



Leikkaushaavan infektoitumiseen vaikuttavat tekijät

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Sini Sundholm

Anni Suomalainen

OPINNÄYTETYÖ

Maaliskuu 2024

Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma

SUNDHOLM, SINI & SUOMALAINEN, ANNI:
Leikkaushaavan infektoitumiseen vaikuttavat tekijät
Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 39 sivua, joista liitteitä 9 sivua
Maaliskuu 2024

Leikkaushaavainfektiot ovat merkittävä maailmanlaajuinen ongelma. Leikkaushaavainfektiot koskettavat vuosittain miljoonia ihmisiä. Ne lisäävät sairastavuutta, kuolleisuutta sekä kustannuksia. Suomessa tehdään arviolta n. 400 000 leikkausta vuosittain.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää leikkaushaavan infektoitumiseen vaikuttavia tekijöitä. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden ja sairaanhoitajien tietämystä aiheesta. Aihetta tarkasteltiin hoitotyön näkökulmasta. Menetelmänä käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta, ja siihen valikoitui 9 tutkimusartikkelia. Tutkimusaineistoa kerättiin sähköisistä tietokannoista ja sitä analysoitiin sisällönanalyysin avulla.

Opinnäytetyön tuloksista ilmeni, että leikkaushaavainfektion syntymiseen vaikuttavat useat tekijät. Ennen leikkausta, leikkauksen aikana sekä sen jälkeen tapahtuvalla toiminnalla oli merkitystä leikkaushaavainfektion kehittymiselle. Myös potilaasta lähtöisin olevat tekijät, kuten ikä, sukupuoli, päihteiden käyttö ja terveydentila, vaikuttivat leikkaushaavainfektion syntymiseen.

Aiheesta tulisi jatkossa saada lisää tutkimustietoa, jotta näitä infektioita pystyttäisiin ehkäisemään mahdollisimman tehokkaasti. Jatkotutkimusta tarvitaan esimerkiksi antibioottien käytöstä näiden infektioiden ehkäisemiseksi. Suomalaisissa sairaaloissa olisi tulevaisuudessa tutkittava tarkemmin eri toimintatapoja ja niiden yhteisvaikutusta leikkaushaavainfektioiden syntyyn.

ABSTRACT

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

SUNDHOLM, SINI & SUOMALAINEN, ANNI:
The Factors Influencing Surgical Site Infections
Descriptive Literature Review

Bachelor's thesis 39 pages, appendices 9 pages
March 2024

Surgical site infections are a global issue. Every year millions of people suffer from surgical site infections. The infections increase morbidity, mortality, and expenses.

The purpose of this thesis was to study the factors influencing surgical site infections. The aim was to increase awareness of nurses and nursing students. The data were collected from electronic databases and collected data were analysed by using content analysis.

The results of this thesis reveal that there are several things that can cause surgical site infections. The actions of preoperative, intraoperative, and postoperative time and patient-oriented matters are influencing factors of surgical site infections.

The literature review shows that there is an increased need to study the use of antibiotics to prevent these infections. Also, Finnish hospitals should conduct more detailed research on the operating methods of different hospitals.

Key words: surgical site infection, influencing factors, nursing

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	6
	2.1 Leikkaushaava	6
	2.2 Leikkaushaavainfektio	6
	2.3 Leikkaushaavan paranemiseen vaikuttavat tekijät	7
	2.3.1 Aseptiikka	8
3	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE	9
4	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT	10
	4.1 Kirjallisuuskatsaus.....	10
	4.2 Kirjallisuushaun toteuttaminen	10
	4.3 Aineiston kuvaus	12
	4.4 Aineiston analyysi	14
5	TULOKSET	15
	5.1 Ennen leikkausta huomioon otettavat tekijät	16
	5.2 Leikkauksen aikaiset tekijät.....	17
	5.3 Leikkauksen jälkeinen hoidon tarve	18
	5.4 Potilaslähtöiset tekijät.....	19
6	POHDINTA	22
	6.1 Tulosten tarkastelu.....	22
	6.2 Luotettavuus ja eettisyys.....	22
	6.3 Jatkotutkimusehdotukset.....	23
	LÄHTEET	25
	LIITTEET	30
	Liite 1. Tutkimustaulukko	30
	Liite 2. Alkuperäisilmaisu ja pelkistystaulukko.....	34
	Liite 3. Pelkistykset ja alaluokat	37

1 JOHDANTO

Leikkaushaavainfektiot kuuluvat yleisimpiin infektiotyyppeihin (Sarvikivi ym. 2018). Suomessa tehdään arviolta noin 400 000 leikkausta vuosittain ja leikkauksesta riippuen leikkaushaavainfektioiden esiintyvyys vaihtelee 2–10 %:iin (Huotari 2015). Leikkaushaavainfektioiden yleisyyden takia niiden haitalliset vaikutukset ovat moninaiset (Anttila ym. 2018). Leikkaushaavainfektioista aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia yhteiskunnalle, joka vuositasolla tarkoittaa noin 65 miljoonaa euroa (Paajanen & Rantala 2018). Kuluja aiheutuu muun muassa uusintaleikkauksista, lääkekuluista ja sairauslomista (Huotari 2015).

Leikkaushaavan infektoituminen ei lisää ainoastaan kustannuksia vaan myös potilaiden inhimillistä kärsimystä (Paajanen & Rantala 2018). Leikkaushaavainfektiot huonontavat potilaiden elämänlaatua ja aiheuttavat pitkittyneitä sairaalahoitojaksoja (Huotari 2015). Arvioiden mukaan leikkaushaavainfektiot pitkittävät potilaan hoitajaksoa keskimäärin jopa neljällä vuorokaudella (Paajanen & Rantala 2018). Noin 60–70 % leikkaushaavainfektioista todetaan vasta kotiuttamisen jälkeen, sillä aikaisempaa lyhyempien hoitajaksojen ja päiväkirurgisten toimenpiteiden lisääntymisen myötä potilaat kotiutuvat aikaisemmin (Anttila ym. 2018; Huotari 2015).

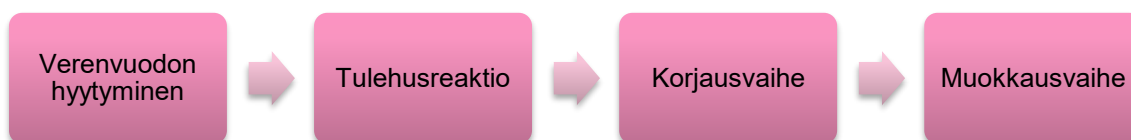
Opinnäytetyön aihe on tärkeä, sillä leikkaushaavainfektioiden ehkäiseminen koskettaa jokaista leikkaukseen menevää potilasta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää leikkaushaavan infektoitumiseen vaikuttavia tekijöitä ja tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden sekä sairaanhoitajien tietämystä aiheesta.

2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

2.1 Leikkaushaava

Iho on ihmisen suurin elin. Iholla on monia tehtäviä, mutta yksi ihon päätehtävistä on toimia suojaavana tekijänä ulkoisilta tekijöiltä kuten mikrobeilta. Haava syntyy, kun ehjä iho tai ihonalaiskudos vaurioituu. Leikkaushaavalla tarkoitetaan kirurgista haavaa, joka syntyy veitsen tai viiltävän esineen toimesta. (Juutilainen & Hietanen 2018, 16, 27, 29.)

Leikkaushaavat paranevat vaiheittain. Haavan paranemisprosessi on monimutkainen tapahtuma, joka alkaa välittömästi, kun kudokseen syntyy vaurio. Haavan paranemisprosessi voidaan jakaa neljään vaiheeseen (Kuvio 1). Haavan paraneminen voi kestää päivistä kuukausiin, riippuen haavatyyppistä sekä potilaan terveydentilasta. Haava katsotaan parantuneeksi, kun sen pinta on peittynyt ihokudoksella, vaikka todellisuudessa paranemisprosessi ei pysähdy siihen. (Juutilainen & Hietanen 2018. 30–31.)



KUVIO 1. Leikkaushaavan paranemisen vaiheet

2.2 Leikkaushaavainfektio

Leikkausalueen infektio on leikkauksen jälkeen ilmenevä infektio siinä kehon osassa, johon leikkaus on tehty (CDC n.d.). Leikkaushaavan infektio voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan riippuen siitä, kuinka syvä infektio on (Taulukko 1). (Aura & Kinnunen 2022, 34.) Leikkaushaavaa tulee käsitellä steriilisti 24 tuntia haavan sulkemisesta. Haava on pidettävä kuivana ja turhaa koskettelua on vältettävä. Kun haavan sulkemisesta on kulunut 24 tuntia, katsotaan haavan olevan kontaminaatiolta eli likaantumiselta suojassa. (Tolvanen 2017.)

TAULUKKO 1. Haavainfektion rajautuminen

Haavainfektio	Infektion rajautuminen
Pinnallinen haavainfektio	Infektio rajautuu ihoon ja ihonalaiskudokseen
Syvä haavainfektio	Infektio rajautuu faskia- ja lihaskerrokseen
Leikkausalueen infektio tai elininfektio	Infektio rajautuu leikattuun tai leikkauksessa käsiteltyyn elimeen tai kudokseen.

