

Hilda Lindberg & Riina Saarainen

INFEKTIOIDEN TORJUNTA LEIKKAUS- SALISSA

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoitajakoulutus

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitajakoulutus
Tekijä/Tekijät	Hilda Lindberg, Riina Saarainen
Työn nimi	Infektioiden torjunta leikkaussalissa- kuvaileva kirjallisuuskatsaus
Toimeksiantaja	Xamk Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
Vuosi	2022
Sivut	41 sivua, liitteitä 9 sivua
Työn ohjaaja(t)	Aki Viipuri

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää infektioiden kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä ja infektioiden torjunnan toteutumista leikkaussalissa. Työn tavoitteena oli koota ajankohtaista ja luotettavaa tietoa infektioiden torjunnasta leikkaussalissa. Hoitoon liittyvien infektioiden määrä sekä niistä aiheutuneet suuret kullerat nostivat opinnäytetyön tekemisen tärkeyttä aiheesta.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui hakuprosessin jälkeen yhdeksän tutkimusta. Tutkimuksista kaksi oli englanninkielisiä ja loput suomenkielisiä. Sisältö analysoitiin induktiivisellä sisällönanalyysillä. Tutkimuksia haettiin ennalta määritetyillä hakusanoilla tieteellisistä tietokannoista, joita olivat Medic, Finna ja Cinahl.

Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset osoittivat, että infektioiden torjunnassa oli parantamisen varaa leikkaussalissa. Infektioiden kehittymiseen vaikuttivat käsihygienia, aseptiikka, leikkaussalikäyttäytyminen, ilmanvaihto sekä leikkaussalissa oleva henkilömäärä. Tutkimuksissa selvisi, että etenkin käsihygienia toteutui leikkaussalissa puutteellisesti. Käsihuuhteen määrässä, kirurgisen käsi-desinfektion kestossa ja sen jälkeisessä käsien kuivattelussa oli parannettavaa. Leikkaussalissa oli myös usein enemmän henkilöitä, kun itse leikkaus vaati ja leikkaussalien ovia avattiin tarpeettoman usein leikkaushaavan ollessa auki.

Mikrobimäärän pienentäminen oli tärkeää infektioriskin minimoinnin kannalta. Tähän vaikuttivat henkilökohtainen hygienia, oikeaoppinen suojainten käyttö ja aseptinen työasu. Tutkimusten mukaan infektioriski pieneni, kun henkilökunnan koulutusta lisättiin ja hyödynnettiin tarkistuslistaa. Johtopäätöksenä totesimme infektioriskin pienenevän, mikäli henkilökunta toteutti asianmukaisesti kyseisiä osa-alueita. Jatkotutkimuksena voisi tutkia lisää koulutuksen vaikutusta infektioiden torjuntaan. Myös eri leikkaustyypeissä korostuvia tekijöitä infektioiden torjunnan kannalta voisi tutkia ja eritellä lisää.

Opinnäytetyö tehtiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun tilaamana ilman rahoitusta. Työ toteutettiin käytettäväksi opiskelijoille ja leikkaushenkilökunnalle osana koulutusta. Onnistuimme kokoamaan luotettavaa ja ajankohtaista tietoa aiheesta. Tutkimustulokset vahvistavat työn teoriapohjaa.

Asiasanat: infektio, torjunta, leikkaussali

Degree	Bachelor of health care
Author (authors)	Hilda Lindberg, Riina Saarainen
Thesis title	Infection control in operating room
Commissioned by	South-Eastern Finland university of applied sciences
Time	2022
Pages	41 pages, 9 pages of appendices
Supervisor	Aki Viipuri

ABSTRACT

This thesis project aimed to describe factors that affect the development of infections and how infection control was carried out in the operating room. The goal of this project was to gather current and reliable information of infection control in the operating room. This thesis was important because the number of treatment-related infections and the costs arising from them are significant.

The thesis was made by means of a descriptive literature review. Nine studies were selected to the literature review after the search process. Two of the studies were written in English and the other were in Finnish. The material was analyzed using inductive content analysis. Studies were collected with predefined search words from scientific databases Medic, Finna and Cinahl.

The selected studies demonstrated that infection control in operating room could be improved. Factors such as hand hygiene, asepsis, operating room behavior, ventilation and the number of people in the operating room were affecting the development of infections. Based on previous studies, especially hand hygiene was often inadequately followed in the operating room. The quantity of hand rinse, duration of surgical hand disinfection and the time of drying hands should all be increased. In addition, there were often too many unnecessary persons in the operation room, and the doors were opened too often while the surgical wound was open.

Reducing the microbial count was important to reduce the risk of an infection. This can be influenced by personal hygiene, proper use of protective equipment and consistent use of aseptic uniforms. The risk of infection decreased by increasing education and using a checklist. As a conclusion we stated that the risk of infection was decreased when staff followed the actions. The effect of training on infection prevention could be a topic for further research, and infection prevention in different types of surgical operations could be researched in further detail.

The final project was commissioned by the South-Eastern university of applied sciences. The project was made without funding and the content of this thesis can be used by students and operating room staff. We succeeded to assemble reliable and current information on the subject. Results confirm theoretical basis of the work.

Keywords: infection, prevention, operating room

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	7
3	INFEKTIOT.....	7
4	INFEKTIOIDEN TORJUNTA LEIKKAUSSALISSA.....	8
4.1	Leikkaussali.....	9
4.2	Yleisimmät infektiot leikkaustoiminnassa.....	11
4.3	Käsihygienia.....	12
4.4	Pukeutuminen ja suojainten käyttö.....	14
4.5	Leikkaussalin valmistelu.....	16
4.6	Potilaan valmistelu leikkaussalissa.....	17
4.7	Leikkaustapa.....	18
4.8	Elintoimintojen tukemisen merkitys infektioiden kehittymiseen.....	19
5	KIRJALLISUUSKATSAUS.....	21
5.1	Kirjallisuuskatsaus menetelmänä.....	21
5.2	Aineiston keruu.....	22
5.3	Aineiston analyysi.....	23
6	TULOKSET.....	24
6.1	Mitkä tekijät leikkaussalissa vaikuttavat infektioiden kehittymiseen?.....	24
6.2	Miten infektioiden torjunta toteutuu leikkaussalissa?.....	27
7	POHDINTA.....	30
7.1	Tulosten tarkastelu.....	32
7.2	Luotettavuus ja eettisyys.....	33
7.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset.....	34
	LÄHTEET.....	37

LIITTEET

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Tutkimustaulukko

Liite 3. Sisällön analyysitaulukko infektioiden torjunnan toteutumisesta

Liite 4. Sisällön analyysitaulukko infektioiden kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä

1 JOHDANTO

Suomessa tehdään vuosittain noin 400 000 leikkausta. Suurin osa leikkaushaavoista paranee hyvin, mutta silti noin 2–10 prosenttiin riippuen leikkaustyy-
pistä kehittyy leikkaushaavan tulehdus tai syvempi infektio. Leikkauksissa, jotka sisältävät suuren infektioriskin, jopa 30–40 % haavoista infektoituu. Haavainfektioista aiheutuu aina haittaa potilaalle ja vuodeosasto-ikä on 2,6-kertainen verrattuna normaalisti parantuneisiin leikkauspotilaisiin. (Huotari 2015, 3195–3198.) Haavainfektiot aiheuttavat myös suuret kulut yhteiskunnalle. Suomessa aiheutuu vuodessa jopa 500 miljoonan euron kustannukset hoitoon liittyvistä infektioista (Rintala ym. 2018, 2867–2872). On arvioitu, että ajan tasalla olevalla infektio- ja hygieniaohjeistuksella, henkilöstön koulutuksella sekä ajankohtaisiin aiheisiin kohdistuvilla tutkimustöillä voitaisiin ehkäistä jopa kolmannes hoitoon liittyvistä infektioista (Silen-Lipponen ym. 2020, 25). Panostaminen infektioiden torjuntaan kannattaa, sillä tällä voidaan tehdä mittavia säästöjä. Laskennallisesti arvioiden jos 40 % leikkaukseen liittyvistä infektioista ennaltaehkäistäisiin, saavutettaisiin sairaalassa yli neljän miljoonan euron säästöt (Rintala ym. 2018, 2867–2872).

Infektioista aiheutuvat haitat potilaalle sekä yhteiskunnalle korostavat aiheen merkityksellisyyttä, ja tämän vuoksi opinnäytetyön tekeminen aiheesta tuntui tärkeältä. Aseptisen toiminnan puutteellisuus leikkaussalitoiminnassa herätti myös kiinnostusta aiheeseen. Aseptisen toiminnan toteutusta vaikeuttavat yhtenäisten, tutkittuun tietoon ja kansainvälisiin ohjeisiin pohjautuva puutteellisuus, huonosti dokumentoidut käytänteet sekä myös leikkaustiimin välinen hierarkia. (Ks. Aholaakko 2018.) Opinnäytetyön aihe on erittäin ajankohtainen maailman tilanteen vuoksi. Koronaviruspandemia on nostanut infektioiden torjunnan merkitystä entisestään, ja kansalaiset ovat tietoisempia infektioiden leviämisestä tilanteen myötä. Sosiaali- ja terveysalan rahoitus on myös puhuttanut viime aikoina paljon. Infektioiden ennaltaehkäisyllä voitaisiin säästää suuria summia.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla, mitkä tekijät leikkaussalissa vaikuttavat infektioiden syntyyn ja miten infektioiden torjunta toteutuu leikkaussalissa. Rajasimme aiheen leikkaussalin sisällä tapahtuviin toimiin. Valitsimme näkökulmaksi infektioiden torjunnan potilaan näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena on koota ajankohtaista ja luotettavaa tietoa infektioiden torjunnasta leikkaussalissa. Opinnäytetyöstä saatua tietoa voidaan hyödyntää tulevaisuudessa opetuksessa sekä leikkaussalihenkilökunnan koulutuksessa.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitkä tekijät leikkaussalissa vaikuttavat infektioiden kehittymiseen?
2. Miten infektioiden torjunta toteutuu leikkaussalissa?

3 INFEKTIOT

Mikrobeihin kuuluu bakteerit, sienet, virukset, alkueläimet ja prionit. Mikrobit aiheuttavat infektion. Infektiot eli tartunnat jaetaan sisä- ja ulkosyntyisiin infektioihin. Sisäsyntyinen infektio syntyy elimistön normaalifloorasta peräisin olevasta mikrobista. Ulkosyntyisessä infektiossa mikrobi tulee elimistöön ulkopuolelta, esimerkiksi toisesta ihmisestä tai pinnoilta. (Karhumäki ym. 2021, 38–40.)

Infektio tartunta syntyy, kun mikrobeille avautuu infektioportti ihmiselimistöön. Ihon tai limakalvojen haavoittuminen kuten haavat, ruhjeet tai toimenpiteet mahdollistavat infektioportin synnyn. Mikrobin pääsy infektioporttiin ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita infektion syntyä. Infektion syntyy vaikuttaa ihmisen vastustuskyky sekä infektioita aiheuttavan mikrobin ominaisuudet. Ihmisen vastustuskykyyn vaikuttavat monet tekijät kuten stressi, heikko yleiskunto, sairaudet, hoitotoimenpiteet ja ikä. Mikrobin ominaisuudet kuten kyky suojautua elimistön vastustuskyvyltä, myrkkujen tuottaminen ja geneettinen muuntautumiskyky ovat vaikuttavia tekijöitä infektion synnyssä. (Karhumäki ym.

2021, 38–40.) Infektioiden torjunta on osa potilasturvallista hoitotyötä. Infektioiden torjuntaan on kannattavaa panostaa sekä taloudellisista että inhimillisistä syistä. Vuosittain Suomessa hoitoon liittyvien infektioiden arvioidaan myötä vaikuttuvan 1 500 – 5 000 henkilön kuolemaan. Kokonaisuudessaan Suomessa esiintyy vuodessa 100 000 hoitoon liittyvää infektiota. (THL 2020.)

Sairaaloille aiheutuu vuosittain suuret kustannukset hoitoon liittyvien infektioiden vuoksi. Lisäkustannukset aiheutuvat infektioiden aiheuttamista uusinta-leikkauksista, lisääntyneistä hoitopäivistä sekä mikrobilääkkeistä eli antibiooteista. Näiden on arvioitu aiheuttavan noin seitsenkertaiset kustannukset verrattuna samankaltaisiin potilaisiin, joilla ei ole infektiota. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä todetaan vuosittain noin 1 900 hoitoon liittyvää infektiota ja näistä noin 170 on leikkauksien jälkeisiä infektiota. Pelkästään syvät leikkauksialueen infektiot aiheuttavat noin kolmen miljoonan euron kustannukset vuodessa. (Rintala ym. 2018, 2867–2872.) Leikkauksista aiheutuvat infektiot aiheuttavat ongelmia laaja-alaisesti maailmalla. Vuosittain Yhdysvalloissa aiheutuu leikkauksien infektiosta yli 400 000 lisäpäivää sairaalassa ja näistä kertyy noin 10 miljardin dollarin lasku. (Soininen 2016.)

4 INFEKTIOIDEN TORJUNTA LEIKKAUSSALISSA

Leikkaustoiminnassa tulee estää mikrobien siirtyminen työntekijästä potilaaseen, potilaasta työntekijään sekä potilaasta toiseen potilaaseen. Kaikkien potilaiden kohdalla tulee noudattaa tavanomaisia varotoimia (Tyks 2020). Tavanomaisia varotoimia ovat hyvä käsihygienia, riittävät suojaimet, verivarotoimet, hoitoympäristön ja -välineiden puhdistaminen, niiden desinfektio sekä eritetahrojen asianmukainen poistaminen (Anttila ym. 2018).

Aseptiikka tarkoittaa toimintoja ennen ja jälkeen toimenpiteen sekä sen aikaisia toimia suojella potilasta tämän omilta sekä ympäristöstä tulevilta mikrobeilta. Aseptisen työskentelyn osa-alueita ovat käsihygienia, henkilökohtaiset suojaimet, potilaan valmistelu toimenpiteeseen sekä aseptinen toimenpidealue ja sen ylläpito. Tärkeää on myös tarkoituksenmukainen toimenpidetekniikka, turvallinen ja puhdas toimenpideympäristö ja välineiden oikeanlainen huoltaminen. (Rintala & Kurvinen 2019.)

Leikkaushaavat on jaoteltu neljään eri puhtausluokkaan. Puhtausluokat perustuvat mikrobien määrään kudoksessa leikkaushetkellä. (Mattila 2019, 6.) Puhtausluokitus merkitsee leikkaushaavan mikrobikontaminaatioastetta ja on merkittävä tekijä arvioitaessa infektioriskiä (Rantala 2017). Suurimpia infektioiden aiheuttajia ovat potilaan omat mikrobit. Ensimmäinen puhtausluokka on puhdas ja tarkoittaa, ettei haavassa ole infektiota eikä hengitysteitä, mahasuolikanavaa tai virtsateitä avata leikkauksen yhteydessä. Toinen puhtausluokka on puhdas kontaminoitunut, joka tarkoittaa, ettei haavassa ole infektiota, mutta hengitystie, mahasuolikanava tai virtsatie avataan leikkauksessa. Kolmas luokka on kontaminoitunut, eli infektio on leikkausalueella. Neljäs puhtausluokka on likainen ja tarkoittaa, että infektio on levinnyt. Leikkausalueen puhtausluokka voi kuitenkin vaihtua leikkauksen aikana, mikäli leikkausalueella ilmenee odottamaton infektio. (Mattila 2019, 6.)

