

Susan Kaattari

ASEPTIIKKA LEIKKAUSSALISSA
- KIRJALLISUUSKATSAUS

Hoitotyön koulutusohjelma 2015

ASEPTIIKKA LEIKKAUSSALISSA – KIRJALLISUUSKATSAUS

Kaattari Susan
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Kevät 2015
Ohjaaja: Jasu-Kuusisto Kirsti
Sivumäärä: 44
Liitteitä: 6

Asiasanat: leikkausosaston hoitotyö, infektioiden torjunta, leikkaussali, aseptiikka

Tämä opinnäytetyö on kuvaileva kirjallisuuskatsaus aiheesta leikkaussalin aseptiikka. Opinnäytteen tarkoituksena oli etsiä ajantasaista tutkimustietoa hyvistä aseptiikan käytännöistä intraoperatiivisessa toiminnassa. Työn taustalla oli tavoite tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa Satakunnan keskussairaalan leikkausosaston käyttöön.

Aseptiikka tarkoittaa erilaisia toimia ja tapoja, joilla infektioiden syntyminen pyritään torjumaan. Aseptiikan tarkoituksena on suojata niin potilaita kuin henkilökuntaa mikrobeilta. Leikkausosastolla infektioiden torjunta on yksi toiminnan päätavoitteista, ja se voidaan jakaa viiteen osaan: käsihygieniaan, suojaimien käyttöön, työskentelytapoihin, pisto- ja viiltovammojen välttämiseen sekä välineiden käsittelyyn.

Kirjallisuuskatsauksen aineiston keruu tapahtui Medic-, PubMed-, Science direct- ja Melinda -tietokantoja käyttämällä. Aineiston haku tapahtui 2014 kevään ja syksyn aikana. Tutkimusaineistoksi valitsin 5 tutkimusta ja yhden artikkelin, jotka käsittelevät monipuolisesti aseptiikkaa. Mukana olevien tutkimusten aiheina olivat hoitokäytäntöjen kartoitukset, käsien desinfektio, käsineiden pukemismenetelmät ja rikkoutumiset sekä hiussuojusten ja hengityssuojien käyttö.

Hoitokäytäntöjen kartoitus tutkimuksesta ilmeni henkilökunnan tieto toimintaperiaatteista, mutta tieto ei aina yltänyt käytännön tasolle. Parantamisen varaa oli muun muassa kirurgisen käsien desinfektion toteutumisessa. Tuloksen parantamiseksi huomiota tulisi kiinnittää riittävään desinfektioaineen määrään sekä hieromiseen tarpeeksi laajasti ja pitkään. Tutkimuksissa käsineiden rikkoutumiset näyttivät lisääntyvän reilusti 2 tunnin käytön jälkeen. Tämän takia steriilit käsineet tulisi vaihtaa vähintään 2 tunnin välein. Indikaatiokäsineet näyttivät myös lisäävän rikkoutumisten huomaamista merkittävästi. Steriilien käsineiden pukemista koskevassa tutkimuksessa suljetulla menetelmällä pukeminen osoittautui suositeltavammaksi, kuin avoimella menetelmällä pukeminen. Avoin menetelmä kontaminoi helpommin käsineen varren sisäpuolen, joka saattaa olla mahdollinen riski. Artikkelit hiussuojuksista osoitti, että hiussuojukset vähentävät leikkaussalin ilmasta löydettävien bakteerien määrää ja vähentävät infektioiden riskiä. Hiukset ja korvat tulisi tämän takia olla kokonaan peitettynä. Leikkaussalin epästeriiliin henkilökunnan suu-nenäsuojusten käytöllä tai käyttämättömyydellä ei tutkimuksessa näyttänyt olevan merkittävää yhteyttä leikkaushaavainfektioihin.

Jatkossa olisi kiinnostavaa verrata laajemmin vastaavanlaisia tutkimuksia valitsemini tutkimuksiin ja tehdä niistä kustakin oman katsauksensa. Laajempi tutkimusaineisto antaisi luotettavamman tuloksen.

ASEPSIS IN THE OPERATING ROOM - LITERATURE REVIEW

Kaattari Susan
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in nursing
Spring 2015
Supervisor: Jasu-Kuusisto Kirsti
Number of pages: 44
Appendices: 6

Keywords: perioperative nursing, infection control, operating room, asepsis

This thesis is a descriptive review of the literature on the subject of asepsis in the operating room. The purpose was a search for updated information of good aseptic practices during intraoperative work. The target of this thesis was to provide evidence-based information for the surgery department of Satakunta central hospital.

Asepsis means a range of different activities and ways to prevent the emergence of infections. The purpose of asepsis is to protect both patients and staff from microbes. Infection control is one of the main targets of a surgery department. It can be divided into five parts: hand hygiene, use of protective equipment, working methods, preventing injuries by sharp objects and the proper way to handle instruments.

The data collection was done by using the databases of Medic, PubMed, Science Direct and Melinda. The material was collected during the spring and autumn of 2014. For the final material, I selected five studies and one article which discuss varying forms of asepsis. Research topics involved in the thesis included clinical practice surveys, hand disinfection, glove donning techniques, glove perforations and the use of hair covers and face masks.

The study of the clinical practice survey revealed that the staff knew the main principles of asepsis, but they didn't always follow the knowledge. Several had room for improvement at surgical hand disinfection procedures. To make progress, attention should be paid to the amount of disinfectant used, and scrubbing extensively and long enough. The studies showed that glove perforations increased significantly after two hours of use. For this reason, sterile gloves should be replaced at least two-hour intervals. The indicator gloves seemed to also increase the discovery of perforations. The study of open and closed glove donning showed the closed technique to be more recommendable. The open technique can easily contaminate the glove cuff, which may be a potential risk. The article of hair covers showed that they reduce the number of bacteria in the air of the operating room and the risks of infections. Therefore hair and ears should be covered completely. In the study of the use or unuse of face masks by non-scrubbed operating room staff didn't appear to have significant connection with surgical site infections.

For further research, it would be interesting to compare more extensively similar studies separately and make an independent review of each. Wider research data would provide a more reliable result.

SISÄLLYS

1.	JOHDANTO	5
2.	YHTEISTYÖTAHON KUVAUS.....	6
3.	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	6
4.	TYÖN MUOTO	7
5.	TEORIA	8
5.1	Perioperatiivinen hoitotyö	8
5.2	Hoitoon liittyvät infektiot	8
5.3	Aseptiikka.....	10
5.4	Leikkausosasto	12
5.5	Leikkausosaston aseptiikka	13
5.5.1	Käsihygieniä.....	13
5.5.2	Suojavaatetus.....	14
5.5.3	Leikkausalue	16
5.5.4	työskentely salissa.....	17
6.	TUTKIMUKSET JA HAKU	19
6.1	Tutkimushakuprosessi	19
6.2	Tutkimukset.....	21
6.2.1	Hoitokäytäntöjen kartoitus Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastolla	21
6.2.2	Kirurgisen käsien desinfektion toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla	23
6.2.3	Käsineiden rikkoutuminen leikkauksissa, kaksoiskäsineiden merkitys ja vaikutukset leikkaushaavainfektioihin.....	24
6.2.4	Suljetulla ja avoimella tekniikalla puettujen käsineiden varsien kontaminaation vertailu.....	25
6.2.5	Leikkaussalihenkilökunnan hiusten peittäminen salissa.....	26
6.2.6	Suu-nenäsuojusten käyttö leikkaussalin epästeriilillä henkilökunnalla	27
7	LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	29
8	VASTAUS TUTKIMUSKYSYMYKSEEN	30
8.1	Tulosten tarkastelu	30
8.2	Pohdinta.....	34
	LÄHTEET	36
	LIITTEET	

1. JOHDANTO

Opinnäytetyöni keskittyy perioperatiivisen prosessin intraoperatiivisen toiminnan osioon, eli toimintaan leikkauksen tai toimenpiteen aikana. Tässä perioperatiivisen hoidon osiossa tarkastelen teoriassa lähemmin leikkaussalin henkilökunnan aseptista eli infektioita torjuvaa toimintaa, joka on tärkeässä asemassa leikkaushoitotyössä. Opinnäytetyöni tutkittava aihe on aseptiikan hyvät käytänteet leikkauksen tai toimenpiteen aikana.

Leikkaussalin aseptiikan valikoituminen opinnäytteeni aiheeksi johtui osin omasta kiinnostuksestani leikkaussalityöhön ja sen haasteisiin. Työn taustalla on kuitenkin Satakunnan keskussairaalan aseptiikkaan liittyvä teemavuosi ja yhteydenottoni jälkeinen pyyntö tehdä leikkausosastolle ajantasainen kirjallisuuskatsaus leikkaussalitoiminnan aseptiikasta. Tarkoitukseni on tuottaa yhtenäinen tietopaketti tämänhetkestä leikkaussalin aseptiikan tiedosta ja tutkimuksista osaston henkilökunnalle.

Perioperatiiviseen hoitotyöhön kuuluvat muun muassa turvallisuus, terveyskeskeisyys, yksilöllisyys sekä hoidon jatkuvuus. Niiden toteutumiseen hoitoalan ammattilaiset pyrkivät erilaisilla hoitomenetelmillä ja teknologialla sekä korkeatasoisella osaamisella potilaan hoidossa. Kyseessä on niin fyysisten kuin henkisten potilaan turvallisuusriskien vähentäminen ja lisävaurioiden estäminen. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2010, 15- 18.)

Aseptiikka leikkaussalissa on ensiarvoisen tärkeää. Aseptiset menettelytavat ovat perusta infektioiden ehkäisylle ja leikkauksen aikaiset tapahtumat ovat avainasemassa infektion synnyn kannalta. Aseptiikan tarkoituksena on suojata niin potilaita kuin toimenpiteessä mukana olevia henkilöitä mikrobeilta. (Rantala, Wiik, Jakobsson & Teirilä 2005, 254-257.)

2. YHTEISTYÖTAHON KUVAUS

Opinnäytetyö tehdään Satakunnan keskussairaalan leikkausosastolle. Ottaessani yhteyttä osastolle, heillä oli tarvetta opinnäytetyölle, joka liittyisi leikkaushoidon aseptiikkaan. Aseptiikka oli Satakunnan keskussairaalan teemavuoden aihe vuonna 2014.

Satakunnan keskussairaalassa on leikkaus sekä päiväkirurgian osastot, joissa tapahtuu leikkaus ja anestesia toimintaa. Leikkausosastolla on 13 leikkaussalia, joissa suoritetaan monien erikoisalojen leikkauksia sekä toimenpiteitä potilaille nukutuksessa tai puudutuksessa. Päiväkirurgian yksikössä taas tehdään suunniteltuja toimenpiteitä neljässä leikkaussalissa, joiden jälkeen potilas kotiutetaan saman päivän aikana. (Satakunnan sairaanhoitopiirin www-sivut 2014.)

3. OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kirjallisuudesta ja tutkimuksista ajankohtaista tietoa hyvistä aseptiikan käytännöistä Satakunnan keskussairaalan leikkausosaston käyttöön. Tuon teoriassa esiin aseptiikkaa käytännön tasolla leikkaussalissa ennen, jälkeen ja leikkauksen aikana. Perehdyn työssäni muutamaani tutkimukseen leikkaussalin aseptiikkaan liittyen ja tuon esiin niistä saatua tietoa. Tavoitteena on tuoda yhteen ajantasainen kirjallinen tuotos, jonka avulla osaston henkilökunta voi päivittää sekä lisätä tietämystään aiheesta. Työni tutkimuskysymyksenä on; Mitkä ovat hyvät aseptiikan käytännöt leikkaussalissa?

4. TYÖN MUOTO

Työn muotona on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa perehdytään valittuun aineistoon tutkimuskysymyksen avulla ja tuotetaan laadullinen vastaus siihen. Sen tarkoituksena on selvittää vastaus tutkimuskysymykseen aikaisemman tiedon avulla ja tähdätä sen ymmärtämiseen. Aihe kuvataan teoreettisesti tai asiayhteyden näkökulmasta rajatusti valitun kirjallisuuden avulla. Luotettavassa kirjallisuuskatsauksessa tieto perustellaan vakuuttavasti sekä johdonmukaisesti. Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen, joita ovat tutkimuskysymyksen muodostaminen, aineiston valitseminen, kuvailun rakentaminen ja tuotetun tuloksen tarkasteleminen. (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 291-294.)

Kangasniemen ym. mukaan kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymyksen muodostaminen toimii prosessin ohjenuorana. Tutkimuskysymys kohdistuu käsitteelliseen tai teoreettiseen viitekehykseen. Kysymyksen tulee olla tarpeeksi täsmällinen ja rajattu, onnistuneen aiheen tarkastelun tuottamiseksi. Laaja tutkimuskysymys tulee kuitenkin kyseeseen, jos aihetta halutaan tarkastella useista eri näkökulmista. (Kangasniemi ym. 2013, 294-295.)

Kirjallisuuskatsauksen aineiston valinta tapahtuu tutkimuskysymyksen avulla. Aineistoksi pyritään valitsemaan mahdollisimman hyvin tutkimuskysymykseen vastauksen antavaa materiaalia, joka avaa, täsmentää tai kritisoi aihetta. Aineisto valitaan tieteellisten tietokantojen, julkaisujen ja artikkelien joukosta. Aineiston valinta voidaan tehdä implisiittisesti eli huomion kiinnittäminen aineiston valintaprosessin sijaan sen luotettavuuteen ja sopivuuteen, tai eksplisiittisesti eli valintaprosessiin huomion kiinnittäen. (Kangasniemi ym. 2013, 294-296.)

