan, jos antaa injektion pistoksena	0	0	0
Ei jätä lääkkeenottoneulaa lagenulaan seuraavaa käyttökertaa varten	0	0	0
Korkillisen lääkkeenottokanyylin tulppa suljetaan	10	1	11
Korkillisen lääkkeenottokanyylin avoimeen päähän ei kosketa käsin	11	0	11
Ei kontaminoi kaksoiskanyylin tai nesteensiirtoletkuston terävää päätä	17	0	17
Ei kontaminoi nesteensiirtoletkun tai kolmitiehanan liitoskohtia	8	1	9
Ei käytä steriilejä kertakäyttöisiä välineitä useammin kuin kerran	15	3	18
Ei kontaminoi nesteensiirtoletkustoa	8	4	12