4.1 Leikkaussali

Leikkaussalit ovat usein vakioitu samankaltaisiksi. Käytännössä kaikissa leikkaussaleissa on sama määrä kalusteita. Samankaltaisilla leikkaussaleilla pyritään lisäämään potilasturvallista hoitotyötä. Tällöin kiireellisissä tilanteissa henkilökunta löytää helpommin tarvittavat välineet. Yleiskirurgisten salien lisäksi eri erikoisalojen hoitovälineistö on keskitetty omiin saleihin. Joissakin sairaaloissa on myös eritelty päivystysleikkaussali, infektiroleikkaussali ja sektiosali omiksi saleiksi. Jokaisessa leikkaussalissa on peruskalustus, johon kuuluvat esimerkiksi leikkaustaitosten laskuteline, roskapussiteline, lattiamaljat, anestesiapöytä, instrumenttipöytä ja apupöydät sekä työtuolit. Peruskalustus täytyy olla helposti liikuteltavissa sekä helposti puhdistettavissa. (Karma ym. 2016, 31.) Kuvassa 1 on esimerkki tavanomaisesta leikkaussalista.

Yleensä leikkaustiimiin kuuluu anestesia lääkäri, anestesiahoitaja, kirurgi, valvova sairaanhoitaja ja instrumenttihoitaja. Anestesiahoitaja työskentelee anestesia lääkärin työparina. Heidän työhönsä kuuluu potilaan elintoimintojen tarkkailu sekä puudutuksen tai yleisanestesian toteutus. Kirurgin työpareina toimivat valvovasairaanhoitaja ja instrumenttihoitaja. Leikkauksen toteutus on hei-

dän työnsä. Valvovan sairaanhoitajan rooli on antaa tarvittaessa ommelaineita, lisäinstrumentteja ja toteuttaa mittauksia, esimerkiksi hän mittaa virtsaeritystä tai verenhukkaa leikkauksen aikana. (Ahonen ym. 2019, 99.) Leikkaussalissa olevien ihmisten määrä vaikuttaa salin ilman partikkelimäärään, minkä vuoksi salissa tulisi olla leikkauksen aikana vain leikkaukseen vaadittava henkilökunta. Ylimääräisten ihmisten käyntiä salissa tulisi tämän vuoksi välttää. (Similä ym. 2021, 26.)

Leikkaussalin ilmankosteuteen, lämpötilaan ja paineistukseen tulee kiinnittää huomioita. Näille on asetettu suositusarvot. Lämpötilan tulisi olla enintään kolme astetta yli tai ali 22 astetta ja kosteuden 35–45 % tai enintään 10 % yli tai alle tämän. Salin ilman vaihdon tulisi tapahtua 20–25 kertaa tunnissa ja ilmanpaineen tulisi olla ylipaineinen. Leikkaussalin avaaminen leikkauksen aikana aiheuttaa haittaa ilmanpaineistukselle ja tämän vuoksi leikkauksen aikana oven avaamista tulisi välttää. Leikkausalueen infektion syntyyn vaikuttaa leikkaussalin ilman partikkeli- ja mikrobimäärä. Näiden määrään ilmassa voidaan vaikuttaa ilmanvaihdon tehokkuudella sekä salissa olevien ihmisten määrällä ja heidän toimillaan. (Similä ym. 2021, 26.) Tärkeintä ilmanvaihdossa on, ettei mikrobit pääse siirtymään huoneista toisiin ja näin levittämään infektioita. Leikkaussalin tulisi olla yksi sairaalan puhtaimmista tiloista. (Infektiontorjuntaan huomiota ilmanvaihtoratkaisuissa 2021.)



Kuva 1. Esimerkkikuva leikkaussalista (Lagus 2019)

4.2 Yleisimmät infektiot leikkaustoiminnassa

Invasiiviset toimenpiteet eli toimenpiteet, joissa mennään potilaan elimistön sisään altistavat potilaan infektioille. Leikkauspotilaiden hoidossa käytetään usein myös suonensisäisiä katetreja, intubaatioputkia, dreenejä ja virtsatiekatetreja. Näiden kautta bakteereja pääsee elimistöön ja voi aiheuttaa infektioita. (Karma ym. 2016, 37.) Leikkausalueen infektiot ovat yleisimpiä postoperatiivisia eli leikkauksen jälkeen ilmeneviä infektioita. Nämä jaetaan pinnallisiin ja syviin haavainfektioihin sekä leikkaus- ja elininfektioihin. Pinnallinen infektio ulottuu ihoon tai ihonalaiskudokseen. Syvä haavainfektio ulottuu lihakseen tai sidekudokseen. Leikkausalue- tai elininfektio ulottuu lihaksen tai sidekudoksen alle. Muita tavallisia postoperatiivisia infektioita ovat pneumonia, virtsatieinfektio, sepsis sekä verisuonikatetri-infektio. (Karma ym. 2016, 38.) Syvät haavainfektiot ja elininfektiot aiheuttavat lisäkäsentejä sairaalassa, huonontavat leikkauksen tuloksia ja lisäävät kuolleisuutta. Myös terveydenhuollon kustannukset kasvavat ja operatiivinen toiminta heikkenee. Syvät infektiot vaativat useimmiten uusintaleikkauksen. (Anttila ym. 2018)

Haavainfektioita voidaan ehkäistä leikkaussalissa monella eri tavalla. Näitä ovat esimerkiksi oikeanlainen ihokarvojen poisto leikkausalueelta, leikattavan alueen puhdistaminen antiseptisellä aineella, aseptiikka, antibiootin antaminen 60 minuutin sisällä ennen leikkausviiltoa, mahdollisimman lyhyt ja vähän traumaattinen leikkaustekniikka, välttämällä jättämästä vierasaineita kudokseen sekä välttämällä verensiirtoja, hyperglykemiaa, jäähtymistä ja elektrokoagulaatiota (Anttila ym. 2018) eli sähköhyödyttämistä (ks. Finto 2021). Lisäksi tulee kiinnittää huomiota potilaan happeuttumiseen ja oven avaamisten minimointiin leikkauksen aikana (Anttila ym. 2018). Leikkausalueen infektiot kehittyvät mikrobien päästyä leikkaushaavaan. Mikrobit voivat kulkeutua haavaan potilaan omalta iholta, leikkaussalihenkilöstöstä, ilmasta, kontaminoituneilta pinnoilta tai käytetyistä instrumenteista (Mölnlycke 2021a).

4.3 Käsihygienia

Käsihygienia on merkittävin yksittäinen osa-alue infektioiden torjunnassa. Terveystieteiden tutkimuksessa käsihygienia kattaa kaikki sellaiset toimenpiteet, joilla pyritään vähentämään mikrobien siirtymistä käsien kautta potilaaseen. (Similä 2021.) Asianmukainen käsihygienia kuuluu sosiaali- ja terveydenhuollon työntekijöiden perusvelvollisuuksiin potilasturvallisuuden säilyttämisessä (Syrjälä & Ojanperä 2020, 35).

Käsienpesu saippualla poistaa lian ja eritteet. Kädet tulee pestä vedellä ja saippualla, kun kädet ovat näkyvästi likaiset tai niissä on eritteitä. Pesun tulee kestää 15–30 sekuntia. Tämän jälkeen kädet huuhdellaan ja kuivataan perusteellisesti tehdaspuhtaaseen paperipyyhkeeseen. (Anttila ym. 2018.) Desinfektioaine ei pääse vaikuttamaan likaisissa ja eritteisissä käsissä (Meriö-Hietaniemi & Palosara 2019).

Maailman terveysjärjestö WHO:n mukaan kädet tulee desinfioida ennen potilaaseen koskemista, ennen aseptista toimenpidettä, eritteiden käsittelyn jälkeen, potilaaseen koskettamisen jälkeen sekä potilaan lähiympäristöön koskettamisen jälkeen (THL s.a.). Tämä on esitetty kuvassa 3. Sormukset, kellot, käsikorut sekä teko- ja rakennekynnet ovat kiellettyjä. Ne keräävät alleen kosteutta ja likaa antaen kasvualustan mikrobeille. Kynsilakan käyttöä ei sallita ja kynnet tulee pitää lyhyinä. Alkoholipohjaista käsihuuhdetta tulee annostella riittävästi, noin kaksi painallusta, joka hierotaan kuiviin käsiin niin kauan, että kädet ovat täysin kuivuneet. (Anttila ym. 2018.) Terveystieteiden tutkimuksen käsihygienian ohje on esitetty kuvassa 2.

**KÄYTÄ KÄSIHUUHDETTA KÄSIEN PUHDISTAMISEEN.
PESE KÄDET VEDELLÄ JA SAIPPUALLA, KUN NE OVAT NÄKYVÄSTI LIKAISET.**

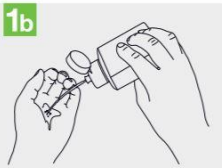
Vaiheet kestävät yhteensä 20–30 sekuntia.

1a



Ota kourallinen huuhdetta ja hiero tasaisesti kaikkialle käsiin.

1b



2



Hiero kämmeniä vastakkain.

3



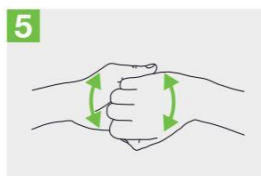
Laita oikean kämmen vasemman käden selkämykselle ja hiero sormia limittäin. Laita vasen kämmen oikean käden selkämykselle ja hiero sormia limittäin.

4



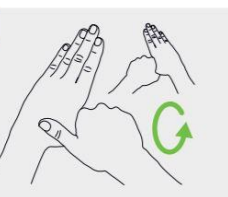
Hiero kämmeniä vastakkain sormet ristissä.

5



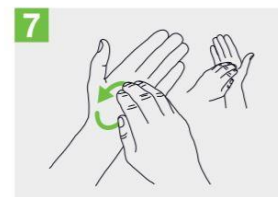
Koukista sormet ja hiero niitä yhtä aikaa vastakkaiseen kämmeneen.

6



Purista peukaloa vastakkaisen käden kämmenellä ja hiero pyöriin liikkein.

7



Hiero sormenpäitä edestakaisin vastakkaista kämmettä vasten pyöriin liikkein.

8



Kätesi ovat puhtaat ja turvalliset, kun ne ovat kuivuneet.

Maailman terveysjärjestö (WHO) vastaa julkaisemiensa tietojen oikeellisuudesta. WHO ei ole kuitenkaan vastuussa siitä, miten tietoja käytetään. Vastuu sisällön tulkinnasta on ainoastaan lukijalla. WHO ei missään tapauksessa ole korvausvelvollinen materiaalin käytöstä aiheutuviin vahinkoihin.

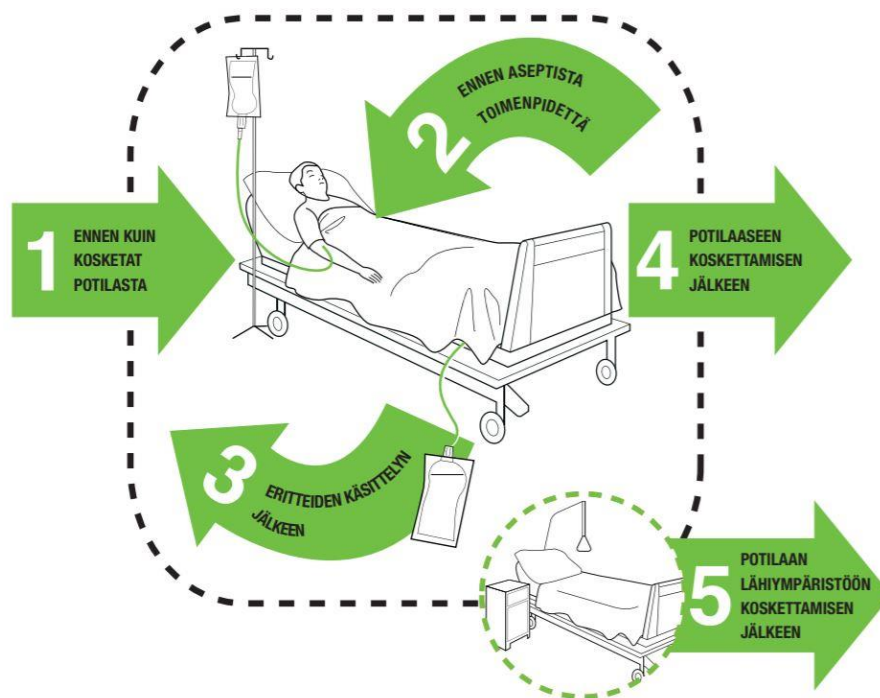


TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

Kuva 2. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen käsidesinfektio-ohje (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022)

Toimenpiteeseen tai leikkaukseen mentäessä suoritetaan aina kirurginen käsien desinfektio (Tyks 2020). Sillä pyritään poistamaan ihon väliaikainen mikrobisto ja vähentämään käsien pysyvää mikrobistoa (Anttila ym. 2018, 128). Kuiviin käsiin ja käsivarsiin annostellaan riittävästi alkoholipohjaista käsihuuhdetta (Anttila ym. 2018). Desinfioitavaa aluetta pienennetään hiljalleen. Kahdella viimeisellä kerralla huolehditaan kämmenien desinfioinnista. (Tays 2021) Tärkeää on kiinnittää huomiota peukaloihin, kämmenselkään sekä sormenpäihin ja -väleihin. Käsien tulee olla kosteat käsihuhuhteesta kolmen minuutin ajan

ja huuhdetta annostellaan toistuvasti käsiin tänä aikana. Käsiä hierotaan yhteen niin kauan, kunnes kädet ovat täysin kuivat ja alkoholi on haihtunut pois. (Anttila ym. 2018.) Kosteus voi aiheuttaa käsiin hautumia ja voimakasta ärsytystä. Leikkauskäsineisiin iholle jäänyt kuivumaton alkoholi voi aiheuttaa mikroboreikiä (Tays 2021).



Kuva 3. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen käsihygienian viisi muistisääntöä (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022)

4.4 Pukeutuminen ja suojainten käyttö

Työvuorokohtaiseen työasuun kuuluvat kaksiosainen työpuku, sukat ja kengät sekä hiussuojus (Similä ym. 2021, 10). Samaa työasua pidetään yhden työvuoron ajan, ja se vaihdetaan puhtaaseen, mikäli se likaantuu (Karma ym. 2016, 43.) Kädet desinfioidaan kenkien pukemisen jälkeen. Leikkaussalitoiminnassa tulee käyttää lyhythihaista työasua. Mikäli paidassa on pitkät hihat, kääritään ne kyynärpäiden yläpuolelle. Vilutakin tulee olla lyhythihainen, ja sitä käytetään yhden työvuoron ajan. Työkengät pestään kenkienpesukoneessa tai pyyhitään vähintään viikon välein ja aina silloin, kun ne likaantuvat. Kengänsuojuksia ei tule käyttää. (Tays 2021.) Lääkärintakki jätetään leikkaussalin ulkopuolelle. Työasun lisäksi leikkaussalissa työskennellessä on käytettävä erilaisia suojaimia. Näitä ovat suu- ja nenäsuojus, silmäsuojus, hiussuojus

sekä suojakäsineet. Näiden lisäksi steriilejä käsineitä ja steriiliä leikkaustakkia käyttävät leikkaustiimi, sekä instrumenttihoitaja. (Karma ym. 2016, 43.) Suojaimia käytetään potilaan sekä henkilökunnan suojaamiseksi (Meriö-Hietaniemi & Palosara 2019).

