



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Kirjallisuuskatsaus polven ja lonkan tekonivel- leikkausten postoperatiivisiin infektioihin vai- kuttavista tekijöistä

Kräkin, Mirja & Räsänen, Piia

2017 Laurea



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Laurea-ammattikorkeakoulu

Kirjallisuuskatsaus polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavista tekijöistä

Mirja Kräkin & Piia Räsänen
Hoitotyö
Opinnäytetyö
Maaliskuu, 2017

Mirja Kräkin & Piia Räsänen

Kirjallisuuskatsaus polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavista tekijöistä

Vuosi 2017 Sivumäärä 39

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Peijaksen sairaalan Anestesia- ja leikkausosasto L:n kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuskatsauksen keinoin mitkä tekijät vaikuttavat polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisiin infektioihin. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Anestesia- ja leikkausosasto L:lle ajantasaista tietoa polven ja lonkan tekonivelten postoperatiivisista infektioista. Kirjallisuuskatsauksen aineisto kerättiin kolmesta eri tietokannasta Medic, PubMed ja CINAHL. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin 11 tutkimusta, jotka on julkaistu vuosina 2006-2016.

Tekonivelleikkaus on vahvistanut asemaansa tehokkaana ja turvallisena hoitomuotona vaikeasteisissa polven ja lonkan nivelrikoissa. Kustannustehokkuudeltaan lonkan ja polven tekonivelleikkaukset kuuluvat lääketieteen parhaimpien hoitojen joukkoon. Kuitenkin mahdolliset tekonivelinfektiot pidentävät potilaiden sairaalajaksoja ja vaikuttavat potilaan toipumiseen negatiivisesti. Yhteiskunnalle tekonivelinfektiot tuovat suuria kustannuksia. Tekonivelleikkausten postoperatiivisten infektioiden esiintyvyys on noin 0,9 prosenttia.

Kirjallisuuskatsauksen mukaan polven ja lonkan tekonivelleikkauksien postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavat useat tekijät. Postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavat tekijät jaettiin tässä tutkimuksessa neljään teemaan, jotka olivat potilaan ominaisuudet, sairaudet, elintavat ja ulkoiset tekijät. Teemassa potilaan ominaisuudet infektioriskiin vaikuttavia tekijöitä olivat ikä, miessukupuoli ja ASA-luokka. Sairaudet-teemassa tekonivelinfektioon vaikuttavia tekijöitä olivat aiempi murtuma leikattavassa nivelessä, masennus, diabetes, maksakirroosi ja nivelreuma. Elintavat -teemassa infektioon vaikuttavia tekijöitä olivat tupakointi, korkea BMI sekä vajaaravitsemus. Ulkoiset tekijät -teemassa postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavia tekijöitä olivat tekonivelen kiinnitystapa, verityhjien käyttö, leikkausaika, varfariinin käyttö, leikkausalueen puhdistustapa sekä leikkaushaavan komplikaatiot.

Mirja Kräkin & Piia Räsänen

A literature review of factors affecting the postoperative infections of knee and hip replacement surgeries

Year	2017	Pages	39
------	------	-------	----

This thesis was carried out in co-operation with the Anaesthesia and Surgery Department L in Peijas hospital. The thesis is a literature review, which examines the factors affecting postoperative infections of knee and hip surgeries. The aim was to produce up-to-date data about postoperative infections of artificial knee and hip joints for the Anaesthesia and Surgery Department L. The data for the review were collected from three different databases: CINAHL, PubMed and the Medic, and 11 research papers published between 2006 and 2016 were accepted.

Joint replacement surgery is an effective and safe treatment, which has strengthened its position as a treatment method for knee and hip osteoarthritis. In terms of cost effectiveness, hip and knee joint replacement surgeries are among the best medical treatments. However, joint infections prolong hospital stays and have a negative effect on the recovery of the patients. Joint infections also cause high costs to society. The prevalence of joint replacement surgery postoperative infections is about 0.9%.