Infektoituneessa haavassa bakteerit pääsevät lisääntymään tuhoten samalla elävää kudosta. Haavassa oleva kuollut kudos ylläpitää tulehdusreaktiota huolimatta siitä, onko haavassa bakteeri-infektio. (Juutilainen & Hietanen 2018, 87.) Haavainfektion diagnoosi on kliininen. Haavan ulkonäön, potilaan yleistilan sekä oireiden perusteella arvioidaan, onko haava infektoitunut. Haavainfektion merkkejä voivat olla haavan sekä sen ympäröivän ihon punoitus ja kuumotus, kuume, lisääntynyt turvotus sekä haavan märkäinen erityis. (Juutilainen & Hietanen 2018, 110–112; Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Buure, Ekola, Partamies & Sulosaari 2019, 113.)

Valtaosa leikkausalueen infektioista havaitaan vasta potilaiden kotiuduttua, koska hoitajaksot ovat entistä lyhyempiä ja potilaat kotiutuvat nopeammin. Infektio, joka havaitaan 30 vuorokauden kuluessa leikkauksesta määritellään hoitoon liittyväksi infektioksi. Jos leikkauksessa on asennettu potilaaseen jokin vieras esine, esim. tekonivel, on aikaraja infektion toteamiselle yksi vuosi leikkauksesta. (Aura & Kinnunen 2022.) Pääosin leikkaushaavat paranevat hyvin, mutta pieneen osaan kehittyy infektio. Leikkaustyyppin mukaan infektioiden esiintyvyys vaihtelee 2 %:sta yli 10 %:iin. (Huotari 2015, 18.)

2.3 Leikkaushaavan paranemiseen vaikuttavat tekijät

Jo ennen kuin potilas tulee leikkaukseen, arvioidaan potilaan kokonaistilannetta ja pyritään puuttumaan niihin mahdollisiin tekijöihin, joilla voi olla vaikutusta leikkaushaavan infektoitumiselle. Yksittäinen tekijä ei aiheuta leikkaushaavan infektoitumista, vaan kyse on useasta eri tekijästä, jotka lisäävät infektion todennäköisyyttä. (Aura & Kinnunen 2022, 7, 33, 35; Ahonen ym. 2019, 113; Huotari 2015, 20.)

CDC (Centers for Disease Control and Prevention) on kehittänyt riskiluokituksen, jonka avulla arvioidaan potilaan leikkausalueen infektioriskiä. Luokituksessa pisteytetään kolme tekijää, jotka ovat potilaan ASA-luokka (anestesariskiluokitus) (Taulukko 2), leikkauksen puhtausluokka ja leikkauksen kesto. Leikkaukselle määritelty puhtausluokka kuvaa leikkauksen kontaminaatioastetta. Leikkaukset jaetaan neljään puhtausluokkaan (Taulukko 3) (Aura & Kinnunen 2022, 37, 43.) Ehkäisevää mikrobilääkehoitoa käytetään puhtaassa tai puhtaassa kontaminoituneessa leikkauksissa, jos leikkaushaavainfektion riski on merkittävä (Paajanen & Rantala 2018, 605).

TAULUKKO 2. Anestesariskiluokitus

ASA-luokka	Määritelmä
ASA 1	Potilas on terve.
ASA 2	Potilaalla on lievä perussairaus
ASA 3	Potilaalla on vakava perussairaus
ASA 4	Potilaalla on jatkuva, henkeä uhkaava perussairaus
ASA 5	Potilas on kuoleman sairas

TAULUKKO 3. Leikkauksen puhtausluokka

Puhtausluokan numero	Puhtausluokka
1.	Puhdas
2.	Puhdas – kontaminoitunut
3.	Kontaminoitunut
4.	Likainen

2.3.1 Aseptiikka

Aseptiikalla tarkoitetaan toimenpiteitä ja toimintatapoja, joiden tarkoituksena on ehkäistä infektioiden syntymistä. Hyvällä aseptiikalla estetään mikrobien pääsy potilaaseen, hoitohenkilökuntaan, hoitovälineistöön ja hoitoympäristöön. Perioperatiivisessa hoitotyössä kaiken perustana on aseptiikan ja aseptisen työjärjestyksen hallitseminen sekä hyvä aseptinen omatunto. Infektioiden syntymistä voidaan ehkäistä oikeaoppisella käsihygienialla, varotoimilla ja oikeanlaisella suojautumisella. (Aura & Kinnunen 2022, 6, 31, 33.)

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää leikkaushaavan infektoitumiseen vaikuttavia tekijöitä. Opinnäytetyö tehdään kuvailevana kirjallisuuskatsauksena ja aihetta käsitellään hoitotyön näkökulmasta.

Tehtävänä on kuvata millaisia tekijöitä leikkaushaavan infektoitumisen taustalta löytyy ja vastata tutkimuskysymyksiin:

- Mitkä tekijät vaikuttavat leikkaushaavan infektoitumiseen?
- Mitkä tekijät ehkäisevät leikkaushaavainfektioiden syntyä?

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden sekä sairaanhoitajien tietämystä aiheesta.

4 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

4.1 Kirjallisuuskatsaus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää mitkä tekijät vaikuttavat leikkaushaavan infektoitumiseen. Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jotta tutkittava ilmiö voitiin kuvata laaja-alaisesti ja sen ominaisuuksia luokittelemaan. (Salminen 2011, 6.) Kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin, mitä tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä tiedetään ja miten tieto on toteutettu. Oma tutkimusaiheen valinnan perustelu ja kysymyksenasettelun rajaaminen kuuluivat prosessiin. Kirjallisuuskatsaus toteutettiin systemaattista tiedonhakua hyödyntäen. (Kylmä & Juvakka 2007, 46–47.)

Kirjallisuuskatsauksessa tunnistetaan, arvioidaan ja tiivistetään julkaistu tutkimusaineisto. Tuloksena on yleiskatsaus ilman tarkasti määriteltyjä sääntöjä. Kirjallisuuskatsaus perustuu alkuperäisestä laadukkaasta tutkimustyöstä tehtyihin johtopäätöksiin. (Salminen 2011, 5–6.) Kirjallisuuskatsauksesta on apua tutkimuksen tekijälle, sillä se auttaa tiedostamaan aiheeseen liittyviä oletuksia yksilöllisellä ja tieteen tasolla. Parhaimmillaan ymmärrys tutkittavasta ilmiöstä sekä tutkimustradition kuvaaminen sisältyvät kirjallisuuskatsaukseen. (Kylmä & Juvakka 2007, 46–47.)

4.2 Kirjallisuushaun toteuttaminen

Tiedonhaku aloitettiin hakusanojen määrittämisellä. Hakusanat ovat kuvattu taulukossa 3 ja hakulausekkeet taulukossa 4. Tiedonhakuun käytettiin tieteellisiä tietokantoja (Medic, Cinahl, PubMed) sekä manuaalista hakua. Sisäänottokriteereinä oli, että artikkeli on julkaistu vuosina 2010–2023. Se on tieteellinen tutkimusartikkeli, joka on vertaisarvioitu. Kielistä hyväksyttiin suomi ja englanti. Poissulkukriteereinä oli julkaisun ilmestyminen määritetyn aikaikkunan ulkopuolella. Se ei ollut tieteellinen tutkimusartikkeli tai sitä ei ollut vertaisarvioitu. Hylkäsimme myös julkaisut, jotka eivät vastanneet tutkimuskysymykseemme. (Taulukko 5.)

TAULUKKO 3. Hakusanat ja -lausekkeet

Hakusanat	Hakulausekkeet
Leikkaushaava	Surgical Wound
Leikkausaavainfektio	Surgical Wound Infection
Ehkäisy	Surgical Site Infection
Paraneminen	Prevention
	Healing

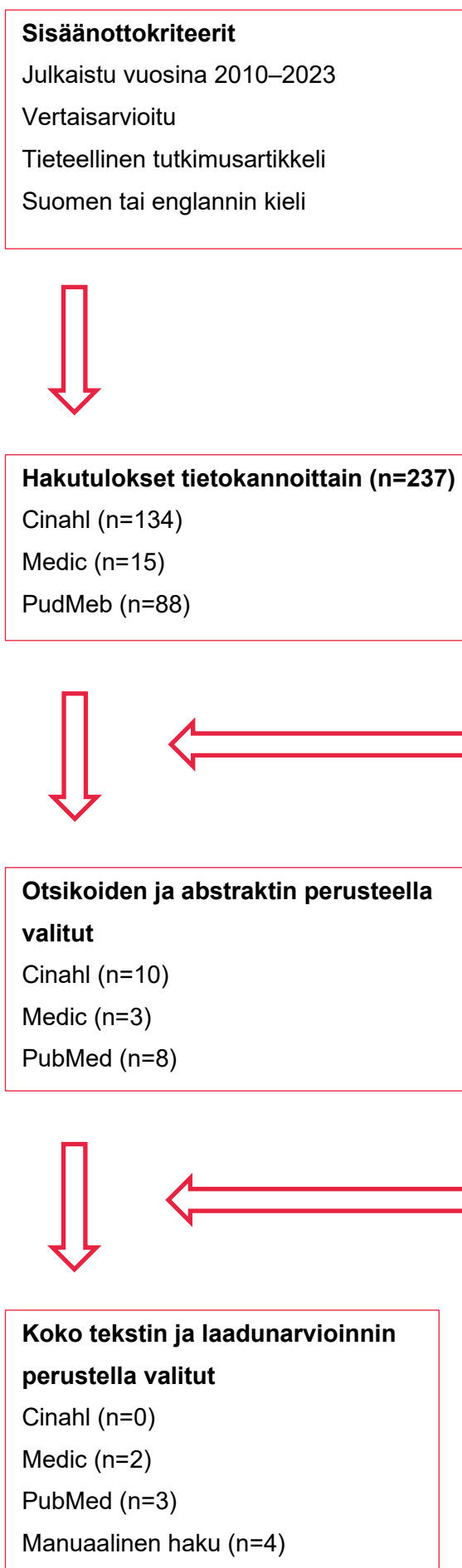
TAULUKKO 4. Tietokannat ja hakulausekkeet