Aineiston kuvailuosiossa aineistoista tuotetaan sisältöä, jolla pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen. Valituista aineistoista tuotetaan jäsenelty kokonaisuus, jonka sisältö voidaan jakaa esimerkiksi teemoittain tai kategorioittain. Aineistoista luodaan

päätelmiä ja tehdään laadullisia tai määrällisiä analyyseja. (Kangasniemi ym. 2013, 294-29.)

Lopuksi kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tuloksia tarkastellaan. Aineistojen keskeiset tulokset kootaan yhteen ja niitä käsitellään suhteessa tutkimuskysymykseen. Tarkastelu sisältää pohdinnan aiheesta sekä arvioinnin tutkimuksen etiikasta ja luotettavuudesta. (Kangasniemi ym. 2013, 294-298.)

5. TEORIA

5.1 Perioperatiivinen hoitotyö

Perioperatiivisen hoitotyön periaatteisiin kuuluvat muun muassa turvallisuus, terveyskeskeisyys, yksilöllisyys sekä hoidon jatkuvuus. Erilaisilla hoitomenetelmillä sekä teknologialla ja korkeatasoisella osaamisella hoitoalan ammattilaiset pyrkivät näiden periaatteiden toteutumiseen potilaan hoidossa. Kyseessä on niin fyysisten kuin henkisten potilaan turvallisuusriskien vähentäminen ja lisävaurioiden estäminen. (Lukkari, ym. 2010, 15-18.)

Opinnäytetyössäni keskityn perioperatiivisen prosessin intraoperatiivisen toiminnan osioon, eli toimintaan leikkauksen tai toimenpiteen aikana. Tässä perioperatiivisen hoidon vaiheessa tarkastelen lähemmin leikkaussalin henkilökunnan aseptista eli infektioita torjuvaa toimintaa teoriassa. Aseptiikka intraoperatiivisessa hoidossa on avain asemassa leikkaushoitotyössä.

5.2 Hoitoon liittyvät infektiot

Nykyään puhutaan sekä sairaalainfektioista että hoitoon liittyvistä infektioista, joissa tartunta tapahtuu sairaalassa tai jossain terveydenhuollon yksikössä hoidon aikana.

Termi sairaalainfektio ei enää kata esimerkiksi terveyskeskuksessa tai poliklinikalla saatuja infektioita, joten yleisesti ”hoitoon liittyvä infektio” on käytetympi termi. Suurin osa hoitoon liittyvistä infektioista aiheutuu mikrobeista, jotka ovat peräisin potilaan omasta elimistöstä. Pienemmässä osassa infektioita mikrobi pääsee elimistöön sen ulkopuolelta. Tartuntaan vaikuttavat suuresti potilaan perussairaudet, heikentynyt vastustuskyky sekä sairaalassa annettavat hoidot, kuten leikkaushoito. (Lyytikäinen, Sarvikivi, Vuopio 2011, 707- 709.) Euroopan tautikeskuksen (ECDC) ja Suomessa Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin Suomessa vuonna 2011 muun muassa hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä akuutisairaaloissa. Tutkimuksessa selvisi, että hoitoon liittyviä infektioita ilmeni 7,4 %:lla kaikista potilaista ja tavallisimpia infektioita olivat leikkausalueen infektiot, joita oli 24 %. Muita infektioita olivat yleisinfektiot, virtsatieinfektiot sekä keuhkokuumeet. Infektiopotilaat olivat keskimääräisesti vanhempia, kuin muut potilaat, sekä heillä oli perussairauksia. (Kärki & Lyytikäinen 2013, 39-45.) Kanervan ym. tekemä tutkimus vuodelta 2005 kertoo, että erikoissairaanhoidossa esiintyy lähes 50 000 sairaalainfektioita vuodessa, ja niistä noin 1500 johtaa kuolemaan. Yhdysvaltojen ja Britannian kustannusarvioiden perusteella Suomen vuosittaiset hoitokustannukset lisääntyisivät 195-492 miljoonaa euroa sairaalainfektioiden tähden. (Kanerva, Ollgren, Virtanen & Lyytikäinen 2008, 1697-1699.)

Infektiotauti tarkoittaa mikrobin aiheuttamaa tautia, joka vaikuttaa elimistöön eri tavoilla. Vaikutus ilmenee yleensä itse mikrobin, sen osan tai mikrobin tuottaman myrkyntä. Osa vaikutuksista on kuitenkin myös elimistön aiheuttamia omia puolustusreaktioita. Toisinaan infektiotaudin vaikutukset voivat kuitenkin olla haitallisia, aiheuttaen esimerkiksi tulehdus- tai autoimmunireaktion. Infektio laukaisee kehossa reaktion, jonka seurauksena sen lämpötila nousee ja aiheutuu kuume. Infektio voi tehdä elimistössä muutoksia muun muassa kehon lämpötilaan, aineenvaihduntaan, seerumin proteiiniin tai verenkuvaan. Muutosten tarkoituksena on käynnistää puolustusmekanismeja mikrobeja vastaan. Infektio voi olla akuutti, joka on äkillisesti ilmaantunut ja suhteellisen lyhytaikainen. Pitkäaikainen useista viikoista vuosiin kestävä infektio on taas krooninen. Kroonisten infektioiden vaikutukset voivat kuitenkin altistaa muiden tautien syntyyn. Ne voivat esimerkiksi kasvattaa riskiä sairastua syöpään tai johonkin muuhun sairauteen. (Karhumäki, Jonsson & Saros 2009, 99 -101.)

Infektiotauteja voidaan usein hoitaa ennaltaehkäisevästi tai sairauteen kohdistuen lääkehoitolla. Ennaltaehkäisyä voi käyttää, kun kyseessä on tiedettävästi toistuva infektio, riskiryhmään kuuluva henkilö tai estolääkityksenä toimenpiteen yhteydessä. Mikrobilääkkeitä on sekä kapea- että laajakirjoisia, riippuen kuinka moneen kohteeseen lääke vaikuttaa. Mikrobeihin kohdistuvat vaikutukset estävät joko niiden lisääntymistä tai muodostumista, tuhoten oleellisia rakenneosia. (Karhumäki ym. 2009, 101- 102.)

Infektiotautien leviämistä edistävät suurkaupunkien kasvu, ihmisten ja tuotteiden liikuminen maasta toiseen sekä väestön suurtenikäluokkien lisääntyminen. Ikääntyneiden lisääntyessä infektoriski-potilaitakin on enemmän, sillä ikääntyneet ovat vastustuskyvyltään heikompia. Lisäksi uusien vastustuskykyisten bakteerien synty muodostaa ongelmia mikrobilääkkeiden käytön lisääntyessä. (Karhumäki ym. 2009, 99.) Nykyään huomattava osa hoitoon liittyvien infektioiden torjunnasta liittyy resistenttien mikrobien tartunnan ehkäisyyn. Tässä tapauksessa torjunta kohdistuu mikrobilääke-resistantin bakteerin omaavaan potilaaseen. (Lyytikäinen ym. 2011, 724.)

Sairaalainfektiot ovat yleistyneet 2000-luvulla moninkertaisesti, mikä liittyy mikrobilääkkeiden käytön lisääntymiseen. Toisaalta infektioiden määrän lisääntymiseen liittyy myös hoitokeinojen kehitys, joka on mahdollistanut yhä huonokuntoisempien ja iäkkäämpien potilaiden hoidot. Vaativissa hoitokeinoissa on tartuntariskinsä. Mikrobilääkeresistenssi pääsee kehittymään, kun mikrobilääkkeitä käytetään runsaasti. Heikommat bakteerit kuolevat vahvempien tieltä tehden niille paremmat olosuhteet. Bakteerien leviäminen tapahtuu yleensä kosketuksen kautta käsien tai pintojen välityksellä. Toisinaan bakteerit leviävät myös pisaratartuntana. (Karhumäki ym. 2009, 162.)

5.3 Aseptiikka

Aseptiikka tarkoittaa erilaisia toimia ja tapoja, joilla infektioiden syntyminen pyritään torjumaan. Torjuminen sisältää tartunnan ennaltaehkäisyn, sekä sen syntymisen estämisen. Aseptiikkaan kuuluvat aseptinen omatunto, joka tarkoittaa hoitajan omaa työnsä valvomista ja itsensä kehittämistä, sekä aseptinen työjärjestys, joka tarkoittaa suunnitelmallista puhtaasta likaiseen siirtymistä. (Karhumäki, Jonsson & Saros 2009, 59.) Aseptiikalla suojataan kudosta tai steriiliä materiaalia erilaisilta mikrobeilta.

Aseptiikka voidaan jakaa puhdistukseen, desinfektioon, sterilointiin, aseptiseen työjärjestykseen sekä aseptiseen omatuntoon. Puhdistamisella poistetaan näkyvä lika ja pöly iholta, pinnoilta tai muusta ympäristöstä. Tällöin saadaan poistettua suuri osa mikrobeista. Desinfektio taas tehdään puhdistuksen jälkeen, jolloin tuhoetaan tautia aiheuttavia mikrobeja. Se ei kuitenkaan ole niin tehokas keino, että mikrobien itiöt myös tuhoutuisivat. Mikäli potilaan iho tai limakalvo lävistetään, siihen käytetään steriilejä välineitä. Steriloinnissa tuhoetaan täydellisesti sekä mikrobit että niiden itiöt. Tällöin kaikki elollinen on tuhoutunut, eikä materiaali voi levittää mikrobeja ympäristöönsä. (Iivanainen & Syväoja 2013, 308- 310.) Aseptisessä työjärjestyksessä tärkein periaate on edetä puhtaasta likaiseen. Tämä pätee lähes aina muutamia tapauksia lukuun ottamatta. Periaatteesta poiketessa työssä tulee kiinnittää erityistä huomiota käsihygieniaan. Aseptinen omatunto tarkoittaa oman työnteon kriittistä tarkastelua sekä riittävää tietoa, jotta aseptiikka toteutuisi oikein. Oman tietämättömyyden huomaaminen ja tiedon lisääminen ovat osa vastuullista työtä. Aseptinen omatunto joutuu koetukselle muun muassa tilanteissa, joissa muut eivät ole näkemässä mahdollista virhettä. (Iivanainen & Syväoja 2013, 308.)

Hoitajan oma hygienia on myös osa aseptiikkaa. Siihen kuuluvat ihon ja hiusten puhtaudesta, sekä siisteydestä huolehtiminen ja niiden turhan koskettelemisen välttäminen. Erilaisten kellojen ja korujen käyttäminen altistaa infektioille, sillä mikrobit lisääntyvät kosteissa olosuhteissa niiden alla. Ehjä ja hyvin hoidettu iho on työntekijän suoja. Pitkät kynnet taas keräävät mikrobeja allensa ja ovat riski suojahansojen rikkoutumiseen. (Karhumäki ym. 2009, 60-64.)

Kirurgiassa esiintyvistä infektioista yleisimpiä ovat leikkausalueen infektiot, keuhko-kuume, sepsis, verisuonikatetri-infektiot sekä virtsatieinfektiot. (Lukkari ym. 2010, 79.) Perioperatiivisessa potilaan hoidossa merkittävin infektioiden ehkäisykeino on aseptinen toiminta. Tämän onnistuminen riippuu koko hoitotiimistä, koska yhdenkin henkilön poikkeaminen aseptisistä toimista voi johtaa infektion syntymiseen. Pelkkä tieto ei riitä infektioiden torjumiseen, vaan se vaatii myös ohjeiden noudattamista sekä oikeanlaista asennetta. (Lukkari ym. 2010, 87-88.)

5.4 Leikkausosasto

Leikkaussalin rakenne on vanhan perinteen mukaan jaettu puhtausvyöhykkeisiin, jotka ovat aseptiikan ja suunnittelun pohjana. Yhden käytännön mukaan puhtausvyöhykkeitä on viisi, jotka etenevät nolasta neljään, yleisestä puhtaasta steriiliin. 0 –vyöhykkeessä on leikkausosastojen ulkopuolinen tila, johon kuuluvat käytävät ja henkilökunnan vaatesäilytystilat. 1 –vyöhykkeeseen kuuluvat potilaiden odotustilat, heräämö, huuhteluhuone, epästeriilit varastot sekä henkilökunnan taukokuone. 2 –vyöhyke sisältää leikkausosaston puhtaan osan eli valmistelu- sekä anestesiahuoneet. 3 –vyöhykkeessä sijaitsevat varsinaiset leikkaussalit ja 4 –vyöhykkeessä leikkaustaso ja sen välitön ympäristö. Suomalainen malli eroaa ulkomaisista vyöhykemalleista päinvastaisella numeroinnillaan. Nykyään varsinainen vyöhykkeisiin jako on väistymässä, koska teorioilla luokitusten takana ei ole tarpeeksi näyttöä. (Lukkari ym. 2010, 68.)

Leikkausosaston ilmanvaihdolla on tiettyjä vaatimuksia, jotka takaavat leikkausalueen puhtauden. Ilmanvaihtoon kuuluvat ilman suodatus, anestesiakaasujen poisto, ilman kosteuden ja lämmön säätely sekä erilaiset ilmavirtaukset. Salin lämpötilan suositellaan olevan 19 – 26 asteen välillä ja kosteuden 40-55 prosenttia. Ilmanvaihtojärjestelmiä on käytössä pääasiassa kaksi, sekoittava ilmanvaihto sekä syrjäyttävä ilmanvaihto. Sekoittava ilmanvaihto pyrkii pyörteiseen ilmavirtaukseen, joka laimentaa epäpuhtauksia leikkausalueella. Syrjäyttävässä ilmanvaihdossa taas ilmavirta on yhdensuuntainen, joka pyrkii syrjäyttämään epäpuhtaudet leikkausalueella. Leikkaussalissa on yleensä ylipaine muihin tiloihin nähden. Tämän takia salin ovien turhaa availua tulee välttää, koska se saa salissa aikaiseksi ilmavirran pyörteitä. (Lukkari ym. 2010, 68-71.)