This literature review showed that knee and the hip postoperative infections were affected by a number of factors. In this research the factors that affected postoperative infections were divided into four categories: patient's characteristics, diseases, lifestyle and external factors. In the patient characteristics category the factors which contributed to patients' postoperative infections were age, male gender and the ASA class. The diseases category included previous fracture (s) in the joint to be operated upon, depression, diabetes, cirrhosis of the liver and rheumatoid arthritis. Smoking, high BMI and malnutrition were highlighted in the lifestyle category theme as the factors that affect infection. The external factors category included the chosen surgical method for attaching the artificial joint, the use of surgical suction, the length of surgery, blood warfarin use, the method of cleaning the surgical cut area and surgical complications.

Keywords: Knee, Hip, Artificial joint, Postoperative & Infection

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Teoreettinen tausta	7
3	Polven ja lonkan tekonivelleikkaus	7
4	Perioperatiivinen hoitotyö tekonivelleikkauksissa	8
5	Tekonivelinfektio	10
	5.1 Postoperatiiviset Infektiot.....	11
	5.2 Postoperatiivisten tekonivelinfektioiden kustannukset	12
6	Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymys	13
7	Kirjallisuuskatsaus menetelmänä	13
	7.1 Aineiston keruu ja rajaaminen.....	14
	7.2 Aineiston analyysi	18
8	Tulokset.....	19
	8.1 Potilaan ominaisuudet.....	19
	8.2 Sairaudet	19
	8.3 Elintavat	20
	8.4 Ulkoiset tekijät	22
9	Tulosten luotettavuus ja eettisyys.....	23
10	Johtopäätökset	25
11	Jatkotutkimusaiheet.....	27
	Kuviot.....	31
	Taulukot	32
	Liitteet.....	33

1 Johdanto

Suomessa tehdään vuositasolla yhteensä yli 20 000 lonkan ja polven tekonivelleikkausta. Tekonivelleikkaukset ovat lisääntyneet väestön ikääntymisen myötä. Kasvavan potilasryhmän hoitamiseksi hoitotakuulaki ja terveydenhuoltolaki edellyttävät nopeaa toimintaa. Tämän vuoksi tekonivelten ensi- ja uusintaleikkauksista vastaavat ortopedit ja sairaalan hoitohenkilökunta ovat haasteen edessä. (Kettunen & Miettinen 2011.) Tekonivelleikkausten jälkeiset infektiot ovat edelleen yksi vakavimmista leikkauksen jälkeisistä komplikaatioista. Leikkauksen jälkeiset infektiot johtavat lähes aina uuteen leikkaukseen ja pitkiin mikrobilääkehoitoihin. Tämä kuormittaa huomattavasti potilasta sekä terveydenhuoltojärjestelmää. (Huotari & Leskinen 2016.)

Tämä opinnäytetyö toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyön tarkoituksena oli karottaa aiempaa tutkimustietoa polven ja lonkan tekonivelleikkauksien infektiosta ja kirjallisuuskatsauksen keinoin selvittää mitkä tekijät vaikuttavat polven ja lonkan tekonivelleikkauksen postoperatiivisten infektioiden syntyyn. Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Peijaksen sairaalan Anestesia- ja leikkausosasto L kanssa. Peijaksen sairaalan Anestesia- ja Leikkausosastolla oli aloitettu operoimaan polven ja lonkan tekonivelleikkauksia syksyllä vuonna 2015. Sen vuoksi ajantasaisen tutkimustiedon tuottaminen yksikköön on tärkeää ja ajankohtaista. Tekonivelinfektiot ovat hoitotyössä tärkeä tutkimusaihe, sillä ne ovat merkittävä seikka kustannusten ja potilaan sairaalajaksojen näkökulmasta. Tavoitteena oli kirjallisuuskatsauksen menetelmän avulla tuottaa ajantasaista tietoa Peijaksen sairaalan Anestesia- ja leikkausosasto L:n yksikköön tekijöistä, jotka vaikuttavat polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisiin infektioiden. Ajantasainen tutkimustieto kehittää hoitotyötä ja hoitohenkilökunnan toimintaa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 31-32).