Tietokanta	Hakulausekkeet	Rajaukset	Tulokset
Cinahl	TI ("surgical site infection" OR "SSI" OR "surgical wound infection") AND TI ("healing" OR "prevent*")	Julkaistu 2010–2023 Suomi tai englanti Vertaisarvioitu Tutkimusartikkeli	(n=134)
Medic	"Surgical Site Infection" OR "SSI" OR "Leikkaushaav" OR "Infection" "surgical wound" AND Prevent* OR Heal* OR Parant* OR Ehkäis* leikkaus*	Julkaisuvuosi 2010-2023 Alkuperäistutkimus	(n=15)
PubMed	"infection" AND surgical operation* "surgical wound"	Julkaisuvuosi 2010–2023 Englannin kieli	(n=88)

4.3 Aineiston kuvaus

Tiedonhakuja tehtiin sisäänottokriteerien mukaisesti hakuja rajaten, jotta löysimme vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita. Tällä tavalla osa sopimattomista tutkimuksista rajautui pois. Suuri osa tutkimuksista karsiutui otsikon ja abstraktin perusteella, sillä ne eivät vastanneet tutkimuskysymykseen, käsittelivät leikkaushaavojen hoitoa, kustannuksia tai esiintyvyyttä. Myös tutkimukset, jotka eivät olleet tieteellisiä alkuperäistutkimuksia rajattiin pois. Monet tutkimukset eivät käsitelleet leikkaushaavoja, joten niitä ei valittu mukaan. Loput tutkimukset valikoitiin koko tekstin ja laadunarvioinnin perusteella. Valitut tutkimukset ovat kansainvälisiä vertaisarvioituja alkuperäistutkimuksia.

Kirjallisuuskatsausta tehdessä on oltava kriittinen kirjallisuutta kohtaan ja tarkastella näkökulmaa, josta ilmiötä on tutkittu. Tutkimusten ikää tulee arvioida alan nopean kehityksen vuoksi. On hyvä rajata haku ajallisesti ja käyttää mahdollisimman ajantasaista tietoa perustana. Alkuperäislähteiden käyttäminen lisää tutkimuksen luotettavuutta. Toisen käden lähteissä on suurempi riski virheisiin. Kirjallisuuskatsaukseen valitaan mahdollisimman hyviä tieteellisiä julkaisuja. On siis kritisoitava tutkimusraporttien laatua ja niiden tieteellistä tasoa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 92–93.)



Poissulku otsikoiden ja abstraktin perusteella

- Käsitteli leikkaushaavojen hoitoa
- Ei ollut tieteellinen tutkimus
- Ei käsitellyt leikkaushaavoja
- Ei vastannut tutkimuskysymykseen

Poissulku tekstin perusteella

- Ei vastannut tutkimuskysymykseen

4.4 Aineiston analyysi

Opinnäytetyön aineistoa analysoitiin sisällönanalyysin avulla. Sisällönanalyysia käytetään määrällisessä tutkimuksessa vastausten analysoinnissa ja laadullisessa tutkimuksessa analyysimenetelmänä. Sisällönanalyysin avulla dokumentteja voidaan analysoida systemaattisesti ja objektiivisesti. Induktiivisessa sisällönanalyysissä tutkimusta tehdään aineiston ehdoilla. Tutkija pelkistää aineiston ja muodostaa siitä käsitteet, jotka kuvaavat tutkittavaa ilmiötä. Samansisältöiset asiat yhdistetään samaan luokkaan. (Kyngäs ym. 2011.) Teoreettinen kokonaisuus pyritään saamaan aikaan niin etteivät aikaisemmat havainnot, tiedot tai teoriat vaikuta analyysin tekoon. Tutkimustehtävä ja aineisto ohjaavat analyysiyksikön määrittämistä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 167.)

Sisällönanalyysi on yleinen menetelmä hoitotieteessä, sillä siihen liittyy monia vahvuuksia kuten tutkimusasetelman joustavuus ja säännöttömyys. Sisällönanalyysillä tavoitetaan aineistojen kuvausten lisäksi merkityksiä, seurauksia ja sisältöjä. Sisällönanalyysia kritisoidaan sen yksinkertaisuudesta, koska tilastollisia analyysejä ei ole sitä käyttämällä mahdollista saada. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 166,167.)

5 TULOKSET

Potilaasta lähtöisin olevilla tekijöillä, ennen leikkausta, leikkauksen aikana ja leikkauksen jälkeen tapahtuvalla toiminnalla on merkitystä leikkaushaavainfektioiden synnylle. Kirjallisuuskatsauksen sisällönanalyysin tulokset ovat kuvattu taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Leikkaushaavaininfektion syntyyn vaikuttavat tekijät.

Alaluokka	Yläluokka
Leikkaukseen valmistautuminen. (5, 8) Leikkauksekelpoisuuteen liittyvät tekijät. (2, 3, 4, 5) Lääkehoitoon liittyvät tekijät. (3, 5) Verensokerin tasapainon hallinta. (5, 6, 8, 9)	Ennen leikkausta huomioon otettavat tekijät.
Leikkauksen aikainen toiminta. (3, 4, 6, 8) Hengityksen tukeminen ja leikkausajan merkitys. (4, 6)	Leikkauksen aikaiset tekijät.
Leikkauksen jälkeiset komplikaatiot. (8, 9) Sairaalahoitoon tarve. (3, 9) Antibioottien käyttö. (1, 4, 5, 6, 8)	Leikkauksen jälkeinen hoidon tarve.
Potilaan iän merkitys. (2, 3) Potilaan sukupuoli. (3) Kehon koostumus ja ravitsemus. (2, 3, 4) Kotitilanne. (3, 9) Päihteiden käyttö. (3, 7) Terveystilan merkitys. (3, 4, 6, 9)	Potilaslähtöiset tekijät.

5.1 Ennen leikkausta huomioon otettavat tekijät

Tutkimusten mukaan useat eri tekijät ennen leikkausta vaikuttavat leikkaushaavan infektoitumiseen. Nämä tekijät on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Ennen leikkausta huomioon otettavat tekijät.

Alaluokka	Yläluokka
Leikkaukseen valmistautuminen (5, 8) Leikkauksekelpoisuuteen liittyvät tekijät. (2, 3, 4, 5) Lääkehoitoon liittyvät tekijät. (3, 5) Verensokerin tasapainon hallinta. (5, 6, 8, 9)	Ennen leikkausta huomioon otettavat tekijät.

Leikkaukseen valmistautumisella osoitettiin olevan vaikutusta leikkaushaavainfektioiden syntymiseen. Potilaiden lämmittämällä oli leikkaushaavainfektioita ehkäisevä vaikutus leikkaukseen valmistautumisessa. (Anderson ym. 2017.) Potilaan valmisteluun klooriheksidiinikonaatilla ja alkoholi pohjaisilla aineilla liittyi vähemmän leikkaushaavan infektoita verrattuna provijodin ja alkoholin käyttöön ihonpuhdistuksessa. Parranajokoneen käyttäminen liittyi lisääntyneeseen leikkauksen infektioriskiä. Jos karvojen poistaminen on tarpeellista, tulee se tehdä ennen leikkaussaliin menoa. (Seidelman ym. 2023.)

Leikkauksekelpoisuuteen liittyvät tekijät olivat yhteydessä leikkaushaavainfektioihin. Korkean anestesia-riskiluokituksen havaittiin vaikuttavan niiden esiintymiseen. (Dadras ym. 2020; Mamlook ym. 2023.) Edeltävän sairaalajakson ja siihen liittyvien sairauksien todettiin lisäävän leikkaushaavainfektioita (Martins ym. 2017). Mamlook ym. (2023) tutkimuksen mukaan riski leikkaushaavainfektioihin oli suurempi potilailla, jotka olivat hätäleikkauksessa. Leikkauksalueinfektioiden ehkäisyssä on tärkeää, että potilasvalinta on tehty oikealla tavalla (Anderson ym. 2017).

Lääkehoitoon liittyvät tekijät vaikuttavat potilaan riskiin saada leikkaushaavainfektio. Potilaan käytössä olevilla lääkkeillä havaittiin olevan vaikutusta leikkaushaavainfektioiden esiintymiseen. Verenpainelääkitys liittyi suurentuneeseen riskiin saada leikkaushaavainfektio. (Martins ym. 2017.) Lääketieteellisten tilojen optimoinnin todettiin ehkäisevän leikkaushaavainfektioita (Anderson ym. 2017).

Verensokeritasapainon hallinta ehkäisee leikkaushaavainfektioita. Sokeripitoisuuksien kontrolloiminen on tärkeää, sillä leikkauksen jälkeinen hyperglykemia lisää leikkaushaavainfektioiden esiintymistä (Anderson ym. 2017; Seidelman ym. 2023.) Stressihyperglykemia sekä diabetes tunnistettiin tutkimuksissa riskitekijöiksi (Arribal-Leal ym. 2022; Geljins ym. 2014.) Infektoriski oli 30 % suurempi, mikäli potilaalla todettiin hyperglykemia (Geljins ym. 2014). Tämän takia hyperglykemiaa ehkäiseviä strategioita suositellaan käytettävän (Seidelman ym. 2023).

