



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Daryna Karavai, Nadia Kiukkonen

Leikkausalueen desinfektiossa käytetyt menetelmät perioperatiivisessa hoitotyössä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

24.4.2020

Tekijä(t) Otsikko	Daryna Karavai, Nadia Kiukkonen Leikkausalueen desinfektiossa käytetyt menetelmät perioperatiivisessa hoitotyössä
Sivumäärä Aika	16 sivua + 1 liitettä 24.4.2020
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyö
Ohjaaja(t)	TtT,sh, lehtori Liisa Montin
<p>Suomessa tehdään vuosittain yli 350 000 suunniteltua leikkausta. Leikkausalueen infektiot ovat yleisimmät hoitoon liittyvät infektiot, joista aiheutuu Suomessa 100–200 miljoonan euron vuosikustannukset. Leikkausalueen infektioiden ehkäisemiseksi on olemassa erilaisia aseptisia toimintatapoja. Henkilökunnan aseptisen toiminnan lisäksi erityinen rooli on leikkausalueen desinfektioilla ennen leikkausta. Ihodesinfektioilla ennen leikkausta pyritään vähentämään taudinaiheuttajia, mikä samalla vähentää leikkauksen jälkeisen infektion riskiä. Leikkausalueen desinfiointiin on käytössä erilaisia desinfektioaineita, menetelmiä sekä käytäntöjä. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kuvailla aikaisempaa tutkimustietoa leikkausalueen desinfektiossa käytetyistä menetelmistä. Tavoitteena on hyödyntää saatua tietoa perioperatiivisessa hoitotyössä.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta, jossa analysoitiin 15 artikkelia. Näistä seitsemän koskee desinfektioaineiden tehokkuuden vertailua eri toimenpiteiden yhteydessä, neljä erilaisia käytäntöjä desinfektion toteuttamisessa sekä neljä potilaan osallisuutta preoperatiiviseen ihodesinfektioon.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksen tulokset eivät osoittaneet yhden tietyn desinfektioaineen ylivoimaisuutta ihon preoperatiivisessa desinfektiossa. Menetelmistä kahteen kertaan suoritettava ihodesinfektio osoittautui tehokkaammaksi kuin tavanomainen kertaalleen suoritettava ihodesinfektio. Desinfektioaineen lämpötilalla ei näytä olevan vaikutusta bakteerien vähentämiseen. Tutkimustulokset kotona tehdystä ihon desinfektioista olivat keskenään ristiriitaisia. Kolmesta tutkimuksesta kaksi osoitti kotona tehdyn ihodesinfektion hyödyn. Potilaan vastuu korostui merkittävästi kotona tehdyssä ihodesinfektiossa. Monet potilaat kokivat epävarmuutta ja tiedon puutetta. Nykypäivänä on yleistä, että leikkaukseen saavutaan vasta leikkauspäivänä. Tämän käytännön yleistymisen myötä sairaalassaoloaika lyhenee, leikkausalueen infektiot vähenevät ja terveydenhuollon kustannukset säästyvät.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää desinfektioaineiden valinnassa, perioperatiivisten sairaanhoitajien koulutuksissa, potilasohjauksessa sekä opiskelijoiden perehdytyksessä.</p>	
Avainsanat	leikkausalueen desinfektio, perioperatiivinen hoitotyö

Author(s) Title	Daryna Karavai, Nadia Kiukkonen Skin Disinfection Methods in Perioperative Nursing
Number of Pages Date	16 pages + 1 appendices 24 April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor(s)	Liisa Montin PhD, RN, Senior Lecturer
<p>More than 350,000 elective surgeries are performed in Finland annually. Surgical site infections (SSI) are common treatment-related infections causing annual costs of 100-200 million euros in Finland. There are various aseptic procedures for preventing surgical site infections. Health care professionals play a special role in aseptic activity by disinfecting the surgical site before surgery. Preoperative skin disinfection aims to reduce pathogens, which also decreases the risk of postoperative infection. There are various different disinfectants, methods and procedures for disinfecting the surgical site. The purpose of this thesis was to describe what is known about the methods used in disinfection of the surgical site. The aim is to utilize the knowledge obtained in perioperative nursing.</p> <p>The research method used in this thesis was a descriptive literature review and 15 articles were analyzed. Seven of the articles were concerned with the comparison of efficacy in disinfectants among different surgeries, four were different methods in performing disinfection, and four were patient involvement in preoperative skin disinfection.</p> <p>The results of the literature review do not find superiority in a single specific disinfectant in preoperative skin disinfection. The methods proved that a double skin disinfection is more effective than a conventional single skin disinfection. The temperature of the disinfectant does not show a significant effect on the efficiency of bacterial reduction. However, the results of research on patient made skin disinfection seemed to be contradictory. Two out of three studies showed the benefits of patient made skin disinfection. The responsibility of a patient was emphasized significantly in patient made skin disinfection. Additionally, many patients experienced uncertainty and lack of knowledge. Nowadays it is common for the patients to arrive to the hospital on the day of the surgery. As this procedure becomes more common, hospital stays will be shorter, surgical site infections will be reduced and healthcare costs will be saved.</p> <p>The results of this thesis can be used in the selection of disinfectants, training of perioperative nurses, patient education and student orientation.</p>	
Keywords	surgical site disinfection, perioperative nursing

Sisällys

1	Johdanto	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty. ⁴
2	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet	2
3	Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys	3
4	Opinnäytetyön toteutus	3
4.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	3
4.2	Aineistonkeruu	4
4.3	Aineiston analyysi	4
5	Tulokset	6
5.1	Desinfektioaineiden tehokkuuden vertailu eri leikkausten yhteydessä	6
5.2	Erilaiset käytännöt desinfektion toteuttamisessa	8
5.3	Potilaan osallisuus preoperatiiviseen desinfektioon	9
6	Pohdinta	10
6.1	Tulosten pohdinta	10
6.2	Luotettavuuden pohdinta	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty. ⁴²
6.3	Eettisyyden pohdinta	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty. ⁴²
6.4	Tulosten hyödynnettävyys	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty. ⁴³
	Lähteet	14
	Liitteet	
	Liite 1. Opinnäytetyössä analysoidut artikkelit	

1 Johdanto

Suomessa tehdään vuosittain yli 350 000 elektiivistä eli suunniteltua leikkausta (Koivusipilä – Tarnanen – Jalonen – Mattila 2015). Potilasturvallisuuden nykytilaan ja ongelmallisuuteen liittyy keskeisenä osana niukat henkilöstövoimavarat ja työntekijöiden nopea vaihtuminen. Suomen sairaaloissa voi arviolta sattua vuosittain kansainvälisten tutkimusten perusteella kuolemaan johtavia hoitovirheitä vähintään 700, mahdollisesti jopa 1 700. (THL 2011). Leikkauksen aikaisia virheitä lisää pelko virheiden tekemisestä, vaihtuvat tiimit, henkilökunnan heikko pätevyys, ylityö ja emotionaalinen stressi (Silén-Lipponen 2008: 142).

Hoitoon liittyvistä infektioista aiheutuu Suomessa jopa 500 miljoonan euron vuosikustannukset (Rintala – Rantanen – Ikonen 2019: 16). Yleisimmät hoitoon liittyvät infektiotyypit ovat leikkausalueen infektiot (Sarvikivi – Toura – Arifulla – Lyytikäinen 2018: 2644). Pelkästään leikkausalueen infektiot aiheuttavat Suomessa vuosittain 100–200 miljoonan euron kustannukset (Rintala – Rantanen – Ikonen 2019: 23). Leikkausalueen infektio saa alkunsa leikkauksen aikana, niin myös monet toimet infektion ehkäisemiseksi ajoittuvat leikkauksen aikaan. Tärkein keino infektioiden synnyn ehkäisemisessä on henkilökunnan aseptinen toiminta perioperatiivisen hoidon kaikissa vaiheissa. (Rantala 2006: 207; Lukkari – Kinnunen – Korte 2015: 87.) Aseptisen toiminnan lisäksi olennaisina asioina leikkausalueen infektioiden ehkäisemiseen kuuluvat potilaan oikea ja huolellinen valmistaminen leikkaukseen, laadukas leikkauksen aikainen hoito, leikkaustekniikka sekä mikrobilääkeprofylaksia (Karma – Kinnunen – Palovaara – Perttunen 2016: 41). Myös potilaan ihon desinfioinnilla ennen leikkausta pyritään vähentämään leikkausalueen infektion riskiä (Bourdon 2014, C1). Desinfektioaineen valinta tehdään potilaan yksilöllisten sekä kyseessä olevan leikkauksen tarpeiden mukaan (Lukkari ym. 2015: 213).

Terveysthuollon toimintaa ohjaa terveydenhuoltolaki. Terveysthuollon toiminnan on oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. Toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. (Terveysthuoltolaki 1326/2010 § 8.)

Opinnäytetyön aiheena on leikkausalueen desinfektiossa käytetyt menetelmät. Tämä työ toteutetaan opinnäyteyhteistyössä Suomen leikkausosaston sairaanhoitajat FORNA ry:n kanssa.

2 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Perioperatiiviseen hoitotyöhön kuuluu preoperatiivinen, intraoperatiivinen sekä postoperatiivinen toiminta kirurgisen potilaan hoidossa. Intraoperatiivinen toiminta alkaa silloin, kun potilas vastaanotetaan leikkausosastolle. Intraoperatiivisessa vaiheessa potilas saa kirurgisen hoidon asiaankuuluvassa anestesiassa. Potilasta tuetaan henkisesti, siirretään turvallisesti leikkauspöydälle ja asetetaan turvalliseen leikkausasentoon. Potilaan tajunnantasoa sekä vointia arvioidaan jatkuvasti. Aseptiikka, aseptisten olosuhteiden luominen ja niiden säilyttäminen koko toimenpiteen ajan on tärkeä osa intraoperatiivista hoitoa. Anestesiassa ja leikkauksessa käytettävän teknologian ja hoitomenetelmien hallinta sekä leikkaus- ja anestesiahoiton kirjaaminen ja raportointi kuuluvat myös osaksi intraoperatiivista hoitoa. Intraoperatiivinen toiminta päättyy silloin, kun potilas vastaanotetaan valvontayksikköön. Intraoperatiivinen hoito on aina moniammatillista. (Lukkari ym. 2015: 11, 20.)