2 Teoreettinen tausta

Tämän opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat tekonivelleikkaus, polvi, lonkka, postoperatiivinen ja infektio. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet rajattiin kirjallisuuskatsauksen aiheen mukaan. Käsitteiden avulla on muodostettu teoreettinen viitekehys, joka johdattaa lukijan kirjallisuuskatsauksen aiheeseen. Kirjallisuuskatsauksen aiheena on tekonivelleikkauksien postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavat tekijät. Tekonivelkirurgia on laaja käsite ja tämän vuoksi aihealue rajattiin polven ja lonkan tekonivelleikkauksiin. Tekonivelleikkaukseen liittyy oleellisena osana perioperatiivinen hoitotyö, jonka vuoksi on tärkeää käsitellä aihetta teoreettisessa viitekehyksessä. Lukijan näkökulmasta on tärkeää käsittää tekonivelleikkauksen hoitotyön eri osa-alueiden yhtenäinen kokonaisuus, jotta hän pystyy sisäistämään postoperatiivisen hoitotyön merkityksen infektioiden näkökulmasta. Keskeisiksi käsitteiksi kirjallisuuskatsauksessa nousivat postoperatiivinen ja infektio, sillä ne ovat tutkimuskysymyksen näkökulmasta merkittävässä roolissa. Kyseiset käsitteet ovat merkittäviä opinnäytetyössä, koska käsitteiden avulla lukijalle pyritään hahmottamaan kirjallisuuskatsauksen keskeinen sisältö. Keskeisten käsitteiden avulla voidaan rajata ja täsmentää tutkimuksen sisältöä. Käsitteiden avulla saatiin rajattua laajaa tutkimusaihealuetta tarkemmaksi kokonaisuudeksi. Teoreettisessa viitekehyksessä on käsitelty myös tekonivelinfection aiheuttamia kustannuksia, koska se on tärkeä asia etenkin yhteiskunnallisesta näkökulmasta.

3 Polven ja lonkan tekonivelleikkaus

Tekonivelleikkaukset ovat vahvistaneet asemaansa tehokkaana ja turvallisena hoitomuotona vaikea-asteisissa polven ja lonkan nivelrikoissa. Leikkauksesta toivuttuaan potilaat ovat yleensä kivuttomia ja toimintakykyisiä. Kustannustehokkuudeltaan lonkan ja polven tekonivelleikkaukset kuuluvat lääketieteen parhaimpien hoitojen joukkoon. Suomessa tehdään vuositasolla yhteensä yli 20 000 lonkan ja polven tekonivelleikkausta. Tekonivelleikkaukset ovat lisääntyneet väestön ikääntymisen myötä. (Kettunen & Miettinen 2011.) Kliinisen kokemuksen ja seurantatutkimusten perusteella voidaan osoittaa, että tekonivelleikkaus vähentää potilaiden kipuja, parantaa toimintakykyä ja elämänlaatua. Oireiden voimakkuuden tai ilmenemisen perusteella ei voida määrittää oikeaa leikkausajankohtaa. Yksilöllinen arvio määrittää leikkaushoidon aiheellisuuden. Pitkäaikaistuloksia huomioidessa tulee leikkauksen oletettavien hyötyjen oltava sen oletettavia riskejä suuremmat. Potilas voidaan leikata kiireellisesti, jos hänellä ilmenee selkeää ja häiritsevää nivelen liikevajausta, viikoittaisia liikuntaa selkeästi vähentävää rasisärkyä tai kohtalaista toiminnallista rajoitusta esimerkiksi portaiden kävelyssä. Potilas tulisi leikata pikaisesti, jos potilaalla ilmenee murtumavaara, nopeasti etenevä niveldeformaatio, kehittymässä oleva luunekroosi, jatkuvaa yö särkyä, jatkuvaa sekä päivittäistä leposärkyä tai huomattavia toiminnallisia rajoituksia. (Käypä hoito 2014.)

Tekonivelleikkauksen tarkoituksena on lisätä potilaan toimintakykyä, lievittää kipua ja korjata mahdolliset virheasennot. Polven ja lonkan tekonivelleikkaukseen päädytään usein pitkälle edenneen nivelrikon myötä, kun kuntoutus ja lääkitys eivät ole enää riittävä hoito. Ortopedi valitsee sopivan tekonivelen jokaiselle potilaalle yksilöllisesti. Polven tekonivel muodostuu reisiluun ja sääriluun pinnalle kiinnitettävistä metallisista osista, jotka kiinnitetään luusementillä. Lonkan tekonivelleikkauksessa käytetään potilaan yksilöllisen tilanteen mukaan eri tekonivelmalleja, jotka kiinnitetään luusementillä tai ilman sementtiä. (Lonkan tekonivelleikkaus 2016, 4: Polven tekonivelleikkaus 2016, 4.)