Hiussuojus suojaa leikkausalueelle tippuvilta hiuksilta ja hilseeltä. Hoitohenkilökuntaa tämä suojaa veri- ja eriteroiskeilta. Silmiensuojainta käytetään hoitohenkilökunnan suojaamiseksi veri- ja eriteroiskeilta sekä ilmaitse tarttuvilta taudinaiheuttajilta. Jos työntekijällä on tekoriipset tai ripsienpidennykset, tulee tämän käyttää visiiriä tai visiirillistä maskia leikkaussalissa suojatakseen potilasta. Silmläsejä ei tule käyttää suojalaseina. Suu-nenäsuojus suojaa potilasta ilmaitse tarttuvilta taudinaiheuttajilta ja hoitohenkilökunnalle tämä antaa suojan veri- ja eriteroiskeita vastaan. Hengityssuojain (FFP3, FFP2) suojaa henkilökuntaa ilmaitse tarttuvilta taudinaiheuttajilta. Suojakäsineet suojaavat potilasta ja henkilökuntaa kosketuksen välityksellä siirtyviltä taudinaiheuttajilta. Lisäksi käsineet suojaavat henkilökuntaa veri- ja eriteroiskeilta sekä lialta. Suojavaatteet estävät henkilökunnan vaatteiden likaantumisen. (Meriö-Hietaniemi & Palosara 2019.) Leikkaustakin tavoitteena on estää leikkaushaavan infektoituminen ja samalla suojata työntekijää nestekontaminaatiolta (Mölnyckle 2021b).

Suojakäsineiden tarkoituksena on vähentää käsien kautta siirtyviä mikrobeja ja pienentää veritartunnan riskiä. Käsineet ovat kertakäyttöisiä sekä potilas- ja toimenpidekohtaisia. Kädet tulee desinfioida aina ennen niiden pukemista ja riisumisen jälkeen. Tehdaspuhtaita käsineitä tulee käyttää, kun joudutaan kosketuksiin veren, eritteiden, limakalvojen tai rikkinäisen ihon kanssa. (Anttila ym. 2018.) Myös silloin, kun kosketaan potilaaseen asetettuja vierasesineitä tai noudatetaan kosketusvarotoimia. (Hietaniemi & Palosara 2019).

Steriilejä käsineitä käytetään kaikissa leikkauksissa sekä tarkan aseptiikan invasiivisissa toimenpiteissä ja vaativissa pientoimenpiteissä. Näitä ovat esimerkiksi valtimo-, epiduraali- ja keskuslaskimokatettrin laitto. (Anttila ym. 2018.) Steriilejä käsineitä käytetään myös katetroitaessa, ellei käytössä ole steriiliä instrumenttia (Meriö-Hietaniemi & Palosara 2019).

4.5 Leikkaussalin valmistelu

Leikkaukseen tarvittavat välineet sekä laitteet varataan leikkaussaliin ennakoon toimenpidekohtaisten ohjeiden mukaisesti. Leikkauksessa mukana oleva henkilökunta valmistautuu asianmukaisesti leikkaukseen. Hyvällä valmistelulla ja suunnittelulla pyritään varmistamaan leikkauksen sujuvuus. Sujuva leikkaus lyhentää leikkausaikaa. (Similä ym. 2021, 18.)

Hoitovälineet ja leikkauksessa käytettävät instrumentit aiheuttavat potilaalle lisääntyneen infektioriskin, mikäli näitä ei ole valmisteltu leikkaukseen kuuluvalla tavalla. Välineiden ja instrumenttien sterilointi, desinfiointi ja puhdistaminen vähentävät infektioriskiä ja varmistavat myös leikkaussalin turvalliseksi ympäristöksi. Instrumenttien ja hoitovälineiden puhtausluokka riippuu suoritettavasta leikkauksesta sekä käyttötarkoituksesta. Mikäli instrumentti tai hoitoväline ei saa aiheuttaa lainkaan infektioriskiä, tulee se steriloida. Joskus riittää kuitenkin vain puhdistus tai desinfiointi. (Karma ym. 2016, 49.)

Hygieenisen toiminnan perustana on puhdistus. Ilman partikkelit, pöly ja lika saadaan poistettua puhdistuksella. Poistamalla nämä saadaan vähennettyä mikrobien kuljetus- ja kasvualustoja. Välineet tulee puhdistaa ennen niiden desinfiointia ja sterilointia. Desinfiointilla pyritään poistamaan infektioita aiheuttavat mikrobit tai taltuttamaan mikrobien tartuttamiskyky olemattomaksi. Desinfiointimenetelmiä on useampi, kuten kemiallinen desinfiointi, fysikaalinen desinfiointi, lämpödesinfiointi ja kloori tai alkoholi. Eri menetelmillä on eri kyky tuhota mikrobeja. Steriloidussa tuotteessa ei ole lainkaan elinkykyisiä mikrobeja eli mikrobit on tuhottu täysin. Sterilointitapoja on useampi: plasmasterilointi, etyleenioksidisterilointi ja höyrysterilointi. Steriloinnin on onnistuttava täysin. Sen jälkeen tuotteessa ei saa olla lainkaan mikrobeja. Steriiliyden osoittimella säännöstellään steriloinnin tulosta. Jokaisessa steriilissä paketissa on steriiliyden osoitin, joka osoittaa tuotteen steriiliyden. (Karma ym. 2016, 50.)

4.6 Potilaan valmistelu leikkaussalissa

Lääke- ja nestehoitoa sekä verenkierron ja hapetuksen seuranta varten potilaalle asetetaan verisuonen sisäisiä katetreja. Tällaisia katetreja ovat ääreislaskimo-, keskuslaskimo-, valtimo-, ja keuhkovaltimokatetrit. Pääasiassa kaikki infektioiden aiheuttajat ovat lähtöisin potilaan omalta iholta tai henkilökunnan käsistä. Katetrien asettamisessa tulee kiinnittää huomiota oikeanlaiseen käsihygieniaan ja verisuonikatetrien ja nesteensiirtolaitteiden käsittelyyn. Aseptisellä käsittelyllä voidaan ehkäistä kaikki verisuonikatetri-infektiot. (Similä ym. 2021, 19.)

Hyväkuntoinen ja terve iho ja limakalvot antavat hyvän suojan mikrobeja vastaan. Ihon puhtaus ja kunto tulee tarkistaa ennen leikkausta. (Tyks 2021.) Mahdollinen ihokarvojen poisto täytyy suorittaa mahdollisimman lähellä leikkausta. Poisto tapahtuu kertakäyttöisellä karvaleikkurilla. Höylää ei saa käyttää ihon rikkoutumisvaaran vuoksi. (Anttila ym. 2018, 183.)

Leikkausalueen desinfektioon käytetään tehdaspuhtaita käsineitä, taitoksia tai sykeröitä sekä kertakäyttöisiä kaarimaljoja (Anttila ym. 2018, 183). Leikkausalue pestään ja desinfioidaan heti suojakäsineiden pukemisen jälkeen (Tays 2021). Alue pestään 80-prosenttisella denatoroidulla alkoholilla tai klooriheksidiinipriillä (Anttila ym. 2018, 183). Denatoroitua alkoholia on käytössä sekä värittömänä että värillisenä (Similä ym. 2021, 15). Poikkeuksena limakalvot, jotka pestään steriilillä keittosuolalla tai steriilillä vedellä (Anttila ym. 2018, 183). Pidemmissä yli 3 tunnin leikkauksissa desinfektioon käytetään yleensä 2 %:n chlorheksidiniliuosta (Similä ym. 2021, 15). Desinfektioaine vaikuttaa sen kuivumiseen saakka (Tays 2012). Desinfektio aloitetaan leikkausviillon tai pistopaikan kohdalta ja edetään puhtaasta likaiseen päin. Samalla huomioidaan, että desinfektioaine valuu puhtaalta alueelta likaisen alueen puolelle. Leikkausalue desinfioidaan vähintään kolme kertaa ja pestävää aluetta pienennetään jokaisella kerralla. (Tays 2021.)

Potilaan peittelyn tarkoituksena on suojata potilasta elimistön omilta sekä ympäristön mikrobeilta (Mattila 2019). Peittelystä vastaa instrumenttihoitaja ja valvova hoitaja avustaa tarpeen vaatiessa. Potilas peitellään leikkausalueen

desinfektion jälkeen, kun iho on kuivunut. (Similä ym. 2021, 16–17.) Leikkauslakanoiden tarkoitus on pitää mikrobit poissa leikkausalueelta. Lämpöestämättömät ja imukykyiset materiaalit pitävät leikkausalueen kuivempana. (Mölnlycke 2021b.) Liinoja ei saa siirtää eikä poistaa leikkauksen aikana. Hauralle tai liima- ja teippiallergiselle iholle valitaan ihoystävällisin materiaali. Ihoa voidaan lisäksi suojata suoja-aineella liinojen liimakohdista. Jos käytetään läpileikkausliinaa, tulee sen olla jodipitoinen, sillä muu materiaali voi lisätä infektioiden riskiä. (Similä ym. 2021, 17.)

4.7 Leikkaustapa

Kirurginen toimenpide tarkoittaa ihon, limakalvon tai muun epiteelin kautta tehtävää toimenpidettä, jonka tarkoituksena on korjata tai estää kudosaivaurio. Kirurginen toimenpide voidaan tehdä myös kehon luonnollisen aukon kautta. Anestesia on keskeinen osa kirurgista toimenpidettä, sillä jotta potilas voidaan leikata, pitää tämän olla nukutettuna tai puudutettuna leikkauksen vaatimalla tasolla. Toinen keskeinen osa kirurgiaa on aseptiikka. Aseptiikalla pyritään välttämään infektoriskit. Kirurgian ytimen muodostavat itse leikkaaminen, veren tyrehdyttäminen ja ennallistaminen. (Leppäniemi 2017.)

Infektoriskiin vaikuttavat olennaisesti leikkaustyyli sekä leikattava alue. Tärkein leikkauksen aikainen infektoriskin liittyvä tekijä on huolellinen leikkaustekniikan valinta. (Mattila 2019, 8.) Hyvällä leikkaustekniikalla pystytään vähentämään infektioita merkittävästi. Leikkaustekniikan perustaitojen puute huonontaa kudoshapetusta ja lisää näin ollen leikkausalueen infektoriskiä. Leikkaustekniikan perustaidot ovat kudosten huolellinen käsittely, ei traumaattinen leikkaaminen sekä verenvuotojen tyrehdyttäminen. (Similä ym. 2021, 23.) Leikkaushaavaa suljettaessa tulee kiinnittää huomiota haavareunojen liiallisen kiristämisen välttämiseen. Lisäksi vältetään leikkausalueelle jäävää kuollutta tilaa ja liiallista venytystä. Ompeleet eivät saa olla liian tiukkoja, ja oikeiden kudosterrosten haavapintojen tulee olla tiiviisti toisiaan vasten niin, ettei verenkierto häiriinny. Sulkuun voidaan käyttää itsestään sulavaa tai sulaumatonta ommelta tai metallisia ihohakasia. Pienet haavat voidaan sulkea kudossuimalla. (Similä ym. 2021, 24–25.)

Tähystyskirurgia mahdollistaa potilaiden nopeamman toipumisen ja pienemmät leikkaushaavat kuin avoleikkaukset. Sen on osoitettu vähentävän infektiokomplikaatioita huomattavasti avoleikkaukseen verrattuna. (Karma ym. 2016, 104.) Mikäli tähystysleikkaus ei ole mahdollinen, voidaan toimenpide suorittaa avoleikkauksena. Avoleikkauksessa toimenpide tehdään leikkausalueelle tehdyn viillon kautta. Tähystysleikkauksessa toimenpidealueelle viedään yhden tai useamman pienen viillon kautta kamera, sekä leikkaukseen tarvittavat leikkausvälineet. Tähystysleikkauksessa käytettävät leikkausvälineet ovat pitkävartisia pihtejä tai saksia. Tähystysleikkaus voidaan tehdä myös ilman viiltoja, esimerkiksi ruokatorven tai virtsaputken kautta. (Leikkaustavan valinta s.a.)

Päivystysleikkauksessa potilaalla on suurempi komplikaatoriski kuin elektiivisissä leikkauksissa. Tällöin myös infektoriski on suurempi. Päivystysleikkaus tarkoittaa, että potilaan tila ei vaadi hätäleikkausta, mutta vammasta tai sairaudesta toipumismahdollisuudet olisivat huonot ilman leikkausta. Päivystysleikkauksessa potilaan ihon kunto voi olla huono, perussairaudet eivät ole hoitotasapainossa ja yleistila voi olla heikko. Nämä tekijät suurentavat komplikaatoriskiä. (Ahonen ym. 2019, 122.)

4.8 Elintoimintojen tukemisen merkitys infektioiden kehittymiseen

Leikkauksen aikaisella homeostaasilla eli elintoimintojen tasapainolla on merkitystä infektioiden kehittymiseen. Elintoimintojen tukeminen on tärkeää leikkauksen aikana ja välittömästi sen jälkeen. Tukitoimiin kuuluvat riittävä nesteytyminen, potilaan riittävä lämpötila, laadukas kivun hoito, kudosten hapetuksesta huolehtiminen sekä sokeritasapainon hoito. (Anttila ym. 2018, 184.)

Jäähtyminen leikkauksen aikana lisää haavainfektioiden riskiä ja pitkittää hoitoaika (Lauronen 2020). Hypotermialle altistavat ilmastoitu leikkaussali, lämmittämättömät suonensisäiset nesteet sekä kylmät ja kuivat anestesiakaasut. Lämmönhukkaa lisäävät myös ihon paljastaminen sekä leikkausalueen pesu. Ihon happipitoisuus laskee hypotermian aiheuttaman vasokonstriktion (Lauronen 2020) eli verisuonten supistumisen (ks. Finto 2021) johdosta, mikä johtaa

immuunitoiminnan heikkenemiseen ja lisääntyneeseen infektioherkkyyteen. Leikkauspotilaan ydinlämmön tavoite on yli 36 astetta (Lauronen 2020).

Tyypillisimmät syyt leikkauksen aikaiselle nestehoidolle ovat verenvuoto, diureesi ja haihtuminen. Elimistön nestetasapaino on altis muutoksille leikkauksen aikana. (Vikatmaa ym. 2015.) Nestehoito on osa infektioiden hoitoa, jolloin potilaalle voidaan antaa antibiootteja (Braun s.a).

Profylaktisen mikrobilääkehoidon tarkoituksena on ehkäistä haavan ja leikkausalueen kudosten infektioiden kehittyminen (Rantala & Lumio 2012).

Profylaksia on suositeltavaa käyttää suuren infektioriskin leikkauksissa tai toimenpiteissä, joissa infektiosta aiheutuisi erityisen suuret haitat. Tällaisia ovat puhtaat kontaminoituneet leikkaukset ja puhtaat leikkaukset, joissa käytetään elimistöön jätettävää vierasmateriaalia. (Rantala & Huotari 2017.) Profylaksi tulee kyseeseen myös silloin, kun potilaan perustilanteen vuoksi infektioriski on normaalia suurempi (Rantala & Lumio 2012). Tärkeää profylaktisessa mikrobilääkityksessä on saavuttaa oikea pitoisuus leikattavassa kudoksessa.