Leikkaussalin peruskalusto muodostuu helposti liikutettavista ja puhdistettavista kalusteista, jotka kuitenkin saattavat hieman vaihdella riippuen leikkauksesta. Peruskalustoon kuuluvat anestesiapöytä, nesteensiirtoteline, leikkaustaso, instrumentti- ja apupöydät, lattiamaljat, pyykkipussiteline, jakkarat, koroke sekä välinekaapit. Salin perusvälineisiin kuuluvat anestesiavarsi ja –kone, perustarkkailulaitteisto, leikkausalamppu, diatermia, imut, röntgenkuvien katselumahdollisuus, atk-laitteisto, pikapuhelin ja kello. (Lukkari ym. 2010, 73.)

5.5 Leikkausosaston aseptiikka

Leikkausosastolla infektioiden torjunta on yksi toiminnan päätavoitteista, ja se voidaan jakaa viiteen tärkeään osaan: käsihygieniaan, suojaimien käyttöön, työskentelytapoihin, pisto- ja viiltovammojen välttämiseen sekä välineiden käsittelyyn (Similä & Syrjälä 2012, 3.) Tavanomaisiksi varotoimiksi kutsutaan niitä hoitokäytänteitä, joita suoritetaan rutiininomaisesti jokaisen potilaan hoidossa. Niiden avulla torjutaan infektioita ja katkaistaan mikrobien tartuntatiet. (Lauritsalo 2014, 13-14.)

Leikkausohjelma pyritään kokoamaan aseptisen työjärjestyksen mukaisesti, joista yksi tärkeimmistä on puhtausluokitus. Puhtausluokat ovat jaettu yhdestä neljään, jotka ovat puhdas, puhdas kontaminoitunut, kontaminoitunut sekä likainen. Kontaminoituneessa luokassa on kyse rajoittuneesta infektiosta leikkausalueella, kun taas likaisessa on kyse levinneestä infektiosta. Ensimmäiseen puhtausluokkaan kuuluvat leikkaukset sijoitetaan ohjelman alkuun, ja taas esimerkiksi infektiopotilaat pyritään leikkaamaan viimeisten joukossa. Infektiopotilaiden leikkausaikataulussa tulee ottaa myös huomioon potilaan mahdollinen jälkitarkkailu salissa, jos käytössä ei ole muuta eristettyä valvontatilaa. (Lukkari ym. 2010, 98 -100.) Leikkausaikatauluun ja -järjestykseen vaikuttavat lisäksi potilaiden ikä, terveydentila, perussairaudet, leikkauksen vaativuus sekä välineistö. (Lukkari ym. 2010, 56-58.)

5.5.1 Käsihygienia

Käsihygienia on kaiken toiminnan taustalla, koska suurin osa tartunnoista leviää käsien kautta. Kaikki sormukset, kellot, rannekkeet sekä muut korut on poistettava. Niiden alle jäävä kosteus mahdollistaa mikrobien kasvun ja lisääntymisen. Koruihin saattaa kerääntyä myös ilmasta tai käsien kautta mikrobeja, sillä koruja voidaan kosketella huomaamattakin. Pitkät kynnet tai rakennekynnet ovat myös infektoriski, koska niiden alle kerääntyy mikrobeja ja likaa, sekä ne voivat vahingoittaa potilaan ihoa. Rakennekynnet altistavat myös helpommin kysivallintulehduksille ja sieni-infektioille. Lisäksi suojakäsineiden mahdollisuus rikkoutua on suuri pitkien kynsien kanssa. (Lukkari ym. 2010, 89.)

Oikeaan käsihygieniaan kuuluu käsien desinfiointi aina ennen ja jälkeen eri toimenpiteiden, kuten potilaskosketuksen, käsineiden käytön, lääkaineiden tai infuusionesteiden ja –letkustojen käsittelyn. Käsien pesun ja desinfektion tulee kestää tarpeeksi kauan, kirurginen käsien desinfektio vie kolme minuuttia. (Similä & Syrjälä 2012, 3.) Kirurgien käsidesinfektion tarkoitus on vähentää käsien omaa mikrobistoa sekä poistaa väliaikainen mikrobisto. Kirurgisessa käsien desinfektiossa kädet pestään laajemmin kuin tavanomaisessa desinfektiossa. Desinfektioainetta otetaan kyynärpäällä kahvaa painamalla niin monta kertaa, että kädet pysyvät kosteina koko desinfiointin ajan. Desinfiointin tulisi kestää vähintään 3 minuuttia. Hierominen aloitetaan sormenpäistä siirtyen kämmenien kautta sormien väleihin ja peukaloon sekä käsivarsiin. (Lukkari ym. 2010, 296-297.)

5.5.2 Suojavaatetus

Leikkausosaston työasu sisältää housut, tunikan, sukat ja kengät. Housujen lahkeissa on resorit, joiden tarkoitus on estää ihon hilseen tippuminen. Leikkaussalissa käytettäviä tavanomaisia suojaimia ovat käsineet, suojatakki, hiussuojus, suunenäsuojaus, silmäsuojukset, ja kenkäsuojukset tai kumisaappaat. (Lukkari ym. 2010, 90-91.)

Suojakäsineitä käytetään sekä potilaan että henkilökunnan suojaamiseksi. Leikkaussalissa steriilien käsineiden tarkoitus on estää mikrobien pääsy potilaaseen. (Karhumäki ym. 2009, 66.) Suojakäsineet ovat käytössä aina, kun ollaan tekemisissä potilaan limakalvojen, eritteiden tai dreerien kanssa, sekä ihoa desinfioidessa ja kanyylin laitossa. Käsineiden likaantuessa, vaihdetaan puhtaat käsineet lian levittämisen estämiseksi. Jos leikkaukseen liittyy suuri käsineiden rikkoutumisvaara, käytetään kaksinkertaisia käsineitä. Käsineet tulee vaihtaa heti, mikäli huomataan niiden rikkoutuneen, tai vähintään kahden tunnin välein. Mikäli käytössä on kaksinkertaisen käsineet, vaihdetaan niistä molemmat. (Similä & Syrjälä 2012, 3.) Käsineiden rikkoutumisvaara lisääntyy merkittävästi kahden tunnin käytön jälkeen, jonka aikana myös ihon normaalifloora lisääntyy käsineen sisällä. (Lauritsalo 2014, 13-14.) Leikkauksissa, joissa pidetään kaksinkertaisia käsineitä, voi olla käytössä indikaatiokäsineet joista alemmat käsineet ovat värilliset. Ne helpottavat huomioimaan mahdollisen käsineen rikkoutumisen. (Lukkari ym. 2010, 215.)

Suojatakkeja on valittavissa erilaisia tilanteen mukaan. Takin tulee olla tarpeeksi suuri, jotta se ei repeydy päällä ollessa. Takkeja on niin selän takaa sidottavia kuin sivuilta kietaistavia malleja. (Lukkari ym. 2010, 214.) Steriili leikkaustakki puetaan käsien desinfektion jälkeen varovasti toisen hoitajan avustaessa. Takin annetaan avautua varovasti kohotettuna ylös ja pujotetaan kädet hihoihin käsivarret kohoasennossa. Hihansuut jätetään käsien päälle suojaksi siihen asti, kun puetaan steriilit käsineet avoimella tai suljetulla tekniikalla. Avustaja vetää takin paikoilleen ja kiinnittää sen nauhat tai tarrat. (Lukkari ym. 2009, 298.) Jos leikkauksessa on vaara vaatteiden kastumiseen, käytetään vahvistettua suojatakkia (Similä & Syrjälä 2012, 3).

Hiussuojus estää hiusten ja hilseen tippumisen leikkaushaavaan tai välineisiin. Kun käytetään hiussuojusta, laitetaan kaikki hiukset suojuksen peittoon. Samaa hiussuojaa voi käyttää koko työvuoron ajan. Mikäli hiussuojus otetaan välillä pois päältä, laitetaan se tämän jälkeen suoraan roskeen ja otetaan uusi tilalle. (Lukkari ym. 2010, 91.) Hiussuojus suojaa myös työntekijää erilaisilta eriteroiskeilta (Karhumäki ym. 2009, 68-69).

Kirurgisen suu-nenäsuojaimen tarkoitus on suojata sekä henkilökuntaa että potilasta. Henkilökunta suojautuu leikkauksessa mahdollisilta erite ja veriroiskeilta, kun taas potilasta suojataan henkilökunnan uloshengityksessä kulkeutuvilta mikrobeilta, jotka useimmiten ovat peräisin syljestä. Tämän takia ylimääräistä puhumista vältetään leikkausalueen ja steriilin alueen ympärillä, varsinkin jos suojusta ei käytetä. Suojus tulee vaihtaa joka toimenpiteen ja potilaan kohdalla, sekä käytön jälkeen laittaa suoraan roskeen. Suu-nenäsuojus asetetaan tiiviisti kasvoille, huomioiden kuitenkin, että hengittäminen ei vaikeudu. Suojuksen koskettelua vältetään käytön aikana. Kirurginen suu-nenäsuojain suodattaa tehokkaasti bakteereja kerroksisuutensa ansiosta, mutta teho kuitenkin laskee pitkän käytön yhteydessä. Mikäli kyseessä on ilmateitse tarttuva tauti, on mahdollista käyttää uloshengityssventtiilillä varustettuja hengityssuojaimia. (Lukkari ym. 2010, 91.) Leikkaustiimissä olevat henkilöt käyttävät aina suu-nenäsuojainta toimenpiteissä. Muulle salissa olevalle henkilökunnalle suu-nenäsuojus on pakollinen, kun kyseessä on vierasesinekirurgia tai vastustuskyvyltään heikompi potilas. (Similä & Syrjälä 2012, 3.)

Silmäsuojuksia käytetään silmien suojaamiseksi veri- ja eriteroiskeilta. Suojuksia on saatavilla eri malleja, kuten suojalaseja, visiirejä ja suu-nenäsuojukseen kiinnitettäviä silmäsuojaimia. Mikäli henkilöllä on käytössä silmälasit niiden päälle tulisi laittaa vielä silmäsuojus, koska silmälasit eivät suojaa tarpeeksi roiskeilta. (Lukkari ym. 2009, 91.)

Leikkausosastolla käytettävien työkenkien tulisi olla konepestävät ja niiden pesua suositellaan vähintään kerran viikossa, joko 200 ppm klooriliuoksella tai desinfektio-pesukoneessa. Eritetahrat pestään 5000 ppm klooriliuoksella tai desinfektio-koneessa. (VSSH 2013, 7.)

5.5.3 Leikkausalue

Potilaan lävistyskorut tulisi poistaa leikkaus- ja anestesia alueilta, koska niiden käytössä on mahdollisuus diatermia-palovammoille tai ihon painevaurioille (Rantala, Huotari, Hämäläinen & Teirilä 2010, 221). Potilaan ihokarvat poistetaan leikkausalueelta, varsinkin jos karvoitus on runsasta. Tutkimusten mukaan ihokarvojen jättäminen leikkausalueelle ei kuitenkaan lisää infektioriskiä. (Lukkari ym. 2010, 213.) Leikkaustasoa suojataan eritteiltä suojaliinalla, joka on kertakäyttöinen (Similä & Syrjä 2012, 3).

Leikkausalueen desinfiointi tapahtuu leikkausasentoon asetuksen ja diatermian laitton jälkeen. Iho desinfioidaan etanolipohjaisella desinfektioaineella, joka voi olla värillistä tai väritöntä. Värillinen desinfektio helpottaa näkemään desinfioidun alueen laajuuden. Väritön desinfektioaine on taas esimerkiksi alueille, joiden verenkiertoa tarkkailaan intensiivisemmin, kuten kehon ääreisosiin. Limakalvojen desinfiointiin tulee käyttää steriiliä keittosuolaliuosta. Perus desinfektioaine on liian voimakasta herkemmille alueille. Kasvojen desinfiointiin käytetään 80 prosentista spritiä tai 10 prosentista etanolipohjaista desinfektioainetta. Haavoihin ja palovammoihin käytetään yleensä steriiliä keittosuolaliuosta tai vettä. (Lukkari ym. 2010, 293.) Desinfiointi voi tapahtua joko tehdaspuhtaiden tai steriilien käsineiden kanssa (VSSH 2013, 4). Leikkausalueen puhdistus suoritetaan riittävän laajalta alueelta, siten että jonkin verran alueesta menee rajausliinan ulkopuolelle. Pesualueen reunoille laitetaan suojamateriaalia,

joka estää aineen valumisen. Pesuaineen valuminen potilaan alle estetään, koska siitä saattaa syntyä kemiallisia palovammoja. Desinfektiotekniikan perussääntöinä ovat desinfektioalueen pienentäminen jokaisella pesukerralla ja pesun tekeminen vähintään 3 kertaa. (Lukkari ym. 2010, 294-295.) Ihon desinfiointi tehdään ylhäältä alaspäin yhdensuuntaisin vedoin tai pyörittäminen menetelmällä. Desinfiointiin käytetään taitoksia tai sykeröitä, jotka vaihdetaan joka vedon jälkeen. Eteneminen tapahtuu puhtaasta likaiseen, ja välttämällä kurkottelua jo desinfioidun alueen yli. Mikäli leikkausalue sijaitsee navan läheisyydessä, pesu aloitetaan navan puhdistamisesta pumpulipuikoilla. (Iivanainen & Syväoja 2013, 309.) Peseminen aloitetaan ensin pesijästä pois päin, jotta alue jonka ylle on kumarruttu tulee puhdistettua viimeisenä. Raajaa puhdistettaessa, joku hoitotiimistä pitää raajaa kohoasennossa. Pesu tapahtuu raajaa ympäri kiertäen. Peseminen aloitetaan alueen kauimmaisesta osasta ja päättyen lähimpään osaan. Sormet ja varpaat pestään tarkasti. (Lukkari ym. 2010, 294-295.)