5.2 Leikkauksen aikaiset tekijät

Tutkimusten mukaan leikkauksen aikaiset tekijät vaikuttavat riskiin saada leikkaushaavainfektio. Nämä tekijät on esitetty taulukossa 7.

TAULUKKO 7. Leikkauksen aikaiset tekijät.

Alaluokka	Yläluokka
Leikkauksen aikainen toiminta. (3, 4, 6, 8) Hengityksen tukeminen ja leikkausajan merkitys. (4, 6)	Leikkauksen aikaiset tekijät.

Leikkauksen aikaisella toiminnalla todettiin olevan vaikutusta infektoriskin suuruuteen. Potilaan kehon normaalilämpötilan ylläpitäminen leikkauksen aikana liittyy pienempään riskiin saada leikkaushaavainfektio (Seidelman ym. 2023). Perifeerisen laskimokatetria todettiin ehkäisevän leikkaushaavainfektioita. Sen käyttöön liittyi 29 % pienempi todennäköisyys saada leikkaushaavainfektio verrattuna potilaisiin, joilla perifeeristä laskimokatetria ei ollut. (Martins ym. 2017.) Verensiirtojen vaikutus oli merkittävä, mutta vaikutus riippui leikkaustyyppistä (Geljins ym. 2014). Komplikaatioiden määrän todettiin olevan huomattavasti korkeampi potilailla, joilla oli haavainfektio. Toisaalta muiden komplikaatioiden esiintyminen vaikutti merkittävästi haavainfektioiden ilmaantuvuuteen. (Dadras ym. 2020.)

Hengityksen tukemisen ja leikkausajan merkitys leikkaushaavainfektioiden ehkäisemisessä oli huomattavaa. 24–48 tuntia kestävään intubaatioaikaan liittyi suurentunut riski saada vakava infektio. Yli 48 tunnin ventilaatioissa riskin todettiin olevan yli kaksinkertainen. (Geljins ym. 2014.) Leikkaushaavainfektion saaneilla

potilailla oli merkittävästi pidempi leikkausaika. Yli kaksi tuntia kestävä leikkaus havaittiin merkittäväksi operaatioon liittyväksi riskitekijäksi. (Dadras ym. 2020.)

5.3 Leikkauksen jälkeinen hoidon tarve

Tutkimukset osoittivat, että leikkauksen jälkeinen hoidon tarve ja sen vaativuus, sekä kesto olivat vaikuttavana tekijänä leikkaushaavaininfektion synnylle (Taulukko 8).

TAULUKKO 8. Leikkauksen jälkeinen hoidon tarve.

Alaluokka	Yläluokka
Leikkauksen jälkeiset komplikaatiot. (8, 9) Sairaalahoidon tarve. (3, 9) Antibioottien käyttö. (1, 4, 5, 6, 8)	Leikkauksen jälkeinen hoidon tarve.

Leikkauksen jälkeisillä komplikaatioilla on yhteys leikkaushaavan infektoitumiselle. Merkittävänä komplikaatioina pidettiin muun muassa munuaisten vajaatoimintaa, verenvuotoa, sairaalaan takaisin ottamista kotiutumisen jälkeen sekä välittömästi leikkauksen jälkeen tehtävää uusintaleikkausta. Pidentyneellä teho – ja sairaalahoitojaksolla on merkitystä leikkaushaavaininfektion syntymiselle. Todettiin, että potilaat, joilla oli pidentynyt sairaalahoitajakso, kehittivät todennäköisemmin leikkaushaavaininfektion, kuin he, joilla ei ollut pidentynyttä teho – tai sairaalahoitajakso. (Arribas-Leal ym. 2022; Seidelman ym. 2023).

Sairaalahoidon tarpeella havaittiin olevan vaikutusta leikkaushaavaininfektioiden kehittymiselle. Potilaiden pidempi oleskelu teho – tai sairaalahoidossa havaittiin riskitekijäksi. Leikkaushaavaininfektiopotilaiden oleminen teho-osastolla, voi johtua kirurgisesta komplikaatiosta tai jostain muusta lääketieteellisestä syystä. Tutkimukset ovat osoittaneet, että tehohoidossa oleminen on herkin aika kehittää infektio, koska potilaat tarvitsevat intensiivisempää hoitoa, johon liittyy erilaisia infektioportteja, kuten virtsakatetri tai dreeni. Täten ollen tehohoitojaksoa ei tule pidentää ilman kliinistä syytä, sillä jokainen ylimääräinen päivä teho-osastolla lisää leikkaushaavaininfektion syntymisen mahdollisuutta jopa 37 %:lla. (Arribas-Leal ym. 2022.)

Antibioottien käytöllä ei todettu tarkkaa ehkäisevää vaikutusta leikkaushaavainfektioiden synnylle. Dadras ym. (2020) tutkimuksessa ei havaittu antibiootti-profylaksialla olevan suotuisaa vaikutusta, kun taas Arribal-Leal ym. (2022) tutkimuksessa todettiin, että ennen leikkausta tapahtuvalla antibioottiprofylaksialla voidaan vähentää riskiä saada leikkaushaavainfektio. Aholaakko (2018) tutkimus osoitti, että mikrobilääkehoidon harkinnalla uusintaleikkauksien sekä lihavien potilaiden kohdalla, voitaisiin pienentää leikkaushaavainfektion riskiä.

5.4 Potilaslähtöiset tekijät

Tutkimuksissa nousi esille potilaista lähtöisin olevien tekijöiden merkitys. Nämä tekijät ovat kuvattu taulukossa 9.

TAULUKKO 9. Potilaslähtöiset tekijät.

Alaluokka	Yläluokka
Potilaan iän merkitys. (2, 3)	Potilaslähtöiset tekijät.
Potilaan sukupuoli. (3)	
Kehon koostumus ja ravitsemus. (2, 3, 4)	
Haasteet kotona. (3, 9)	
Päihteiden käyttö. (3, 7)	
Terveydentilan merkitys. (3, 4, 6, 9)	

Potilaan iän merkitys nousi riskitekijäksi Martins ym. (2017) tutkimuksessa, sekä sitä sivuttiin myös Seidelman ym. (2023) tutkimuksessa. Ikä on kuitenkin on sellainen tekijä mihin ei voida vaikuttaa, joten se on otettava huomioon jo leikkausta suunniteltaessa. Aikuisilla ja etenkin iäkkäimmillä ihmisillä havaittiin olevan suurempi riski saada leikkaushaavainfektio.

Potilaan sukupuolella on havaittu olevan yhteys leikkaushaavainfektion kehittymiselle. Martins ym. 2017 tutkimukseen osallistuneista tutkittavista henkilöistä, todettiin naissukupuolen esiintyvyyden olevan suurempi kuin miessukupuolen. Tutkimus paljasti, että miehillä ei ole tapana hakeutua terveydenhuollon piiriin niin herkästi kun naisilla. Myös kulttuuristen, intentionaalisten, sekä lääketieteellisten syiden vuoksi miehet eivät hakeudu yhtä herkästi terveyspalveluiden piiriin kuin naiset. Tutkimuksessa osoitettiin, että miehillä on myös yleensä vakavimpia ja kroonisempia terveysongelmia ja että, nykyiset ennaltaehkäisevät toimintatavat

ovat kohdistettu enimmäkseen naissukupuoliseen väestöön. (Martins ym. 2017; Mamlook ym. 2023.)

Kehon koostumuksella ja ravitsemuksella todettiin olevan selvä yhteys leikkaushaavainfektion kehittymiselle. Useassa eri tutkimuksessa osoitettiin, että potilaan BMI:n eli painoindeksin, liikalihavuuden ja aliravitsemuksen merkitykset olivat huomattavia. (Aholaakko 2018; Mamlook ym. 2023; Martins ym. 2017; Dadras ym. 2020; Arribal-Leal ym. 2022.) Seidelman ym. (2023) tutkimuksessa sivuttiin yhtä kansallista tutkimusta, johon osallistui yli 387 000 potilasta. Useissa leikkauksissa leikkaushaavainfektioiden määrä oli merkittävästi lisääntynyt lihavilla potilailla. Potilaat, joiden BMI oli 20–25, oli leikkaushaavan infektio prosentti 4,66–8,57 %, jos BMI oli 30–40, oli infektio prosentti 7,06–10,62 % ja jos BMI oli yli 40, oli infektio prosentti 10,58–17,11 %.

Kotitilanne havaittiin yhdeksi riskitekijäksi saada leikkaushaavainfektio. Kotiutuksen jälkeen leikkaushaavainfektioiden esiintyvyys on 12–84 %. Yksin asuvilla on 6,3 kertaa suurempi todennäköisyys saada leikkaushaavainfektio. Ihmiset, joilla ei ole perheenjäseniä ovat alttiimpia laiminlyömään leikkauksen jälkeisiä hoito-ohjeita, jolloin riski leikkaushaavainfektioille kasvaa. (Martins ym. 2017.)