Kontaminaatio tapahtuu haavan ollessa avoin, ja suurin riski kontaminaatioon on haavan sulkemishetkellä. Laskimoon annosteltava mikrobilääke saavuttaa nopeasti tarvittavan pitoisuuden leikattavaan kudokseen. (Rantala & Huotari 2017.) Antibiootti tulisi antaa 30–60 minuuttia ennen leikkauksen aloitusta.

Näin saavutetaan oikea pitoisuus leikkauksen ajaksi veressä, kudoksissa sekä leikkausalueelle muodostuvissa kudosteneste- ja verikertymissä, joita muodostuu leikkauksen aikana. Lääke estää kudosteneste- ja verikertymiin jääneiden bakteerien kasvua. Infektioriski kasvaa, mikäli lääke annetaan tätä aiemmin tai myöhemmin. (Rantala & Lumio 2012.)

Leikkaus aiheuttaa elimistön stressireaktion, joka nostaa verensokeria niin toimenpiteen aikana kuin sen jälkeen. Leikkauksen aikana verensokeria mitataan usein 1–2 tunnin välein. Tavoitearvot ovat 6–10 mmol/l. (Terveyskylä 2021.) Korkea verensokeri häiritsee immuunijärjestelmän ja verihiutaleiden toimintaa sekä aiheuttaa mitokondrioiden ja verisuonten soluvaurioita, mitkä yhdessä johtavat suurentuneeseen infektiorisktiin (Ylikoski 2020).

5 KIRJALLISUUSKATSAUS

Kirjallisuuskatsaus on tietynlainen tutkimustekniikka. Kirjallisuuskatsauksessa tutkitaan tehtyjä tutkimuksia. Tarkoituksena on käydä läpi tutkimuksia jo olemassa olevista tutkimuksista ja luoda näiden pohjalta uusia tutkimustuloksia. Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen eri kirjallisuuskatsaus tyyppiin. Näitä ovat kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi. (Salminen 2011.)

5.1 Kirjallisuuskatsaus menetelmänä

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi käytetyimmistä kirjallisuuskatsauksen perustyypeistä. Sen kirjoittamiseen ei ole tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä, ja käytetyt aineistot saavat olla laajoja, eikä niiden valintaa koske metodiset säännöt. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkimuskysymykset eivät ole niin tiukkarajaisia kuin meta-analyysissä tai systemaattisessa katsauksessa. Kirjallisuuskatsaus muodostaa kokonaiskuvan aiheesta, pyrkii rakentamaan uutta teoriaa sekä kehittää jo olemassa olevaa teoriapohjaa. Sen avulla yritetään myös tunnistaa ongelmia. (Salminen 2011.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus valikoitui tutkimusmenetelmäksi, koska tarkoituksena on selvittää ja tunnistaa, mitkä tekijät vaikuttavat infektioiden torjuntaan leikkaussalissa. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus sopi parhaiten tähän opinnäytetyöhön tutkimusmenetelmäksi, koska sen avulla pystyy muodostamaan kokonaiskuvan tutkimusaiheesta, eikä tutkimuskysymyksille ole niin tiukkalinjaisia rajoituksia. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus antaa myös mahdollisuuden kehittää olemassa olevaa teoriapohjaa ja tukee tämänkin puolesta tämän opinnäytetyön tavoitetta. Kirjallisuuskatsauksella haetaan vastausta tutkimusongelmaan eli tutkimuskysymyksiin (Salminen 2011.) Tässä opinnäytetyössä on tarkoituksena löytää vastaus tutkimuskysymyksiin ja löytää näiden avulla kehitettäviä osa-alueita infektioiden torjunnassa leikkaussalissa.

5.2 Aineiston keruu

Aloitimme työn valitsemalla aiheen ja perehtymällä aiheeseen etsimällä tietoa internetistä ja kirjallisuudesta. Tämän jälkeen määritimme tutkimuskysymykset, joiden pohjalta aloimme etsimään tietokannoista tutkimuksia. Teoriapohjaan aineistoa haimme internetistä, kirjoista, sekä tietokannoista. Tutkimuksia haettiin eri tietokantoja hyödyntäen.

Määrittelimme opinnäytetyöhön sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden avulla rajasimme tutkimushakuja (taulukko 1). Sisäänottokriteereihin rajasimme suomen- ja englanninkieliset tutkimukset ja poissulkukriteereihin muut kielet, jotta käännösvirheet voitiin minimoida. Suomenkielisiä tutkimuksia valikoitui mukaan englanninkielisiä tutkimuksia enemmän. Hyväksyimme sisäänottokriteereihin tieteelliset artikkelit, pro gradut, väitöskirjat, sekä YAMK-opinnäytetyöt. Poissuljimme AMK-tasoiset opinnäytetyöt. Näillä rajauksilla pyrimme pitämään lähteet luotettavina. Rajasimme julkaisuvälin vuosille 2012–2022. Poissulkukriteereinä oli tutkimukset, jotka olivat julkaistu ennen vuotta 2012. Yli kymmenen vuotta vanhat tutkimukset rajasimme ulkopuolelle, jotta opinnäytetyö käsittelee mahdollisimman uutta tietoa. Poissulkukriteerinä oli maksullinen aineisto ja sisäänottokriteerinä maksuton aineisto.

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Kielet: suomi ja englanti	Kielenä muu kuin suomi tai englanti
Tieteelliset artikkelit, pro gradut, väitöskirjat, YAMK-opinnäytetyöt, alan kirjat	Ammattikorkeakoulutasoiset opinnäytetyöt
Maksuton pääsy materiaaliin	Maksulliset materiaalit
Julkaistu aikavälillä 2012–2022	Julkaistu ennen vuotta 2012

Tiedonhakuun käytimme sopivia hakusanoja. Määrittelimme hakusanat yhdessä ja teimme alustavia tiedonhakuja, joilla pyrimme löytämään opinnäytetyöhömmä sopivimmat hakusanat. Valitsimme ensin tiedonhaun joukosta ne tutkimukset, jotka vastasivat otsikon perusteella tutkimuskysymyksiimme. Tämän jälkeen valitsimme lopulliset tutkimukset tiivistelmän perusteella. Hyväksyimme opinnäytetyöhön ne tutkimukset, jotka vastasivat mahdollisimman hy-

vin asettamiimme tutkimuskysymyksiin sekä sisäänottokriteereihimme. Tiedonhaku ja hakusanat on kuvattu liitteessä 1. Osa tutkimuksista löytyi useammasta tietokannasta. Yksi tutkimus oli vuodelta 2010, mutta valitsemme tämän lopulta mukaan tutkimuksiin, sillä tutkimuksen sisältämä tieto ei ole vuosien aikana muuttunut.

Etsimme aineistoa seuraavista tietokannoista: Medic, Finna ja Cinahl. Medic ja Cinahl. Tietokannat valikoituivat aineiston hakuun, koska näistä löytyy terveystieteellisiä julkaisuja. Medic-tietokannasta löysimme aluksi 10 tutkimusta, jotka vaikuttivat tiivistelmän perusteella vastaavan tutkimuskysymyksiimme. Lopulta näistä kuitenkin rajautui osa pois, sillä lopullinen tutkimus ohitti aihettamme. Medic-tietokannasta valikoituneet tutkimukset ovat kaikki suomenkielisiä ja sisältävät vastauksia tutkimuskysymyksiimme. Cinahl-tietokannasta hakusanoillamme löytyi yhteensä 19 tutkimusta, joista lopulta vain yksi vastasi tämän opinnäytetyön sisältöön. Nämä tutkimukset olivat kaikki englanninkielisiä, mikä vaikeutti hakuprosessia. Finna-tietokannasta hakuehdoillamme löytyi 15 tulosta. Näistä otsikon perusteella valitsimme neljä, mutta lopulta tiivistelmän perusteella 2 tutkimusta valikoitui mukaan. Toinen näistä tutkimuksista oli jo aikaisemmin valikoitunut mukaan Medic-tietokannasta tehdystä hausta. Hakuprosessin jälkeen tiivistelmän perusteella valikoitui mukaan 13 tutkimusta. Näistä tutkimuksista opinnäytetyöhön valikoitui lopulta 9.

5.3 Aineiston analyysi

Tässä opinnäytetyössä käytettiin induktiivista sisällön analyysiä. Tässä analyysitavassa painotetaan aineistoa, eikä analyysiyksiköitä ole entuudestaan määritelty ja teoria syntyy aineiston pohjalta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka s.a.). Induktiivinen analyysitapa käsittää kolme vaihetta, joita ovat pelkistäminen, ryhmittely ja käsitteellistäminen.

Ensin aineisto pelkistettiin eli valittiin tärkeimmät ja keskeisimmät asiat. Tämä toteutettiin tekstin jaottelulla osiin. Pelkistämisen jälkeen aineisto ryhmiteltiin, jolloin aineistojen alkuperäisilmaukset tarkistettiin ja niistä etsittiin eroja ja samankaltaisuuksia. Seuraavaksi muodostettiin ala- ja yläluokat. Luokille annettiin nimet niiden sisältöä vastaavalla sanalla. Luokittelulla aineistosta saadaan

tiivis, koska yksittäiset asiat liitetään suurempiin kokonaisuuksiin. Ryhmittelyn jälkeen aineisto käsitteellistettiin eli tutkimuksista poimittiin tärkein tieto ja sen pohjalta luotiin teoreettisia käsitteitä. (Tuomi & Sarajärvi 2018 4.4.3.)

6 TULOKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää vastaus kahteen tutkimuskysymykseen. Lopulta mukaan valikoitui yhteensä yhdeksän tutkimusta. Nämä tutkimukset vastasivat opinnäytetyöhön asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksista kaksi oli englanninkielisiä ja loput seitsemän suomenkielisiä. Käymme tulokset läpi tutkimuskysymyksittäin.

6.1 Mitkä tekijät leikkaussalissa vaikuttavat infektioiden kehittymiseen?

Henkilökohtainen hygienia

Hietaniemi (2016) käy läpi luennessaan tekijöitä, jotka vaikuttavat ihmisen mukana siirtyvien mikrobien määrään. Ihosta irtoavat mikrobimäärä vaihtelee suuresti eri ihmisten välillä. Henkilökohtaisella hygienialla voidaan vaikuttaa mikrobien määrään. Ihon huono kunto, kuten hilseily ja tulehdukset nostavat mikrobimäärää. Hiusten ja kynsien puhtaus vaikuttavat mikrobimäärään positiivisesti. Tammelin ym. (2000) havaitsivat vaihtelun tutkimuksessaan, kun 10 leikkaussalityöntekijää laitettiin testikammioihin, joissa mitattiin ilmakeuutiometrissä esiintyvää aerobista bakteeripesäkkeiden määrää (CFU/m³). Arvot vaihtelivat välillä 3–958 CFU/m³. Alusvaatteissa ollessaan bakteeripesäkkeitä oli keskimäärin 223 CFU/m³. Bakteerimäärä nousi 688 CFU/m³, kun päälle puettiin yhden työvuoron päällä ollut puuvillapolyesterinen työasu. (Hietaniemi 2016, 217).

Leikkaussalikäyttäytyminen ja henkilömäärä leikkaussalissa

Tammelin ym. (2000) totesivat leikkaussalin CFU-määrän nousevan 3 % leikkaussalin oven avaamisen jälkeen. Lisäksi jokainen salissa oleva henkilö nostaa bakteerimäärää 13 %. Young ym. (2010) vertasivat kahta erileikkaussalia sydänkirurgisessa yksikössä 46 leikkauksen ajan. Tutkimuksessa kiinnitettiin

huomiota leikkaussalin ovien avauskertoihin sekä ovien aukioloaikoihin. Tuloksisissa huomioitiin leikkauksiin kulunut aika ja todettiin, että leikkaussalien ovet olivat 10,7 % auki leikkauksen ajasta. Ovien avausmäärän todettiin olevan yhteydessä leikkausalueen infektioiden syntyyn. Viidessä leikkauksessa ovet avattiin keskimäärin 94 kertaa ja näissä todettiin leikkausalueen infektio leikkauksen jälkeen. 41 leikkauksessa, joissa ovet avattiin keskimäärin 76 kertaa, ei syntynyt infektioita leikkausalueelle. (Hietaniemi 2016, 220).

Leikkaussalin ilman laatu

Sydänleikkauksissa käytettävä jäähdytys- ja lämmityslaite, jonka tarkoituksena on vaikuttaa kehon ulkopuolella kiertävään veren lämpötilaan, on todettu olevan infektioiden alkulähde. Laite päästää käytön aikana ilmaan bakteeripitoista aerosolia, joka ilman välityksellä pääsee leikkausalueelle. Samaisen laitteen letkuista löytyi yli 300 bakteeria 100 millilitrassa Birminghamin yliopistollisessa sairaalassa. Dekontaminaatioimenpiteet laskivat bakteerien määrää, mutta viikoittaisessa seurannassa määrät nousivat. Laitteesta ulos pääsevä bakteerimäärä saatiin hyväksyttävälle tasolle säännöllisellä laitteen letkujen vaihdolla sekä viikoittaisella dekontaminaatiolla ja bakteerimäärien seurannalla. (Almatroudi ym. 2016. 233–234).

Käsihygieniä

Käsien mukana mikrobeja liikkuu kosketuspaikasta toiseen. Tämän vuoksi leikkaukseen osallistuvien henkilöiden tulee tehdä ohjeiden mukainen kirurginen käsidesinfektio. Kirurgisen käsidesinfektion seurauksena käsien bakteerimäärä vähenee kymmenenteen tuhanteen osaan. (Hietaniemi 2016, 218.) Tutkimuksissa on todettu, että leikkauksissa jo 1,5–2 tunnissa käsien mikrobimäärä kasvaa ja myös suojakäsineiden rikkoutumisvaara lisääntyy. Nämä lisäävät olennaisesti leikkausalueen infektioriskiä. (Similä & Teirilä 2010, 88).

Smith ym. (2020) tekemässä tutkimuksessa kiinnitettiin huomioita leikkaussalin pintojen kontaminoitumiseen. Henkilökunnan tulee kiinnittää huomioita käsihygienian säännöllisyyteen. Henkilökunnan tulisi ymmärtää tämä, jotta mik-

robien siirtyminen potilaiden välillä vältettäisiin. Tutkimuksessa seurattiin yhdentoista täyspitkän leikkauksen aikana, kuinka monta kertaa potilasalueen välineistöä kosketettiin. Tutkimuksessa eniten kosketettiin varastokärryjä, nesteensiirtoletkustoja ja pöytien pintoja. Varastokärryä ja nesteensiirtoletkustoja kosketettiin yli 45 kertaa ja leikkaussalin pöytiä hieman yli 40 kertaa. Tutkimus osoittaa, ettei henkilökunta ymmärrä potilasalueen ja henkilökunnan alueen eroa. Tämä lisää kontaminaatioita ja siten mikrobien leviämistä.

Aseptiikka

Anestesiolla on myös suuri rooli infektioiden torjunnassa leikkaussalissa. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan leikkaussalin kontaminoitumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat käsihygienia ennen ja jälkeen leikkaussaliin menemisen, hanskojen poistamisella ennen pintoihin koskemista ja tuplakäsineiden käyttö intubaatiossa. Välineiden laskeminen väliaikaisille paikoille, kuten potilaan rintakehälle altistaa välineet kontaminaatiolle. (Mane 2020.)