Suomessa tehtiin vuonna 2015 10 492 polven tekonivelen ja 9 211 lonkan tekonivelen primääri-leikkausta. Lonkan tekonivelen revisioleikkauksien määrä on usean vuoden ollut noususuuntainen, kuitenkin viime vuosina lonkan revisioleikkauksien lukumäärä on laskenut. Tekonivelinfektio ei ole ainoa syy revisioleikkaukselle. Revisioleikkaus voidaan joutua tekemään myös muun muassa sijoiltaanmenon ja metallireaktion vuoksi. (Järvelin & Haapakoski 2016, 1-2.) Vuonna 2016 lonkan revisioleikkauksista 16,5 prosenttia tehtiin tekonivelinfektion vuoksi. Tämä oli toiseksi yleisin syy revisioleikkauksiin vuonna 2016, metallireaktioiden jälkeen. Infektio oli yleisin syy vuonna 2016 polven tekonivelen revisioleikkaukseen. Polven tekonivelrevisioleikkauksista 29 prosenttia johtui tekonivelinfektioista. (Finnish arthroplasty register 2016.) Kasvavan potilasryhmän hoitamiseksi hoitotakuulaki ja terveydenhuoltolaki edellyttävät nopeaa toimintaa. Tämän vuoksi tekonivelten ensi- ja uusintaleikkauksista vastaavat ortopedit ja sairaalan hoitohenkilökunta ovat haasteen edessä. (Kettunen & Miettinen 2011.)

Polven revisioleikkaukset		Lonkan revisioleikkaukset	
Vuosi	Lukumäärä	Vuosi	Lukumäärä
2012	1016	2012	1712
2013	900	2013	1824
2014	922	2014	1994
2015	914	2015	1921
2016	751	2016	1457

Taulukko 1: Polven ja lonkan tekonivelen revisioleikkauksien vuosittaiset lukumäärät (Finnish arthroplasty register 2016).

4 Perioperatiivinen hoitotyö tekonivelleikkauksissa

Perioperatiivisella hoitotyöllä tarkoitetaan kirurgisen potilaan leikkausta edeltävää, leikkauksen aikaista ja leikkauksen jälkeistä hoitotyötä. Perioperatiivinen hoitotyö-käsite kattaa kokonaisuudessaan kirurgisen potilaan leikkaukseen liittyvän hoitoprosessin. (Kinnunen, Korte &

Lukkari 2013,11.) Perioperatiivinen hoitotyö määritellään ajallisesti ja toiminnallisesti kolmeen eri vaiheeseen. Nämä ovat leikkausta edeltävä hoitotyö eli preoperatiivinen hoitotyö, leikkauksen aikainen hoitotyö eli intraoperatiiviseen hoitotyö sekä leikkauksen jälkeinen hoitotyö eli postoperatiiviseen hoitotyö. Hyvän hoitotuloksen saavuttaminen edellyttää jokaisessa kolmessa vaiheessa asiantuntevaa ja moniammatillista yhteistyötä. Perioperatiivisen hoitotyön lähtökohtana on potilaskeskeinen toiminta. Potilaskeskeinen hoitotyö tarkoittaa käytännössä ihmisen yksilöllisyyden ja eheyden kunnioittamista sekä tasavertaista vuorovaikutusta potilaan ja hoitohenkilökunnan välillä. Potilaskeskeinen toiminta näkyy vaativassa tekonivelkirurgian hoitotyössä yhteistyönä poliklinikan, leikkausosaston, vuodeosaston sekä potilaan kodin välillä. Perioperatiivinen hoitotyö perustuu näyttöön perustuvaan hoitotyöhön eli tieteellisesti todettuun tutkimusnäyttöön, hyväksi havaittuun toimintaan sekä kokemukseen. (Ahonen ym. 2013,99; Kinnunen ym. 2013, 11-13,20.)