Päihteiden käyttö suurentaa leikkaushaavainfektion riskiä. Päihteistä nousi esille tupakointi sekä runsas alkoholin käyttö. Tupakka supistaa verisuonia, joka johtaa hapetusvajeeseen kudoksissa, sillä keuhkoissa tapahtuva kaasujenvaihto vaikeutuu tupakoinnin takia ja täten suurentaa huomattavasti riskiä saada leikkaushaavainfektio. (Martins ym. 2017.) Tupakoinnin lopettaminen ennen leikkausta vähentää tutkitusti leikkaushaavainfektioita. Leikkaushaavan paranemiskomplikaatioita esiintyi merkittävästi enemmän tupakoivilla ihmisillä. (Sorensen 2012.) Martins ym. (2017) tutkimuksessa todettiin, että ihmisillä, jotka käyttävät runsaasti alkoholia olisi kohonnut riski saada leikkaushaavainfektio.

Terveystilan merkityksellä on yhteys leikkaushaavainfektioiden syntyyn. Esimerkiksi diabeteksella, verenpainelääkityksellä, immuunijärjestelmän heikentymisellä, kroonisella keuhkosairaudella ja sydämen vajaatoiminnalla on yhteys leikkaushaavainfektioiden syntyyn. Leikkaushaavainfektio potilaat ovat useimmiten diabeettisia. Diabetes edistää infektion kehittymistä siten, että se häiritsee

valkosolujen toimintaa, joka puolestaan lisää infektiöalttiutta. (Mamlook ym. 2023; Martins ym. 2017; Geljins ym. 2014; Arribal-Leal ym. 2022).

6 POHDINTA

6.1 Tulosten tarkastelu

Potilasvalinta on tehtävä huolellisesti ennen leikkausta. Potilaasta lähtöisiin oleviin tekijöihin tulee kiinnittää huomiota jo leikkausta suunniteltaessa. (Anderson ym. 2017.) Potilaan perussairauksilla, terveydentilalla, päihteiden käytöllä, iällä, kehonkoostumuksella ja ravitsemuksella todettiin olevan altistava vaikutus leikkaushaavainfektioiden syntymiselle (Dadras ym. 2020; Mamlook ym. 2023; Martins ym. 2017). Ennen leikkausta tulee myös huolehtia potilaan optimaalisesta lämpötilasta (Anderson ym. 2017). Leikkauksen aikana tapahtuvalla hoitotyöllä on tärkeä rooli leikkaushaavainfektioiden syntymisen kannalta. Leikkauksen kestolla ja hengityksen pitkäaikaisella tukemisella todettiin olevan vaikutusta leikkaushaavainfektioiden ilmenemiseen (Gelijins, ym. 2014; Dadras ym. 2020). Antibioottiprofylaksian ehkäisevä merkitys ennen leikkausta jäi epävarmaksi. Jos potilas tarvitsi leikkauksen jälkeen pidempää sairaalahoitojaksoa tai uusintaleikkausta, vaikutti tämä infektioiden syntyvyyteen. Tutkimukset osoittivat myös, että jos potilas asuu yksin, on suurempi todennäköisyys kehittää leikkaushaavaininfektio. (Arribal-Leal ym. 2022; Martins ym. 2017.)

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella, voidaan todeta, että ei ole vain yhtä tekijää, joka altistaisi leikkaushaavan infektoitumiselle. Valittujen tutkimusten mukaan ennen leikkausta, leikkauksen aikaisella ja leikkauksen jälkeisellä toiminnalla on merkitystä. Myös potilaan terveydentilalla ja elintavoilla sekä hoitohenkilökunnan toiminnalla on vaikutusta.

6.2 Luotettavuus ja eettisyys

Tämä opinnäytetyö tehtiin Tampereen ammattikorkeakoululle (TAMK). Tutkimuslupa haettiin Tampereen ammattikorkeakoululta. Aineistoon valikoitui ainoastaan ajantasaisia ja luotettavia, vertaisarvioituja tutkimuksia. Tutkimuksien sisältöä arvioitiin kriittisesti ja harkiten. Tutkimusten luotettavuuden arvioinnissa selvitettiin tutkimuksella tuotetun tiedon todenmukaisuus. Arviointi oli välttämätöntä tutkimustoiminnan, tieteellisen tiedon sekä sen hyödyntämisen näkökulmasta. (Kylmä & Juvakka 2007, 127.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston valinnassa tärkeä kriteeri oli, että valitut aineistot vastasivat tutkittavaan kysymykseen ilmiölähtöisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Valitun aineiston tuli olla tieteellisesti relevanttia ja perusteltua, sillä luotettavuus heikkenee, jos aineiston valinta on ollut tarkoitushakuista. Menetelmäosion selkeä kuvaus sekä läpinäkyvyys lisäsi luotettavuutta. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta saattaa heikentää tutkimuksien liian heikko liittäminen teoreettiseen taustaan ja englanninkielisyys. Myös tutkimustulosten yksipuolinen ja valikoiva tarkastelu vaikuttivat rajoittavasti luotettavuuden arviointiin. (Kangasniemi ym. 2013, 295, 297–299.)

Tutkimusetiikka sisältää lukuisia valinta- ja päätöksentekotilanteita, joita tutkimuksen tekijän on ratkaistava tutkimusprosessin aikana. Tutkimuksen tekemisen eettiset haasteet koskevat paitsi tutkimuksen toimijoiden asemaa, myös tutkimusprosessia suunnittelusta julkaisemiseen asti. (Kylmä & Juvakka 2007, 137–139.) Tutkimuksen on aina edistettävä terveystieteiden tietoperustaa ja siitä on oltava hyötyä kanssaihmisille. Terveystutkimusta toteuttaessa on otettava huomioon sensitiivisyys ja arvioitava tutkimuksen osallistujan haavoittuvuutta. Monet aihepiirit nähdään sensitiivisinä, jonka vuoksi sensitiivisyys on huomioitava jo suunnitteluvaiheessa. (Kylmä & Juvakka 2007, 144–145.)

Laadullisen tutkimuksen eettisyyttä on mahdollista arvioida kriteerien avulla, joita ovat uskottavuus, vahvistettavuus, reflektiivisyys ja siirrettävyys. Uskottavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkimustulokset ovat tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden käsitysten mukaisia. Vahvistettavuus edellyttää, että tutkimusprosessi kirjataan kokonaisuudessaan, jotta toinen tutkija voi seurata prosessin kulkua. Reflektiivisyys pitää sisällään tutkimuksen tekijän arvion siitä, miten hän vaikuttaa aineistoon ja tutkimusprosessiin. Lisäksi lähtökohdat tulee kuvata tutkimusraportissa. Siirrettävyydellä tarkoitetaan arviota siitä, miten tulokset ovat siirrettävissä muihin vastaaviin tilanteisiin. (Kylmä & Juvakka 2007, 127–129.)

6.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tämän kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että aihe on tärkeä jokaiselle leikkaukseen menevälle potilaalle. Leikkaushaavainfektion syntyminen johtuu monesta eri tekijästä, joten aihe on moniulotteinen. Aiheesta tulisi jatkossa

tehdä lisää tutkimuksia, jotta leikkaushaavainfektioita pystyttäisiin ehkäisemään mahdollisimman tehokkaasti.

Useassa eri tutkimuksessa kävi ilmi, että jatkotutkimuksia tarvitaan antibioottien käytöstä leikkaushaavainfektioiden ehkäisemiseksi. Tutkimustieto potilaan koti-lääkityksestä sekä leikkauksessa käytettävien lääkkeiden vaikutuksesta jäi vaja-vaiseksi, joten sitä olisi hyvä tutkia lisää. Lisäksi eri leikkaustyyppien ja leikkaushaavainfektioiden yhteyttä tulisi tutkia tulevaisuudessa enemmän, jotta riskitekijöitä tunnistettaisiin paremmin. Suomalaisia tutkimuksia ei täsmälleen vaikuttavista tai ehkäisevistä tekijöistä löytynyt. Suomalaisissa sairaaloissa tulisi tulevaisuudessa tehdä tarkempaa tutkimusta eri sairaaloiden toimintatapojen välillä ja eri käytäntöjen vaikutuksesta leikkaushaavainfektioiden synnylle, jotta niitä voitaisiin ehkäistä tehokkaammin.