Sana **desinfektio** tulee latinankielisestä sanasta infectio, joka tarkoittaa tartuntaa. Etuliite de tekee sanasta vastakohtan. Desinfektio siis tarkoittaa tartuttavien taudinaiheuttajien hävittämistä tai vaarattomaksi tekemistä. Yksi merkittävistä antiseptiikan ja desinfioinnin kehittäjistä oli englantilainen kirurgi Joseph Lister. Hän alkoi käyttää karbolihappoa eli fenolia leikkausalueen puhdistamiseen ja suihkutti sitä myös leikkaushuoneen ilmaan. Karbolihapolla kostutettuja siteitä hän käytti märkivien haavojen hoitoon. Näiden toimien ansioista leikkauksen jälkeiset haavakuumeet vähenivät ja märkivät haavat paranivat nopeammin. Vuonna 1867 Lister julkaisi menetelmänsä ja siitä tuli antiseptiikan malli kirurgisessa sairaanhoidossa. Antiseptiikka sekä desinfektioimenetelmät ovat tämän jälkeen kehittyneet merkittävästi. (Forsius 2004.) Puhdistamalla iho desinfektioaineella ennen leikkausta vähennetään taudinaiheuttajia, mikä vähentää leikkauks jälkeisen infektion riskiä (Al Maqbali 2013: 1227).

Leikkausalueen desinfektioon on käytössä erilaisia desinfektioaineita. Desinfektioaineiden teho perustuu niiden kykyyn tuhota valkuaisaineita, jolloin mikrobien entsyymijärjestelmät kärsivät. Tehoon vaikuttavat myös lämpötila, pH, orgaaninen lika, kosteus sekä desinfioitavan alueen käsittelyaika. (Karma ym. 2016: 109.) Desinfektioaineen valinta tehdään riippuen siitä, millä alueella leikkaus suoritetaan. Desinfektioaineen valinnassa on lisäksi huomioitava potilaan mahdolliset allergiat desinfektioaineille. Ihodesinfektiossa käytetään denaturoitua alkoholia, joka voi olla värillistä tai väritöntä. Väritöntä liuosta käytetään, mikäli halutaan seurata alueen verenkiertoa, kuten kehon ääreisosissa sekä

ihonottokohdissa. Mikäli leikkausalue halutaan rajata, käytetään tällöin värillistä liuosta. (Lukkari ym. 2015: 213.) Myös povidonijodia voidaan käyttää leikkausalueen ihon desinfiointiin (Karma ym. 2016: 111). Klooriheksidiinispritiä käytetään vain harvoin allergiariskin takia. Limakalvojen desinfiointi tehdään steriilillä keittosuolaliuoksella. Steriili keittosuolaliuos ei ärsytä limakalvoja. Kasvojen alueella voidaan käyttää joko 10 % etanolipohjaista desinfektioainetta tai 80 % spritiä. Palovammojen ja avohaavojen intraoperatiivisessa desinfiointissa käytetään steriiliä keittosuolaliuosta, 80 % denaturoitua alkoholia tai pelkkää vettä. Infektoituneiden alueiden desinfiointissa käytetään steriiliä keittosuolaliuosta. (Lukkari ym. 2015: 213, 293.)

3 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys

Opinnäytetyön tarkoitus oli kuvailla aikaisempaa tutkimustietoa leikkausalueen desinfektiossa käytetyistä menetelmistä. Tavoitteena on hyödyntää saatua tietoa perioperatiivisessa hoitotyössä. Työssä haetaan vastausta kysymykseen: mitä menetelmiä käytetään leikkausalueen desinfektiossa?

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus aineistonkeruumenetelmänä

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tuottaa aikaisempaan tietoon perustuvaa kumulatiivista tietoa. Tutkimuskysymyksen muodostaminen ohjaa koko kuvailevan kirjallisuuskatsauksen prosessia. Kysymyksen täytyy olla riittävän täsmällinen ja rajattu, jotta ilmiötä voidaan tarkastella onnistuneesti ja riittävän syvällisesti. Tutkimuskysymys ohjaa aineiston valintaa. Tietoa etsitään aiemmin julkaistusta tutkimusongelman kannalta merkityksellisestä tutkimustiedosta. Aineiston valinnassa kiinnitetään huomiota siihen, miten aineisto täsmentää, jäsentää, kritisoi tai avaa tutkimuskysymystä. Kuvailun rakentamisen tarkoituksena on vastata esitettyyn tutkimuskysymykseen valitun aineiston kuvailuna ja uusien johtopäätösten tekemisenä. Kuvailussa tietoa yhdistetään ja analysoidaan eri tutkimuksista kriittisesti muuttamatta kuitenkaan alkuperäistä sisältöä. Viimeisessä vaiheessa tarkastellaan tuloksia, joka sisältää sisällöllisen ja menetelmällisen pohdinnan sekä tutkimuksen etiikan ja luotettavuuden arvioinnin. (Kangasniemi ym. 2013: 293, 295.) Tässä työssä tutkimusmenetelmänä käytetään kuvailevaa kirjallisuuskatsausta.

4.2 Aineistonkeruu

Tietoa haettiin tietokannoista Medic, CINAHL sekä Medline hakusanoilla *operation skin disinfection* ja *preoperative skin disinfection*. Aineistohaku CINAHL-tietokannasta hakusanalla *preoperative skin disinfection* tuotti 30 osumaa. Näistä valittiin kolme koko tekstin perusteella. Medline-tietokannasta hakusanalla *operation skin disinfection* osumia oli yhteensä 716, joista tiivistelmän perusteella valittiin 10 ja koko tekstin perusteella yhdeksän artikkelia. Aineistohaku Medline-tietokannasta hakusanalla *preoperative skin disinfection* tuotti yhteensä 502 osumaa. Tiivistelmän perusteella valittiin 14 artikkelia ja koko tekstin perusteella kolme. Yhteensä valittuja artikkeleita oli 15. Sisäänottokriteereinä aineiston valinnassa oli suomen tai englannin kieli, tutkimusartikkeli, joka vastaa tutkimuskysymykseen sekä tiedon ajantasaisuus. Poissulkukriteereinä oli kaikki muunkieliset aineistot, aineisto ei ole tutkittua tietoa, ei vastaa tutkimuskysymykseen ja tieto ei ole ajantasaista tutkimustietoa. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on esitetty taulukossa 1.

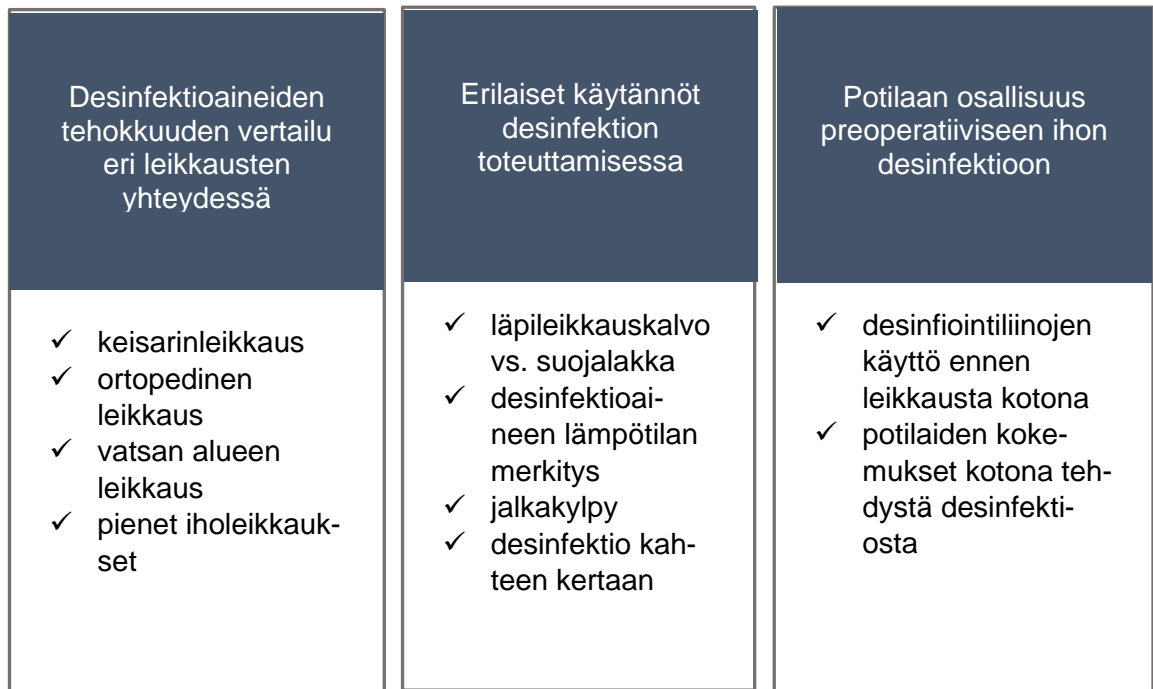
Taulukko 1. Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
suomi tai englanti	muut kielet
Tutkimusartikkeli	ei ole tutkimusartikkeli
vastaa tutkimuskysymykseen	ei vastaa tutkimuskysymykseen
aikuispotilaita koskevat tutkimusartikkelit	lapsipotilaita koskevat tutkimusartikkelit
ajantasainen tieto	vanhentunut tieto

4.3 Aineiston analyysi

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston analysointiin voidaan käyttää joko kvalitatiivista tai kuvailevaa kvantitatiivista analyysimenetelmää. Tavoitteena on analysoida aineiston vahvuuksia ja heikkouksia, vertailla sisältöä keskenään sekä tehdä laajempia johtopäätöksiä. (Kangasniemi ym. 2013: 296–297.) Tässä työssä aineisto luokiteltiin vastaamaan tutkimuskysymykseen. Aineisto koostuu 15 tutkimuksesta. Analysoidut artikkelit on esitetty taulukossa 4 liitteessä 1. Tutkimukset luokiteltiin sisällön perusteella kolmeen yläluokkaan, jotka ovat desinfektioaineiden tehokkuuden vertailu, erilaiset käytännöt desinfection toteuttamisessa sekä potilaan osallisuus preoperatiiviseen ihon desinfectioniin. Luokittelu on esitetty kuviossa 1.