Leikkauksessa käytettävän leikkausalueen rajausliinat ja suojakalvot toimivat potilaan suojana niin ulkoisilta kuin potilaasta itsestään tulevilta mikrobeilta. Suojaliinoja on käytössä kertakäyttöisiä sekä monikäyttöisiä liinoja. Liinojen tulisi olla mahdollisimman pölyämättömiä, tiiviitä ja lujia, sekä nesteen pitäviä. (Rantala ym. 2010, 223.) Leikkausalueen desinfiointin jälkeen alueen annetaan kuivua hetken ja eristetään sitten steriileillä liinoilla. Rajaus auttaa aluetta pysymään puhtaampana, jotta ympäristön mikrobit eivät pääse leikkausalueelle. Steriiliksi pukeutunut henkilö asettaa rajausliinat paikoilleen. Steriili liina asetetaan paikoilleen kontaminoimatta leikkausaluetta tai hoitajan käsiä ja takkia. Liina pyritään saamaan kerralla paikalleen. Desinfiomatonta aluetta ei saa enää siirtyä desinfioidua aluetta kohti, mutta liinaa voi korjata, jos sitä siirretään desinfioidulta pois päin. Epästeriilit henkilöt saavat koskea vain liinojen sisäpuolelle tai äärireunoihin. (Lukkari ym. 2009, 301.)

5.5.4 Työskentely salissa

Aseptista työtä tehdessä leikkaussalissa on hyvä välttää tarpeetonta puhumista, koska sylki on suuri mikrobien leviämispäikkä. Syljessä voi olla mikrobeja jopa satamiljoonaa yhdessä millilitrassa. Suun ja nenän limakalvot ovat myös suuria mikrobipesäkö-

keitä. (Lukkari ym. 2010, 89.) Steriiliksi pukeutuneella henkilöllä tulee olla leikkaussalissa kädet kokoajan näkökentässä vyötärön yläpuolella. Leikkaussalivaatetuksessa steriilinä alueena pidetään vain hartioiden ja vyötärön välistä aluetta, sekä käsiä kynärpäistä sormiin, muu alue voi olla kontaminoitunutta. Kaikki vyötärötason alapuolelle tippuneet tai siellä roikkuvat välineet ovat epästeriilejä, ja ne poistetaan alueelta. Leikkausalueella saavat olla vain steriilit tarvikkeet sekä steriileiksi pukeutuneet henkilöt. Steriilillä alueella kuljettaessa tulee kiinnittää huomio steriiliin alueeseen, jottei sitä kontaminoida vahingossa. Kun henkilöt liikkuvat salin steriilillä alueella, heidän tulee ohittaa toisensa kasvot tai selät vastakkain. Selkäpuoli on aina epästeriili, eikä sitä saa kääntää leikkausalueelle tai steriileille pöydille päin. Steriileiksi pukeutuneiden henkilöiden tulee välttää turhaa salista poistumista, mutta mikäli salista poistutaan kesken leikkauksen, takaisin tullessa pukeudutaan uudestaan. (Lukkari ym. 2010, 337-338.) Leikkauksen aikana leikkaussalin liikenne pidetään mahdollisimman pienenä ja yhteydenotot pyritään hoitamaan puhelimitse. Salin lähettyville varataan jo ennalta sellaiset välineet, joita leikkauksessa saatetaan tarvita, jotta ne ovat helppo ottaa käyttöön. (Similä & Syrjälä 2012, 4.)

Pöydät ja koneet peitetään steriileillä liinoilla ja jonka jälkeen pöydille voidaan ottaa tarvikkeet ja instrumentit. Instrumenttien steriiliys tarkistetaan vielä ennen käyttöönottoa indikaattorista ja järjestellään pöydälle. (Lukkari ym. 2010, 299.) Steriiliyden varmistaminen tapahtuu käyttöönoton yhteydessä, kun tarkistetaan pakkauksen ehjyys, voimassaolopäivämäärä sekä indikaattorin väri. Steriilin pakkauksen avaaminen tapahtuu reunoista sivuun kääntämällä, niin ettei sisältö kontaminoidu. Sisältö ojennetaan steriilin alueen ulkopuolella ja tarvike otetaan suoraan ylös nostamalla pakkauksesta. Mikäli tuote on kostunut tai rikkoutunut, sitä pidetään epästeriilinä. Liuokset, kuten desinfiointiaine, kaadetaan kuppeihin korkealta valuttamatta nestettä pulloa pitkin. (Lukkari ym. 2010, 337-338.) Mitään välineitä ei saa heittää tai tiputtaa steriilille pöydälle. Mikäli jokin väline pääsee kontaminoitumaan, se tulee välittömästi poistaa käytöstä. Aseptiikassa tai steriiliydessä tapahtuvat poikkeukset tulee aina kirjata ylös. (Lauritsalo 2014, 13-14.)

Pisto ja viiltotapaturmia ehkäistään rauhallisella käsittelyllä ja keräysastioiden läheisyydellä. Lisäksi neulat jätetään hylsytämättä. (Similä & Syrjälä 2012, 4.) Instrument-

tien ojentaminen kirurgille tai avustajalle tehdään kynä- tai vaakaotteella. Väline ojennetaan käyttäjän näkökulmasta oikeinpäin ja riipeästi kirurgin käteen. Näin taataan instrumentin nopea toimintavalmius ja turvallisuus. Erilaiset veitset ja puukot ojennetaan kahva edellä ja terä alaspäin. Myös saksien ojentaminen tapahtuu kahva edellä. Kun kyseessä on tartuntavaarapotilas, veitsi asetetaan mayon pöydälle, josta kirurgi ottaa itse veitsen ja palauttaa siihen käytön jälkeen. (Lukkari ym. 2010, 340-341.) Kun kyseessä on infektoitunut leikkausalue, välineet nostetaan nosto-instrumenttia käyttäen. Alueen käsittelyn jälkeen kontaminoituneet välineet sekä käsineet vaihdetaan puhtaisiin. Salin monitoreja ja näppäimistöjä koskiessa käytetään aina desinfioituja käsiä. (VSSH 2013, 4-5.)

Leikkauksen loputtua haava peitetään rauhassa sekä aseptisesti ja rajausliinat poistetaan. Liinoja poistaessa tarkistetaan, ettei joukkoon ole jäänyt leikkausvälineitä ja siirretään materiaali ympäristöä likaamatta jätepussiin. Rajausliinat ovat tavallisesti verisiä ja eritteisiä, joten niihin kosketaan vain suojakäsineiden kanssa. Leikkauksen jälkeen instrumentit ja välineet lajitellaan ja valmistellaan huoltoa varten. Terävät leikkausvälineet laitetaan terävien jätteiden joukkoon. Muut jätteet ja pyykkiä laitetaan omiin paikkoihinsa. (Lukkari ym. 2009, 353- 355.)

6. TUTKIMUKSET JA HAKU

6.1 Tutkimushakuprosessi

Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä ja asiasanoja ovat leikkausosaston hoitotyö, infektioiden torjunta, leikkaussali, infektio, aseptiikka ja suojaukset. Asiasanojen ja käsitteiden hakuun käytin hoidokki –asiasanasto sekä yleinen suomalainen asiasanasto – hakemistoa. Suoritin tiedonhaun muun muassa Medic, Theseus, PubMed, Science Direct ja Melinda – tietokantoja käyttämällä. Käytin haussa edellä mainittuja käsitteitä ja asiasanoja, sekä niiden rinnakkaistermejä. Lisäksi hyvin aiheeseen liittyvää tietoa löytyi Suomen sairaalahygieneiyhdistys ry:n ja Suomen anestesiologiyhdistyksen

verkkosivuilta. Tietoa löytyi kohtuullisen paljon yhteensä, mutta jakautuneena usealle eri hakusanalle. Rajasin kaikki tutkimushaut vuoden 2004 jälkeen, tutkimusten luotettavuuden lisäämiseksi.

Medic- tietokannasta löysin 7 Artikkelia hakusanoilla asept* JA leikkaus*. Valitsin niistä 2 artikkelia otsikoiden perusteella tutkittavaksi, ja 0 niistä päätyi mukaan opinnäytteeseen. Hakusanoilla leikkaus* JA infekt* torj*, löytyi 103 artikkelia, joista valitsin tutkittavaksi 5 artikkelia. Niistä käyttööni jäi 2 tutkimusta, jotka olivat ”Kirurgisen käsien desinfektion toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla” sekä ”Hoitokäytäntöjen kartoitus Oulun yliopistollisessa sairaalassa”. Suomalaisen tutkimusten puutteessa nämä vaikuttivat hyviltä vaihtoehdoilta, joista tulee ilmi kotimaisten käytäntöjen toteutuminen. Hakusanoilla infektio* torj* JA menetelmä* JA leikkaus* löytyi 14 osumaa, joiden joukosta valitsin 3 artikkelia, joista yksi, ”Glove perforation in surgery : the importance of double gloving and the effect on surgical site infections”, tuli mukaan opinnäytteeseen. Tämä käsineiden rikkoutumista ja infektioita käsittelevä tutkimus oli julkaistu vuonna 2004, ja siksi oli valintani rajamailla ikänsä puolesta. Kotimainen tutkimus vaikutti kuitenkin olevan myös kansainvälisesti merkittävä, joten päätin pitää sen mukana.

PubMed- tietokannasta hain artikkeleita hakusanoilla Asepsis AND Perioperativ*, joilla löytyi yhteensä 22 artikkelia. Niistä otin luettavaksi 4 ja 0 tuli mukaan. Myös hakusanoilla Asepsis AND prevent AND surgical site infection löytyi 28 artikkelia, joista valitsin 5, mutta yksikään ei tullut mukaan. Haulla Surgical attire AND operating* tuli 120 osumaa ja niistä valitsin 8 artikkelia luettavaksi. Niistä otin kaksi tutkimusta käyttöön opinnäytteeseen; ”Use of face masks by non-scrubbed operating room staff: a randomized controlled trial” sekä ”Comparison of open and closed staff-assisted glove donning on the nature of surgical glove cuff contaminations”. Tutkimukset olivat kiinnostavia ja tuoreita, tutkien hengityssuojien käyttöä sekä käsineiden pukemistekniikoita.

Science Direct- tietokannasta löysin vielä yhden artikkelin käyttööni. Artikkelin ”Evidence in Support of Covering the Hair of OR Personnel”, löytyi hakusanoilla operating room personnel* AND surgical attire* 96 artikkelin joukosta. Tämä artikkeli oli kiinnostava kokoomateos useista eri hiussuojuksiin liittyvistä tutkimuksista.

6.2 Tutkimukset

Leikkaussalin aseptiikkaa on tutkittu melko paljon ja varsinkin maailmalla. Suomessa taas aiheesta ei ole monia tutkimuksia tehty, joten niiden etsiminen osoittautui haastavaksi. Suuri osa Suomessa julkistetusta tiedosta ja tutkimuksista eivät olleet sopivia opinnäytteeseeni, koska ne olivat julkaistu reilusti ennen vuotta 2004, johon hakuni oli rajattu. Tästä syystä mukaan poimiutui paljon kansainvälisiä tutkimuksia aiheesta. Suomalaiset tutkimukset olivat lähinnä hoitokäytäntöjen kartoituksia, joita otin kaksi tarkasteluni kohteeksi opinnäytteeseen. Pyrin ottamaan mukaan tuoreita tutkimuksia hyvistä aseptiikan käytännöistä mahdollisimman monipuolisesti asiaa koskettaen. Hauista rajautui tarkasteluuni 28 artikkelia, joista kuusi jäi lopulliseen työhön. Mukana olevien tutkimusten aiheiksi tulivat hoitokäytäntöjen kartoitukset, käsien desinfektio, käsineiden pukemismenetelmät ja rikkoutumiset sekä hiussuojusten ja hengityssuojien käyttö. Tutkimukset ovat vuosilta 2004, 2009, 2010 ja 2014.

6.2.1 Hoitokäytäntöjen kartoitus Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastolla

Similän ja Teirilän (liite 1) tutkimuskohteena oli Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastojen kartoitus, jonka tarkoituksena oli selvittää infektioiden torjunnan taso intraoperatiivisen hoidon aikana. Kartoitus toteutettiin vuonna 2009. Siihen kuului arviointi infektioiden torjuntaa edellyttävistä rakenteista ja toiminnasta, mikrobilääkeprofylaksin toteutumisesta, sekä kirurgisen käsidesinfektion onnistumista. Kartoituksen kohderyhminä olivat seitsemän leikkausosastoa, joissa oli yhteensä 43 leikkaussalia. Havainnoinnin suorittivat kaksi havainnoitsijaa, jotka käyttivät tiedonkeruuseen strukturoituja havainnointilomakkeita 92: sta leikkauksesta/toimenpiteestä. Havainnoinnin lisäksi käytössä oli mikrobiologisten sorminäytteiden otto 120: stä henkilöstä. Näytteet otettiin ennen kirurgista käsidesinfektiota, sen jälkeen sekä leikkauskäsineiden riisumisen jälkeen. Kartoituksen kohteina olivat hoitajat, anestesia lääkärit, kirurgit sekä lääkintävahtimestarit.