LÄHTEET

Aholakko, T-K. 2018. Intraoperative aseptic practices and surgical site infections in breast surgery. Helsingin yliopisto. Väitöskirja. <https://helda.helsinki.fi/ser-ver/api/core/bitstreams/53b4d3e0-70ce-45ae-8fe8-3316f918fa2a/content> [viitattu 18.2.2024]

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

Anderson, P. A., Savage, J. W., Vaccaro, A. R., Radcliff, K., Arnold, P. M., Lawrence, B. D., & Shamji, M. F. 2017. Prevention of surgical site infection in spine surgery. *Neurosurgery*, 80 (3), S114-S123. doi:<https://doi.org/10.1093/neuros/nyw066> [viitattu 18.2.2024]

Anttila, V-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento R. & Ylipalosaari, P. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uud. painos. Helsinki: Juvenes Print-Suomen Yliopistopaino Oy. [viitattu 1.3.2024]

Aura, S. & Kinnunen, T. 2022. Perioperatiivinen hoitotyö. 3. uud. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Arribas-Leal J., Rivera-Caravaca J., Hernández-Torres A., Jiménez-Aceituna A., Moral-Escudero E., Pérez-Andreu J., García-Vázquez E., Gutiérrez-García F., García-Puente J., Marín F., Cánovas-López S., Herrero-Martínez J. 2022. Incidence and predictors of sternal surgical wound infection in cardiac surgery: A prospective study. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iwj.13938> [viitattu 18.2.2024]

Centers for Disease Control and Prevention. 2010. Healthcare-associated Infections; Surgical Site Infection. <https://www.cdc.gov/hai/ssi/ssi.html> [viitattu 22.1.2024]

Dadras, M., Koepp, P., Wagner, J., Wallner, C., Sogorski A., Lehnhardt, M., Harati, K. & Behr, B. 2020. Antibiotic prophylaxis for prevention of wound infections after soft tissue sarcoma resection: A retrospective cohort study. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/libproxy.tuni.fi/32851680/> [viitattu 18.2.2024]

Huotari, K. 2015. Avohoidon rooli leikkausalueen infektioiden hoidossa ja torjunnassa. Suomen lääkärilehti, 47/2015, VSK 70, s. 3195–3198. <https://www.laakarilehti-fi.libproxy.tuni.fi/pdf/2015/SLL472015-3195.pdf> [viitattu 23.10.2023]

Gelijns, A., Moskowitz, A., Acker, M., Argenziano, M., Geller, N., Puskas, J., Perrault, L., Smith, P., Kron, I., Michler, R., Miller, M., Garden, T., Ascheim, D., Ailawadi, G., Lackner, P., Goldsmith, L., Robichaud, S., Miller, R., Rose, E., T Bruce, F., Horvath, K., Mosquete, E., Parrides, M., Bagiella, E. O'Gara, P. & Blackstone, E. 2014. Management practices and major infections after cardiac surgery. 29;64(4):372.81. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/libproxy.tuni.fi/25060372/> [viitattu 18.2.2024]

Juutilainen, V. & Hietanen, H. 2018. Haavanhoidon periaatteet. 4.uud. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P. & Likkanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. Hoitotiede: 2013:25 (4) 291-301. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/hle/hle00052.pdf> [viitattu 28.2.2024]

Kankkunen, P & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uud. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kylmä, J. & Juvakka, T., 2007. Laadullinen terveystutkimus. 1. uud. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kyngäs, H., Elo, S., Pölkki, T., Kääriäinen, M. & Kanste, O. 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. https://www.researchgate.net/publication/261723764_Sisallönanalyysi_suomalaisessa_hoitotieteellisessä_tutkimuksessa [viitattu 18.2.2024]

Mamlook, RE., Wells, LJ. & Sawyer, R. 2023 Machine-learning models for predicting surgical site infections using patient pre-operative risk and surgical procedure factors. Science Direct, vaatii käyttöoikeuden <https://www.sciencedirect.com.libproxy.tuni.fi/science/article/pii/S0196655322006277?via%3Dihub> [viitattu 18.2.2024]

Martins, T., Amante, LN., Virtuoso, JF., Girondi, JBR. & do Nascimento, ERP. 2017. Preoperative period of potentially contaminated surgeries: risk factors for surgical site infections. <https://acta-ape.org/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?xml=1982-0194-ape-30-01-0016.xml&lang=en> [viitattu 18.2.2024]

Mehiläinen.fi, n.d. Hyvä suunterveys helpottaa leikkauksesta toipumista. <https://www.mehilainen.fi/hammas-mehilainen/hyva-suunterveys-helpottaa-leikkauksesta-toipumista> [viitattu 7.11.2023]

Ming, DY., Chen, LF., Miller, BA., Sexton, DJ & Anderson, DJ. 2015. The Impact of Depth of Infection and Post discharge Surveillance on Rate of Surgical-Site Infections in a Network of Community Hospitals. Cambridge University Press. <https://www-cambridge-org.libproxy.tuni.fi/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/impact-of-depth-of-infection-and-postdischarge-surveillance-on-rate-of-surgicalsite-infections-in-a-network-of-community-hospitals/E661D83E1AD7CEF12608AF9292D7AEC9> [viitattu 18.2.2024]

Paajanen, H. & Rantala, A. 2018. Kirurginen haavainfektio kurjaa potilaalle ja kallista yhteiskunnalle. Duodecim. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/xmedia/duo/duo13061.pdf> [viitattu 28.9.2023]

Paajanen, H. 2014. Alkoholi lisää leikkauskomplikaatioita. Lääkärilehti, 6/2014 vsk 69, s.384. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/laaketieteen-maailmasta/alkoholi-lisaa-leikkauskomplikaatioita/> [viitattu 27.10.2023]

Rintala, E., Rantanen, S. & Ikonen, T. 2018. Hoitoon liittyvistä infektioista leikkausten jälkeen aiheutuu suuret kustannukset. Lääkärilehti 48/2018 VSK 73,

s.2867–2872. <https://www-laakarilehti-fi.libproxy.tuni.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/hoitoon-liittyvista-infektioista-leikkausten-jalkeen-aiheutuu-suuret-kustannukset/> [viitattu 28.9.2023]

Salminen, A. 2011 Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin.

https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn_978-952-476-349-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 18.10.2023]

Sarvikivi, E., Toura, S., Arifulla, D. & Lyytikäinen, O. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys Suomessa 2016. Lääkärilehti, 45/2018, VSK 73, s. 2641–2649. <https://www-laakarilehti-fi.libproxy.tuni.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/hoitoon-liittyvien-infektioiden-esiintyvyys-suomessa-2016/> [viitattu 24.11.2023]

Seidelman, JL., Mantyh, CR. & Anderson, DJ. 2023. Surgical Site Infection Prevention. JAMA Network. <https://jamanetwork-com.libproxy.tuni.fi/journals/jama/fullarticle/2800424> [viitattu 18.2.2024]

Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. Arch Surg. 2012 Apr;147(4):373–83. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22508785/> [viitattu 18.2.2024]

Terveyskylä.fi, 2020. Miten terve iho vähentää tulehdusriskiä leikkauksen yhteydessä. <https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/ennen-leikkausta/miten-v%C3%A4henn%C3%A4t-elintavoillasi-leikkaukseen-liittyvi%C3%A4-riskkej%C3%A4/miten-terve-iho-v%C3%A4hent%C3%A4%C3%A4-tulehdusriski%C3%A4-leikkauksen-yhteydess%C3%A4> [viitattu 12.11.2023]

Terveyskylä.fi, 2023. Leikkaukseen tulijan infektioiden ehkäisy. <https://www.terveyskyla.fi/infektio/infektioiden-ehk%C3%A4isy/hoitoon-liittyv%C3%A4t-infektiot-ja-niiden-ehk%C3%A4isy/leikkaukseen-tulijan-infektioiden-ehk%C3%A4isy> [viitattu 12.11.2023]

Tolvanen, R. 2017. Kirurgisen suljetun haavan hoito. Duodecim terveystieteen, lääkäriin käsikirja. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/tvh00100/search/traumaattinen%20haava> [viitattu 12.11.2023]

Vuorinen, M. 2022. Risk factors and treatment of hip and knee prosthetic joint infections. Helsingin yliopisto. Väitöskirja. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/dde8341b-f48d-49c0-9ff2-f18f61f162a7/content> [viitattu 11.10.2023]

Ylikoski, M. 2019 Diabetespotilas leikkauksessa. Duodecim aikakauskirja. Saatavilla: <https://www.duodecimlehti.fi/duo15154> [viitattu 30.10.2023]

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

Tekijä, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Tulokset
1. Sørensen LT. 2012. Tanska.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tupakoinnin ja leikkauksen jälkeisen parantumisen komplikaatioiden yhteneväisyys, sekä määritellä perioperatiivisen tupakoinnin lopettamisen vaikutus.	Kohorttitutkimus. Tupakoivia ja tupakoimattomia ihmisiä verrattiin 140 kohorttitutkimukseen, joka sisälsi yhteensä 479 150 potilasta.	Tupakoivilla ihmisillä esiintyi leikkauksen jälkeisiä paranemiskomplikaatioita merkittävästi useammin, kuin tupakoimattomilla, sekä tupakan polton lopettaneilla. Tupakoinnin lopettaminen vähentää leikkauksen infektioita.
2. Arribas-Leal J., Rivera-Caravaca J., Hernández-Torres A., Jiménez-Aceituna A., Moral-Escudero E., Pérez-Andreu J., García-Vázquez E., Gutiérrez-García F., García-Puente J., Marín F., Cánovas-López S., Herrero-Martínez J. 2022. Espanja.	Tutkia sydänkirurgian rintalastan kirurgisen haavainfektion (SSWI) esiintyvyyttä ja merkittävimpiä SSWI:n aiheuttavia bakteereita. Tavoitteena oli tunnistaa SSWI:hen liittyvät preoperatiiviset, intraoperatiiviset ja postoperatiiviset tekijät	Prospektiivinen havainnointitutkimus. Sairaanhoitaja keräsi SSWI:n, muiden leikkaushaavojen infektiot ja sairaalainfektiot sähköiseen tietokantaan. Potilaat kävivät sydän- ja verisuonikirurgian klinikalla 1 viikon kuluessa kotiutumisesta. Heihin otettiin yhteyttä puhelimitse 1 kk sairaalasta kotiuttamisen jälkeen ja he vierailivat jälleen klinikalla 3 kk kuluessa. Muuttujista tehtiin kuvaava analyysi.	SSWI-potilaat olivat useammin diabeetikoita ja heillä oli enemmän infektioita muilla tasoilla. Postoperatiiviset tekijät kuten varhainen uudelleenleikkaus ja pidempi oleskelu teho-osastolla, liittyivät merkittävästi SSWI:hen.
3. Aholaakko, T-K. 2018. Suomi.	Tarkoituksena oli tutkia aseptikan omaksumista ja sen noudattamista leikkaussalin henkilökunnan keskuudessa ja määritellä rintaleikkausinfektioiden riskitekijät.	Akateeminen väitöskirja.	Intraoperatiivisten aseptisen työskentelysuositusten hyväksyminen ja noudattaminen vaatii parannusta. Rintaleikkauksiin liittyviä infektioita voidaan hallita antimikrobi-profylaksian harkinnalla lihavilla potilailla, sekä uusinta leikkauksissa.