Suojainten käyttö

Saksassa tehdyssä tutkimuksessa, jonka tarkoituksena oli selvittää hoitajien käsihygieniää sekä steriilien käsineiden pukeutumisen onnistumista, todettiin, että koulutuksella ja harjoittelulla on suuri merkitys käsihygieniassa. Koulutuksen ja harjoittelun todettiin olevan suoraan yhteydessä käsihygienian parantamiseen. (Pitkänen & Nikkola 2020, 10.)

Tarkistuslistan käyttö

Tarkistuslistalla voitaisiin saavuttaa yhtenäisiä käytäntöjä infektioiden torjunnan tueksi ja näin vähentää hoitoon liittyvien infektioiden määrää (Järvinen & Ruotsalo 2016, 14–16). Tarkistuslistan yksi tärkeimmistä tavoitteista on infektioiden vähentäminen. Tarkistuslistalla pyritään saamaan henkilökunta huomioimaan leikkauksen steriilit välineet ja -alueet, aseptiikka sekä antibioottiprofylaksian oikea-aikainen anto. WHO:n tarkistuslistaa kokeiltiin eri puolilla maailmaa ennen sen käyttöönottoa. Kokeilujakson tutkimusnäyttö toi ilmi, että tar-

kistuslistan käytön myötä haavainfektiot laskivat lähes puolella. Myös leikkauskomplikaatiot ja kuolleisuus vähenivät yli kolmanneksella aiempaan verrattuna. Leikkaustiimin tarkistuslista on osoitettu suomalaisilla sekä kansainvälisillä tutkimuksilla vähentävän leikkauskomplikaatioita. (Ikonen 2010, 78–81.)

Antibiottiprofylaksi

Kirurgisen antibiottiprofylaksian anto on huomioitu myös tarkastuslistassa. Profylaksian hyöty on pystytty osoittamaan selkeästi tutkimuksissa. Leikkaushaavan infektoriski on 50 % pienempi, mikäli antibiottiprofylaksia annetaan tunnin sisällä ennen leikkausviillon viiltämistä. (Ikonen 2010, 79.)

Elintoimintojen tasapaino

Leikkauksen aikainen potilaan lämpötilan lasku on yhteydessä leikkaushaavainfektioiden syntyyn ja haavan heikompaan parantumiseen. Potilas altistuu kylmälle ihon ollessa paljaana sekä lääkkeitä ja suonensisäisiä nesteitä käytettäessä. 500 ml ja sitä suuremmat määrät suoneen annosteltavia nesteitä tulisi lämmittää nesteenlämmittäjillä 37 asteeseen. Kehon leikkauksen aikainen lämpötila tulisi olla 36,5–37 astetta. Lämpötilaa seurataan leikkauksen aikana ja mikäli se laskee alle 36 astetta, otetaan käyttöön potilaslämmityksen apuvälineet. Pitkittyneissä leikkauksissa korostuu verensokerin mittaamisen tärkeys. (Vuorihuhta 2016, 226–229.)

6.2 Miten infektioiden torjunta toteutuu leikkaussalissa?

Kirurginen käsidesinfektio

Rintala ym. (2014) tutkivat havainnointitutkimuksessaan kirurgisen käsidesinfektion toteutumista leikkaussaliin mentäessä. Ensin henkilökunnalle opetettiin päivitetetyt käytännöt aiheesta kuukauden aikana. Koulutuksen jälkeen 477 havainnosta vain 40 %:ssa keskeisimmät kirurgisen desinfektion osat toteutuivat. Desinfektioajan keskiarvo oli 2,63 minuuttia. Kolmen minuutin aika ei täyttynyt 58 % havainnoista. Hoitajien desinfektion kesto oli keskimäärin 3,42 minuuttia. Lääkäreiden keskiarvo oli 1,83 minuuttia. 55 %:ssa havainnoista käsihuuhdetta käytettiin 15 ml tai enemmän. Käsien annettiin kuivua pesun jälkeen 60

% havainnoista. 16:sta havainnosta esiin nousi: 5 pitkät kynnet, 1 ihottuma, 1 haava, 1 kynsilakka ja 8 kielteistä asennetta. Muutaman vuoden jälkeen havainnointitutkimus toistettiin, jossa mukana oli 250 havaintoa. Lääkäreiden käsidesinfektion keskiarvo vähentyi 1,45 minuuttiin ja hoitajien keskiarvo lyhentyi 3,24 minuuttiin. Kuivumisaika nousi 72 %:iin. Yhdessä havainnointikerrassa esiintyi negatiivinen asenne. (Hietaniemi 2016, 218.) Oulun yliopistollisen sairaalan leikkausosastojen hoitokäytäntöjen kartoituksessa vuonna 2009 todettiin, että joka viides kirurginen käsidesinfektio epäonnistui. Kartoituksessa selvisi, että kirurgeilla kirurginen käsidesinfektio oli monta kertaa liian lyhytkestoinen. Leikkaussalinhoitajilla kirurginen käsidesinfektio kesti useammin suosituksen mukaisen ajan. (Similä 2010, 86–87.)

Suojainten pukeminen

Pitkänen ja Nikkola (2020, 8–12) tutkivat ylemmän ammattikorkeakoulun opin-
näytetyössään muun muassa perehdytysvaiheessa olevien ja sen vasta suorittaneiden perioperatiivisten sairaanhoitajien steriilien käsineiden pukemista. Opinnäytetyössä todettiin, että perehdytyksessä steriilien käsineiden pukemisen osaaminen leikkaussalisairaanhoitajilla katsottiin vain 50 % kanssa avoimen pukemistekniikan avulla, 33 % suljetun pukemistekniikan avulla ja 72 % avustetun tekniikan avulla. Joanna Bringgs Institute kannattaa kaksoiskäsineiden käyttöä leikkauksissa. Tutkimuksessa todettiin, että 11 % leikkaussalisairaanhoitajista käyttää kaksoiskäsineitä viikoittain ja 89 % päivittäin. Opinnäytetyön tutkimuksen mukaan vain kaksi leikkaussalisairaanhoitajaa suoriutui steriilien käsineiden sekä takin pukemisesta niin, että takki sekä käsineet olivat pukemisen jälkeen täysin steriilit. Kontaminaatiokohta oli yleisimmin steriilien käsineiden varressa. Kolme leikkaussalisairaanhoitajien pukemista steriileistä takeista kontaminoitui sekä UV-valoa hyödyntäneessä testissä, että fluoresoivaa voidetta käytetyssä testissä. Näiden kolmen leikkaussalisairaanhoitajien steriilit käsineet kontaminoituivat myös. Leikkaustakki kontaminoitui myös kahdella leikkaussalisairaanhoitajalla molemmissa testeissä.

Similän ja Teirilän (2010, 82–89) tutkimuksessa selvisi, että tehdaspuhtaita käsineitä käytettiin pääasiassa suositusten mukaisesti leikkaussalissa. Kehi-

tettävää oli kuitenkin etenkin lääkäreillä. Anestesia- ja lääkäreistä 76 % käytti tehdaspuhtaita käsineitä leikkaussalissa suoni yhteyden laitossa. Vastaavasti anestesia sairaanhoitajista luku oli 87 %.

Käsihygienia

Ruokamo (2017) tutki ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä sairaanhoitajien aseptisen osaamisen toteutumista päiväkirurgisessa leikkaussalissa. Tutkimuksessa todettiin, että käsihuuhdetta käytti leikkaussalissa ennen potilaskontaktia 60,3 %. Tämän jälkeen käsidesiä käytti 70,2 %. Puutteita oli myös käsihuuhteen käytössä ennen aseptista toimenpidettä. Osassa tapauksista käsihuuhdetta otettiin liian vähän tai sen levitysaika jäi vajaaksi. Käsihuuhdetta käytti oikeaoppisesti 78,5 %. Leikkaussalin kaapeista, joissa säilytetään leikkauksissa tarvittavaa hoitovälineistöä 44,2 % eivät olleet järjestyksessä ja sisälsivät liikaa välineistöä. Leikkaussaleista 47,2 %:ssa oli liikaa laitteistoa tai tavaraa salissa.

Antibioottiprofylaksia

Similä ja Teirilä (2010, 82–89) kartoittivat hoitokäytänteitä leikkausosastoilla Oulun yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2009 tehdyn kartoituksen perusteella. Tutkimuksessa tiedot kerättiin 147 eri leikkauksesta. Antibioottiprofylaksian sai suunnitelluissa leikkauksissa 95 % niistä potilaista, joiden kuului ohjeiden mukaan saada antibioottiprofylaksia ennen leikkausta. Näistä 14 % ei kuitenkaan saanut antibioottiprofylaksiaa tuntia ennen leikkausviiltoa. Antibioottiannoksen uusiminen yli kolme tuntia kestävässä leikkauksissa toteutui vain 42 %:ssa tapauksista. Potilaiden painoa ei huomioitu leikkauksissa lainkaan, ylipainoiset potilaat saivat yhtä suuren annoksen kuin muutkin potilaat.

Leikkaussalikäyttäytyminen

Similä ja Terilän (2010, 82–89) tutkimuksessa käytiin läpi myös leikkaussalin henkilömäärää sekä ovien avaamista. Tässä selvisi, että leikkaushaavan ollessa auki leikkaussalin ovia avattiin keskimäärin 20 kertaa. Osassa leikkauksista leikkaussalissa oli mukana myös ylimääräisiä henkilöitä, joilla ei ollut

osuutta leikkaukseen. Haavan ollessa auki leikkaussalissa oli keskimäärin 8 henkilöä. Järvinen ja Ruotsalo (2016, 14–16) tekivät kehittämisprojektin, jonka tarkoituksena oli luoda tarkistuslista potilaan toimenpide- ja leikkausvalmisteluihin hoitoon liittyvien infektioiden vähentämiseksi. Kehittämisprojektin tutkimuksessa selvisi, ettei henkilökunnan infektioiden torjuntakäytännöt olleet samanlaisia. Henkilökunta ei toteuttanut suositusten mukaisia käytäntöjä. Tämän lisäksi suojainten käyttö oli ajoittain puutteellista.

Infektioista aiheutuvat kustannukset

Keskimäärin kaksi miljoonaa ihmistä saa yhden tai useamman hoitoon liittyvän infektion Yhdysvalloissa vuosittain. Infektiot aiheuttavat myös useita tuhansia kuolemia joka vuosi. Tästä aiheutuu 4,5–5,7 miljooan dollarin kustannukset vuosittain. 80 % hoitoon liittyvistä infektiosta ovat virtsatieinfektioita ja leikkaushaavan infektiota. 70 % näistä infektiosta ovat resistenttejä yhdelle tai useammalle antibiootille. (Mane 2020.) Kustannukset ovat suuria myös Suomessa. Vuosina 2006–2007 potilasvakuutuskeskus hyvitti yli 2000 hoito- ja anestesiatoimenpiteestä johtunutta haittatapahtumaa potilaille. Näistä aiheutui yli 60 miljoonan euron kustannukset. Näissä luvuissa on huomioitu ainoastaan tapahtumat, joista on haettu korvausta, joten lopulliset kulut ovat todettuja lukuja reilusti suuremmat. (Ikonen 2010, 79.) Leikkaushaavainfektiota pidetään yhtenä yleisimmistä sairaalainfektioiden aiheuttajista. Monien maiden arvion mukaan 25 % sairaalainfektiosta on leikkaushaavaninfektioita ja näistä voitaisiin ehkäistä 40–60 %. (Vuorihuhta 2016, 226.)

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli koota luotettavaa ja ajankohtaista tietoa, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa opetuksessa ja leikkaussalihenkilökunnan perehdytyksessä. Käyttämämme tutkimukset ja aineistot ovat yhteneviä, ja ne korostavat samoja asioita infektioiden ehkäisyn kannalta. Voidaan todeta infektoriskin pienenevän, mikäli leikkaushenkilökunta noudattaisi työssämme esitettyjä käytäntöjä. Sen lisäksi, että tiedämme, mitkä tekijät vaikuttavat infektioiden kehittymiseen on tärkeää huomioida, kuinka infektioiden torjunta toteutuu leikkaussalissa. Tämän avulla huomataan, mitkä osa-alueet vaativat eniten kehitystä.

Onnistuimme kokoamaan opinnäytetyöhön luotettavaa ja ajankohtaista tietoa infektioiden torjunnasta leikkaussalissa. Teoreettiseen viitekehykseen löytyi kattavasti tietoa, joka luo hyvän teoriapohjan opinnäytetyön aiheesta. Tutkimustulokset vahvistavat työssämme esitettyä teoriapohjaa. Saimme nostettua esiin keskeiset asiat infektioiden torjunnasta leikkaussalissa ja siitä, kuinka hyvin näitä työelämässä noudatetaan. Opinnäytetyötä voidaan käyttää tulevaisuudessa opetuksessa, sekä leikkaussalihenkilökunnan perehdytyksessä ja koulutuksessa. Työtä voi hyödyntää oppimismateriaalina, joko omatoimisessa opiskelussa tai tuntiopetuksessa. Opinnäytetyön voisi lukea jokainen leikkaussalissa työskentelevä, jotta varmistettaisiin, että työntekijät ovat tietoisia infektioiden syntyyn vaikuttavista tekijöistä. Näin huomioitaisiin myös infektioiden torjunta työntekijöiden perehdytyksessä.

Kirjallisuuskatsauksen tekeminen aiheesta tuntui tärkeältä, koska infektiosta aiheutuvat kustannukset ovat suuria ja infektiosta aiheutuu merkittäviä haittoja potilaalle sekä yhteiskunnalle. Infektiot aiheuttavat potilaalle lisäksi turhaa kipua ja kärsimystä. Tutkimusten perusteella suuri osa leikkaushaavainfektiosta olisi vältettävissä asianmukaisilla infektiorajuntakäytänteillä. Aihe on puhuttu ja parannettavaa infektioiden torjunnassa on edelleen. Aihe on myös ajankohtainen ja terveydenhuollon rahoitus on puhuttanut lähiaikoina paljon. Parantamalla ja kiinnittämällä huomiota infektioiden torjuntaan, pystyttäisiin säästämään paljon kustannuksissa.

Opinnäytetyöprosessi oli ajoittain haastava. Teoriatietoa aiheesta löytyi kattavasti, mutta tieteellisiä tutkimuksia aiheesta oli hankala valikoida, sillä useat tutkimukset käsittelivät liian samanlaisia asioita. Aihe oli myös hyvin laaja, joten opinnäytetyöprosessin alussa jouduimme rajaamaan aihetta tiettyihin näkökulmiin, jotta työstä ei tulisi liian laaja kokonaisuus. Aiheen rajaus tuotti ajoittain vaikeuksia. Monet tekijät infektioiden torjunnassa liittyvät toisiinsa, joten ajoittain oli hankalaa saada aihe pysymään valitsemamme näkökulman sisällä.

7.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla vastaukset kahteen tutkimuskysymykseen:

1. Mitkä tekijät leikkaussalissa vaikuttavat infektion syntyyn?
2. Miten infektioiden torjunta toteutuu leikkaussalissa?

Kirjallisuuskatsauksen perusteella infektioiden kehittymiseen leikkaussalissa vaikuttavat henkilökohtainen hygienia, henkilöstömäärä, leikkaussalikäyttäytyminen, käsihygienia, oikeaoppinen suojainten käyttö, tarkistuslistan käyttö sekä henkilökunnan koulutus. Tuloksista selvisi, että infektioiden torjunnan toteutuksessa leikkaussalissa on kehitettävää. Puutteita oli käsihygieniassa, suojainten käytössä, aseptisessä toiminnassa, antibioottiprofylaksiassa, henkilömäärässä sekä leikkaussalin ovien avaamisessa.