Tuloksissa käsihuuhteen saatavuus oli hyvä, mutta tavanomainen käsien desinfektio toteutui suositusten mukaisesti vain 50 %:ssa tapauksista. Käsien desinfiointi ei tapahtunut suunnitelmallisesti välittömässä potilaskontaktissa ja potilaan kosketuksessa. Kirurgisen käsien desinfektion suoritti kuitenkin suuri osa tapauksista niin pitkään kuin kuuluu. Pitkiä kynsiä, sormuksia tai rannekelloja tavattiin 12:ta tapauksessa. Havaittavissa oli, että toisinaan tehdaspuhtaiden käsineiden käytöllä korvattiin tavanomainen käsien desinfektio. Leikkaussaliliikennettä seurattaessa salien ovia availtiin haavan aukioloaikana keskimäärin 20 krt/leikkaus. Pisto- ja viiltotapaturmien torjunnassa suurin osa toimi käytäntöjen mukaisesti, mutta parantamisen varaa silti oli mm. neulojen hylsyttämässä. Pistävän ja viiltävän jätteen keräysastioiden ollessa käden ulottuvilla, suurin osa anestesiahoitajista- ja lääkäreistä laittoi neulat suoraan keräysastiaan. Eritehtähtöjen desinfektio sujui havainnoissa hyvin. Leikkauskäsineiden vaihdossa 3 tunnin välein oli selviä puutteita. Käsineiden vaihto tapahtui lähinnä käsineen rikkoutuessa tai jonkun muistutuksesta. Mikrobiologisten sorminäytteiden mukaan kirurginen käsi-desinfektio jäi onnistumatta joka viidenneltä suositusten mukaan, sillä mikrobikasvustoa oli havaittavissa heti desinfektion jälkeen. Käsineiden riisumisen jälkeen noin 60 %:lla tutkituista oli mikrobikasvustoa käsissä.

Tutkimuksen tarkastelussa todettiin, että käsihygienian toteuttamisedellytykset kaikilla leikkausosastoilla olivat hyvät. Käsien desinfioinnissa olisi kuitenkin parantamisen varaa, niin tavanomaisessa kuin kirurgisessa käsidesinfektiossa. Kirurgisessa käsien desinfektiossa tulisi kiinnittää tarkemmin huomiota desinfektion kestoon ja sormien käsittelyyn. Henkilökunnan tiedossa kuitenkin näytti olevan melko hyvin, etteivät pitkät kynnet, rakennekynnet tai sormusten käyttö kuulu työhön. Tarkastelussa todettiin myös, että tarpeeton henkilöiden liikkuminen leikkaussalissa voi olla infektioriski. Leikkaussalin ovien availuun pitäisi kiinnittää huomiota ja hoitaa asioita enemmän puhelimitse, jotta salin ilmapaine pysyisi suotuisana. Pisto- ja viiltotapaturmien torjunnan edellytykset olivat osastoilla hyvät, mutta toimintatavoissa olisi vielä kehittämisen varaa, kuten keräysastioiden käytössä ja neulojen hylsyttämättä jättämisessä. Lisäksi leikkauskäsineiden vaihdon tulisi olla rutiini toimenpide, sillä rikkoutuneet käsineet saattavat jäädä helposti huomaamatta ja aiheuttavat näin infektioriskin.

6.2.2 Kirurgisen käsien desinfektion toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö toteutti tutkimuksen (liite 2) kirurgisen käsien desinfektion toteutumisesta VSSHP:n leikkausosastoilla vuosina 2010- 2012. Tutkimus selvitti, toteutuuko kirurginen käsi-desinfektio ennen leikkausta Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirien sairaaloiden leikkausosastoilla WHO:n suosituksen mukaisesti. Tutkimukseen otettiin yhteensä 12 leikkausosastoa, joille koulutettiin WHO:n päivitettyt suositukset ennen havainnointien aloittamista. Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota desinfektioaineen annosteluun, levittämistekniikkaan, aikaan, kuivaamiseen sekä mahdollisiin toteutumista estäviin tekijöihin. Havainnoitsijoina toimivat hygieniahoitajat, jotka käyttivät apunaan strukturoitua lomaketta sekä elektronista käsihuuhdeannostelijaa. Ensimmäisellä kierroksella havainnointitapahtumia oli yhteensä 447 kpl TYKS:n sekä aluesairaaloiden leikkausosastoilla ja toisella 210 kpl TYKS:n kantasairaalan leikkausosastolla. Havainnoitavista hieman yli puolet olivat naispuolisia ja loput miehiä, sekä hieman yli puolet lääkäreitä ja suurin osa lopuista sairaanhoitajia.

Tutkimuksen tuloksissa kirurginen käsien desinfektio toteutui WHO:n suositusten mukaisesti noin 40%:lla havainnoista. Eroja näkyi niin miesten kuin naisten kesken, sekä eri ammattiryhmien välillä. Naisista vajaa 60 % käytti desinfektioon vähintään kolme minuuttia, kun miehistä taas noin 20% ylisi suositusten mukaiseen aikaan. Ammattiryhmien välillä hoitajien keskimääräinen desinfektioaika oli 3,42 minuuttia ja lääkäreillä tämä aika oli 1,83 minuuttia. Hieman yli puolet havainnoitavista käytti desinfektioainetta suositusten mukaisesti vähintään 15 ml ja melkein kaikissa havainnoissa kädet pysyivät kosteina koko desinfektioajan. Ongelmina kirurgisessa käsidesinfektiossa ilmeni pesun jälkeen kosteiksi jääneisiin käsiin otettu desinfektioaine, huolimaton desinfiointi kynärvarsiin asti sekä desinfektioaineen kuivaaminen käsistä heiluttelella. Käsidesinfektiota estäviä tekijöitä, kuten sormuksia, pitkiä kynsiä, ihorikkoja tai kielteistä asennoitumista esiintyi yhteensä 22:ssa havainnossa.

Tutkimuksessa ilmeni puutteita sekä desinfektioajan pituudessa, että desinfektion toteutuksessa. Tutkimuksen pohdinnassa tuotiin esiin kehittymismahdollisuuksia ajanoton

helpottamiseen, kuten ajastinkellojen asettaminen pesualtaiden yhteyteen. Desinfektioaineen annostelussa kuiviin käsiin ja hieromisessa tulisi olla tarkempi. Hoitohenkilökunnan käsidesinfektio-omyyntyyttä tulisi myös parantaa esimerkiksi koulutuksilla. Henkilökunnalla oli kuitenkin tietoa käsidesinfektion esteistä, sillä niitä esiintyi vähän.

6.2.3 Käsineiden rikkoutuminen leikkauksissa, kaksoiskäsineiden merkitys ja vaikutukset leikkaushaavainfektioihin.

Laineen väitöstutkimuksessa (liite 3) ”Glove perforation in surgery: the importance of double gloving and the effect on surgical site infections” vuodelta 2004, tarkastellaan käsineiden riskiä rikkoutua, erilaisen käsineiden merkitystä sekä leikkaushaavainfektioita. Laine vertasi tutkimuksessaan yksinkertaisia, kaksinkertaisia ja indikaattorikäsineitä kirurgien käytössä. Indikaattorikäsineissä kahdista käsineistä alemmat ovat värilliset, mikä helpottaa käsineiden rikkoutumisen huomaamista. Lisäksi selvitettiin onko käsineiden rikkoutuminen yhteydessä haavainfektioiden määrään. Tutkimus toteutettiin Satakunnan keskussairaalaassa kirurgisissa leikkauksissa käytetyillä käsineillä, jotka kerättiin 2 kuukauden aikana. Käsineitä oli käyttämässä 23 kirurgia. Tutkimuksessa testattiin 3904 leikkauskäsineitä 885:sta leikkauksesta. Kaksinkertaisten ja yksien käsineiden käyttäminen leikkauksissa jaettiin satunnaisesti potilaan syntymävuoden mukaan. Käsineiden testaus tapahtui välittömästi jokaisen leikkauksen jälkeen standardoidulla vesitäyttömenetelmällä, josta ilmeni käsineiden rikkoutumiset. Potilaiden haavainfektioiden yhteyttä käsineiden rikkoutumisiin tutkittiin lähettämällä kyselylomakkeita leikatuille potilaille liittyen haavan paranemiseen. Kyselylomakkeesta tuli ilmi muun muassa leikkausalueen infektion oireet. Potilaita pyydettiin vastaamaan lomakkeeseen ja ottamaan yhteyttä sairaalaan, mikäli yllättäviä oireita ilmeneisi, ja tämän jälkeen heidät tutkittiin.

Tutkimuksesta ilmeni, että käsineiden rikkoutuminen tapahtui 162:ssa leikkauksessa 885 leikkauksesta eli n. 18 %:ssa. Kaikista käsineistä n. 8 % rikkoutui. Yksinkertaisten ja kaksinkertaisten käsineiden ulommaisilla käsineillä rikkoutumismäärissä ei ollut eroja. Jos kaksoiskäsineen ulompi käsine rikkoutui, sisimmäinen käsine rikkoutui n. 7-22 %:ssa tapauksista. Yksinkertaisten käsineiden käytössä rikkoutuminen jäi huomaamatta n. 63 %:ssa, kun taas indikaattorikäsineiden käytössä huomaamatta jäänyt

määrä oli 13 %. Indikaattorikäsineiden käyttäminen lisäsi rikkoutumisen huomaamista jopa yli 80 %. Lisäksi leikkauksen kestolla huomattiin olevan vaikutuksia käsineiden rikkoutumiseen. Jos leikkaus kesti alle 2 tuntia, n. 4 % käsineistä rikkoutui leikkauksen aikana, kun taas yli 2 tuntia kestävässä leikkauksissa käsineiden rikkoutumisprosentti oli n. 12 %. Potilaista 685 vastasi heille lähetettyyn kyselylomakkeeseen ja 204 heistä koki vähintään yhden infektio-oireista. Kriteerien mukaisten leikkaushaavainfektioiden osuus kaikista potilaista oli 41 kappaletta eli 4,6 %. Infektioiden määrä oli n. 2 % kun käsineiden rikkoutuminen huomattiin ja n. 4 % kun leikkauksessa ei tapahtunut huomattavia rikkoutumisia.

Tutkimuksen tarkastelussa tulee ilmi, että kaksoiskäsineet ehkäisevät merkittävästi verikontaminaatioiden riskiä. Yksinkertaista käsinettä verratessa kaksoiskäsineiden siempään käsineeseen ero rikkoutumiseen näkyi selvästi. Indikaattorikäsineiden käyttö taas lisää reilusti rikkoutumisen huomaamista, joka mahdollistaa käsineiden vaihdon nopeasti, kun rikkoutuminen tapahtuu. Lisäksi leikkauksen kestolla huomattiin olevan vaikutuksia käsineiden rikkoutumiseen. Käsineiden rikkoutumisprosentti kasvaa reilusti kun aika ylittää 2 tuntia. Haavainfektioiden määrässä ei havaittu nousua niissä leikkauksissa, joissa käsineet olivat rikkoutuneet. Käsineiden rikkoutumisten ja leikkaushaavainfektioiden väliltä ei löydetty huomattavaa yhteyttä.

6.2.4 Suljetulla ja avoimella tekniikalla puettujen käsineiden varsien kontaminaation vertailu

Australialaisessa Jonesin, Brookerin ja Gennonin vuonna 2009 tekemässä tutkimuksessa (liite 4) haluttiin selvittää, kuinka paljon eroja on suljetulla ja avoimella menetelmällä puettujen steriilien käsineiden varsien kontaminaatioissa. Taustalla tutkimukseen oli havainnot käsineiden varsien rullautumisesta ympäri leikkauksen aikana. Tarkoittaen, että käsineen sisäpuoli kääntyy ulospäin, joka voi mahdollisesti olla kontaminaation lähde leikkausalueella, mikäli kädet ovat kontaminoineet käsineiden varret. Tutkimus suoritettiin satunnaisesti kahdelle kirurgille, jotka pukivat kumpikin muun henkilökunnan avustamana 20 kertaa steriilit käsineet käsiinsä. Molempiin käsiin hierottiin ennen käsineiden pukemista GlitterBug- jauhetta, joka näkyy ultraviolettiva-

lossa. Toinen kirurgi käytti avointa avustettua käsineiden pukemismenetelmää ja toinen suljettua avustettua pukemismenetelmää. Käsineiden pukeminen ei tapahtunut leikkausten yhteydessä. Käsineiden pukemisessa avustava henkilö piti käsinettä auki kirurgin asettaessa kätensä käsineeseen. Avoimessa tekniikassa kirurgin steriilin takin hihansuut oli vedetty ylös paljastaen sormet ja osan kämmenestä, käsineitä pukiessa. Suljetussa menetelmässä hihansuut ulottuivat sormenpäiden yli ja käsineet puettiin hihojen päälle nostamalla hihat ylös vasta kun kädet olivat käsineiden sisällä. Pukemisen jälkeen käsineet otettiin varovasti käsistä pois ja käännettiin väärinpäin. Tämän jälkeen käsiin laitettu jauhe näkyi ultraviolettilähdössä ja sen avulla mitattiin kontaminoituneen osion etäisyys käsineen varresta.