<p>4. Mamlook, R., Wells, L. & Sawyer, R. 2023. Yhdysvallat & Libya.</p>	<p>Tarkoituksena oli kehittää ja validoida luokitusmalli leikkaushaava infektioiden esiintymiselle käyttämällä huippuluokan koneoppimismenetelmiä (ML) aiempien mallien parantamiseksi.</p>	<p>Lehtiartikkeli-tutkimus. Tutkimus jaettiin 4 vaiheeseen; datasetin ja potilaskohortin tunnistaminen, datan esikäsittely, ML-mallin kehittäminen ja mallin suorituskyvyn arviointi.</p>	<p>Tutkimuksessa tunnistettiin yhteensä 2 882 562 toimenpidettä, jossa ennustusmalleja tulisi kehittää leikkauksalueen infektioiden synnyssä. Kiireelliset leikkaukset, potilaan ASA-luokka, painoindeksi, sekä verisuoni – ja yleisleikkaukset, ovat merkittävimpiä tekijöitä leikkauksalueeninfektioiden syntyyn.</p>
<p>5. Martins, T., Amante, LN., Virtuoso, JF., Girondi, JBR. & do Nascimento, ERP. 2017. Brasilia.</p>	<p>Tarkoituksena oli yhdistää eteläisen Brasilian alueen opetus-sairaaloissa suoritettuja, mahdollisesti kontaminoituneiden leikkauksien, edeltävää ajanjaksoa, riskitekijöitä, sekä leikkaushaavainfektion kehittymiseen leikkauksen jälkeisenä aikana sairaalassa ja kotona.</p>	<p>Kvantitatiivinen kuvaava poikkileikkaustutkimus. Tutkimus suoritettiin 2015 helmi-kesäkuun aikana ja tutkimukseen osallistui 90 henkilöä henkilökohtaisen tiedonkeruun, sekä havainnoinnin avulla. Tietoa kerättiin ennen leikkausta, välittömästi leikkauksen jälkeen, sekä viikon jälkeen kotiutuksesta.</p>	<p>Leikkauksalueinfektioita esiintyi sairaalassaolon aikana n. 10 %:lla osallistujista ja kotona 46,7 %:lla. Riskitekijöiksi havaittiin sukupuoli, perussairaudet, ikä, lääkkeet, tupakointi ja alkoholin runsas käyttö.</p>
<p>6. Seidelman, J., Mantyh, C. & Anderson, D. 2023. Yhdysvallat.</p>	<p>Esitettiin yhteenveto nykyiseen näyttöön perustuvaan tietoon, toimenpiteistä syntyvien leikkauksalueiden infektioiden ehkäisemiseksi.</p>	<p>Vertaisarvioitu katsausartikkeli. Aineistoa kerättiin aikavälillä 1.1.2016 – 15.9.2022. Aineistossa käytettiin englanninkielisiä tutkimuksia, sekä artikkeleita.</p>	<p>Todettiin, että parranajokoneen välttäminen karojen poistossa, normotermin ylläpito, stafylokokkilääkitys, sekä soakeripitoisuuden kontrollointi vähensivät leikkauksalueinfektioiden määrää.</p>
<p>7. Anderson, P. A., Savage, J. W., Vaccaro, A. R., Radcliff, K., Arnold, P. M., Lawrence, B.</p>	<p>Tarkoituksena oli esittää narratiivinen kirjallisuuskatsaus leikkauksalueinfektioiden vähentämiseksi selkärangan leikkauksissa.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus sekä synteesi menetelmien tunnistaminen.</p>	<p>Leikkauksalueinfektioiden ehkäisy alkaa jo siinä vaiheessa, kun potilasta valitaan leikkaukseen. Erityisesti tupakoinnin vähentämisellä ja hyvän</p>

<p>D., & Shamji, M. F. 2017. Yhdysvallat.</p>			<p>sokeritasapainon saavuttamisella on suuri merkitys. Potilaiden lämmitys, sekä oikeanaikainen antibiootin antaminen ovat kriittisessä osassa leikkausalueinfektioiden synnyssä.</p>
<p>8. Gelijns, A., Moskowitz, A., Acker, M., Argenziano, M., Geller, N., Puskas, J., Perrault, L., Smith, P., Kron, I., Michler, R., Miller, M., Garden, T., Ascheim, D., Ailawadi, G., Lackner, P., Goldsmith, L., Robichaud, S., Miller, R., Rose, E., T Bruce, F., Horvath, K., Mosquete, E., Parrides, M., Baggiella, E. O'Gara, P. & Blackstone, E. 2014. Kanada.</p>	<p>Tarkoituksena oli tutkia leikkauksen jälkeisten infektioiden esiintymistä ja hoitokäytäntöjä, jotka ennakoivat infektiota 65 päivän aikana sydänleikkauksesta.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 5158 potilasta. Infektiot analysoitiin riskimallin avulla.</p>	<p>Lähes 5 %: lla oli vakavia infektiota. Suurentuneeseen infektioriskiin liittyviä ominaisuuksia olivat krooninen keuhkosairaus, sydämen vajaatoiminta ja pidempi leikkaus. Infektioriskiä pienensi profylaksi toisen sukupolven kefalosporiiniilla. Leikkauksen jälkeinen yli 48 tuntia kestävä antibiootti puolestaan lisäsi riskiä infektiin. Myös hyperglykemia, 24–48 tuntia kestävä intubaatio ja yli 48 h ventilaatioaika liittyivät lisääntyneeseen riskiin. Suuret infektiot lisäsivät kuolleisuutta merkittävästi.</p>
<p>9. Dadras, M., Koepf, P., Wagner, J., Wallner, C., Sogorski A., Lehnhardt, M., Harati, K. & Behr, B. 2020. Saksa.</p>	<p>Tarkoituksena oli selvittää antibiootiprofylaksin vaikutusta haavainfektioiden esiintymiseen.</p>	<p>Retrospektiivinen kohorttitutkimus. Antibiootin käyttöä ennaltaehkäisevästi arvioitiin ja haavainfektioita ennustavista tekijöistä tehtiin yksi- ja monimuuttujanalyysi.</p>	<p>140 potilaalla oli leikkaushaavainfektio. Haavainfektioiden riippumattomia riskitekijöitä olivat liikalihavuus, korkea ASA-luokka, suuri kasvain, yli 120 minuutin leikkauksaika ja muut komplikaatiot. Antibioot-</p>

			tiprofylaksiaa ei tunnistettu suojaavaksi tekijäksi.
--	--	--	--

Liite 2. Alkuperäisilmaisu ja pelkistystaulukko

Alkuperäisilmaisu suomeksi	Pelkistus
”Potilaat, joille tehtiin hätäleikkauksia, ASA_4-indeksi, BMI ja potilaan ikä olivat tärkeimmät leikkausalueinfektioon johtaneet muuttujat.” (2)	Poti potilaat, joille tehtiin hätäleikkauksia. (2) Korkea anestesian riskiluokitus. (2) Potilaan painoindeksi. (2) Potilaan ikä. (2)
”Potilaiden todennäköisyys kehittää leikkausalueinfektio postoperatiivisena aikana kotona oli myös merkittävä yksin asuvilla.” (3)	Yksin asuvilla todennäköisyys infektion kehittymiselle on merkittävä. (3)
”Leikkausalueinfektion kehittäminen postoperatiivisessa vaiheessa sairaalassa olivat; naissukupuoli, diabetes, tupakointi, verenpainelääkitys, perifeerisen laskimokanyylin käyttö ja tehohoitojakso.” (3)	Jos potilas oli nainen. (3) Potilaalla oli diabetes. (3) Potilas tupakoi. (3) Potilaan verenpaine lääkitys. (3) Perifeerisen laskimokanyylin käyttö. (3) Tehohoitojakso. (3)
”Yleisimmät potilaaseen liittyvät tekijät olivat; kliiniset sairaudet, korkea ikä, sukupuoli, kotitilanne, lihavuus, aliravitsemus, immuunivasteen heikentyminen, tupakointi, alkoholismi, lääkkeet ja ennen leikkausta oleva sairaalajakso ja siihen liittyvät sairaudet.” (3)	Kliiniset sairaudet. (3) Potilaan korkea ikä. (3) Potilaan sukupuoli. (3) Tilanne kotona. (3) Potilaan ylipainoisuus. (3) Potilaan aliravitsemus. (3) Heikko immuunipuolustus. (3) Tupakointi. (3) Alkoholismi. (3) Lääkitys. (3) Edeltävä sairaalajakso ja siihen liittyvät sairaudet. (3)
”Leikkausalue infektion riskiä rintaleikkauksissa voidaan hallita antimikrobi-profylaksiaa harkitsemalla uusinta leikkauksissa ja ylipainoisilla potilailla.” (1)	Antimikrobi-profylaksian harkinta uusinta leikkauksissa ja ylipainoisilla potilailla. (1)
”Potilaiden lämmittäminen ennen leikkausta ja antibioottien oikea-aikainen antaminen ovat kriittisiä leikkausalueinfektion estämisessä.” (5)	Potilaiden lämmittäminen ennen leikkausta. (5) Antibioottien oikea-aikainen käyttö. (5)