Tekonivelleikkauksen preoperatiivinen hoitotyö alkaa, kun potilaan kanssa on tehty leikkauksen päätös. Tällöin alkaa leikkaukseen valmistautuminen ja hoidon suunnittelu. Preoperatiivisessa hoitotyössä pyritään kartoittamaan potilaan kannalta oleelliset asiat tekonivelleikkaukseen liittyen ja näin ollen ehkäisemään komplikaatiota sekä edistämään potilaan toipumista tekonivelleikkauksen jälkeen. (Ahonen ym. 2013,99.) Potilaan hyvä yleiskunto edesauttaa toipumista tekonivelleikkauksesta, joten leikkaukseen valmistautumisessa kiinnitetään huomiota potilaan yleiskuntoon ja yritetään saada mahdolliset perussairaudet hyvälle hoitotasolle. Keuhon asennettavan vierasesineen vuoksi, tekonivelleikkaukseen valmistautumisessa huomioidaan erityisesti ihon kunto ja tulehdusten ehkäisy elimistössä. Esimerkiksi tekonivelleikkauksen potilaat käyvät ennen suunniteltua leikkausta hammaslääkärissä komplikaatioiden ehkäisemiseksi. (Polven tekonivelleikkaus 2016,6: Lonkan tekonivelleikkaus 2016, 5.)

Tekonivelleikkauksen Intraoperatiivinen hoitotyö alkaa, kun potilas saapuu leikkausosastolle ja kestää siihen asti, kun potilas siirretään heräämöhön. Intraoperatiivinen hoito käsittää potilaan tekonivelleikkauksen ja sen aikaiset toimenpiteet. Tekonivelleikkaus toteutetaan yleensä spinaalipuudutuksessa, jolloin potilas on koko leikkauksen ajan hereillä. Kuitenkin anestesia- muoto huomioidaan yksilöllisesti jokaisen potilaan kohdalla ja leikkaus voidaan toteuttaa myös nukutuksessa. Leikkaustiimin moniammatillinen yhteistyö on olennainen osa potilaan hyvää hoitoa. Leikkaustiimiin kuuluvat kirurgi, anestesia- ja instrumentti- sekä valvova sairaanhoitaja. (Ahonen ym. 2013,103- 104: Kinnunen ym. 2013,271.)

Postoperatiivinen hoitotyö alkaa kun potilas saapuu tekonivelleikkauksen jälkeen valvontayksikköön. Potilaan postoperatiivinen hoitotyö tarkoittaa potilaan elintoimintojen aktiivista valvontaa heräämössä ja vuodeosastolla leikkauksen jälkeen. Tekonivelleikkauksen jälkeen potilas usein siirtyvät heräämöhön, jossa tarkkaillaan potilaan vitaalielintoimintoja palautumista

leikkauksen jälkeen. Kun potilaan kivut ovat hallinnassa ja potilaan elintoiminnot ovat vakiintuneet, voidaan hänet siirtää jatkohoitoon vuodeosastolle. Postoperatiivisessa vaiheessa potilaan hoidossa painottuvat potilaan tilan seuraaminen sekä muutoksien vertaaminen leikkausta edeltävään ja leikkauksen jälkeiseen vointiin. Postoperatiivisessa hoitotyössä leikkauksesta toipuminen, kuntoutus ja potilasohjaus korostuvat. (Kinnunen ym. 2013, 21-22.)

5 Tekonivelinfektio

Yksi tekonielleikkauksen vakavimmista komplikaatioista on tekoniivelinfektio. Tekoniivelinfektioilla tarkoitetaan leikkausalueelle syntyneitä infektioita. Tekoniivelinfektio voi ilmetä iholla, syvässä pehmytkudoksessa sekä leikkauksen aikana käsitellyillä muilla anatomisilla alueilla. Tekoniivel on altis infektoitumaan veriteitse tai toisesta infektiopesäkkeestä koko potilaan eliniän ajan. (Huotari & Leskinen 2016, 1009; Kinnunen ym. 2013, 79.) Suomessa on tehty useita tutkimuksia postoperatiivisista tekoniivelinfektioista ja postoperatiivisten tekoniivelinfektioiden esiintyvyys on noin 0,9 prosenttia. Polven tekoniivelinfektioissa esiintyvyys on noin 0,9 % ja lonkan tekoniivelinfektioiden esiintyvyys noin 0,8 %. Osa infektioista kuitenkin jää toteuttamatta, joten todellisuudessa infektioiden esiintyvyys voi olla edellä mainittuja lukuja hieman korkeampi. Kansainvälisesti hyvänä tasona pidetään, jos polven tekoniivelinfektioita esiintyy alle kaksi prosenttia ja lonkan tekoniivelinfektioita alle prosentin. (Huotari 2010, 104.)