Käsihygienia toteutettiin usein puutteellisesti. Käsidesinfektio jäi liian lyhyeksi tai käsihuuhtetta käytettiin liian vähän. Käsien ei myöskään annettu kuivua tarpeeksi käsihuuhteen käytön jälkeen. Käsidesinfektioita ei myöskään toteutettu tarpeeksi usein. Pitkissä leikkauksissa tai käsien kontaminoitumisen jälkeen käsidesinfektioita ei ymmärretty aina toistaa. WHO:n viisiportaisen käsihygieniaohjeen mukaan kädet tulee desinfioida ennen potilaaseen koskemista ja koskettamisen jälkeen sekä ennen aseptista toimenpidettä, eritteiden käsittelyn ja potilaan lähiympäristöön koskettamisen jälkeen (Smith ym. 2020).

Suojaimia käytettiin pääsääntöisesti riittävästi, mutta niiden pukeminen ja vaihtaminen oli puutteellista. Steriilit käsineet ja steriilitakki kontaminoitui usein pukeutumisvaiheessa. Suojakäsineitä käytettiin liian pitkiä aikoja, eikä niitä vaihdettu tarpeeksi usein. Leikkaukseen valmistautumisessa oli myös puutteita. Leikkaussalissa sekä leikkaussalin kaapeissa oli liikaa tavaraa, sekä tavarat olivat usein epäjärjestyksessä. Asianmukainen suojainten käyttö lisää työ- ja potilasturvallisuutta suojaamalla potilasta ja henkilökuntaa roiskeilta ja eritteiltä. Suojaimia käytetään, kun altistutaan veri- ja eriteroiskeille. Suojakäsineet tulee vaihtaa jokaisen hoitotoimenpiteen jälkeen ja kädet tulee desinfioida ennen ja jälkeen niiden käytön. (Puska 2013, 15.)

Leikkaussalin henkilömäärään ja ovien avaamiseen tulisi myös tutkimusten perusteella kiinnittää enemmän huomioita. Leikkauksissa oli ajoittain leikkauksen kannalta ylimääräisiä henkilöitä. Similän ja Teirilän (2010) tutkimuksen mukaan leikkauksissa oli mukana muun muassa eri ammattialojen opiskelijoita, tuote-edustajia, tutkijoita ja varastotilauksen tekijöitä. Leikkaussalin ovia avattiin usein leikkaushaavan ollessa auki. Leikkaussalin ilmanvaihdolla pyritään vaikuttamaan salin ilmanlaatuun sekä ilmassa olevaan mikrobimäärään. Leikkaussalin ilmanvaihdon virtauksiin vaikuttaa leikkaussalissa olevat ihmiset, laitteisto sekä ovien avaus. Ilmanvaihto häiriintyy aina ovien auetessa. (Hietaniemi 2016, 219.)

Tutkimusten tuloksissa nousee esille samoja asioita kuin kirjoittamassamme teoriapohjassa. Teoriapohjassa korostuu henkilömäärä ja käyttäytyminen sekä ilmanlaatu leikkaussalissa. Lisäksi teoriassa on kirjoitettu elimistön hoimeostaasin, käsihygienian, aseptiikan ja suojainten merkityksestä. Leikkaussalin valmistelu on myös tärkeässä roolissa.

7.2 Luotettavuus ja eettisyys

Hyvän tieteellisen tutkimuksen lähtökohtina ovat tutkimustyötä tehdessä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten sekä tulosten arvioinnissa rehellisyys, tarkkuus ja huolellisuus (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Hyvä tieteellinen käytäntö tarkoittaa, että tutkijoiden on noudatettava eettisiä tutkimus- ja tiedonhankintamenetelmiä. Kaikkien tutkimusta tekevien on noudatettava hyvää tieteellistä käytäntöä. (Vilka 2021, luku 2.) Opinnäytetyössä käytettyihin lähteisiin viitataan tekstissä havaintoja vääristelemättä, asianmukaisesti ja merkitään käytetty aineisto lähdeluetteluun. Näin toimitaan eettisten tutkimuskäytänteiden mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–9.) Internetistä löytyneissä materiaaleissa on näkyvissä internetosoite, sekä päivämäärä, jolloin internetosoitteeseen on viitattu.

Ennen varsinaisen opinnäytetyön aloitusta, teimme tutkimussuunnitelman opinnäytetyöstä. Tutkimussuunnitelman avulla hahmotimme opinnäytetyön ko-

konaisuutta. Hyvään tieteelliseen käytäntöön sisältyy huolellinen tutkimus-suunnitelma, sillä käytäntö edellyttää tutkimusten suunnittelun, raportoinnin sekä toteutuksen tekemisen laadukkaasti (Vilka 2021, luku 2). Luotettavuutta lisää opinnäytetyön selkeät tutkimuskysymykset sekä tarkoitus ja tavoite, joka on kerrottu täsmällisesti työssä. Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tarkoitus on kerrottava selkeästi. Lukijan on helpompi arvioida tutkimustuloksia, kun tietää tutkimuksen tarkoituksen. (Vilka 2021, luku 7.)

Opinnäytetyö tehtiin parityönä, mikä lisää työn eettisyyttä ja luotettavuutta, sillä käytetty materiaali ja kirjoitettu teksti tullaan tarkistamaan kahteen otteeseen. Englanninkielisiin aineistoihin käytämme MOT-sanakirjaa ja sanakirjoja tekstin kääntämiseen.

Tiedonhankinnassa tiedonhankinnan tulee perustua oman alan tieteellisen kirjallisuuden tuntemukseen, sekä asianmukaisiin tietolähteisiin (Vilka 2021, luku 2). Tässä opinnäytetyössä sisään- ja poissulkukriteerit ovat määriteltä niin, että ne tukevat työn luotettavuutta. Kriteerien avulla rajasimme hakua, jotta tutkimukset vastaisivat mahdollisimman hyvin tutkimuskysymyksiin. Rajasimme ulkopuolelle itsellemme vieraat kielet, jotta käänkösvirheitä välttätisiin. Sisäänottokriteerinä oli aikaväli 2012–2022. Tällä pyrimme varmistamaan, että opinnäytetyössämme käytetään mahdollisimman uutta ja ajankoh-taista tietoa, joka parantaa opinnäytetyömme luotettavuutta. Kaikki työssä käytetyt tutkimukset on haettu luotettavista tietokannoista ja näin ollen tulokset pohjautuvat luotettaviin tutkimuksiin. Tutkimustulokset ovat esitetty työssä tuloksia vääristelemättä ja alkuperäisiin tutkimuksiin viitaten.

7.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Käyttämämme tutkimukset ja aineistot ovat yhteneviä, ja ne korostavat samoja asioita infektioiden torjunnan kannalta. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että infektioiden kehittymiseen vaikuttavat monet eri tekijät. Käsihygienia nousi tutkimuksissa keskeiseksi tekijäksi infektioiden torjunnassa. Infektioiden torjunta leikkaussalissa on tärkeää ja tässä on edelleen kehitettävää. Tutkimukset osoittavat, että infektioiden torjunnalla leikkaussalissa voitaisiin välttää suuri

osa infektioista. Voidaan todeta infektoriskin pienenevän, mikäli henkilökunta noudattaisi opinnäytetyössä esitettyjä asioita.

Koska käsihygienia on tutkimusten mukaan keskeisin tekijä infektioiden torjunnassa, tulisi tätä enemmän korostaa leikkaussalitoiminnassa. Kädet tulee desinfioida aina ennen leikkaussaliin menon ja sieltä poistumisen jälkeen. Lisäksi itse leikkaukseen osallistuvien tulee suorittaa kirurginen käsidesinfektio. Tämän toteutumista voisi parantaa esimerkiksi erilaisilla käsihygieniajulisteilla leikkaussalin sisäänkäynnin ovella. Kirurgisessa käsidesinfektiossa oli tutkimusten mukaan paljon puutteita: desinfektioaika oli liian lyhyt ja huuhdetta käytettiin liian vähän. Tämän parantamiseksi käyttöön voitaisiin ottaa automaattiset käsihuuhdeannostelijat, jotta oikea määrä huuhdetta saavutettaisiin.

Koulutuksella ja perehdytyksellä voidaan kehittää infektioiden torjuntakäytäntöjä. Sormiväriin käyttäminen suojainten ja käsineiden pukemisessa koettiin hyödylliseksi, sillä silloin pukemisesta sai näkyvän ja suoran palautteen pukutumisen onnistumisesta. Kyseistä tekniikkaa voitaisiin käyttää enemmän esimerkiksi kouluissa opiskelijoiden keskuudessa sekä hoitoalan työntekijöiden perehdytyksessä ja koulutuksessa. Tämä parantaisi opiskelijoiden ja työntekijöiden oikeaoppista osaamista suojainten käytössä.

Tärkeää infektioiden torjunnan kannalta on myös henkilökohtainen hygienia, Yksinkertaisillakin asioilla infektioiden esiintyvyys harvenisi varmasti paljon, kuten puhtaiden työvaatteiden käyttäminen leikkaussalitoiminnassa, sillä tutkimus osoitti ilman bakteerimäärän nousevan yli kolmenkertaiseksi, kun työntekijät pukivat päälleen jo yhden työvuoron päällä olleen työasun. Jo käytettyjen vaatteiden käyttämisen estämiseksi voitaisiin ottaa käyttöön esimerkiksi työasuautomaatit.

Tutkimukset osoittivat, että tarkistuslistan käytöllä haavainfektioiden määrä väheni lähes puolella. Tarkistuslistan tarkoituksena oli esimerkiksi saada henkilökunta erottamaan ja huomioimaan steriilit alueet, aseptiikka ja antibiootti-profylaksian oikea-aikainen anto. Näissä kaikissa oli tutkimusten mukaan puutteita. Tarkistuslista auttaisi työntekijöitä huomioimaan esimerkiksi profylaksin painonmukainen annostelu ja oikea antoaika.

Jatkotutkimusehdotuksia opinnäytetyön pohjalta olisi runsaasti. Eri maiden infektiorjuntakäytäntöjä voitaisiin vertailla ja sitä, miten infektioiden esiintymisen määrät vaihtelevat eri maiden välillä. Kiinnostavaa olisi tietää myös, miten infektioiden torjunta leikkaussalissa on kehittynyt vuosien varrella, koska torjunnassa on edelleen kehittämisen varaa. Koska tarkastelimme torjuntaa yleisellä tasolla, niin tarkemmin voisi myös tutkia ja eritellä, millaiset tekijät korostuvat eri leikkaustyyppien, kuten esimerkiksi tekonivelleikkausten kohdalla infektioiden syntymisen kannalta. Koulutuksen vaikutusta infektioiden torjuntaan olisi hyvä tutkia vielä enemmän. Vaikuttavatko henkilökunnan koulutustausta, työvuodet ja perehdytys henkilökunnan leikkaussalikäyttäytymiseen ja sitä kautta infektioiden kehittymiseen ja mistä tekijöistä johtuu infektioiden torjuntaan liittyvien säännösten noudattamattomuus?

LÄHTEET

Aholaakko, T.-K. 2018. Intraoperative aseptic practices and surgical site infections in breast surgery. Helsingin yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/249327/INTRAOPE.pdf?sequence=3&isAllowed=y> [viitattu 25.1.2022].

Ahonen, o., Blek-Vehkaluoto, M., Buure, T., Ekola, S., Partamies, S. & Sulo-saari, V. 2019. Kliininen hoitotyö. 8., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Anttila, V.-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento, R. & Ylipalosaari, P., (toim.). 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Teema 28. Helsinki: THL 2018. E-kirja. Saatavissa: <https://www.lut.fi/fi/tutustu-meihin/lut-tiedekirjasto> [viitattu 4.2.2022].

Anttila, V.-J., Suhonen, J., Kainulainen, K., Kaivonen, P., Ketonen, M. & Weijo, I. 2018. Infektioiden torjunta. Duodecim Oppiortti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 9.6.2022].

Braun. s.a. Nestehoito kliinisessä hoitorutiinissa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.bbraun.fi/fi/Terapia-alueet-ja-indikaatiot/nestehoito.html> [viitattu 2.3.2022].

Finto: vasokonstriktio 2021. Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu. WWW-dokumentti. Päivitetty 11.04.2022. Saatavissa: <https://finto.fi/mesh/fi/page/D014661> [viitattu 4.2.2022].

Finto: elektrokoagulaatio 2021. Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu. WWW-dokumentti. Päivitetty 11.04.2022. Saatavissa: <https://finto.fi/mesh/fi/page/D004564> [viitattu 28.2.2022].

Hietaniemi, K. 2016. Leikkaussalikäyttäytyminen. *Suomen sairaalahygienialehti* 34. vuosikerta, 217–221. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/16_4.pdf [viitattu 12.6.2022].

Huotari, K. 2015. Avohoidon rooli leikkausalueen infektioiden hoidossa ja torjunnassa. *Lääkärilehti* 47, 3195–3198. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.xamk.fi/pdf/2015/SLL472015-3195.pdf>. [Viitattu 25.1.2022].

Ikonen, T. 2010. Mikä on leikkauspotilaan tarkistuslista? *Suomen Sairalahygienialehti* 28, 78–81. Verkkolehti. Saatavissa: https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/10_2.pdf [viitattu 4.10.2022].

Infektioentorjuntaan huomiota ilmanvaihtoratkaisuissa. 2021. Tiedote. OYSP-lus. WWW-dokumentti. Julkaistu 18.1.2021. Saatavissa: <https://oysplus.fi/tiedote/infektioentorjuntaan-huomiota-ilmanvaihtoratkaisuissa/> [viitattu 25.3.2022].

- Järvinen, T. & Ruotsalo, P. 2016. Tarkistuslista avuksi toimenpide- ja leikkausvalmisteluihin hoitoon liittyvien infektioiden vähentämiseksi. *Suomen Sairaalahygienialehti* 34, 14–17. Verkkolehti. Saatavissa: https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/16_1.pdf [viitattu 4.10.2022].
- Karhumäki, E., Jonsson, A. & Saros, M. 2021. Mikrobit hoitotyön haasteena. 5., uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing oy. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 25.1.2022].
- Karma, A., Kinnunen, T., Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 25.1.2022].
- Kuusela, P. 2016. Hygieenisesti saksittua. *Suomen Sairaalahygienialehti* 34, 233–234. PDF- dokumentti. Saatavissa: https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/16_4.pdf [viitattu 21.10.2022].
- Lagus, A. 2019. Leikkaussalien ilmanvaihtoon tulossa suunnitteluohje. *Projektiuutiset* 4. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.projektiuutiset.fi/leikkaussalien-ilmanvaihtoon-tulossa-suunnitteluohje/> [viitattu 6.10.2022].
- Lauronen, S.-L. 2020. Leikkauspotilaan lämmönhallinta. *Finnanest* 5, 390–394. Verkkolehti. Saatavissa: http://www.finnanest.fi/files/lauronen_leikkauspotilaan.pdf. [viitattu 4.2.2022].
- Leikkaustavan valinta. s.a. Terveyskylä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/tietoa-leikkaushoidosta/leikkaustavan-valinta> [viitattu 1.3.2022].
- Leppäniemi, A. 2017. Kirurgia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kia20332/do> [viitattu 1.3.2022].
- Mattila, I. 2019. Leikkausten jälkeiset infektiot Tyksissä SIRO- aineiston pohjalta vuosina 2013–2017. Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Syventävien opintojen kirjallinen työ. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.utu-pub.fi/bitstream/handle/10024/148823/Mattila_Ilkka_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 4.2.2022].
- Meriö-Hietaniemi, I. & Palosara, J. 2019. Tavanomaiset varotoimet infektioiden torjunnassa. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 9.6.2022].
- Mölnlycke. 2021a. Infektiot leikkaussalissa. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Infektiot leikkaussalissa | Mölnlycke \(molnlycke.fi\)](https://www.molnlycke.fi/) [viitattu 1.3.2022].
- Mölnlycke. 2021b. Infektioiden torjunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Infektioiden torjunta | Mölnlycke \(molnlycke.fi\)](https://www.molnlycke.fi/) [viitattu 1.3.2022].
- Pitkänen, T. & Nikkola, R. 2020. Steriilien käsineiden pukeminen- miten meni? *Infektioidentorjunta* 38, 8–12. Verkkolehti. PDF- dokumentti. Saatavissa: <https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Infektioidentorjunta-01-2020.pdf> [viitattu 4.10.2022].