Tutkimustuloksissa suljetussa menetelmässä kontaminoituneen alueen etäisyys käsineen varren reunasta oli keskimäärin noin 6-10 cm, kun taas avoimessa menetelmässä etäisyys reunasta oli keskimäärin noin 2-3 cm. Heikoimmassa avoimen menetelmän tuloksissa kontaminoitunut alue oli käsineen varren reunaan asti. Suljetun menetelmän heikoimmatkin tulokset pysyivät vielä noin 4 cm päässä reunasta. Oikean ja vasemman käden käsineiden pukemisella ei ollut merkittäviä eroja.

Tutkimukset osoittivat, että avustetussa avoimessa tekniikassa oli huomattavasti suurempi riski kontaminoida käsineen varret, kuin avustetussa suljetussa tekniikassa. Avoimesta käsineiden pukemisesta aiheutui suurempi kontaminoitunut alue käsineen sisäpuolelle. Johtopäätöksenä tutkimuksessa todetaan, että käsineiden pukeminen suljetulla menetelmällä olisi vahvasti suositeltavampaa.

6.2.5 Leikkaussalihenkilökunnan hiusten peittäminen salissa

Yhdysvaltalainen epidemiologiaan ja infektioiden torjuntaan erikoistunut lääkäri John Boyce, on tehnyt vuonna 2014 katsauksen (liite 5), ”Evidence in Support of Covering the Hair of OR Personnel”, tutkimuksista hiusten suojaamisesta leikkaussalissa, sekä sen vaikutuksista. Artikkelissa Boyce etsi perusteluja ja todisteita yleisten ohjeiden tueksi käyttää erilaisia hiussuojuksia kirurgisten toimenpiteiden aikana. Hän viittaa artikkelissaan useisiin tutkimuksiin, joissa tuodaan esiin muun muassa ihon luonnollinen kolonisaatio monilla mikrobeilla, mikro-organismien leviäminen ihmisiä ympäröivään

ilmaan, leikkaussalin ilmassa liikkuvien bakteerien mahdollisuus päätyä leikkausalueelle ja aiheuttaa infektoita, sekä hiussuojuksen asianmukaisen käytön vaikutukset ilmassa olevia mikrobeita vähentävästi.

Tutkimukset osoittavat, että ihossa elää tavallisesti suuri määrä mikrobeja muun muassa hilseessä ja pienissä ihosta irtoavissa partikkeleissa. Arvion mukaan ihosta irtoaa noin miljoona mikro-organismia joka päivä. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että leikkaussalin ilmassa liikkuvien bakteerien määrä lisääntyy henkilökunnan lukumäärän noustessa. Eräässä tutkimuksessa ilmassa olevien bakteerien määrällä ja proteesi-infektioilla ilmeni merkittävä yhteys. Leikkaussalien ilmasta on löydetty erilaisia bakteereja, jotka voivat laskeutua leikkausalueelle aiheuttaen infektoita. Eräässä tutkimuksessa 0,5- 1 metrin säteellä leikkausalueesta löytyi stafylokokki bakteereja 50 %:ssa ilmanäytteistä. Infektioita aiheuttavia mikrobeja eristettiin bakteeriviljelyissä monilta hoitohenkilöstön hiuksista tai päänahasta. Bakteri kolonisaatioita löytyi tutkimuksissa myös merkittävästi henkilökunnan korvista. Eräässä tutkimuksessa leikkaushaavainfektioista oli viljelty samoja stafylokokkibakteereja, kuin kirurgin kolonisoituneesta päänahasta. Tutkijat totesivat, että on tärkeää ehkäistä hiusten tai päänahan hilseen leviämistä ympäristöön.

Katsauksessa todetaan, että tutkimuksista löytyy useita todisteita, jotka tukevat suosituksia hiusten ja korvien peittämisestä leikkaussalissa. Hiussuojusten käyttäminen vähentää leikkaussalin ilmasta löydettävien bakteerien määrää ja heikentää infektioiden riskiä. Hiuksissa ja päänahassa olevat mikrobit voivat olla mahdollinen infektioiden aiheuttaja, siksi ne pitäisi peittää kokonaan kirurgisten toimenpiteiden aikana. Lisäksi hiussuojuksen pitäisi peittää kaikkien hiusten lisäksi myös korvat.

6.2.6 Suu-nenäsuojusten käyttö leikkaussalin epästeriilillä henkilökunnalla

Australialaisten Websterin, Crogerin, Listerin, Doidgen, Terryn ja Jonesin tekemä tutkimus (liite 6) ” Use of face masks by non-scrubbed operating room staff: a randomized controlled trial” vuodelta 2009, tutki suu-nenäsuojusten käytön yhteyttä leikkausinfektioihin leikkaustiimin ulkopuolisilla henkilöillä salissa. Tutkimuksessa kiinnitettiin nimenomaan huomiota siihen kun leikkaussalin epästeriili henkilökunta ei

käyttänyt suu-nenäsuojusta toimenpiteissä. Tutkimuksen tavoite oli arvioida vaikuttaako ei-steriilin henkilökunnan oleminen ilman suu-nenä suojusta leikkaussalissa leikkausinfektioiden määrään.

Seuranta tehtiin 827 potilaan leikkauksissa, joista 811 saatiin osaksi tutkimusta. Toimenpiteitä oli niin ennalta suunniteltuja kuin akuutteja, sekä monelta eri erikoisaluelta. Tutkimus toteutettiin satunnaisesti leikkauslistat jakamalla kahteen ryhmään, niihin jotka pitivät suunenäsuojusta ja niihin jotka eivät pitäneet. Ilmoitus tästä tehtiin kuhunkin saliin ennen toimenpiteen alkua. Ainoat poikkeukset tutkimukseen olivat ne toimenpiteet, joissa kaikkien oli välttämätöntä käyttää suu-nenäsuojusta, esimerkiksi tartuntavaarallisen potilaan toimenpiteissä. Potilaiden vertailukelpoisuuden leikkausinfektioissa huomioiden, potilaille tehtiin riskien kartoitus. Niissä huomioitiin potilaan fyysinen tila, leikkauksen pituus sekä haavan luokitus. Lisäksi kerättiin tiedot joissa oli potilaan ikä, sukupuoli, paino, painoindeksi (BMI), edellinen haavainfektio historia, nykyiset sairaudet, tupakointi, anestesiakelpoisuus (ASA), antibioottiprofylaksian käyttö, päivämäärä, leikkauksen tyyppi ja kesto, henkilökunnan määrä salissa sekä dreerien käyttö haavassa. Tietoihin lisättiin myös leikkauksen jälkeinen antibioottihoito sekä sairaalassaolo aika. Potilaita seurattiin kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen infektioiden toteamiseksi. Tieto haavainfektioista saatiin rutiiniseurantamenetelmiä käyttäen ja infektio todettiin kriteerien mukaisesti.

Tuloksissa havaittiin n. 10%: lla potilaista hoitoon liittyvä infektio, joista 46 tapausta oli suu-nenäsuojautuneilta ryhmitä ja 37 tapausta suu-nenäsuojaamattomilta. Infektioista n. 85 % oli pinnallisia ja n. 13 % oli syviä infektiota. Tilastollisesti merkittäviksi leikkausalueen infektion riskeiksi osoittautuivat leikkausta ennen tapahtuva sairaalassa olo, korkea painoindeksi sekä aiemmat leikkausalueen infektiot.

Tutkimuksen päätelmänä suu-nenäsuojusten pitämisellä tai ilman olemisellä ei ollut merkittävää yhteyttä leikkausinfektioihin tässä katsauksessa. Leikkaushaavainfektioiden määrä ei noussut, kun ei-steriili henkilökunta ei pitänyt suu-nenäsuojuksia leikkaussalissa. Tutkimustulokset puoltavat toisenkin tutkimuksen vastaavanlaisia tuloksia.

7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Tutkimuskohteen valinnassa etiikka tulee esiin tutkimusaiheen taustalla olevista syistä. Onko aihe merkittävä ja tärkeä, vai muodin mukainen ja helposti toteutettava? Luotettavaan tutkimukseen kuuluvat myös asianmukaiset lähdemerkinnät, tulosten asiallinen selittäminen ilman kaunistelua tai vääristelyä sekä asioiden raportointi huolellisesti ilman harhaanjohtavaa tyyliä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 24-26.) Kirjallisuuskatsaukseni aihe on Satakunnan keskussairaalan leikkausosastolle suunnattu, ja uskon että siinä on heille hyödyllistä materiaalia. Opinnäytteen aihe tukee myös sairaalan teemavuoden aihetta. Opinnäytetyö on Satakunnan ammattikorkeakoulun opinnäytetyö- ohjeiden mukaisesti tehty ja kaikki lähdemerkinnät perustuvat ohjeisiin. Tutkimusten raportoinnissa olen ollut tarkka ja pyrkinyt selkeään sekä ymmärrettävään ulosantiin, josta ei syntyisi väärinkäsityksiä. Haastetta tutkimusten raportointiin toivat englanninkielisistä tutkimuksista muutamat käännökset, joille ei ollut suoria suomenkielisiä vastineita. Sain kuitenkin käännettyä tekstit mielestäni sujuvasti ja ymmärrettävästi. Tutkimushaut kuvasin tarkasti, jotta hakujen toistaminen jatkossa on mahdollista. Suoritin haut käyttämällä sekä suomalaisia että kansainvälisiä tietokantoja, jotka ovat luotettavia. Artikkeleita tai tutkimuksia ei löytynyt paljoa kotimaisista tietokannoista, joten hakuni painoutuivat kansainvälisiin tietokantoihin.

Tutkielman teossa pyritään tuoreiden lähteiden käyttämiseen, koska tutkittu tieto voi muuttua nopeasti, mutta käyttökelpoinen tieto myös yleensä lisääntyy uudessa tiedossa. Lähdekritiikissä huomioidaan alkuperäisten tutkimusten käyttö, sillä monesti lainatun tekstin sisältö saattaa muuttua. Lähteen luotettavuutta lisää uskottava ja tunnettu julkaisija. (Hirsjärvi ym. 2007, 109-110.) Rajoitin hakuni vuoteen 2004, jotta tieto ei olisi yli kymmen vuotta vanhaa, ja näin ollen olisi luotettavampaa. Yritin kuitenkin käyttää mahdollisimman uutta tietoa, mitä oli löydettävissä. Yksi käyttämistäni tutkimuksista oli ikänsä puolesta valintani rajamailla, mutta totesin tutkimuksen vielä käyttökelpoiseksi. Hiussuojuksen käyttöä koskevassa katsauksessa osa tutkimuksista oli melko vanhoja, mutta tulokset tukivat katsauksen tekijän pyrkimystä perustella suosituksia. Tästä syystä totesin myös tämän katsauksen käyttökelpoiseksi. Tutkimus-

ten valikointi tapahtui lähinnä otsikoiden ja asiasanojen perusteella. Tutkimuksia valikoidessani kiinnitin huomiota sen julkaisijaan, onko se luotettava ja lääketieteeseen tai hoitoalaan liittyvä. Valitsin opinnäytteeseen tutkimuksia, jotka vastaisivat monipuolisesti tutkimuskysymykseen ja antaisivat pohdittavaa useista näkökulmista. Pyrin myös käyttämään opinnäytteessäni ensisijaisia lähteitä luotettavuuden lisäämiseksi.

Kirjallisuuskatsauksen etiikkaan vaikuttavat kaikista eniten tekijän valinnat hakusanojen, tiedonrajauksen sekä valinnan ja analysoinnin suhteen. Mielestäni onnistuin pitämään kiinni aiheesta ja opinnäytteen punaisesta langasta. Pyrin kirjallisuuskatsauksen teossa rehellisyyteen ja luotettavuuteen. Aihe oli laaja, ja lähdin hakemaan siihen monipuolista tulosta. Katsauksen tulos olisi kuitenkin luotettavampi, jos jokaisesta aiheesta olisi useampi tutkimus, mutta siinä tapauksessa myös resursseja olisi tarvittu enemmän.

8 VASTAUS TUTKIMUSKYSYMYKSEEN

8.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli etsiä tutkimuksista hyviä ja ajankohtaisia aseptiikan käytäntöjä leikkaussalitoimintaan. Valitsemistani kuudesta tutkimuksesta tulee esiin hoitokäytäntöjen kartoitus, käsien desinfioinnin onnistuminen, erilaisten käsineiden käyttö ja niiden vaikutukset, eri käsineiden pukemismenetelmät ja niiden erot, hius- suojuksen käytön perusteluja sekä suunenäsuojuksen käytön vaikutuksia. Tutkimukset valittiin laajasti koskemaan useaa eri leikkaussaliaseptiikan osa-alueita. Taka-ajatuk- sena valinnassa oli tuoda leikkausosastolle monia uusia ajatuksia ja mahdollisuuksia, joita osasto voisi hyödyntää näyttöön perustuvana toimintana.

Näyttöön perustuva toiminta parantaa työn laatua sekä vaikuttavuutta. Se nojaa luotettavaan ja tutkittuun tietoon, jota voidaan käyttää osana päätöksentekoa. Näyttö on

osoitettua, todistettua tai totena pidettyä aineistoa. Näyttöön perustuva toiminta perustuu hyvän ja ajantasaisen tiedon käyttämiseen sekä hyödyntämiseen työssä. (Sarajarvi, Mattila & Rekola 2011, 9-11.)