Leikkausalueen desinfektiossa käytetyt menetelmät perioperatiivisessa hoitotyössä



Kuvio 1. Aineiston luokittelu

5 Tulokset

5.1 Desinfektioaineiden tehokkuuden vertailu eri leikkausten yhteydessä

Alkoholipohjainen klooriheksidiini osoittautui tehokkaammaksi kuin povidonijodi leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä keisarileikkausten jälkeen. Tutkimuksessa oli yhteensä mukana 1 147 raskaana olevaa naista. 572 potilaan iho desinfioitiin ennen keisarileikkausta klooriheksidiinillä ja 575 potilaan iho povidonijodilla. Alkoholipohjaisen klooriheksidiinin käyttö johti huomattavasti alhaisempaan leikkausalueen infektion riskiin keisarileikkauksen jälkeen. Leikkausalueen infektio diagnosoitiin 23 (4 %) potilaalla alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ja 42 (7,3 %) potilaalla povidonijodi-ryhmässä. Tutkimuksessa ei havaittu eroja kutinan ja allergisten reaktioiden suhteen käytettävien desinfiointiaineiden välillä. Punoitus oli yleinen ihoreaktio, jonka esiintyvyys ei eronnut merkittävästi ryhmien välillä. Kummassakaan ryhmässä ei esiintynyt ihon kemiallisia palovammoja. (Tuuli ym. 2016: 647, 651, 652.)

Alkoholipohjainen klooriheksidiini osoittautui myös toisessa tutkimuksessa tehokkaammaksi desinfektioaineeksi leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä kuin povidonijodi. Tutkimukseen osallistui 849 aikuista potilasta, joiden leikkaukset olivat puhtausluokaltaan puhtas kontaminoitunut. Leikkausalueen infektioiden esiintyvyys alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä oli 9,5 % ja povidonijodi-ryhmässä 16,1 %. (Darouiche ym. 2010: 18, 22.) Kummassakaan kahdesta tutkimuksesta ei esiintynyt ihon kemiallisia palovammoja alkoholipohjaisen klooriheksidiinin käytön yhteydessä (Tuuli ym. 2016: 652, Darouiche ym. 2010: 24).

Yhdessä tutkimuksista puolestaan kävi ilmi, että leikkausalueen infektioiden esiintyvyys oli korkeampi alkoholipohjaisen klooriheksidiinin käytön jälkeen kuin jodi-alkoholin. Tutkimukseen osallistui 780 potilasta, ja siinä vertailtiin alkoholipohjaisen klooriheksidiinin sekä jodi-alkoholin vaikutusta leikkausalueen infektioiden esiintyvyyteen elektiivisissä polven tai lonkan tekonivelleikkauksissa. Leikkausalueen infektioiden esiintyvyys oli korkeampi alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä (3,1 %) kuin jodi-alkoholi-ryhmässä (1 %). Pinnallisten haavainfektion sai 19 potilasta (4,9 %) alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ja jodi-alkoholi-ryhmässä 15 (3,8 %). Pinnallisten haavainfektioiden esiintyvyydessä ei ilmennyt tilastollisesti merkittävää eroa. (Peel –Dowsey – Busing – Cheng – Choong 2012: 1239, 1241, 1244.)

Etanolia sisältävä klooriheksidiiniglukonaattiliuos osoittautui merkittävästi tehokkaammaksi kuin povidonijodi leikkausalueen infektioiden riskin vähentämisessä. Tutkimukseen osallistui 55 tervettä aikuispotilasta, joille tehtiin kyynärpään, vatsan tai nivusalueen leikkaus. Vertailussa oli neljä eri desinfiointiainetta: etanolipohjainen 0,5 %:n klooriheksidiiniglukonaatti, etanolipohjainen 1 %:n klooriheksidiiniglukonaatti, isopropanolipohjainen 2 %:n klooriheksidiiniglukonaatti sekä 10 %:n povidonijodi. Tarkasteltaessa ihon mikrobiflooraa seitsemän päivää postoperatiivisesti etanolipohjainen 1 %:n klooriheksidiiniglukonaatti osoittautui merkittävästi tehokkaammaksi antimikrobisella vaikutuksellaan kuin 10 %:n povidonijodi. Muut aineet olivat keskenään tilastollisesti vastaavia. Etanolipohjainen 1 % klooriheksidiiniglukonaatti ärsytti ihoa vähemmän kuin vastaava 2 %:n. (Nishihara – Kajiura – Yokota – Kobayashi – Okubo 2012: 973, 974, 975.)

Klooriheksidiiniglukonaatin ja povidonijodin tehokkuuden välillä ei havaittu merkittävää eroa leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä vatsan alueen leikkauksissa. Tutkimuksessa 267 potilaan iho desinfioitiin ennen leikkausta klooriheksidiiniglukonaatilla ja 267 potilaan iho povidonijodilla. Klooriheksidiiniglukonaatti-ryhmässä 15 potilaalle kehittyi leikkausalueen infektio ja povidonijodi-ryhmässä 16:lle. Desinfektion yhteydessä ei tapahtunut merkittäviä haittavaikutuksia. Yli 60 vuoden ikä sekä leikkaustyyppi nostivat leikkausalueen infektion riskiä. (Park ym. 2016: e145, e148.)

Klooriheksidiinin lisääminen 70 %:n isopropanoliliuokseen osoittautui hyödylliseksi leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä. Tutkimukseen osallistui 500 aikuista potilasta, joille tehtiin elektiivinen vatsan alueen leikkaus. Varhaisia leikkausalueen infektiota oli merkittävästi vähemmän potilailla, joiden iho desinfioitiin klooriheksidiiniä sisältävällä isopropanoliliuksella verrattuna pelkkään isopropanoliliuokseen. Tutkimuksessa ei myöskään käynyt ilmi ihoreaktioita kummallekaan desinfektioaineelle. (Harnoss ym. 2018: 893, 895.)

Alkoholipohjaisen ja vesipohjaisen klooriheksidiinin tehokkuudessa ei ilmennyt merkittävää eroa leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä pienten iholeikkausten jälkeen. 451 potilaan iho desinfioitiin alkoholipohjaisella klooriheksidiinillä, ja heistä 26:lle kehittyi leikkausalueen infektio. Vesipohjaisella klooriheksidiinillä desinfioitiin 458 potilaan iho, ja 31 potilaalle kehittyi leikkausalueen infektio. Alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ilmoitettiin yksi silmän ärsytys ja vesipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ilmoitettiin

kolme allergista kosketushottumaa. Tutkimus ei osoittanut merkitsevää kliinistä tai tilastollisesti merkittävää eroa kahden desinfektioaineen välillä. (Charles ym. 2017: E1008, E1010.)

5.2 Erilaiset käytännöt desinfektion toteuttamisessa

Vertaillen kahta erilaista ihon valmistelumenetelmää sydänleikkauspotilailla osoittautui, ettei antimikrobisen läpileikkauskalvon ja akrylaattipohjaisen nestemäisen ihonsuojalakan käytöllä ole havaittavissa tilastollista eroa leikkausalueen infektiioihin liittyen. Tähän tutkimukseen osallistui 96 aikuista potilasta ja heidät jaettiin kahteen ryhmään. Mikro-organismeja kerättiin 38 (39,6 %) potilaalta. Näistä 27 potilaalle käytettiin ihonsuojalakkaa ja 11 potilaalle käytettiin läpileikkauskalvoa. Kummassakaan ryhmässä ei havaittu leikkauksen jälkeisiä infektiota eikä tilastollista eroa leikkausalueen infektiioon liittyen. (Hanedan ym. 2014: 885, 887.)

Lämmin 38 asteinen ihodesinfektio on tehokkuudeltaan verrattavissa kylmään 20 asteiseen desinfektioon bakteerien vähentämisessä. Tähän pilottitutkimukseen osallistui 10 tervettä vapaaehtoista aikuista, joiden iho desinfioitiin lämpimällä alkoholipohjaisella klooriheksidiinillä rinnan oikealta puolelta ja kylmällä vastaavalla liuoksella rinnan vasemmalta puolelta. Ennen ihodesinfektiota kaikista iholta otetuista näytteistä löydettiin koagulaasinegatiivisia stafylokokkeja. Lämpimän desinfektion jälkeen koagulaasinegatiivisia stafylokokkeja löytyi yhdeltä osallistujalta sekä samoin kylmän desinfektion jälkeen. Lämmin ihodesinfektio koettiin miellyttävämpänä kuin kylmä. Lisäksi lämmin desinfektio voi vähentää mahdollista hypotermian riskiä. (Wistrand – Nilsson 2010: 148, 150.)