Puska, A. 2013. Hoitajien tieto tavanomaisista varotoimista hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa terveystieteiden tutkimuskeskuksen vuodeosastoilla. Pro gradu -tutkielma. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/95948/gradu07199.pdf?seque> [viitattu 7.10.2022].

Rantala, A. 2017. Leikkausalueen infektioiden syntyyn vaikuttavat tekijät. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/koti#esittely> [viitattu 7.11.2022].

Rantala, A., Huotari, K. 2017. Mikrobilääkeprofylaksi kirurgisissa toimenpiteissä. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kia20347/do> [viitattu 2.3.2022].

Rantala, A., Lumio, J. 2012. Kirurgisen mikrobilääkeprofylaksin perusteet ja toteutuminen suomalaisessa sairaanhoidossa. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 11, 1151–1158. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo10314> [viitattu 2.3.2022].

Rintala, E., Rantanen, S. & Ikonen, T. 2018. Hoitoon liittyvistä infektioista leikkausten jälkeen aiheutuu suuret kustannukset. *Lääkärilehti* 48, 2867–2872. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/hoitoon-liittyvista-infektioista-leikkausten-jalkeen-aiheutuu-suuret-kustannukset/#:~:text=2867> [viitattu 8.9.2022].

Ruokamo, H. 2017. Sairaanhoidajan aseptisen osaamisen toteutuminen päiväkirurgisessa leikkaussalissa. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Sosiaali-terveys- ja liikunta-ala. Kliinisen asiantuntijan koulutusohjelma (YAMK). Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/131925/Ruokamo.Heli.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [viitattu 4.10.2022].

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. s.a. KvaliMOTV. Aineisto- ja teorialähtöisyys. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.fsd.tuni.fi/metodit/maopetus/kvali/L2_3_2_3.html [viitattu 9.6.2022].

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Opetusjulkaisu 62. Julkisojohtaminen 4. Vaasa: Vaasan yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf [viitattu 17.2.2022].

Silen-Lipponen, M., Koponen, L., Korhonen, U. & Tikka, L. 2020. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan oppimispolku hoitotyön opiskelijoille. *Infektioiden torjunta* 38, 25–26. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Infektioidentorjunta-01-2020.pdf> [viitattu 25.2.2022].

Similä, E., Mäkelä, J., Laurila, P. & Syrjälä, H. 2021. Leikkausalueen infektioiden ehkäiseminen leikkaussalissa ja toimenpideyksikössä. Oulun yliopistollinen sairaala. Word-dokumentti. Saatavissa: <https://www.pshp.fi/dokumentit/Turvallisuusohje%20sisltyyppi/Leikkausalueen%20infektioiden%20ehka%20A4iseminen.docx> [viitattu 9.6.2022].

Similä, E. & Teirilä, I. 2010. Hoitokäytäntöjen kartoitus leikkausosastolla. *Suomen Sairaalahygienialehti*, 82–89. PDF- dokumentti. Saatavissa: https://infektoidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/10_2.pdf [viitattu 4.10.2022].

Smith, F., Lee, K., Binnie-McLeod, B., Higgins, M., Irvine, E., Henderson, A., Orr, A., Clark, F. & Spence, J. 2020. Identifying the World Health Organization's fifth moment for hand hygiene: Infection prevention in the operating room. *Journal of Infection Prevention* 1, 28–34. Verkkolehti. Saatavissa: <https://journals-sagepub-com.ezproxy.xamk.fi/doi/pdf/10.1177/1757177419879996> [viitattu 19.1.2022].

Soininen, M. 2016. WHO listasi keinoja torjua leikkausinfektioita. *Potilaan lääkärilehti* 11.11.2016. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.potilaanlaakari-lehti.fi/uutiset/who-listasi-keinoja-torjua-leikkausinfektioita/> [viitattu 1.4.2022].

Sokeritasapainon merkitys s.a. Terveyskylä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/diabeteksen-hoito-vaihtelevissa-tilanteissa/diabetes-ja-toimenpiteet-tai-leikkaukset/sokeritasapainon-merkitys> [viitattu 2.3.2022].

Syrjälä, H. & Ojanperä, H. 2020. Infektioiden torjunta pitkäaikaishoidossa ja -hoivassa. Ohjaus 3/2020. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139297/URN_ISBN_978-952-343-464-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 4.3.2022].

Tays. 2021. Infektioiden torjunta leikkausosastolla. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Toimintayksikoiden_infektioiden_torjunta/Infektioiden_torjunta_leikkausosastolla\(53455\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Toimintayksikoiden_infektioiden_torjunta/Infektioiden_torjunta_leikkausosastolla(53455)) [viitattu 25.3.2022].

THL. 2020. Hoitoon liittyvät infektiot. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. WWW-dokumentti. Päivitetty 24.04.2020. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/hoitoon-liittyvat-infektiot> [viitattu 1.4.2022].

THL s.a. Viisi muistisääntöä hyvään käsihygieniaan. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://thl.fi/documents/533963/1873329/kasihygieniajulistheet_A3_2_vihrea.pdf [viitattu 4.2.2022].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos.). Kustannusosakeyhtiö: Tammi. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.227168> [viitattu 12.6.2022].

Turun yliopistollinen sairaala. 2021. Leikkaus- tai toimenpidealueen valmistelu ja ihodesinfektio. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://hoito-ohjeet.fi/Ohje-pankkiVSSHP/Leikkaus-%20ja%20toimenpidealueen%20valmistelu%20ja%20ihodesinfektio%20ennen%20toimenpidett%C3%A4.pdf> [viitattu 4.2.2022].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavissa: <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-2012> [viitattu 4.2.2022].

Vilka, H. 2021. Tutki ja Kehitä. 5., päivitetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.227023> [viitattu 31.5.2022].

Vikatmaa, L., Schramko, A. & Hiippala, S. 2015. Verenvuoto leikkauksissa. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 20, 131. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12480> [viitattu 2.3.2022].

Vuorihuhta, M. 2016. IFIC–kongressiraportti. *Suomen sairaalahygienialehti* 34, 226–229. PDF- dokumentti. Saatavissa: https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/16_4.pdf [viitattu 21.10.2022].

Ylikoski, M. 2020. Verensokerihäiriöt leikkausten yhteydessä. *Finnanest* 53, 18–25. Verkkolehti. PDF- dokumentti. Saatavissa: http://www.finnanest.fi/files/ylikoski_verensokerihairiot_leikkausten.pdf [viitattu 2.3.2022].

Liite 1. Hakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Haun tulokset	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella
Medic	Infekt* Torjunta*	2012–2022 Suomi, ei sanoja: covid*, korona*	143	10	3
Medic	steril* glov* AND surg*	2012–2022 Suomi, kaikki julkaisutyytit	10	3	2
Medic	Infektio* AND Leikkaussali*	2012–2022	8	4	1
Medic	steril* glov* AND surg*	2012– 2022	10	3	2
Medic	Infekt* AND torju* AND leikk*	2012–2022, Suomi, kaikki julkaisutyytit	11	3	2
Finna	Infektio* AND leikkaussali	2012–2022 Suomi, Englanti Ei AMK-opinnäytetyö	15	4	2
Cinahl	Operating room AND infection prevention NOT covid-19	2012–2022 Linked full text	19	5	1

Liite 2. Tutkimustaulukko.

Tutkimuksen julkaisutiedot	Tutkimuskohde	Keskeiset tulokset
Hietaniemi, K. 2016. Leikkaussalikäyttäytyminen. <i>Suomen sairaalahygienialehti</i> 34, 217–221. PDF- dokumentti.	Leikkaussalissa käyttäytymisen vaikutus infektioiden torjuntaan.	Henkilökohtainen hygienia, kirurginen käsidesinfektio, puhtaat työvaatteet, ovien avaamisen minimoiminen sekä antibiootti-profylaksi vähensivät infektioriskiä.
Pitkänen, T. & Nikkola, R. 2020. Steriilien käsineiden pukeminen- miten meni? <i>Infektioidentorjunta</i> 38, 8–12. Verkkolehti. PDF-dokumentti.	Leikkaushenkilökunnan onnistuminen steriilien käsineiden pukemisessa.	Tutkimukseen osallistunut hoitohenkilökunta käytti aseptisesti epävarmaa avointa pukeutumistekniikkaa, vaikka suljettua tekniikkaa suositellaan leikkaukseen menettäessä. Hoitajilla oli vakavia puutteita suojakäsineiden pukemisessa ja perehdyttäminen pukemiseen oli puutteellista.
Rintala, E., Laurikainen, E., Kaarto, A-M. & Routamaa, M. 2014. Käsien desinfektiossa on parantamisen varaa leikkausosastolla. <i>Lääkärilehti</i> 21/2014, S.1555–1559. Verkkolehti.	Kirurgisen käsidesinfektion toteutuminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sairaaloiden leikkausosastoilla WHO:n suosituksen mukaisesti.	WHO:n suositusten mukaisesti toteutui vain 40 %.
Ruokamo, H. 2017. Sairaanhoidajan aseptisen osaamisen toteutuminen päiväkirurgisessa leikkaussalissa. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Sosiaali-terveys- ja liikunta-ala. Kliinisen asiantuntijan koulutusohjelma (YAMK). Opinnäytetyö. PDF- dokumentti.	Sairaanhoidajien aseptiikan eri osa-alueiden osaaminen ja toteutuminen leikkaussalissa.	Puutteellisesti toteutui käsihygienia ja tehdaspuhtaita käsineitä käytettiin liikaa. Yleinen siisteys leikkaussalissa saavutettiin kohtalaisesti ja aseptinen työjärjestys kohtuullisesti. Erinomaisesti toteutui päiväkohtaisen työasun käyttäminen ja lähes täydellisesti nenäsuuojaan käyttö sekä steriliteetin toteutuminen.
Järvinen, T. & Ruotsalo, P. 2016. Tarkistuslista avuksi toimenpide- ja leikkausvalmisteluihin hoitoon liittyvien infektioiden vähentämiseksi. <i>Suomen sairaalahygienialehti</i> 34,14–17. PDF-dokumentti.	Tarkistuslistan luominen toimenpide- ja leikkausvalmisteluihin hoitoon liittyvien infektioiden vähentämiseksi.	Hyvä tarkistuslista on selkeä, loogisesti etenevä ja eteenpäin ohjaava. Tarkistuslistan saaminen osaksi systemaattista toimintaa vähentää infektioiden syntyä.
Ikonen, T. 2010. Mikä on leikkauspotilaan tarkistuslista? <i>Suomen sairaalahygienialehti</i> 28, 78–81. Verkkolehti.	Tarkistuslistan hyöty leikkaussalikäytössä.	Haavainfektiot, leikkauskomplikaatiot sekä kuolleisuus väheni huomattavasti tarkistuslistan käytön myötä.
Similä, E. & Teirilä, I. 2010. Hoitokäytäntöjen kartoitus leikkausosastolla. <i>Suomen sairaalahygienialehti</i> 28, 82–89. PDF- dokumentti.	Selvittää OYS:n leikkausosaston intraoperatiivisen vaiheen infektioiden torjunnan perustason.	Kelloja, pitkiä kynsiä tai sormuksia oli yhteensä 12 työntekijällä. Tehdaspuhtaita käsineitä käytettiin paljon. Tavanomainen käsidesinfektio toteutui vain 50 %. Kirurginen käsidesinfektio toteutui suurella osalla.
Mane, A. 2020. Double gloving and infection control. Verkkolehti.	Leikkausympäristön kontaminaatioon vaikuttavat tekijät.	Anestesiolla on merkitystä infektioriskin kannalta. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa leikkaussalin kontaminaatioon vaikuttavat käsihygienia leikkaussaliin tulo ja sieltä poistumisen jälkeen. Lisäksi korostetaan tuplakäsineiden käyttöä intu-

		<p>baatiossa, koska välitön käsihygienia ei tilanteessa ole mahdollista. Lisäksi tutkimuksessa korostetaan käsineiden poistoa ennen pintoihin koskemista. Välineistö lasketaan usein väliaikaiselle paikalle, kuten potilaan rintakehälle, jossa ne kontaminoituvat.</p>
<p>Smith, F. 2019. Identifying the World Health Organization's fifth moment for hand hygiene: Infection prevention in the operating room. PDF-dokumentti. (Ebscohost: infection control AND surgery NOT covid 4/6269)</p>	<p>Leikkaussalin välineistön kontaminoituminen. Tutkimus käsittelee ei-steriilejä välineitä.</p>	<p>Maailman terveyden huoltojärjestö on suunnitellut viisiportaisen käsihygieniakäytännön infektioiden torjuntaan leikkaussalissa, jonka tavoitteena on minimoida mikrobien siirtyminen potilaasta välineisiin. Tutkimuksessa 20 hoitovälinettä oli suorassa kontaktissa potilaaseen ja 57 hoitovälinettä kosketettiin leikkauksen aikana.</p>

Liite 3. Sisällön analyysitaulukko infektioiden torjunnan toteutumisesta.