Tutkimus hoitokäytäntöjen kartoituksesta Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastolla, antaa hieman näyttöä miten asiat käytännössä toteutuvat. Tutkimuksessa ei suoraan tule esiin, mitä ovat hyvät aseptiikan käytännöt, mutta tuloksista voi pohtia missä asioissa on parantamisen varaa ja mihin tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Tällä tavalla aseptisiä käytäntöjä voidaan parantaa. Tutkimuksesta näyttäisi nousevan esiin käsien tavanomaisen ja kirurgisen desinfiointin suorittamisessa huomioitava tarkkuus, jossa olisi parantamisen varaa. Tavanomaisessa desinfektiossa oikea-aikaisuus ja kirurgisessa desinfektiossa kesto sekä riittävä käsittely ovat avain asemassa. Tutkimuksessa otetut mikrobiologiset sorminäytteet osoittivat, että mikrobikasvustoa esiintyi useilla heti desinfiointin jälkeen ja yli puolilla käsineiden riisumisen jälkeen. Toisin sanoen käsien desinfektio ei ollut täysin onnistunut. Desinfiointin toteutumista estäviä tekijöitä, kuten pitkiä kynsiä, rakennekynsiä ja sormuksia, esiintyi vähän. Tämä osoittaa, että yleisesti henkilökunta tietää mitkä asiat estävät käsihygieniää. Kuitenkin tässä asiassa tulisi olla ehdottoman tarkka ja ne vähätkin estävät tekijät pitäisi karsia joukosta. Lisäksi leikkauksineiden vaihdoissa kahden tunnin välein oli puutteita. Käsineiden vaihto ehkäisee infektoriskiä, sillä käsineiden rikkoutumiset jäävät helposti huomaamatta. Tutkimuksesta nousi myös esiin toisinaan tarpeeton saliliikenne ja ovien availu, jotka lisäävät infektoriskiä. Parempana käytäntönä pidetään asioiden hoitamista enemmän puhelimitse, mikäli se on mahdollista. Pisto- ja viiltotapaturmien torjunnassa oli vielä kehittymisen varaa, kuten keräysastioiden käytössä ja neulojen hylsytämättä jättämisessä. Neulat sekä viiltävät esineet tulee laittaa suoraan keräysastioihin ilman välilaskupaikkoja, eikä nauvoja hylsytetä välissä. Nämä tukevat hyviä käytäntöjä ja estävät tapaturmia.

Tutkimus Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla selvitti kirurginen käsideseinfiointin toteutumista WHO:n suosituksen mukaisesti. Tutkimuksen tulokset viittaavat osin samoihin asioihin, kuin edellisessä hoitokäytäntöjen kartoituksessa. Tutkimuksessa huomioitiin desinfektio laajemmin, tarkastellen aineen annostelua, leviämistekniikkaa, kuivaamista sekä desinfiointin onnistumista estäviä tekijöitä. Myös tässä tutkimuksessa puutteita ilmeni niin desinfektioajassa, jonka tulisi olla vähintään

kolme minuuttia, kuin desinfiaktion toteutuksessa. Ajan arviointi näyttää tuottavan osalle vaikeuksia, joten tällä perusteella tutkimuksessa ehdotettu ajastin desinfiointipaikalle voisi parantaa tuloksia. Eroja tosin ilmeni myös eri ammattiryhmien ja sukupuolten välillä, joten ajan heikompi arviointi ei varmasti ole ainoa syy desinfiointiajan lyhyeen pituuteen. Tuloksista ilmeni myös, että desinfiointiaineen annostelussa käsiin ja sen hieromisessa olisi parantamisen varaa. Osa otti pesun jälkeen kosteisiin käsiin desinfiointiainetta, joka heikentää desinfiointitulosta. Tutkimuksessa havaittiin myös huolimattomuutta desinfiointiaineen levitystä tarpeeksi pitkälle kyynärvarsiin sekä käsien heiluttelua kuiviksi. Hyvissä aseptiikan käytänteissä desinfiointiaineen annostelussa ja hieromisessa tulisi olla tarkempi. Myös tässä tutkimuksessa desinfiointin onnistumista estäviä tekijöitä esiintyi, vaikkakin hyvin pienellä osalla.

Laineen tutkimuksesta, jossa tarkasteltiin käsineiden rikkoumista, erilaisia käsineitä sekä leikkaushaavainfektioita, ilmenee käyttökelpoista tietoa aseptiikan käytäntöihin liittyen. Tutkimus osoittaa, että kaksoiskäsineet ehkäisevät verikontaminaation riskiä, sillä sisempi käsine ei rikkoudu niin helposti, kuin ulommainen käsine. Indikaattorikäsineiden käytöllä taas taattiin nopeampi käsineen rikkoutumisen huomaaminen. Siinä suhteessa indikaattorikäsineet olisivat suositeltavimmat. Tässä tutkimuksessa käsineiden rikkoutumisella ja leikkaushaavainfektioilla ei huomattu kuitenkaan olevan erityistä yhteyttä. Käsineitä rikkoutui n. 8 %:ssa leikkauksista ja rikkoutumismäärä näytti nousevan, kun aika ylitti kaksi tuntia. Tämä tieto tukee suosituksia käsineiden vaihtoon kahden tunnin välein. Mitä Oulun hoitokäytäntöjen kartoituksesta tulee ilmi, ettei käsineitä vaihdettu rutiininomaisesti, olisi aseptisesti tärkeää muistaa tehdä käsineiden vaihto pitkissä leikkauksissa. Laineen väitös on jo melko vanha, vuodelta 2004, mutta mielestäni tieto on yhä käyttökelpoista.

Australialainen tutkimus, joka selvitti suljetun ja avoimen käsineiden pukemismenetelmän eroja, antaa mielenkiintoista tietoa käsineiden varsien kontaminaatioista. Tutkimuksen mukaan avoin avustettu steriilien käsineiden pukeminen kontaminoi suuremman alueen käsineen sisäpuolen varresta, kuin suljettu käsineiden pukeminen. Suljetulla menetelmällä puetuissa käsineissä kontaminoitunut alue pysyi taas kauempana käsineen reunoista. Käsineiden pukeminen suljetulla menetelmällä on tämän tutkimuksen mukaan suositeltavampaa. Mikäli käsineiden varret rullautuvat käytössä ympäri paljastaen varren sisäpuolen, suljetun menetelmän käsineissä kontaminoitunut

alue ei mahdollisesti vielä paljastu. Suljettu käsineiden pukemismenetelmä kuuluu hyviin aseptiikan keinoihin. Tutkimusotos on kuitenkin kaiken kaikkiaan hyvin pieni, joten suurempi otos useamman henkilön tekemänä takaisi luotettavamman tuloksen. Tästä tutkimuksesta olisi myös mielenkiintoista nähdä jatkotutkimus, onko esimerkiksi kontaminoituneilla käsineen varsilla yhteyttä leikkaushaavainfektioihin?

Boycen katsauksesta hiussuojusten käytöstä leikkaussalissa, löytyy hyviä perusteluja suositusten tueksi. Vaikka hiussuojuksia tulee käyttää leikkaussalissa, niitä ei aina välttämättä käytetä oikein. Sen takia halusin käsitellä myös tätä katsausta opinnäytteessä. Tutkimuksista käy ilmi, että ihossa elää suuri määrä mikrobeja, joita irtoaa ihosta hilseen ja partikkelien mukana päivittäin satoja tuhansia. Tautia aiheuttavia bakteereita on eristetty niin hoitohenkilökunnan hiuksista kuin päänahasta ja korvistakin. Tästä voimme päätellä, miksi hiussuojuksen tulee peittää kaikki hiukset sekä korvat, jotta vältymme ylimääräisiltä infektoriskeiltä. Lisäksi on todettu, että leikkaussalin ilmassa olevien bakteerien määrä lisääntyy henkilökunnan lisääntyessä. Eräässä tutkimuksessa proteesi-infektioilla ja ilmassa olevien bakteerien määrällä ilmeni merkittävä yhteys. Leikkaussalin ilmassa leijuvat mikrobit, voivat laskeutua leikkausalueelle aiheuttaen infektion.

Australialaisessa suu-nenäsuojuksen käyttöä tutkivassa tutkimuksessa etsittiin suojuksen käytön ja käyttämättömyyden yhteyksiä leikkausalueen infektioihin. Tutkimuksessa leikkaustiimin ulkopuolisista henkilöistä, jotka käyttivät suu-nenäsuojusta ja jotka eivät käyttäneet, ei löytynyt merkittäviä eroavaisuuksia liittyen leikkausalueen infektioihin. 10 %:lla tutkittavista potilaista löytyi hoitoon liittyvä infektio, mutta ne olivat jakautuneet melko tasaisesti kumpaankin ryhmään. Infektioita esiintyi jopa muutama enemmän suu-nenäsuojatussa ryhmässä. Vastaavanlaisista tutkimuksista on tullut samanlaisia tuloksia aiemminkin. Nämä tulokset näyttävät osoittavan, että leikkaussalin epästeriilin henkilökunnan ei välttämättä tarvitse käyttää suu-nenäsuojuksia tavanomaisissa leikkauksissa. Tämän perusteella ei tämän hoitohenkilöryhmän suu-nenäsuojusten käyttö vaikuta hyviin aseptisiin käytäntöihin. Eristysleikkaukset ja vierasesinekirurgia tietysti ovat asia erikseen, joihin pätevät eri suositukset.

8.2 Pohdinta

Opinnäytteen teoriaosa on kohtuullisen lyhyt katsaus laajasta asiasta, vaikka toisaalta tekstiä onkin paljon. Tiedon hankinnan koin kuitenkin yllättävän haasteelliseksi. Leikkaussaliin liittyen pätevää kirjallisuutta oli haastavampi etsiä kuin olin ajatellut. En löytänyt paljoa kirjallisuutta, ja suuri osa tiedosta karsiutui pois, koska se oli 90-luvulla ja sitä ennen tuotettua. Osa tiedosta löytyi vain murto-osana kirjaa, josta oli kirjoitettu muutaman kappaleen verran. Pelkkään perioperatiiviseen työhön liittyviä kirjoja oli todella vähän. Koin myös haastavaksi kirjoittaa aiheesta, josta itselläni ei ollut minkäänlaista kokemusta. Kaikkia käytännössä tapahtuvia asioita ei selitetä kirjoissa, joten joihinkin asioihin jouduin kysymään tarkennuksia alan asiantuntijalta. Teoriaosan tekeminen ja sitä kautta aiheeseen tutustuminen auttoi kuitenkin tutkimusten valinnassa opinnäytteeseen.

Haasteena katsauksen tekemiseen koin aiheen rajaamisen, sillä aihe on kokonaisuudessaan todella laaja. Loppujen lopuksi päätin vastata mahdollisimman hyvin tutkimuskysymykseen ja tilaajan tarpeeseen valitsemalla tutkimukset koskien useaa eri leikkaussaliaseptiikan osa-aluetta. Tarkempi aiheen rajaaminen olisi helpottanut työtä ja tutkimusten valintaa. Tutkimusten valinta kuitenkin onnistui mielestäni hyvin ja sain niistä monipuolisen sekä kiinnostavan vastauksen tutkimuskysymykseen.

Opinnäytetyöprosessi opetti minulle pitkäjänteisyyttä ja aktiivisuutta työnteossa. Taidot tiedonhaussa ja –arvioinnissa ovat myös selvästi kehittyneet prosessin aikana. Pitkän tähtäimen projekti osoitti haastetta aikatauluissa ja tiedonhaussa, mutta oli lopulta hyvin antoisa. Sain opinnäytteestä paljon tietoa, jota voin tulevaisuudessa soveltaa myös omassa työskentelyssäni.

Aseptiikka on tärkeä aihe, ja sitä on tutkittu paljon, sekä tutkitaan kokoajan lisäksi kansainvälisesti. Suomalaista tutkimustietoa on kuitenkin vähän, joten olisi hyvä että kotimaisiakin tutkimuksia tehtäisiin leikkaussalin aseptiikasta. Jokaisesta valitsemastani tutkimuksesta olisi kiinnostavaa nähdä enemmän vastaavanlaisia tutkimuksia ja verrata niiden tuloksia toisiinsa. Eri sairaanhoitopiirien hoitokäytäntöjen kartoituksia

voisi esimerkiksi verrata toisiinsa tai verrata tutkimuksia miten kirurginen käsien desinfektio yleensä toteutuu ja mitkä asiat estävät sen toteutumista. Käsineiden suljetulla ja avoimella tekniikalla puetuista steriileistä käsineistä olisi myös kiinnostava nähdä jatkotutkimuksia, kuten aiemmin jo mainitsin, tai verrata muihin vastaaviin tutkimuksiin.

LÄHTEET

Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H. & Vuento, R. (toim.) 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Suomen Kuntaliitto. Helsinki.

Rantala, A., Huotari, K., Hämäläinen, M. & Teirilä, I. Leikkausalueen infektioiden ehkäisytoimet.

Boyce, J. M. 2014. Evidence in Support of Covering the Hair of OR Personnel. *AORN Journal*, 2014 vol 99 no 1.

Hedman, K., Heikkinen, T., Huovinen, P., Meri, S. & Vaara, M. (toim.) 2011. Infektiosairaudet. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet, kirja 3. Helsinki, Duodecim. Lyytikäinen, O., Sarvikivi, E. & Vuopio, J. Hoitoon liittyvät infektiot.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Tammi. Helsinki.

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2013. Hoida ja kirjaa. Sanomapro. Helsinki.

Jones, C., Brooker, B. & Genon, M. 2010. Comparison of open and closed staff-assisted glove donning on the nature of surgical glove cuff contamination. *ANZ Journal of Surgery* vol. 80. 2010.