Jalkakylpy alkoholissa ennen tavanomaista preoperatiivista ihodesinfektiota vähentää merkittävästi bakteerien määrää kynsinauhan, kynsivallin ja ensimmäisen varpaanvälin alueella. Tähän tutkimukseen osallistui 22 vapaaehtoista aikuista, joiden yksi jalka (nilkka ja jalkaterä) upotettiin 70 %:n etanolia ja 10 %:n isopropanolia sisältävään pussiin viideksi minuutiksi, minkä jälkeen se desinfioitiin alkoholipohjaisella 0,5 %:n klooriheksidiinillä. Osallistujien toinen jalka (nilkka ja jalkaterä) desinfioitiin pelkästään alkoholipohjaisella 0,5 %:n klooriheksidiinillä. Voimakasta bakteerikasvua oli tilastollisesti merkittävästi vähemmän kynsinauhan alla siinä jalassa, joka oli viisi minuuttia alkoholijalkakylvyssä ennen tavanomaista ihodesinfektiota. (Dingemans – Spijkerman – Birnie – Goslings – Schepers 2018: 1389, 1391.)

Kahteen kertaan suoritettava ihodesinfektio on tehokkaampi koagulaasinegatiivisten stafylokokkien vähentämisessä kuin kertaalleen suoritettava desinfektio. Tutkimuksessa verrattiin kertaalleen suoritettavaa preoperatiivista ihodesinfektiota povidonijodilla kahdesti suoritettavaan ihodesinfektioon ensin klooriheksidiiniglukonaatilla ja tämän jälkeen povidonijodilla. Osallistujina olivat 40 aikuista, joilla oli olkaluun proksimaalinen murtuma. Koagulaasinegatiivisten stafylokokkien määrä väheni 92,5 %:sta 40 %:iin ensimmäisen desinfection jälkeen ja 7,5 %:iin toisen desinfection jälkeen. *Propionibacterium acnes* -bakteerien määrä väheni 50 %:sta 17,5 %:iin ja stafylokokki aureus -bakteerien määrä väheni 27,5 %:sta 0 %:iin. Molemmat ihon desinfectionmenetelmät vähensivät merkittävästi ihon bakteerimäärää, kuitenkin kahteen kertaan suoritettava ihodesinfektio osoitautui tehokkaammaksi. (Blonna ym. 2018: 1, 2, 3.)

5.3 Potilaan osallisuus preoperatiiviseen ihon desinfectioniin

Preoperatiivinen ihon desinfectioni klooriheksidiiniä sisältävillä liinoilla leikkausta edeltävänä iltana ja leikkauspäivän aamuna vähensi leikkausalueen infektiota alaraajojen tekonivelleikkausten jälkeen. Tutkimuksessa vertailtiin potilaiden kotona tekemää ihodesinfectionia 2 % klooriheksidiiniä sisältävillä liinoilla ja saippuavesipesua ennen alaraajojen tekonivelleikkausta. Klooriheksidiiniä sisältäviä liinoja käytti 275 potilasta ja 279 potilasta teki saippuavesipesun. Klooriheksidiiniliinoja käyttävistä potilaista yhdelle kehittyi pinnallinen ja yhdelle syvä tekonivelinfektio. Saippuavesipesuryhmässä pinnallinen infektio kehittyi viidelle potilaalle ja syvä tekonivelinfektio kahdeksalle potilaalle. Tämän preoperatiivisen toimintatavan käyttöönotto voisi säästää terveydenhuollon kustannuksia. (Kapadia – Elmallah – Mont 2016: 2856, 2859.)

Myös toinen tutkimus, jossa tutkittiin, vähentääkö klooriheksidiinipesuliinojen kotikäyttö leikkausalueen infektioiden riskiä, osoitti näiden hyödyn kotikäytössä. Tutkimukseen osallistui 3 841 aikuista potilasta, joille tehtiin lonkan tekonivelleikkaus tai uusintaleikkaus. Klooriheksidiiniä sisältäviä liinoja leikkausta edeltävänä iltana ja leikkauspäivän aamuna käytti 995 potilasta. Muiden potilaiden iho desinfectionitiin pelkästään leikkaussalissa. Potilailla, jotka eivät käyttäneet klooriheksidiiniä sisältäviä liinoja preoperatiivisessa leikkausalueen desinfectioniossa, oli korkeampi riski saada leikkausalueen infektio. Kuu-delle potilaalle 995:stä kehittyi leikkausalueen infektio. Potilaille, joille suoritettiin leikkausalueen desinfectioni pelkästään leikkaussalissa, leikkausalueen infektio kehittyi 46:lle. Tarkasteltaessa tuloksia NHSN -riskiluokituksen perusteella eroa leikkausalueen

infektioiden esiintymisessä ei havaittu kahden ryhmän välillä. Nämä havainnot olivat kuitenkin heikot. (Kapadia – Jauregui – Murray – Mont 2016: 1583, 1585.)

Yksi tutkimus ei kuitenkaan osoittanut lisäetua klooriheksidiiniä sisältävien liinon kotikäytöstä ennen leikkaussalissa suoritettavaa preoperatiivista ihodesinfektiota. Siinä arvioitiin klooriheksidiiniliinon tehoa ihon bakteerikuormituksen vähentämisessä käytettynä leikkausta edeltävänä iltana sekä leikkausaamuna. Osallistujina oli 16 tervettä aikuista. Osallistujia ohjattiin pyyhkimään oikea puoli niskastaan klooriheksidiiniliinoilla illalla suihkun jälkeen sekä seuraavana aamuna. Leikkaussalissa jokaiselle osallistujalle suoritettiin preoperatiivinen ihon desinfektio molemmille puolille niskasta alkoholivaahdotiliuksella ja tämän jälkeen alkoholipitoisella klooriheksidiinillä sekä klooriheksidiinillä. Kenelläkään osallistujalla ei esiintynyt bakteerikasvua kummallakaan puolella niskaa viimeisen desinfektiovaiheen jälkeen. (Makhni ym. 2018: e39, e42.)

Tutkiessa potilaiden kokemuksia kotona tehdystä ihon desinfektiosta ennen lonkan tekonivelleikkausta osoittautui, että potilailla on suuri vastuu ja useita rajoituksia sekä esteitä toiminnassa ja valmisteluissa. Tutkimus myös osoitti, että potilaat laiminlyövät kotona tehtyä ihon desinfektiota. Tutkimukseen osallistui 14 potilasta, joille oli tehty elekttiivinen lonkan tekonivelleikkaus. Löydösten pääkategoriat olivat: potilaiden kokemus esteistä ja rajoituksista, tukevan ympäristön tärkeys ja henkilökohtaiset voimavarat suorittaessa ihon desinfointia. Tekijät, jotka vaikeuttivat ihodesinfektion oikeanlaiseen suorittamiseen, olivat muun muassa fyysiset rajoitteet, epävarmuus, ahdistuneisuus epätietoisuudesta sekä kulunut aika ohjeiden saamisen ja ihon desinfektion välissä. Jää epäselväksi, olivatko potilaat ymmärtäneet desinfioinnin yksityiskohtineen oikein. (Qvistgaard ym. 2016: 162, 164, 165.)

6 Pohdinta

6.1 Tulosten pohdinta

Desinfektioaineiden vertailussa oli toisistaan poikkeavia tutkimustuloksia. Klooriheksidiinin tehokkuutta on tutkittu melko paljon ja sitä on vertailtu muiden desinfektioaineiden kesken. Klooriheksidiini näyttää olevan tehokas desinfointiaine, joka on hyödyllinen leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä. Klooriheksidiiniä voidaan pitää jopa tehokkaampana kuin pelkkää alkoholiliuosta (Harnoss 2018: 893). Kaikissa tapauksissa ei havaittu eroa leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä kloriheksidiiniglukonaatin tai povidonijodin

välillä (Park ym. 2016: e145) eikä alkoholipohjaisen tai vesipohjaisen klooriheksidiinin välillä (Charles ym. 2017: E1008). Tutkittua näyttöä siis on eri desinfektioaineiden hyödyistä leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä, mutta tutkimustulokset eivät vielä puolla yhden ainoan desinfektioaineen ylivoimaisuutta. Tutkimustulosten perusteella voidaan desinfektioaineista johtuvien haitallisten ihoreaktioiden esiintyvyyttä pitää alhaisena. Tutkimuksista ei käynyt ilmi tietyn desinfektioaineen hyödyllisyys tietyllä leikkausalueella. Lisätutkimuksissa voisi uusia esimerkiksi klooriheksidiinin, alkoholin sekä povidonijodin vertailua eri leikkausalueilla.

Erilaisista ihodesinfektion käytännöistä voidaan korostaa kahteen kertaan suoritettavan ihodesinfektion tehokkuutta. Myös jalkakylpy alkoholissa ennen tavanomaista desinfektiota näyttää olevan tehokas keino ihon bakteerikasvun vähentämisessä. Näissä kahdessa tutkimuksessa ei kuitenkaan tutkittu leikkausalueen infektioiden esiintymistä. Osallistujamäärät olivat myös melko pieniä molemmissa tutkimuksissa. (Blonna ym. 2018: 1; Dingemans ym. 2018: 1389.) Lämmin ihodesinfektio voi toimia yhtenä lisäkeinona mahdollisen lämpöhäviön riskin ehkäisemiseksi leikkauksen aikana. Kuitenkin tarvitaan tarkempia tutkimuksia tämän hyödyn osoittamiseen. Voi olla, että tulevaisuudessa kehitetään yhä enemmän innovatiivisia ja tehokkaita käytäntöjä ihodesinfektioon.