Tekoniivelinfektioissa taudinkuvat vaihtelevat infektioiden syntyvän ja erilaisten aiheuttajabakteerien mukaan. Tekoniivelinfektioiden luokituksia on esitetty useissa eri kirjallisuudessa ja esimerkiksi kliinisessä hoitotyössä voidaan hyödyntää luokittelua, joka jakaa infektiot niiden ilmaantuvuuden mukaan. Tässä luokittelussa infektiot jaetaan kolmeen luokkaan, jotka ovat varhaiset infektiot (alle kolmen kuukauden kuluttua leikkauksesta), viivästyneet infektiot (3-24 kuukautta leikkauksesta) sekä myöhäiset infektiot (yli kaksi vuotta leikkauksesta). Varhaiset infektiot ilmenevät akuutisti, jolloin leikkaushaavassa ilmenee infektion merkkejä ja niiden lisäksi saattaa esiintyä voimakkaita nivelkipuja sekä nesteen kertymistä niveleen. Usein varhaisten infektioiden aiheuttajana toimii virulentti bakteeri esimerkiksi staphylococcus aureus. Usein viivästyneissä infektioissa oireet eivät ole niin voimakkaita. Niitä voivat olla pitkään kestänyt nivelkipu ja lievä turvotus nivelessä. Aiheuttajana on usein vähemmän virulentti bakteeri varhaisiin infektioihin verrattaessa. Viivästyneen infektion aiheuttajana voi olla esimerkiksi staphylococcus epidermis. Usein varhaisessa ja viivästyneessä infektioissa infektion alkuperä on tekoniivelen asentamisleikkaus. (Huotari 2010, 104.)

Tekoniivelinfektioissa merkittäviä tekijöitä ovat ennaltaehkäisy, diagnostiikka ja hoito, mutta ne ovat myös pitkäaikainen haaste tekoniivelkirurgian hoitotyössä (Huotari 2010, 104). Hyvän hoitotuloksen takaamiseksi tekoniivelinfektioiden hoidon edellytyksenä ovat varhainen kliini-

nen epäily ja ennen mikrobilääkityksen aloitusta hyvät mikrobiologiset näytteet. Tekonivelinfektioiden hoidon toimintaa selkiyttävät yksikön käytännönläheiset toimintaohjeet ja järjestelmällinen lähestymistapa. (Huotari & Leskinen 2016, 1015.) Tekonivelinfektion hoidossa haasteen tuo tekonivelen pintaan muodostuva biofilmi, jossa bakteerit jakautuvat vähitellen ja ovat elimistön puolustusmekanismeilta sekä mikrobilääkkeiltä suojassa. Tekonivelen pinnalle kertyneen paksun biofilmikerroksen hoitoon tarvitaan infektion parantamiseen aina mikrobilääkehoidon ja kirurgisen lääkehoidon yhdistelmä. Kirurgisen hoitomuodon valintaan keskeisesti vaikuttavat infektion kesto, aiheuttava mikrobi ja potilaskohtaisesti tapaukseen liittyvät yksilölliset tekijät. Mikrobilääkehoidon valinnassa sen laatuun ja keston vaikuttavat kirurginen hoitomuoto ja infektion aiheuttanut bakteeri. Tulevaisuudessa tekonivelinfektioiden näkyvyydessä ei ole merkittävää vähenemistä, sillä tekonivelleikkauksia tehdään nykyään kasvavissa määrin. Eliniän odotukset ovat myös pidentyneet, jolloin potilaat ovat tekonivelleikkauksen jälkeen alttiita hematogeenisille tekonivelinfektioille. Tulevaisuudessa tutkimustyöllä voidaan mahdollistaa edistymistä tekonivelinfektioiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Laadukkaiden tutkimustuloksien takaamiseksi vaaditaan laajaa tutkimusaineistoa sekä ajanjaksoltaan pitkää seuranta-aikaa ja tämä tuo haasteita tutkimustyölle. (Huotari & Leskinen 2016, 1012- 1013, 1015.)