Alkuperäinen ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Luokka
"477 havaintoa, joissa keskeisiltä osin oikea käsien kirurginen desinfektio leikkaussaliin mennessä toteutui vain 40 %:ssa."	Oikea käsien kirurginen desinfektio leikkaussaliin mennessä toteutui vain 40 %:ssa.	Kirurginen käsidesinfektio	Infektioiden torjunnan toteutuminen
"Tässä kartoituksessa leikkaushoitajien kirurginen käsidesinfektio toteutui keskimäärin suosituksen mukaan mutta kirurgeilla aika jäi monta kertaa liian lyhyeksi."	Leikkaushoitajien kirurginen käsidesinfektio toteutui keskimäärin suosituksen mukaan, kirurgeilla aika jäi monta kertaa liian lyhyeksi.		
"Kaksi leikkaussairaanhoidajaa suoriutui molemmista fluoresoivaa voidetta ja UV-valoa hyödyntävästä testistä niin, että steriilit käsineet ja takki pysyivät täysin steriileinä."	Kaksi leikkaussairaanhoidajaa suoriutuivat testistä niin, että steriilit käsineet ja takki pysyivät täysin steriileinä.	Suojainten pukeminen	
"Kaksoiskäsineitä, joita Joanna Briggs Institute suosittelee käytettäväksi leikkauksissa (16), kertotutkimukseen osallistuneista leikkaussairaanhoidajista käyttävänsä 89 % päivittäin ja 11 % viikoittain."	Kaksoiskäsineitä leikkauksissa kertoi leikkaussairaanhoidajista käyttävänsä 89 % päivittäin ja 11 % viikoittain.		
"Havaintojen mukaan käsineiden käyttö perifeerisen kanyylin laitossa leikkausosastolla vaatii vielä harjaannusta etenkin anestesia- ja lääkärin kohdalla, sillä vain kolme neljästä heistä käytti käsineitä."	Perifeerisen kanyylin laitossa anestesia- ja lääkäreistä kolme neljästä käytti käsineitä.		
"Suunnitelluissa leikkauksissa profylaksin sai 95 % potilaista, joille ohjeiden mukaan kuului antaa antibioottiprofylaksi ennen leikkausta. 81 % potilaista sai profylaksin alle 60 min ennen leikkausviillon tekoa. Yli kolmen tunnin leikkauksissa profylaksin lisäannos annettiin 42 %:ssa. Potilaan ylipainoa ei huomioitu lainkaan, vaan kaikki saivat yhtä suuren antibioottiannoksen."	Suunnitelluissa leikkauksissa profylaksin sai 95 %. 81 % sai profylaksin 60 min ennen leikkausviiltoa. Yli kolmen tunnin leikkauksissa 42 % sai lisäannoksen. Ylipainoa ei huomioitu annoksissa.	Antibioottiprofylaksia	
"Leikkaussalien ovia avattiin leikkauksen aikana haavan ollessa auki keskimäärin 20 kertaa leikkausta kohti."	Leikkaussalin ovia avattiin leikkauksen aikana keskimäärin 20 kertaa.	Leikkaussalikäyttäytyminen	

<p><i>"Henkilömäärä oli leikkaussaleissa intraoperatiivisessa vaiheessa leikkaushaavan ollessa auki keskimäärin 8 henkilöä leikkausta kohti."</i></p>	<p>Henkilömäärä oli leikkaussaleissa intraoperatiivisessa vaiheessa keskimäärin 8 henkilöä.</p>		
<p><i>"Suomessa arviolta 50 000 aikuispotilasta saa vuosittain hoitoon liittyvän infektion (3), joista yleisimmäksi on osoittautunut leikkausalueen infektio (4,5). Jopa 20 % hoitoon liittyvistä infektioista on mahdollista ehkäistä muun muassa henkilö- kunnan koulutuksen avulla (3)."</i> (3)</p>	<p>Hoitoon liittyvän infektion saa Suomessa vuosittain noin 50 000 aikuispotilaista, joista yleisin on leikkausalueen infektio. 20 % olisi ehkäistävissä koulutuksella.</p>	<p>Infektioista aiheutuvat kustannukset</p>	
<p><i>"Monissa maissa on arvioitu, että kaikista sairaalainfektioista jopa 25% olisi leikkaushaavainfektioita. Näistä olisi ehkäistävissä jopa 40–60 %. Leikkaushaavainfektio pidentää sairaalassaoloaikaa 6–30 päivään, lisää antibioottien tarvetta ja laboratoriokustannuksia sekä vaatii isätoimia sairaanhoidolta. Ne lisäävät kuolleisuutta ja hoidon kustannuksia. Leikkaushaavainfektioiden ehkäisyyn on monia näyttöön perustuvia menetelmiä kuten instrumenttien sterilointi, aseptinen tekniikka, puhdas ilma, antibiootti-profylaksia ja silti jäljelle jää monia asioita, jotka voivat aiheuttaa leikkaushaavainfektion. Leikkaushaavainfektio voi syntyä potilaasta johtuvista seikoista, leikkauksesta itsestään ja myös ympäristöstä."</i> (1)</p>	<p>Leikkaushaavainfektioita on arviolta 25 % sairaalainfektioista, joista ehkäistävissä olisi 40–60 %. Leikkaushaavainfektio aiheuttaa lisäkustannuksia ja lisää kuolleisuutta. Infektioiden ehkäisymenetelmiä ovat esimerkiksi instrumenttien sterilointi, aseptinen tekniikka, puhdas ilma ja antibiootti-profylaksia. Infektio voi saada alkunsa potilaasta, leikkauksesta tai ympäristöstä.</p>		

Liite 4. Sisällön analyysitaulukko infektioiden kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä.

Alkuperäinen ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Luokka
<i>"Keskimäärin ilmakeuutiometrissä bakteeripesäkkeitä oli 223 CFU/m³ kun testihenkilöt olivat kammiossa alusvaatteisillaan, mutta kun testattavat pukeutuivat yhden työvuoron ajan leikkaussalissa käytettyihin puuvillapolyesterisiin standardiasusteisiin, niin bakteerimäärä nousi 688 CFU/m³."</i>	Alusvaatteisillaan ollessaan bakteeripesäkkeitä oli 223 CFU/m ³ . Bakteerimäärä nousi 688 CFU/m ³ , kun päälle puettiin käytetty työasu.	Henkilökohtainen hygienia	Infektioiden kehittymiseen vaikuttavat tekijät
<i>"Ihon hoito niin että hilseily ja tulehdukset ovat hoidettu, hiusten päivittäinen puhtaus, kynsien lyhentäminen ja lakattomuus ja luonnollisuus ovat kaikki seikkoja, jotka vähentävät mikrobin kylväytymistä ihmiskehon lähiympäristöön."</i>	Ihon hoito, hiusten puhtaus, kynsien lyhentäminen ja lakattomuus ja luonnollisuus vähensivät mikrobin kylväytymistä lähiympäristöön.		
<i>"jossa todettiin yksittäisen leikkaussalin oven avaamisen nostavan salin CFU-määrää 3 % ja jokaisen salissa olevan henkilön nostavan CFU-määrää peräti 13 %."</i>	Yksittäinen oven avaaminen nosti salin CFU-määrää 3 % ja jokainen salissa oleva henkilö 13 %.	Leikkaussalikäyttäytyminen ja henkilömäärä leikkaussalissa	
<i>"Käsineiden rikkoutumisriski kasvaa leikkauksissa jo 1,5–2 tunnin kuluttua ja samalla käsien mikrobimäärä lisääntyy"</i>	Käsineiden rikkoutumisriski kasvaa 1,5–2 tunnin kuluttua ja käsien mikrobimäärä lisääntyy.	Käsihygienia	
<i>"Kädet siirtävät koskettamiltaan pinnoilta mikrobit seuraavaan kosketuspaikkaan. Leikkauksaliin mentäessä on edellytettävä kaikissa tilanteissa tavanomaista käsien desinfektiota ja itse leikkaukseen osallistuvilta edellytetään kirurgista käsien desinfektiota, jonka vaikutuksesta käsien transienttien bakteerien määrä laskee kymmenenteen tuhanteen osaan."</i>	Kädet siirtävät pinnoilta mikrobit seuraavaan kosketuspaikkaan. Leikkauksaliin mentäessä on edellytettävä tavanomaista käsien desinfektioita ja leikkaukseen osallistuvilta kirurgista käsien desinfektioita, jonka vaikutuksesta käsien bakteerien määrä laskee kymmenenteen tuhanteen osaan.	Käsihygienia	
<i>"Esteiksi aseptisen toiminnan ja käsihygienian toteutumiseksi on todettu olevan terveydenhuollon työntekijöiden tiedon puute, epäily käsihygienian ja aseptisen toiminnan merkityksestä, sekä henkilökunnan välinen hierarkia."</i>	Aseptiikan ja käsihygienian puutteellisuutta selittäviä tekijöitä ovat työntekijöiden tiedon puute, epäilykset ja hierarkia.		
<i>"Saksassa tehdyssä hoitajien käsihygieniaa ja steriilien käsineiden pukemista selvittäneessä"</i>	Saksalaisessa tutkimuksessa osoitettiin koulutuksen ja harjoittelun parantavan huomattavasti käsihygieniaa.		

<p>tutkimuksessa kuitenkin todettiin, että koulu- tuksella ja harjoittelulla oli merkittävä vaikutus käsihygienian parantumiseen.”</p>		
<p>“The anesthesia provider plays an important role in preventing infection in the OR. Munoz- Price et al² recently emphasized strategies of preventing contamination of the OR, which in- cluded proper hand hygiene before entering and exiting the OR and removing soiled gloves before touching surfaces such as the anesthe- sia cart or anesthesia machine. Wearing dou- ble gloves for intubation is the safest way to prevent contamination when immediate hand hygiene is impossible, because the outer gloves can be removed.”</p>	<p>Anestesiolla on suuri merkitys infektioiden torjunnassa. Munoz-Price et al kehittivät strategioita kontaminaatioiden välttämiseen: käsihygienia ennen saliin menon ja sieltä poistumisen jälkeen ja poistamalla käsineet ennen pintoihin koskemista sekä käyttämällä tuplakäsineitä intubaatiassa.</p>	<p>Aseptiikka</p>
<p>“Anesthesia work surfaces, intravenous fluid poles, stopcocks, and even personal stetho- scopes are contaminated by placing the used blade in temporarily convenient places, such as on a patient’s chest or on the OR table.”</p>	<p>Työskentelypinnat, nesteensiirtoletkut, kolmitiehanat ja stetoskoopit kontaminoituvat, kun ne lasketaan väliaikaisesti johonkin, kuten potilaan rintakehälle.</p>	
<p>“Istun käyttöönoton jälkeen leikkauskomplikaatiot ja kuolleisuus vähenivät yli kolmanneksella. Myös korkean teknologian maissa komplikaatiot vähenivät merkittävästi (10,3 % > 7,1%, p=0.001). Haavainfektiot laskivat lähes puoleen (6,2 % > 3,4%, p=0.001) ja uusintatoimenpiteetkin merkittävästi (2,4% > 1,8%, p=0.047).”</p>	<p>leikkauskomplikaatiot ja kuolleisuus vähenivät yli kolmanneksella. Korkean teknologian maissa komplikaatiot vähenivät merkittävästi. Haavainfektiot laskivat lähes puoleen ja uusintatoimenpiteet merkittävästi.</p>	<p>Tarkistuslistan käyttö</p>
<p>”Kun tarkistuslista saadaan systemaattiseksi osaksi toimenpide- sekä leikkausvalmisteluja, voidaan saavuttaa yhtenäiset käytänteet ja sitä kautta parantaa potilasturvallisuutta sekä vähentää hoitoon liittyvien infektioiden määrää.”</p>	<p>Kun tarkistuslista saadaan osaksi toimenpide- ja leikkausvalmisteluja, voidaan saavuttaa yhtenäiset käytänteet ja parantaa potilasturvallisuutta sekä vähentää hoitoon liittyvien infektioiden määrää.</p>	
<p>Potilaan alhainen lämpö leikkauksen aikana on yhdistetty leikkaushaavainfektioihin ja haavan huonoon parantumiseen. Leikkauspotilaalla on lukuisia tilanteita, milloin hän altistuu kylmälle; iho on paljastettuna, käytetään nukutuslääkkeitä ja muita lääkkeitä sekä suonensisäisiä</p>	<p>Alhainen ruumiinlämpö altistaa leikkaushaavainfektioille. Altistavia tekijöitä: ihon paljastaminen, lääkkeet ja suonensisäiset nesteet. Suuret nestemäärät lämmitetään 37 asteeseen.</p>	<p>Elimistön homeostaasi</p>

<p>nesteitä. 500 ml ja sitä suurempi määrä suonensisäisiä nesteitä on lämmitettävä 37 asteeseen käyttämällä nesteenlämmittäjiä.</p>			
<p><i>"Leikkauspotilaan lämpöaloudesta on huolehdittava niin, että kehon lämpötila on leikkauksen aikana 36,5–37 astetta. Potilaan lämpimästä peittelystä tulee huolehtia steriilin alueen luomiseen sakka. Leikkauksen aikana tulee jatkaa lämpötilan seuraamista, merkitä alkulämpötila ja dokumentoida lämpö vähintään puolen tunnin välein potilasasiakirjoihin. Jos lämpö laskee alle 36 astetta, käyttöön on otettava potilaslämmityksen apuvälineet. Verensokerin seuranta on tärkeää pitkittyneissä leikkauksissa."</i></p>	<p>Leikkauksen aikana potilaan lämpötilan tulee olla 36,5–37 astetta. Peittelystä huolehditaan steriilin alueen valmistamiseen saakka. Lämpötilaa seurataan leikkauksen aikana. Mikäli lämpö laskee alle 36 astetta, käytetään potilaslämmityksen apuvälineitä. Verensokeria tulee seurata pitkittyneissä leikkauksissa.</p>		
<p><i>"Yllättäen infektioiden alkulähteeksi on paljastunut sydänleikkauksen yhteydessä käytettävä jäähdytys/lämmitys-laite, jonka tehtävänä on säädellä kehon ulkopuolella kiertävän veren lämpötilaa. Laite käyttää paisuntasäiliöihinsä suodatettua vesijohtovettä, joka suodatukselta huolimatta sisältää yleensä monia mikrobeja. Laitteen tuulettimien avustuksella siitä pääsee käytön aikana ulkoilmaan bakteereita sisältäviä aerosoleja, joka ilman välityksellä päätyvät potilaan leikkausalueelle."</i></p>	<p>Infektioiden lähteenä on sydänleikkauksien yhteydessä käytettävä jäähdytys/lämmitys-laite, joka käyttää sen säiliöihin suodatettua vettä, jossa on suodatukselta huolimatta mikrobeja. Laitteesta pääsee käytön aikana ilmaan bakteeripitoista aerosolia, joka päätyy lopulta leikkausalueelle.</p>	<p>Leikkaussalin ilmanlaatu</p>	
<p><i>"Vaikka Birminghamin yliopistollisessa sairaalassa ei oltu raportoitu em. infektiota, päätettiin tutkia, ovatko heidänkin käyttämät lämmitys/jäähdytyslaitteet mahdollisia infektioiden välittäjiä. Yllättävästi laitteiden sisältämistä letkuista löytyi yli 300 bakteeria 100 millilitrassa. Erilaiset dekontaminaatioimenpiteet kylläkin laskivat bakteerimääriä, mutta viikoittaisessa seurannassa niiden havaittiin jälleen nousevan. Kun laitteet purettiin, putkien sisäpinnoilla havaittiin tuhti biofilmimuodostus, jonka sisällä bakteerit kestivät dekontaminaatiokäsittelyt vapautuakseen sen jälkeen kiertävään veteen. Mikä sitten neuvoksi? Lopulliseksi ratkaisuksi osoittautui säännöllinen laitteen letkuston vaihto yhdistettynä viikoittaiseen dekontaminaatioon ja bakteerimäärän seurantaan. Näin</i></p>	<p>Birminghamin yliopistollisessa sairaalassa tutkittiin lämmitys- ja jäähdytyslaitteiden yhteyttä infektioiden leikkauksissa oli 300 bakteeria 100 millilitrassa. Dekontaminaatioimenpiteistä huolimatta bakteerimäärät nousivat. Bakteerimäärä saatiin pysymään hyväksytyllä tasolla letkujen säännöllisellä vaihdolla, dekontaminaatiolla ja seurannalla.</p>		

saadaan laitteen ulkopuolelle pääsevä bakteerimäärä pidettyä matalalla mutta hyväksyttävällä tasolla.”

--

--

--