<p>"Leikkausalue infektioiden ehkäisy alkaa oikealla potilas valinnalla ja lääketieteellisten tilojen optimoinnilla, erityisesti tupakoinnin vähentämisellä ja sokeritasapainon hallinnalla." (5)</p>	<p>Oikea potilasvalinta. (5) Lääketieteellisten tilojen optimointi. (5) Tupakoinnin vähentäminen. (5) Sokeritasapainon hallinta. (5)</p>
<p>"Postoperatiivisia paranemiskomplikaatioita esiintyy huomattavasti enemmän heillä, jotka tupakoivat verraten heihin, jotka eivät tupakoi tai aikaisemmin tupakoivat, verraten heihin ketkä eivät ole ikinä tupakoineet. Perioperatiivinen tupakoinnin lopettaminen vähentää leikkausalueinfektioita, mutta ei muita paranemiskomplikaatioita." (7)</p>	<p>Esiintyy enemmän tupakoivilla. (7) Tupakoinnin lopettaminen vähentää leikkausalueinfektioita. (7)</p>
<p>"Parranajokoneen välttäminen karvanpoistossa, normotermian ylläpitäminen, klooriheksidiiniglukonaatin ja alkoholi pohjaisten ihonkäsittelyaineiden käyttö, kolonisaatio intranasalisilla stafylokokkilääkkeillä ja antistafylokokki-ihon antiseptisillä aineilla riskialttiissa toimenpiteissä, perioperatiivisten glukoosipitoisuuksien kontrolloiminen ja alipainehaavanhoidon käyttö vähentää leikkaushaavainfektioiden määrää." (8)</p>	<p>Parranajokoneen välttäminen karvanpoistossa. (8) Kehon normaali lämmön ylläpitäminen. (8) Klooriheksidiiniglukonaatin ja alkoholipohjaisten ihonkäsittelyaineiden käyttö. (8) Kolonisaatio intranasaalilla stafylokokki lääkkeillä. (8) Sokeri pitoisuuksien kontrolloiminen. (8) Alipainehaavanhoidon käyttö. (8)</p>
<p>"Potilaat, joilla on rintalastan leikkaushaavainfektio ovat useammin diabeettisia, heillä on enemmän muun tasoisia infektioita, he kärsivät useammin leikkauksen jälkeisestä munuaisten vajaatoiminnasta, verenvuodosta, pidemmästä tehohoidosta ja sairaalahoitosta ja heidät otetaan useammin takaisin sairaalasta kotiutumisen jälkeen. Leikkauksen jälkeiset tekijät kuten varhainen uudelleen leikkaus ei tarttuvan syyn vuoksi ja pidempi oleskelu tehohoidossa liittyvät itsenäisesti</p>	<p>Ovat useammin diabeettisia. (9) Potilailla on enemmän muun tasoisia infektioita. (9) Leikkauksen jälkeinen munuaisten vajaatoiminta. (9) Leikkauksen jälkeinen verenvuoto. (9) Pidempi teho – ja sairaalahoitajakso. (9) Sairaalaan takaisin ottaminen kotiutumisen jälkeen. (9) Varhainen uusintaleikkaus ei tarttuvan syyn vuoksi. (9)</p>

rintalastan leikkaushaavat infektiin.” (9)	
”Leikkauksen jälkeinen antibiootihoidon kesto yli 48 tuntia, stressihyperglykemia, intubaatioaika 24–48 tuntia ja yli 48 tunnin ventilaatioon liittyivät lisääntyneeseen riskiin.” (6)	Leikkauksen jälkeinen yli 48 tuntia kestävä antibiootihoido. (6) Stressihyperglykemia lisää riskiä. (6) 24–48 tuntia kestävä intubaatioaika. (6) Yli 48 tuntia kestävä ventilaatio. (6)
”Alentuneeseen infektiorisktiin liittyi profylaksia toisen sukupolven kefalosporiinilla.” (6)	Profylaksia toisen sukupolven kefalosporiinilla. (6)
”Verensiirrolla oli merkittävä, mutta erilainen vaikutus leikkaustyyppin mukaan. (6)	Verensiirrolla oli merkittävä vaikutus. (6)
”Lisääntyneeseen infektiorisktiin liittyviä perusominaisuuksia olivat krooninen keuhkosairaus, sydämen vajaatoiminta ja pidempi leikkaus.” (6)	Krooninen keuhkosairaus. (6) Sydämen vajaatoiminta. (6) Pitkäkestoisempi leikkaus. (6)
”Haavojen infektioiden riippumattomat riskitekijät monimuuttuja-analysissa olivat: liikalihavuus, korkea American Society of Anesthesiologists (ASA)-status, suuri kasvaimen koko ja luokka, yli 120 minuutin leikkausaika ja muut komplikaatiot.” (4)	Potilaan liikalihavuus. (4) Korkea anestesia-riskiluokitus. (4) Suuri kasvaimen koko ja luokka. (4) Yli 120 minuutin leikkausaika. (4) Muut komplikaatiot lisäävät riskiä. (4)
”Antibioottiprofylaksia ei voitu tunnistaa suojaavaksi tekijäksi.” (4)	Antibioottiprofylaksiaa ei tunnistettu suojaavaksi tekijäksi. (4)

Liite 3. Pelkistykset ja alaluokat

Pelkistys	Alaluokka
Yli 48 tuntia kestävä ventilaatio. (6) 24–48 tuntia kestävä intubaatioaika. (6) Yli 120 minuutin leikkausaika. (4)	Hengityksen tukeminen ja leikkausajan merkitys.
Kehon normaalilämmön ylläpitäminen. (8) Perifeerisen laskimokanyylin käyttö. (3) Verensiirrolla merkittävä vaikutus. (6) Muut komplikaatiot lisäävät riskiä. (4)	Leikkauksen aikainen toiminta.
Parranajokoneen välttäminen karvanpoistossa. (8) Klooriheksidiiniglukonaatin ja alkoholipohjaisten ihonkäsittelyaineiden käyttö. (8) Potilaiden lämmittäminen ennen leikkausta. (5)	Leikkaukseen valmistautuminen.
Oikea potilasvalinta. (5) Korkea anestesariskiluokitus. (2) Korkea anestesariskiluokitus. (4) Edeltävä sairaalajakso ja siihen liittyvät sairaudet. (3) Potilaat, joille tehtiin hätäleikkauksia. (2)	Leikkauksekelpoisuuteen liittyvät tekijät.
Tehohoitojakso. (3) Pidempi teho – ja sairaalahoitojakso. (9)	Sairaalahoidon tarve.
Antibioottien oikea-aikainen käyttö. (5) Antimikrobi-profylaksian harkinta uusintaleikkauksissa ja ylipainoisilla potilailla. (1) Leikkauksen jälkeinen yli 48 tuntia kestävä antibioottihoito. (6) Antibioottiprofylaksiaa ei tunnistettu suojaavaksi tekijäksi. (4) Profylaksia toisen sukupolven kefalosporiinilla. (6) Kolonisaatio intranasalisilla stafylokokkilääkkeillä. (8)	Antibioottien käyttö.
Leikkauksen jälkeinen verenvuoto. (9) Leikkauksen jälkeinen munuaisten vajaatoiminta. (9) Alipainehaavahoidon käyttö. (8) Varhainen uusintaleikkaus ei tarttuvan syyn vuoksi. (9)	Leikkauksen jälkeiset komplikaatiot.
Potilaan korkea ikä. (3) Potilaan ikä. (2)	län merkitys.

Jos potilas oli nainen. (3) Potilaan sukupuoli. (3).	Potilaan sukupuoli.
Potilaan painoindeksi. (2) Potilaan ylipainoisuus. (3) Potilaan aliravitsemus. (3) Potilaan liikalihavuus. (4)	Kehonkoostumus ja ravitsemus.
Yksin asuvilla todennäköisyys infektion kehittymiselle on merkittävä. (3) Tilanne kotona. (3) Sairaalaan takaisin ottaminen kotiutuksen jälkeen. (9)	Haasteet kotona.
Potilas tupakoi. (3) Tupakointi. (3) Tupakoinnin lopettaminen vähentää leikkausalueinfektioita. (7) Esiintyy enemmän tupakoivilla. (7) Alkoholismi. (3)	Päihteiden käyttö.
Sokeritasapainon hallinta. (5) Ovat useammin diabeettisia. (9) Stressihyperglykemia lisää riskiä. (6) Sokeripitoisuuksien kontrolloiminen. (8)	Verensokerin tasapainon hallinta.
Krooninen keuhkosairaus. (6) Potilaalla oli diabetes. (3) Sydämen vajaatoiminta. (6) Kliiniset sairaudet. (3) Heikko immuunipuolustus. (3) Suuri kasvaimen koko ja luokka. (4) Potilailla on enemmän muun tasoisia infektioita. (9)	Terveystilan merkitys.
Lääkitys. (3) Potilaan verenpainelääkitys. (3) Lääketieteellisten tilojen optimointi. (5)	Lääkehoitoon liittyvät tekijät.