5.1 Postoperatiiviset Infektiot

Postoperatiiviset infektiot eli kirurgisten toimenpiteiden jälkeen syntyneet infektiot muodostavat suuren osan kirurgisista infektioista. Postoperatiivisista infektioista merkittävemmän osan muodostavat infektiot, jotka ovat kehittyneet leikkaushaavaan tai leikatulle alueelle. Näitä infektioita kutsutaan yhteisellä termillä leikkausalueen infektiot. Leikkausalueen infektion syntyyn leikkauksen jälkeen vaikuttavat monet tekijät, jotka ovat sidonnaisia muun muassa mikrobeihin, potilaaseen tai itse toimenpiteeseen. Paikalliset infektiot, jotka kehittyvät eri elinryhmiin ovat muita kirurgisia infektioita, joissa oleellisena osana on kirurginen toimenpide. Pinnallisista haavainfektioista suurin osa ilmenee vasta potilaan kotiutumisen jälkeen. Tämän vuoksi postoperatiivisten infektioiden kokonaisesiintyvyyden arviointi on vaikeaa. Neljäosan todetuista sairaalainfektioista arvioidaan olevan leikkausalueen infektioita, joten niiden yleisyyden vuoksi myös ylimääräiset kustannukset ovat merkittävät yhteiskunnalle. Postoperatiivisia infektioita ovat myös keuhkokuume, virtsatieinfektio, sepsis ja kanyyli-infektio. Postoperatiivisten infektioiden esiintyminen ja tyyppi vaihtelevat huomattavasti suoritettavan kirurgisen toimenpiteen mukaan. (Alhava, Höckerstedt, Leppäniemi & Roberts 2010, 57-58, 60-61: Kinnunen ym.2013,79.)

Mikrobien määrä kudoksessa leikkaushetkellä on tärkein mikrobeihin liittyvä tekijä. Tähän perustuu leikkaushaavojen puhtausluokitus, joka on jaettu neljään eri osa-alueeseen. Luokat

ovat puhtas, puhtas kontaminoitunut, kontaminoitunut ja likainen toimenpide. Postoperatiivisten infektioiden torjuntaa tulee kiinnittää erityistä huomiota moninaisten haittojen takia. Leikkausalueen infektiot aiheuttavat taloudellisen haitan lisäksi huomattavia haittoja potilaalle pidentyneenä sairastamisaikana, lisääntyneenä invaliditeettina ja kipuna. Leikkausalueeninfektiot voivat aiheuttaa potilaalle jopa kuolemanvaaran. Yksittäinen riskitekijä ei aina johda infektiin, mutta useat riskit yhdessä mahdollistavat infektion synnyn. Infektion riskiä lisää mahdollinen leikkausta edeltävä pitkä hoitojakso sairaassa. Ilmeisesti tähän vaikuttaa potilaan mikrobiflooran muuttuminen sairaalahoidon aikana sairaalaperäiseksi. Postoperatiivisen haavainfektioiden riskiä lisää muualla potilaassa oleva infektiopesäke. Aseptisellä toiminnalla ja infektoriskin huomioimalla on mahdollista vähentää infektioiden esiintymistä ja näin edistää potilaan hyvinvointia sekä samalla vähentää taloudellisia haittoja. (Alhava ym. 2010, 57-58, 60-62.)

5.2 Postoperatiivisten tekonivelinfektioiden kustannukset

Tekonivelinfektiot lisäävät kustannuksia kaikkialla maailmassa (Huotari 2007, 16). Tekonivelinfektiot pidentävät potilaiden sairaalajaksoja ja vaikuttavat potilaan toipumiseen negatiivisesti (Huotari 2010, 104). Perfect -tekonivelkirurgiaan keskittyvässä hankkeessa selvitettiin polven ja lonkan tekonivelkirurgian kustannuksia ja vaikuttavuutta. Vuonna 2011 tekonivelleikkauksien koko hoitojaksoon liittyvien kustannuksien keskiarvo oli lonkan tekonivelleikkauksessa 11 330 euroa ja polven tekonivelleikkauksessa 10 377 euroa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.)