Tutkimustulokset kotona tehdystä ihon desinfektiosta olivat keskenään ristiriitaisia. Tutkimuksessa, joka ei osoittanut tätä kotona tehdyn ihon desinfektion hyötyä osallistujamäärä, oli melko pieni. Siinä ei myöskään analysoitu leikkausalueen infektioiden määriä vaan pelkästään ihon bakteerikasvua (Makhni ym. 2018: e42). Voi olla, että näillä asioilla oli vaikutus tutkimustulokseen. Potilaan kotona tehtävä desinfektio lisää potilaan vastuuta ja osallisuutta omaan hoitoonsa. Jotta se onnistuu oikein, pitää ohjeiden olla ymmärrettävät ja selkeät. Tässä korostuu sairaanhoitajan ammattitaito, hyvän potilasohjauksen tärkeys sekä potilaiden yksilöllisyys. Potilasohjauksen on tavoitettava jokainen potilas. Tulevaisuudessa voidaan ottaa käyttöön innovatiivisia potilasohjauksen keinoja sanallisen ja kirjallisen ohjauksen tueksi. Toteutuneen potilasohjauksen arviointi voi auttaa kehittämään potilasohjusta entisestään.

Potilaan itse tekemä ihodesinfektio ennen leikkausta voi säästää terveydenhuollon kustannuksia ja kuormitusta. Tästä menetelmästä voi mahdollisesti tulla tulevaisuudessa yhä yleisempää.

6.2 Luotettavuuden pohdinta

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa keskeinen luotettavuuteen vaikuttava tekijä on aineiston valinta sekä aineiston valinnan tapa (Kangasniemi ym. 2013: 297). Aineiston valinnassa seurattiin opinnäytetyön tekemiseen laadittua suunnitelmaa. Tutkimuskysymys muotoiltiin tarkasti ja se esitettiin selkeästi. Tietoa haettiin samoista tietokannoista käyttäen samoja hakusanoja ja rajauksia. CINAHL-tietokanta on maailman laajuisesti sairaanhoitajien yleisimmin käytetty tietokanta, josta löytyy maailman eniten hoitotyön- ja siihen liittyviä terveystieteitä (CINAHL Databases 2020). Medline on PubMedin ensisijainen komponentti, joka sisältää yli 30 miljoonaa lääketieteellistä viittausta (U.S. National Library of Medicine n.d.).

Aineistohaut tuottivat satoja hakutuloksia, joita rajaamalla valittiin parhaiten tutkimuskysymykseen vastaavat artikkelit. Aineiston hakuun ja valintaan käytettiin aikaa ja huolellisuutta. Molemmat opinnäytetyön tekijät lukivat ja perehtyivät kaikkiin artikkeleihin ja niistä keskusteltiin yhdessä. Kaikki analysoidut artikkelit olivat englanninkielisiä, joten käännösten tekemiseen käytettiin aikaa ja huolellisuutta. Tutkimusten alkuperäisen sisällön ja viestin säilyttämiseksi käännökset tehtiin mahdollisimman tarkasti ja luotettavasti. Käännöksiin liittyvät haasteet ratkottiin yhdessä. Koko opinnäytetyön prosessi oli läpinäkyvä ja eteni johdonmukaisesti.

6.3 Eettisyyden pohdinta

Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden takaamiseksi työssä noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön ohjeita. Hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia ovat muun muassa rehellisyyden, huolellisuuden ja tarkkuuden noudattaminen, avoimuus ja vastuullinen tiedeviestintä, muiden tutkijoiden työn kunnioitus ja arvostus sekä viitteiden merkitseminen asiaankuuluvalla tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Hyvän eettisen toiminnan toteutumiseksi noudatettiin opinnäytetyön tekemiseen laadittua suunnitelmaa. Kaikki haasteet, jotka ilmenivät prosessin edetessä, ratkaistiin yhdessä. Muiden tutkijoiden työtä kunnioitettiin merkitsemällä lähdeviitteet sekä lähteet oikein. Työn eettisyyttä vahvistettiin toimimalla rehellisesti ja tunnollisesti. Työ tarkastettiin Turnitin -ohjelmalla plagioinnin estämiseksi.

6.4 Tulosten hyödynnettävyys

Tässä opinnäytetyössä saatuja tuloksia voidaan hyödyntää perioperatiivisessa hoitotyössä. Opinnäytetyön tulokset lisäävät tietoa eri desinfektioaineiden tehokkuudesta eri leikkauksissa sekä erilaisista ihodesinfektion menetelmistä. Tätä voidaan hyödyntää perioperatiivisten sairaanhoitajien koulutuksissa sekä opiskelijoiden perehdytyksessä.

Potilaan osallistuminen ihon desinfektioon voi olla hyödyllistä. Tämä käytäntö saattaa lyhentää sairaalassaoloaikaa sekä vähentää leikkausalueen infektoita. Nykypäivänä on yleisempää, että suunniteltuun leikkaukseen saavutaan vasta leikkauspäivänä. Tämä on mahdollisesti myös tärkeää potilaan oman hyvinvoinnin kannalta, sillä monet potilaat voivat kokea ahdistusta, jännitystä tai pelkoa tulevasta leikkauksesta ja kotona vietetty yö turvallisessa ympäristössä voi auttaa lievittämään näitä tuntemuksia. Potilaan osallisuuden lisäämisen yhtenä haasteena kuitenkin on potilasohjaus ja sen laatu, joten sitä on kehitettävä vastaamaan potilaiden uusia tarpeita. Potilaan osallisuus voi säästää myös terveydenhuollon kustannuksia. Kustannukset voivat vähentyä esimerkiksi lyhentyneen sairaalassaoloajan ansiosta sekä leikkausalueen infektioiden vähenemisen myötä.

Lähteet

Al Maqbali, Mohammed Abdullah 2013. Preoperative antiseptic skin preparations and reducing SSI. *British Journal of Nursing* 22 (21). 1227–1233.

Blonna, Davide – Allizond, Valeria – Bellato, Enrico – Banche, Giuliana – Cuffini, Anna Maria – Castoldi, Filippo – Rossi, Roberto 2018. Single versus Double Skin Preparation for Infection Prevention in Proximal Humeral Fracture Surgery. *BioMed Research International* 2018 1–7.

Bourdon, Leslie 2014. RP First Look: New recommended practices for preoperative patient skin antisepsis. *Association of periOperative Registered Nurses Journal* 100 (4). C1–C10.

CINAHL Databases 2020. CINAHL Complete. Verkkodokumentti. <<https://www.ebscohost.com/nursing/products/cinahl-databases>>. Luettu 10.04.2020.

Charles, Daniel – Heal, Clare – Delpachitra, Meth – Wohlfahrt, Michael – Kimber, Debbie – Sullivan, Julie – Browning, Sheldon – Saednia, Sabine – Hardy, Alexandra – Banks, Jennifer – Buttner, Petra 2017. Alcoholic versus aqueous chlorhexidine for skin antisepsis: the AVALANCHE trial. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal* 189 (31). 1008–1016

Darouiche, Rabih – Wall, Matthew – Itani, Kamal – Otterson, Mary – Webb, Alexandra – Carrick, Matthew – Miller, Harold – Awad, Samir – Crosby, Cynthia – Mosier, Michael – Al Sharif, Atef – Berger, David 2010. Chlorhexidine–Alcohol versus Povidone–Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *New England Journal of Medicine* 362 (1). 18–26.

Dingemans, Siem – Spijkerman, Ingrid – Birnie, Merel – Goslings, Carel – Schepers, Tim 2018. Preoperative disinfection of foot and ankle: microbiological evaluation of two disinfection methods. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 138 (10). 1389–1394.

Finlex. Terveysthuoltolaki 1326/2010 § 8. Verkkodokumentti. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>>. Luettu 27.03.2020.

Forsius, Arno 2004. Desinfektioaineiden historiaa. Verkkodokumentti. Päivitetty 11/2006. <<http://www.saunalahti.fi/arnoldus/desinfec.html>>. Luettu 09.10.2019.

Hanedan, Muhammet Onur – Ünal, Ertekin Utku – Aksöyek, Ayşen – Başar, Veysel – Tak, Sercan – Tütün, Ufuk – Işık, Hasan – Birincioğlu, Cemal Levent 2014. Comparison of two different skin preparation strategies for open cardiac surgery. *Journal of Infection in Developing Countries* 8 (7). 885–890.

Harnoss, Julian – Assadian, Ojan – Kramer, Axel – Probst, Pascal – Müller-Lantsch, Catharina – Scheerer, Lukas – Bruckner, Tom – Diener, Markus – Büchler, Markus – Ulrich, Alexis. 2018. Comparison of chlorhexidine – isopropanol with isopropanol skin antisepsis for prevention of surgical site-infection after abdominal surgery. *BJS Society* 105 (7). 893–899.

Kangasniemi, Mari – Utriainen, Kati – Ahonen, Sanna-Mari – Pietilä, Anna-Maija – Jääskeläinen, Petri – Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4). 291–303.

Kapadia, Bhaveen – Elmallah, Randa – Mont, Michael 2016. A Randomized, Clinical Trial of Preadmission Chlorhexidine Skin Preparation for Lower Extremity Total Joint Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 31 (12). 2856–2861.

Kapadia, Bhaveen – Jauregui, Julio – Murray, Daniel – Mont, Michael 2016. Does Pre-admission Cutaneous Chlorhexidine Preparation Reduce Surgical Site Infections After Total Hip Arthroplasty? *Clinical Orthopaedics and Related Research* 474 (7). 1583–1588.

Karma, Anna – Kinnunen, Timo – Palovaara, Marjo – Perttunen, Jaana 2016. *Periooperatiivinen hoitotyö*. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Koivusipilä, Anu - Tarnanen, Kirsi - Jalonen, Jouko - Mattila, Ville 2015. Leikkaukseevalmistautuminen – lisätietoa potiaalle. *Terveyskirjasto, Duodecim. Verkkodokumentti*. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00089>. Luettu 18.09.2019.

Lukkari, Liisa - Kinnunen, Timo - Korte, Ritva 2015. *Periooperatiivinen hoitotyö*. 1.–5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Nishihara, Yutaka – Kajiura, Takumi – Yokota, Katsuhiko – Kobayashi, Hiroyoshi – Okubo, Takashi 2012. Evaluation with a focus on both the antimicrobial efficacy and cumulative skin irritation potential of chlorhexidine gluconate alcohol – containing pre-operative skin preparations. *American Journal of Infection Control* 40 (10). 973–978.