Kanerva, M., Ollgren, J., Virtanen, M. J. & Lyytikäinen, O. 2008. Sairaalainfektiot aiheuttavat huomattavan tautitaakan. *Suomen Lääkärilehti* 18–19/ 2008 vsk 63.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 4/2013.

Karhumäki, E., Jonsson, A. & Saros, M. 2009. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki, Edita.

Kärki, T. & Lyytikäinen, O. 2013. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2011. Lääkärilehti 1 - 2/2013 vsk 68, s. 39 – 45.

Laine, T. 2004. Glove perforation in surgery: the importance of double gloving and the effect on surgical site infections. Akateeminen väitöskirja. Turun yliopisto. Sarja D, osa 607.

Lauritsalo, M-L. 2014. Ryhtiä pientoimenpiteiden aseptiikkaan. Pinsetti 3/2014.

Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2010. Perioperatiivinen hoitotyö. WSOY. Helsinki.

Rantala, A., Wiik, H., Jakobsson, A. & Teirilä, I. 2005. Hygienia kirurgisessa toiminnassa. Teoksessa Hellsten, S. (toim.) Infektioiden torjunta sairaalassa. Porvoo: WS Bookwell Oy, 254- 257.

Rintala, E., Laurikainen, E., Kaarto, A-M. & Routamaa, M. 2014. Kirurgisen käsien desinfection toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoito-piirin leikkausosastoilla. Suomen Lääkärilehti 21/2014 vsk 69.

Sarajärvi, A., Mattila, L-R. & Rekola, L. 2011. Näyttöön perustuva toiminta: avain hoitotyön kehittymiseen. Helsinki: WSOY.

Satakunnansairaanhoitopiirin www-sivut. <http://www.satshp.fi/>. Viitattu 17.10.2014

Similä, E. & Teirilä, I. 2010. Hoitokäytäntöjen kartoitus Oulun yli-opistollisen sairaalan leikkausosastolla. Suomen Sairaalahygienialehti 2010; 28

Similä, E. & Syrjälä, H. 2012. Infektioiden torjunta leikkausosastolla ja heräämössä. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, infektioiden torjuntaohje.

Varsinaissuomen sairaanhoitopiiri. 2013. Varotoimi- ja eristysluokat leikkausosastolla. Sairaalahygienia ja infektiorjunta -ohje, tyks.

Webster, J., Croger, S., Lister, C., Doidge, M., Terry, M. J. & Jones, I. 2010. Use of face masks by non-scrubbed operating room staff: a randomized controlled trial. ANZ Journal of Surgery no 80, 2010.

LIITE 1

Tutkimuksen nimi ja tekijät	Hoitokäytäntöjen kartoitus Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastolla. (2009) Similä, E. & Teirilä, I.
Julkaisupaikka ja -vuosi	Suomen Sairaalahygienialehti 2010; 28
Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää infektioiden torjunnan taso intraoperatiivisen hoidon aikana.
Tutkimustapa ja toteutus	Kvantitatiivinen tutkimus. Toteutettiin havainnoimalla käyttäen strukturoituja havainnointilomakkeita sekä ottamalla mikrobiologisia sorminäytteitä.
Otoksen koko	Oulun yliopistollisen sairaalan seitsemän leikkausosastoa, joissa oli leikkauksaleja yhteensä 43. Havainnointi 92: sta leikkauksesta/toimenpiteestä. Mikrobiologisten sorminäytteiden otto 120: stä henkilöstä.
Tutkimuksen kohderyhmä	Kohteina olivat hoitajat, anestesia lääkärit, kirurgit sekä lääkintävahtimestarit.
Keskeiset tutkimustulokset	Pitkiä kynsiä, sormuksia tai käsikoruja oli 12 tapauksessa. Tavanomainen käsidesinfektio toteutui puolella suositusten mukaisesti ja tehdaspuhtaita käsineitä käytettiin paljon. Kirurginen käsidesinfektio sujui suurella osalla niin kuin pitää. Leikkauskäsineiden vaihdossa 3 tunnin välein oli puutteita. Mikrobiologiset näytteet osoittivat, että kirurginen käsidesinfektio ei onnistunut suositusten mukaisesti joka viidenneltä.
Päätelmä	Henkilökunta näytti tietävän, miten tulee toimia, mutta tieto ei aina yltänyt käytännön tasolle. Käsien desinfektioon ja käsineiden käyttöön tulisi kiinnittää enemmän huomiota.

LIITE 2

Tutkimuksen nimi ja tekijät	Kirurgisen käsien desinfektion toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin leikkausosastoilla. Rintala, E., Laurikainen, E., Kaarto, A-M. & Routamaa, M.
Julkaisupaikka ja -vuosi	Suomen Lääkärilehti 21/2014 vsk 69
Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimus selvittää, toteutuuko kirurginen käsidesinfektio ennen leikkausta Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sairaaloiden leikkausosastoilla WHO:n suosituksen mukaisesti.
Tutkimustapa ja toteutus	Havainnointi strukturoitua lomaketta apuna käyttäen.
Otoksen koko	12 leikkausosastoa. Ensimmäisellä kierroksella yhteensä 477 havainnointia TYKS:n ja aluesairaaloiden leikkausosastoilta. Toisella kierroksella 210 havainnointia TYKS:n kantasairaalan leikkausosastolta.
Tutkimuksen kohderyhmä	Lääkärit ja sairaanhoitajat
Keskeiset tutkimustulokset	Tutkimuksen tuloksissa kirurginen käsien desinfektio toteutui WHO:n suositusten mukaisesti noin 40%: lla havainnoista. Eroja näkyi niin miesten kuin naisten kesken, sekä eri ammattiryhmien välillä. Käsidesinfektiota estäviä tekijöitä esiintyi 22: ssa havainnossa.
Päätelmä	Puutteita esiintyi sekä desinfektion ajan pituudessa, että desinfektion toteutuksessa. Käsidesinfektiota estäviä tekijöitä, esiintyi vähän.

LIITE 3

Tutkimuksen nimi ja tekijät	Glove perforation in surgery: the importance of double gloving and the effect on surgical site infections. Laine, T.
Julkaisupaikka ja -vuosi	Akateeminen väitöskirja. Sarja D, osa 607. Turun yliopisto. 2004.
Tutkimuksen tarkoitus	Laine tutki leikkauskäsineiden rikkoutumista ja vertasi yksinkertaisia, kaksinkertaisia sekä indikaattorikäsineitä kirurgien käytössä. Lisäksi selvitettiin käsineiden rikkoutumisten yhteyttä haavainfektioiden määrään.
Tutkimustapa ja toteutus	Kvantitatiivinen tutkimus. Satakunnan Keskussairaalassa kirurgisissa leikkauksissa käytettyjen leikkauskäsineiden tutkiminen standardoidulla vesitäyttötetillä. Lisäksi potilaille lähetetyt standardoidut kyselylomakkeet leikkaushaavainfektioihin liittyen.
Otoksen koko	2 kk aikana kerätyt kirurgisissa leikkauksissa käytetyt käsineet. Tutkimuksessa testattiin 3904 leikkauskäsineitä 885:stä leikkauksesta.
Tutkimuksen kohde	Tutkimuksen kohteena olivat yksittäiset leikkauskäsineet, kaksoiskäsineet sekä indikaattorikäsineet, jotka olivat 23 kirurgin käytössä.
Keskeiset tutkimustulokset	Käsineiden rikkoutuminen tapahtui n. 8 %:ssa tapauksista. Jos ulompi käsine rikkoutui, myös sisimmäinen käsine rikkoutui n. 7-22%:ssa tapauksista. Käsineiden rikkoutuminen jäi huomaamatta n. 63%:ssa yksinkertaisilla käsineillä ja indikaattorikäsineillä 13 %:ssa. Haavainfektioita ilmeni 4,6 %:lla potilaista.
Päätelmä	Yksinkertaisten ja kaksinkertaisten käsineiden ulommaisilla käsineillä rikkoutumismäärissä ei ollut eroja. Kuitenkin yksinkertaista käsinettä verratessa kaksoiskäsineiden sisempään käsineeseen ero näkyi selvästi. Indikaattorikäsineiden käyttäminen lisäsi rikkoutumisen huomamista. Käsineiden käyttö pitkään lisäsi käsineiden rikkoutumista. Käsineiden rikkoutumisten ja leikkaushaavainfektioiden väliltä ei löydetty huomattavaa yhteyttä.

LIITE 4

Tutkimuksen nimi ja tekijät	Comparison of open and closed staff-assisted glove donning on the nature of surgical glove cuff contamination. Jones, C., Brooker, B. & Genon, M.
Julkaisupaikka ja -vuosi	ANZ Journal of Surgery vol. 80. 2010
Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksessa haluttiin selvittää kuinka paljon eroja on suljetulla ja avoimella menetelmällä puettujen steriilien käsineiden varsien kontaminaatioissa.
Tutkimustapa ja toteutus	Kirurgit pukivat muun henkilökunnan avustamana steriilit käsineet käsiinsä, joihin oli hierottu uv-valossa näkyvää jauhetta, toinen avoimella ja toinen suljetulla menetelmällä. Tämän jälkeen käsineet käännettiin väärinpäin ja mitattiin uv-valon alla kontaminoituneen osion etäisyys käsineen varresta.
Otoksen koko	kaksi kirurgia pukivat yhteensä 40 kertaa steriilit käsineet käsiinsä.
Tutkimuksen kohde	Steriilit käsineet, joita pukivat kaksi kirurgia henkilökunnan avustamana.
Keskeiset tutkimustulokset	Suljetussa menetelmässä kontaminoituneen alueen etäisyys käsineen varren reunasta oli keskimäärin 6-10 cm, ja avoimessa menetelmässä etäisyys reunasta oli keskimäärin 2-3 cm.
Päätelmä	Tutkimukset osoittivat että avustetussa avoimessa tekniikassa oli huomattavasti suurempi riski kontaminoida käsineen varret kuin avustetussa suljetussa tekniikassa. Käsineiden pukeminen suljetulla menetelmällä olisi vahvasti suositeltavampaa.

LIITE 5

Artikkelin nimi ja tekijät	Evidence in Support of Covering the Hair of OR Personnel. Boyce, J. M.
Julkaisupaikka ja -vuosi	AORN Journal, 2014 vol 99 no 1
Tutkimuksen tarkoitus	Perustelujen ja todisteiden etsiminen yleisten ohjeiden tueksi käyttää erilaisia hiussuojuksia kirurgisten toimenpiteiden aikana.
Tutkimustapa ja toteutus	Systemaattinen katsaus. Katsauksesta nousi esiin 28 artikkelia, joiden tuloksia esitellään artikkelissa.
Otoksen koko	28 artikkelia
Tutkimuksen kohderyhmä	Leikkaussalin henkilökunnan hiusten suojaaminen.
Keskeiset tutkimustulokset	Tutkimukset osoittavat, että ihossa elää tavallisesti suuri määrä mikrobeja, joita irtoaa ihosta noin miljoona mikro-organismia päivittäin. Leikkaussalin ilmasta liikkuvien bakteerien määrä lisääntyy henkilökunnan lukumäärän noustessa. Leikkaussalien ilmasta on löydetty erilaisia bakteereja, jotka voivat laskeutua leikkausalueelle aiheuttaen infektioita. Infektioita aiheuttavia mikrobeja löytyi monilta hoitohenkilöstön hiuksista -tai päänahasta. Bakteeri kolonisaatioita löytyi myös henkilökunnan korvista. Hiussuojukset vähentävät leikkaussalin ilmasta löydettävien bakteerien määrää ja vähentävät infektioiden riskiä.
Päätelmä	Hiussuojukset vähentävät leikkaussalin ilmasta löydettävien bakteerien määrää ja vähentävät infektioiden riskiä. Hiukset voivat olla mahdollinen infektion aiheuttaja, siksi ne pitäisi peittää kokonaan kirurgisten toimenpiteiden aikana. Hiussuojuksen pitäisi peittää hiusten lisäksi myös korvat.

LIITE 6

Tutkimuksen nimi ja tekijät	Use of face masks by non-scrubbed operating room staff: a randomized controlled trial. Webster, J., Croger, S., Lister, C., Doidge, M., Terry, M. J. & Jones, I.
Julkaisupaikka ja -vuosi	ANZ Journal of Surgery no 80, 2010, s169-173.
Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen tavoite oli arvioida vaikuttaako ei-steriilin henkilökunnan oleminen ilman suu-nenäsuojusta leikkaussalissa leikkausinfektioiden määrään.
Tutkimustapa ja toteutus	Tutkimus toteutettiin satunnaisesti leikkauslistat jakamalla kahteen ryhmään, niihin jotka pitivät suunenäsuojusta ja niihin jotka eivät pitäneet. Ilmoitus tästä tehtiin kuhunkin saliin ennen toimenpiteen alkua. Potilaille tehtiin riskien kartoitus ja heitä seurattiin kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen infektioiden toteamiseksi.
Otoksen koko	827 leikkausta
Tutkimuksen kohderyhmä	827 leikkauksen henkilökunta ja potilaat
Keskeiset tutkimustulokset	Tuloksissa havaittiin n. 10%: lla potilaista hoitoon liittyvä infektio, joista 46 tapausta oli suu-nenäsuojautuneilta ryhmitä ja 37 tapausta suu-nenäsuojaamattomilta.
Päätelmä	Tutkimuksen tuloksena epästeriilin henkilökunnan suu-nenäsuojusten pitämättömyydellä ei ollut merkittävää yhteyttä leikkausinfektioihin.