Makhni, Melvin Chugh – Jegede, Kolawole – Lombardi, Joseph – Whittier, Susan – Gorroochurn, Prakash – Lehman, Ronald – Riew, Daniel 2018. No Clear Benefit of Chlorhexidine Use at Home Before Surgical Preparation. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 26 (2). e39–e47.

Park, H.M. – Han, S.-S. – Lee, E.-C. – Lee, S.D. – Yoon, H.M. – Eom, B.W. – Kim, S.H. – Ryu, K.W. – Park, S.-J. – Kim, Y.-W. – Park, B. 2016. Randomized clinical trial of preoperative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate or povidone – iodine. *BJS Society* 104 (2). e145–e150.

Peel, Trisha – Dowsey, Michelle – Buising, Kirsty – Cheng, Allen – Choong, Peter. 2019. Chlorhexidine – alcohol versus iodine – alcohol for surgical site skin preparation in an elective arthroplasty (ACAISA) study: a cluster randomized controlled trial. *Clinical Microbiology and Infection* 25 (10). 1239–1245.

Qvistgaard, Maria – Almerud Österberg, Sofia – Heikkilä, Kristiina – Thoren, Ann-Britt – Lovebo, Jenny 2017. Patients' experiences with at-home pre-operative skin disinfection before elective hip replacement surgery. *Journal of Perioperative Practice* 27 (7–8). 162–166.

Rantala, Arto 2006. Leikkausalueen infektioiden ehkäisykeinot. *Finnanest* 39 (3). 207–210.

Rintala, Esa – Rantanen, Satu – Ikonen, Tuija 2019. Hoitoon liittyvistä infektioista aiheutuu suuret kustannukset. *Suomen Sairaalahygienialehti* 37 (1). 16–23.

Sarvikivi, Emmi – Toura, Saija – Arifulla, Dinah – Lyytikäinen, Outi 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2016. *Lääkärilehti* 73 (45). 2641–2649.

Silén-Lipponen, Marja 2008. Virheet leikkaustiimityössä: suomalaisten, amerikkalaisten ja englantilaisten hoitajien kokemuksia. *Hoitotiede* 20 (3). 138–150.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011. Potilasturvallisuusopas. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/documents/10531/104871/Opas%202011%2015.pdf>>. Luettu: 08.10.2019.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkkodokumentti. <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>. Luettu 09.10.2019.

Tuuli, Methodius – Liu, Jingxia – Stout, Molly – Martin, Shannon – Cahill, Alison – Odibo, Anthony – Colditz, Graham – Macones, George 2016. A Randomized Trial Comparing Skin Antiseptic Agents at Cesarean Delivery. *Association of periOperative Registered Nurses Journal* 103 (5). 647–655.

U.S. National Library of Medicine n.d. PubMed Overview. Verkkodokumentti. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/>>. Luettu 10.04.2020.

Wistrand, Camilla – Nilsson, Ulrica 2010. Effects and experiences of warm versus cold skin disinfection. *British Journal of Nursing* 20 (3). 148–151.

Taulukko 4. Opinnäytetyössä analysoidut artikkelit (n=15)

Tekijät, vuosi, maa, jossa tutkimus tehty	Tarkoitus	Kohderyhmä (otos)	Aineiston keruu ja analysointi	Päätulokset	Huomattavaa
Blonna – Allizond – Bellato – Banche – Cuffini – Castoldi – Rossi 2018 Italia	Verrata kertaalleen suoritettavaa preoperatiivista ihodesinfektion tehokkuutta povidonijodilla kahdesti suoritettavaan ihodesinfektioon ensin klooriheksidiiniglukonaatilla ja tämän jälkeen povidonijodilla.	Potilaat, joilla oli olkaluun proksimaalinen murtuma. N=40. Desinfioitava olkapään alue jaettiin kahteen alueeseen, joista ensimmäinen ihoalue desinfioitiin maalalla isopropanolia (50 %) sisältävällä povidonijodilla (1 %) ja toinen desinfioitiin kahdesti. Toisella kerralla ihoaluetta hierottiin klooriheksidiiniglukonaatilla (4 %), jonka jälkeen maalaattiin isopropanolia (50 %) sisältävällä povidonijodilla (10 %).	Potilaiden olkapään iholta otettiin bakteerinäytteet ennen desinfektiota, ensimmäisen ja kahdesti suoritettun ihodesinfektion jälkeen. Potilaita seurattiin viikon, kahden viikon, kuukauden, kolmen ja kuuden kuukauden sekä vuoden jälkeen leikkauksesta mahdollisten leikkausalueen infektioiden havaitsemiseksi. Näytteet analysoitiin mikrobiologisesti. Aineisto analysoitiin Fisherin, McNemarin ja T-testillä sekä logistisella regressio- ja post hoc -analyysillä.	Koagulaasinegatiivisten stafylokokkien määrä väheni 92,5 %:sta 40 %:iin ensimmäisen desinfektion jälkeen ja 7,5 %:iin toisen desinfektion jälkeen. Propionibacterium acnes -bakteerien määrä väheni 50 %:sta 17,5 %:iin ja stafylokokki aureus -bakteerien määrä 27,5 %:sta 0 %:iin.	Kahdesti tehty preoperatiivinen ihodesinfektio oli tehokkaampi olkapään alueen koagulaasinegatiivisten stafylokokkien vähentämisessä kuin kertaalleen tehty. Molemmat menetelmät vähensivät merkittävästi ihon bakteerimäärää.
Charles – Heal – Delpachitra – Wohlfahrt – Kimber – Sullivan – Browning – Saednia – Hardy – Banks – Buttner	Vertailla alkoholipohjaista klooriheksidiiniä ja vesipohjaista klooriheksidiiniä leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä pienten	North Queenslandin iholeikkauspotilaat neljässä yksityislääkäriasemassa. N=916. 454 potilaan	Potilaat satunnaistettiin käyttämällä satunnaislukugeneraattoria ja luotiin permutoituja lohkoja suhteessa	Tutkimus ei osoittanut merkitsevää kliinistä tai tilastollisesti merkittävää eroa alkoholipohjaisen klooriheksidiinin ja vesipohjaisen	Alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ilmoitettiin yksi silmän ärsytys ja vesipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä

2017 Australia	iholeikkausten jälkeän.	iho desinfioidiin alkoholipohjaisella klooriheksidiinillä ja 462 potilaan iho desinfioidiin vesipohjaisella klooriheksidiinillä.	1:1. Aineisto analysoitiin ITT-, per protocol- ja herkkyysanalyysillä. Lisäksi käytettiin Fisherin tarkkaa testiä.	klooriheksidiinin väliällä leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä. Alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä 26 potilaalle kehittyi leikkausalueen infektio ja vesipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä 31 potilaalle.	kolme allergista kosketushottumaa.	
2010 Yhdysvallat	Darouiche – Wall – Itani – Otterson – Webb – Carrick – Miller – Awad – Crosby – Mosier – Al Sharif – Berger	Vertailla alkoholipohjaisen klooriheksidiinin ja povidonijodin tehokkuutta leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä.	Kuuden eri yhdysvaltalaisen yliopistollisen sairaalan potilaat, joiden leikkaukset olivat puhtausluokaltaan puhdas-kontaminoitunut. N=849. 409 potilaan ihodesinfektiossa käytettiin hankaamalla alkoholipohjaisesta klooriheksidiiniä ja 440 potilaalle käytettiin hankaamalla sekä maalaamalla povidonijodia.	Potilaat satunnaistettiin suhteessa 1:1. Ensisijaiset tulokset kerättiin 30 päivän päästä leikkauksesta. Toissijaiset tulokset luokiteltiin infektiotyypin mukaan. Tulosten analysoinnissa käytettiin ITT-, per protocol, muutuja- ja monimuuttuja- ja regressioanalyysia, Wilcoxonin rank- ja Fisherin tarkkaa testiä sekä Kaplan – Meierin kuvaajaa	Leikkausalueen desinfektio alkoholipohjaisella klooriheksidiinillä osoittautui tehokkaammaksi kuin povidonijodilla leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä. Leikkausalueen infektioiden esiintyvyys alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä oli 9,5 % ja povidonijodi-ryhmässä 16,1 %.	Tutkimuksessa ei ilmaantunut ihon kemiallisia palovammoja desinfektioaineiden käytön yhteydessä eikä myöskään syttynyt tulipaloa leikkauksaliin.
2018	Dingemans – Spijkerman – Birnie – Goslings – Schepers	Tutkia alkoholijalkakylvyn vaikutusta ennen preoperatiivista	22 vapaaehtoista aikuista (N=22). Osallistujien toinen jalka (nilkka ja jalkaterä)	Bakteerinäytteet otettiin neljästä kohdasta 2,5 minuutin jälkeen klooriheksidiinikäsittelystä: ensimmäisen	Jalkakylpy-ryhmässä oli 30 ja kontrolliryhmässä 35 positiivista bakteeriviljelmää. Ero ei ollut tilastollisesti	Alkoholijalkakylpy ennen tavanomaista preoperatiivista ihodesinfektiota vähen-

Alankomaat	desinfektiota jalkaterän ja nilkan bakteeriflooraan.	upotettiin 70 % etanolia ja 10 % isopropanolia sisältävään pussiin viideksi minuutiksi, minkä jälkeen se desinfioitiin alkoholipohjaisella 0,5 % klooriheksidiinillä. Toinen jalka (nilkka ja jalkaterä) desinfioitiin pelkästään alkoholipohjaisella 0,5 % klooriheksidiinillä.	varpaan kynsinauhan alta, ensimmäisestä varpaanvälistä, nilkapoukamasta sekä säären iholta. Aineisto analysoitiin kvantitatiivisella ja kvalitatiivisella bakteeriflooran analyysillä.	merkittävä. Pesäkkeen muodostavia yksiköitä oli huomattavasti vähemmän jalkakylpy-ryhmässä kahdessa kohdassa: kynsinauhan alla sekä ensimmäisessä varpaanvälissä. Jalkakylpy-ryhmässä voimakasta bakteerikasvua oli kynsinauhan alla. Tämä oli tilastollisesti merkittävä.	tää merkittävästi bakteerien määrää kynsinauhan, kynsivallin ja ensimmäisen varpaanvälin alueella.
Hanedan – Ünal – Aksöyek – Başar – Tak – Tütün – Işık – Birincioğlu 2014 Turkki	Vertailtiin kahta erilaista ihon valmistelumenetelmää leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä sydänleikkauspotilailla.	Sydänleikkauspotilaat. N=96. Potilaat satunnaistettiin joko kontrolliryhmään (28 potilasta), jossa käytettiin antimikrobista läpileikkauskalvoa tai vertailuryhmään (68 potilasta), jossa käytettiin akrylaattipohjaista nestemäistä ihonsuojalakkaa.	Ihoviljelyt kerättiin leikkausalueelta ennen viiltoa ja sen jälkeen. Potilaita seurattiin kuuden kuukauden ajan rintakehän infektion havaitsemiseksi. Tilastollinen aineistonanalysointi tehtiin käyttäen SPSS versio 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences) -ohjelmaa.	Mikro-organismeja kerättiin 38 (39,6 %) potilaalta. Näistä 27 potilaalle käytettiin ihonsuojalakkaa ja 11 potilaalle käytettiin läpileikkauskalvoa. Kummassakaan ryhmässä ei havaittu leikkauksen jälkeisiä infektiota eikä tilastollista eroa leikkausalueen infektiioon liittyen.	Leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä akrylaattipohjainen nestemäinen ihonsuojalakka vastaa antimikrobista läpileikkauskalvoa sydänleikkauspotilailla.

<p>Harnoss – Assadian – Kramer – Probst – Müller-Lantzsch – Scheerer – Bruckner – Diener – Büchler – Ulrich</p> <p>2018</p> <p>Saksa</p>	<p>Tutkia isopropanoli-liukseen lisätyn klooriheksidiinin vaikutusta leikkausalueen infektioiden ehkäisyyn vatsan alueen leikkausten jälkeen.</p>	<p>Heidelbergin yliopistolaisen sairaalan potilaat, joille tehtiin elekttiivinen laparotomia. N=500.</p> <p>221 potilaalle tehtiin preoperatiivinen leikkausalueen desinfektio 70 % isopropanoli- luoksella, johon lisättiin 2 % klooriheksidiiniä ja 279 potilaalle 70 % isopropanoliliuoksella. 28 potilasta poissuljettiin tutkimuksesta tämän edessä. Lopulliset ryhmät muodostuivat 212 potilasta alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ja 260 potilasta isopropanoli-ryhmässä.</p>	<p>Ensisijaisina tuloksina tarkasteltiin pinnallisten leikkaushaavan infektioiden esiintyvyyttä 10 päivän sisällä leikkauksesta. Aineisto analysoitiin käyttäen multinomista logistista analyysia sekä yksiulotteista jakaumaa.</p>	<p>Tutkimus osoitti klooriheksidiinin lisäämisen hyödyn alkoholiliukseen leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä. Varhaisia leikkausalueen infektoita oli merkittävästi vähemmän potilailla, joiden iho desinfioidiin klooriheksidiiniä sisältävällä isopropanoliliuoksella (14 potilasta eli 6,6 %) kuin pelkällä isopropanoliliuoksella (32 potilasta eli 12,3 %).</p>	<p>Tutkimuksessa ei käynyt ilmi ihoreaktioita kummallekaan desinfektioaineelle.</p>
<p>Kapadia – Elmallah – Mont</p> <p>2016</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Arvioida alaraajojen tekonivelinfektioiden riskiä vertailemalla potilaiden kotona tekemää ihodesinfektioita 2 % klooriheksidiiniliinoilla ja saipua-vesipesua ennen</p>	<p>Baltimoren Sinai-sairaalan alaraajojen tekonivelleikkauspotilaat, erityisesti lonkan ja polven tekonivelleikkauspotilaat. N=554. Klooriheksidiinillä kyllästettyjä lii-</p>	<p>Potilaat satunnaistettiin tietokoneella luodulla algoritmilla. Potilaita seurattiin vuoden ajan tekonivelleikkauksen jälkeen Yhdysvaltain tautikeskuksen ohjeiden</p>	<p>Preoperatiivinen ihon desinfiointi klooriheksidiiniliinoilla leikkausta edeltävänä iltana ja leikkauksen aamuna vähensi alaraajojen infektoita tekonivelleikkausten jälkeen.</p>	<p>Tämän preoperatiivisen toimintatavan käyttöönotto voisi säästää terveydenhuollon kustannuksia.</p>

	alaraajojen tekonivel-leikkausta.	noja käytti 275 potilasta ja 279 potilasta teki saippuavesipesun.	mukaisesti. Tekonivelinfektiot tunnistettiin Musculoskeletal Infection- yhdistyksen kriteereillä. Aineisto analysoitiin tehokkuus- ja voima-analyysillä. Tiedot koottiin Exelin taulukkolaskentaohjelmaan.	Klooriheksidiini-ryhmässä Yksi potilas sai (0,8 %) syvän ja yksi pinnallisen (0,4 %) tekonivelinfektion. Saippuavesipesuryhmässä syvän tekonivelinfektion sai kahdeksan (2,9 %) ja pinnallisen infektion viisi (2,5 %) potilasta.	
Kapadia – Jauregui – Murray – Mont 2016 Yhdysvallat	Tutkia, vähentääkö klooriheksidiinipesuliinon kotikäyttö leikkausta edeltävänä iltana ja leikkauspäivän aamuna leikkausalueen infektioiden riskiä lonkan tekonivelleikkauksissa.	Baltimoren Sinai- sairaalan aikuiset potilaat, joille tehtiin lonkan tekonivelleikkaus tai uusintaleikkaus. N=3841. Klooriheksidiiniliinoja käytti 995 potilasta ja 2846 potilaan iho desinfioidiin pelkästään leikkauksissa.	Potilaita seurattiin vuoden ajan leikkauksesta ja tarkasteltiin pinnallisia ja syviä leikkauksialueen infektiota. Potilaat luokiteltiin ryhmiin infektiot mukaan (National Healthcare Safety Network -luokitus). Aineisto koottiin taulukkolaskentaohjelmaan vertailua ja laskelmia varten. Tilastollinen analyysi tehtiin MedCalc ohjelmalla. Lisäksi käytettiin Fisherin tarkkaa testiä ja post hoc analyysia.	Klooriheksidiiniliinoja käyttäneistä potilaista kuusi (0,6 %) sai leikkauksialueen infektion. Pelkästään leikkauksialueella tehdystä ihon desinfiointista leikkauksialueen infektion sai 46 potilasta (1,62 %).	Potilailla, jotka eivät käyttäneet klooriheksidiiniliinoja preoperatiivisessa leikkauksialueen desinfiointissa on korkeampi riski saada leikkauksialueen infektio. Tarkasteltaessa tuloksia NHSN -riskiluokituksen perusteella, eroa leikkauksialueen infektioiden esiintymisessä ei havaittu kahden ryhmän välillä. Nämä havainnot olivat kuitenkin heikot.

<p>Makhni – Jegede – Lombardi – Whittier – Gorroochurn – Lehman – Riew</p> <p>2018</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Arvioida klooriheksiidiiniä sisältävien liinonjen tehoa ihon bakteerikuormituksen vähentämisessä käytettynä leikkausta edeltävänä iltana sekä leikkausaamuna.</p>	<p>Osallistujina terveet aikuiset. N=16. Osallistujia ohjattiin pyyhkimään oikea puoli niskastaan klooriheksidiiniä sisältävillä liinoilla illalla suihkun jälkeen sekä seuraavana aamuna. Leikkaussalissa osallistujille tehtiin preoperatiivinen ihon desinfektio molemmille puolille niskaa alkoholivaahdotoliuksella ja tämän jälkeen alkoholipitoisella klooriheksidiinillä sekä klooriheksidiinillä.</p>	<p>Iholta otettiin bakteerinäytteet niskan molemmilta puolilta jokaisesta osallistujasta kolmena ajankohdana: ennen desinfektioa, klooriheksidiiniliinon käytön jälkeen ja leikkaussalissa tehdyn ihodesinfektion jälkeen. Aineisto analysoitiin käyttäen voima-analyysia. Tilastollisen merkitsevyyden määrittämiseen käytettiin Studentin t-testiä.</p>	<p>Kenelläkään osallistujalla ei esiintynyt bakteerikasvua kummallakaan puolella niskaa viimeisen desinfektiovaiheen jälkeen.</p>	<p>Tutkimus ei osoittanut lisätua klooriheksidiiniä sisältävien liinonjen kotikäytöstä ennen leikkaussalissa suoritettavaa preoperatiivista ihodesinfektioa.</p>
<p>Nishihara – Kajiura – Yokota – Kobayashi – Okubo</p> <p>2012</p> <p>Japani</p>	<p>Arvioida erilaisia klooriheksidiiniglukonaattia ja alkoholia sisältäviä desinfiointiainesten tehokkuutta sekä ihoa ärsyttävää vaikutusta preoperatiivisessa valmistelussa.</p>	<p>N=55 tervettä aikuispotilasta, joille tehtiin kyynärpään, vatsan tai nivusalueen leikkaus käyttäen neljää erilaista desinfiointiainetta.</p>	<p>Näytteet kerättiin lähtötilanteessa, 30 sekuntia, 72 tuntia ja seitsemän päivää hoidon jälkeen satunnaisesti tietokoneella luodun aikataulun mukaisesti. Antimikrobinen teho arvioitiin pesäkkeiden keskimääräisen vähenemisen muodostumisena Mean log₁₀ ohjelman avulla.</p>	<p>Etanolipohjainen (79 %) klooriheksidiiniglukonaatti (1%) oli merkittävästi parempi kuin povidoni-jodiliuos (10 %) käytettynä seitsemän päivää vatsan alueen leikkauksen jälkeen. Muut aineet olivat tilastollisesti vastaavia. 1 % CHG-EtOH ärsytti ihoa vähemmän kuin 2 %.</p>	<p>1 % CHG-EtOH-valmisteen odotetaan toimivan hyvin leikkausalueiden infektioiden ehkäisyssä ottaen huomioon sen pysyvä vaikutus ja vähäinen ihon ärsytys.</p>

<p>Park – Han – Lee – Lee – Yoon – Eom – Kim – Ryu – Park – Kim – Park</p> <p>2016</p> <p>Etelä-Korea</p>	<p>Vertailla klooriheksidiiniglukonaatin ja povidonijodin tehokkuutta leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä.</p>	<p>Potilaat, joille tehtiin puhtausluokaltaan puhdas-kontaminoitunut maha-suolikanavan yläosan-, maksan-, sapen-, ja haiman leikkauksia. N=534. 267 potilaan iho desinfioidiin klooriheksidiiniglukonaatilla ja 267 potilaan iho povidonijodilla.</p>	<p>Potilaat lohkosatunnaistettiin. Leikkaushaavoja seurattiin säännöllisesti alkaen 48 tuntia leikkauksesta. Leikkausalueen infektiota tarkasteltiin ensisijaisesti 30 päivän sisällä leikkauksesta ja niistä otettiin bakteerinäytteet, mikäli oli infektiopäily. Aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmalla. Tuloksien vertailuun käytettiin Pearsonin khii neliön- ja Fisherin tarkkaa testiä, Kaplan–Meierin -kuvaajaa, logistista regressio- ja alaryhmäanalyysejä.</p>	<p>Klooriheksidiiniglukonaatin ja povidonijodin välillä ei havaittu eroa leikkausalueen infektioiden ehkäisemisessä. Klooriheksidiiniglukonaattiryhmässä 15 (5,6 %) ja povidonijodiryhmässä 16 (6 %) potilasta sai leikkausalueen infektion.</p>	<p>Alaryhmäanalyysissä selvisi, että sappi- ja haimaleikkauksissa leikkausalueen infektiomäärät olivat muita leikkaustyyppisiä korkeammat (26/127). Desinfektion yhteydessä ei tapahtunut merkittäviä haittavaikutuksia. Yli 60 vuoden ikä sekä leikkaustyyppi nostivat leikkausalueen infektion riskiä.</p>
<p>Peel – Dowsey – Busing – Cheng – Choong</p> <p>2019</p> <p>Australia</p>	<p>Vertailla alkoholipohjaisen klooriheksidiinin ja jodi-alkoholin vaikutusta leikkausalueen infektioiden esiintyvyyteen polven tai lonkan arthroplastiatilailta.</p>	<p>Melbournen St. Vincen -sairaalan polven tai lonkan arthroplastia leikkauspotilaat. N=780. Alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä oli 390 ja jodi-alkoholi-ryhmässä 390 potilasta.</p>	<p>Osalistujat satunnaisesti satunnaisluokageneraattorilla suhteessa 1:1. Seuranta-jakso oli vähintään vuoden. Tulokset kerättiin yksi, kolme sekä 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.</p>	<p>Leikkausalueen infektioiden esiintyvyys oli korkeampi alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä (3,1 %) kuin jodi-alkoholi-ryhmässä (1 %). Pinnallisten haavainfektion sai 19 potilasta (4,9 %) alkoholi-</p>	<p>Tutkimuksen tulokset eroavat Maailman terveysjärjestön (WHO) vuoden 2016 meta-analyysin päätelmistä.</p>

			Aineisto analysoitiin käyttäen ITT-analyysia, herkkyysanalyysia ja per protocol analyysia. Tilastollinen testi tehtiin Stata 14.2 -ohjelmalla.	pohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ja jodi-alkoholi-ryhmässä 15 (3,8 %), joten ero ei ollut tilastollisesti merkittävä.	
Tuuli – Liu – Stout – Martin – Cahill – Odibo – Colditz - Maccones 2016 Yhdysvallat	Arvioida, onko alkoholipohjainen klooriheksidiini tehokkaampi kuin povidonijodi leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä keisarileikkauksissa.	Raskaana olevat naiset, joille tehtiin keisarileikkaus Washingtonin yliopiston lääketieteellisessä keskuksessa St. Louisissa. N=1147. 572 potilaan iho desinfioitiin alkoholipohjaisella klooriheksidiinillä ja 575 potilaan povidonijodilla.	Valitut potilaat satunnaistettiin suhteessa 1:1. Tulokset analysoitiin ITT (intention-to-treat) -analyysilla sekä alarymäanalyysillä kuten Post Hoc ja Mantel-Haenszel -testillä.	Alkoholipohjainen klooriheksidiini oli tehokkaampi leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä kuin povidonijodi. Leikkausalueen infektio diagnosoitiin 23 (4 %) potilaalla alkoholipohjaisessa klooriheksidiini-ryhmässä ja 42 (7,3 %) potilaalla povidonijodi-ryhmässä.	Leikkausalueen infektioiden esiintyvyys ja haitallisten ihoreaktioiden määrä oli alhainen. Tutkimuksessa ei havaittu eroja kutinan ja allergisten reaktioiden suhteen käytettävien desinfiointiaineiden välillä. Punoitus oli yleinen ihoreaktio, jonka esiintyvyys ei eronnut merkittävästi ryhmien välillä. Kummassakaan ryhmässä ei esiintynyt ihon kemiallisia palovammoja.
Qvistgaard – Almerud Österberg – Heikkilä – Thorén – Lovebo 2016 Ruotsi	Tarkoitus oli kuvailla potilaiden preoperatiivisia kokemuksia kotona tehdystä ihon desinfectiosta lonkan tekonivelleikkauksessa, jonka tarkoitus	Tutkimus suoritettiin Etelä-Ruotsalaisessa sairaalassa haastatellen 14 potilasta, joille oli tehty elektiivinen lonkan tekonivelleikkaus. Yhdeksän	Aineisto kerättiin haastattelemalla potilaita sairaalassa heidän omavalintaisessa paikassaan. Haastattelut nauhoitettiin ja analysoitiin	Tulokset tukevat aikaisempia tutkimuksia, jotka osoittavat ihon desinfectioiden noudattamatta jättämisestä ennen leikkausta. Löydösten pääkategoriat olivat:	Potilailla on suuri vastuu leikkausta edeltävässä kotona tehdystä ihon desinfectioiden noudattamisesta. Epäselväksi jää, ovatko potilaat

	oli vähentää mikro- beja sekä leikkaus- alueen infektoita.	potilasta oli naisia ja viisi miehiä.	laadullisella sisäl- lönanalyysillä.	potilaiden kokemus esteistä ja rajoituk- sista, tukevan ympä- ristön tärkeys ja hen- kilökohtaiset voima- varat suorittaessa ihon desinfiointia.	ymmärtäneen desinfi- oinnin yksityiskohti- neen oikein. Lisätutkimusten tulisi keskittyä perioperatii- visisten sairaanhoita- jien haasteisiin niiden potilaiden tunnistami- sessa, jotka tarvitse- vat lisäohjausta.
Wistrand – Nilsson 2010 Ruotsi	Pilottitutkimuksen tar- koituksena oli ver- tilla lämmintä ja kyl- mää ihon desinfek- tiota alkoholipohjai- sella klooriheksidii- niliuoksella baktee- rien kasvuun, ihon lämpötiloihin ja poti- laiden kokemuksiin desinfektiosta.	Terveet vapaaehtoi- set miehet ja naiset. N=10. Viiden osallistujan iho desinfiointiin ensin lämpimällä (38 °C) al- koholipohjaisella klooriheksidiiinillä ja sitten kylmällä (20 °C) rinnan oikealta ja va- semmalta puolelta. Muulle viidelle osallis- tujalle desinfektio suoritettiin toisin päin.	Tutkimus suoritettiin Örebron yliopistossa. Bakteerinäytteet otet- tiin kolmesti: ennen, lämpimän ja kylmän desinfektion jälkeen. Ihon lämpötila mitat- tiin digitaalisella läm- pömittarilla. Koke- mukset desinfektiosta mitattiin käyttämällä 1–10 -asteikkoa ja ankkurisanoja (miellyttävästä epä- miellyttävään). Tulok- set luokiteltiin ja ver- tattiin McNemarin - testillä. Kokemukset ja lämpötilat analysoi- ttiin Wilcoxonin rank - testillä.	Ennen ihodesinfek- tiota kaikista näyt- teistä löydettiin koagulaasinegatiivi- sia stafylokokkeja. Lämpimän ja kylmän desinfektion jälkeen koagulaasinegatiivi- sia stafylokokkeja löy- tyi yhdeltä osallistu- jalta. Lämpöhäviö lämpimässä ihodesin- fektiossa oli -1.4 °C kun taas kylmässä -2.5 °C.	Lämmin (38 °C) iho- desinfektio on verrat- tavissa kylmään (20 °C) bakteerien kas- vun vähentämisessä. Lämmin desinfektio voi vähentää hypoter- mian riskiä. Lämmin ihodesinfektio koettiin miellyttävämpänä kuin kylmä.