Proteesi-infektion hoidon hinta yksilötasolla riippuu osittain käytettävästä hoitomenetelmästä. Revisioleikkauksen kustannukset ovat kalliimmat, jos revisioleikkaus johtuu infektiosta kuin revisioleikkaus ilman infektiota. Korkeat kustannukset aiheutuvat hoitoprosessin keston pidentymisestä, kasvavasta verenhukan hoidosta, lisääntyneestä luusiirteen käytöstä ja lisääntyneistä komplikaatioista. Useat leikkaukset ja monimutkaiset hoitomenetelmät kasvattavat hoitokustannuksia, verrattuna yksittäisten leikkausten kustannuksiin. Esimerkiksi ”puhdistus ja säilytys” -protokollan mukaan tehty leikkauksen hinta on kolminkertainen verrattaessa primaariin tekonivelleikkaukseen. (Patel & Tande 2014, 304.) Suomessa tekonivelleikkauksiin liittyvien infektioiden kustannukset olivat arvioltaan 30 800 euroa vuonna 1980 (Huotari 2007, 16). On arvioitu, että nykyään Suomessa tekonivelinfektioiden kustannukset voivat olla yksittäisen potilaan kohdalla jopa 50 000 euroa (Huotari 2010, 104.). Euroopassa kokonaiskustannukset tekonivelinfektioista vaihtelevat 1,5 ja 19 miljardin euron välillä. Iso-Britanniassa tekonivelinfektioiden infektioiden arvioitiin aiheuttavan yleisessä terveydenhuoltojärjestelmässä 119 miljoonan punnan kustannukset. Yhdysvaltalaisissa tutkimuksissa on todettu tekonivelleikkauksien infektioiden kohottavan terveydenhuoltojärjestelmän kustannuksia 300 prosen-

tilla. Yksittäisen infektoituneen tekonivelen hoidon kustannukset ovat noin 50 000 yhdysvalto-jendollaria. (Huotari 2007, 16.) Vuonna 2009 Yhdysvaltojen terveydenhoitojärjestelmässä tekonivelinfektion hoitokustannukset olivat 566 miljoona yhdysvaltojen dollaria. Laskelmien mukaan kyseiset kustannukset nousevat 1,62 miljardiin yhdysvaltojen dollariin vuonna 2020. Laskelmat ovat todennäköisesti hyvin aliarvioituja. Näihin laskelmiin on sisällytetty vain sairaala-kustannukset, mutta laskelmista on jätetty huomioimatta monet suorat ja epäsuorat kustannukset. (Patel & Tande 2014, 304.)

6 Opinnäytetyön tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymys

Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Peijaksen sairaalan Anestesia- ja leikkausosaston L:n kanssa. Opinnäytetyön tavoitteena on kirjallisuuskatsauksen menetelmän avulla tuottaa ajantasaista tietoa Anestesia- ja leikkausosasto L:lle postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavista tekijöistä polven ja lonkan tekonivelleikkauksissa. Tämä opinnäytetyö toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyön tarkoituksena on kirjallisuuskatsauksen keinoin selvittää mitkä tekijät vaikuttavat polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisten infektioiden syntyyn.

Polven ja lonkan tekonivelinfektioihin liittyvän kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan tuottaa ajantasaista tietoa hoitotyön arkeen. Ajantasainen tutkimustieto kehittää hoitotyötä ja hoitohenkilökunnan toimintaa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 31-32). Peijaksen sairaalan leikkaus ja anestesia osasto L:llä on aloitettu polven ja lonkan tekonivelleikkaukset syksyllä vuonna 2015. Ajantasaisen tutkimustiedon tuottaminen yksikköön on tämän vuoksi tärkeää ja ajankohtaista. Yksikön osastonhoitajan mukaan tällä hetkellä Peijaksen sairaalan tekonivelinfektio-tilastoissa on noususuuntaa. Tekonivelinfektiot tuovat merkittäviä kustannuksia yhteiskunnalle ja ne vaikuttavat potilaan toimintakykyyn negatiivisesti. Ajantasaisella tiedolla voidaan kiinnittää huomiota tekonivelinfektioiden ehkäisyyn sekä päivittää hoitohenkilökunnan osaamista.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys:

1. Mitkä tekijät vaikuttavat polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisiin infektioihin?

7 Kirjallisuuskatsaus menetelmänä

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, joka kokoaa aikaisempaa tietoa ja kuvailee sekä jäsentää tietoa tarkastelua varten.

Kirjallisuuskatsaus perustuu tutkimuskysymykseen ja valitun aineiston perusteella tuottaa laadullisen vastauksen. Luonteeltaan kirjallisuuskatsaus on aineistolähtöistä ja ymmärtämiseen tähtäävää ilmiön kuvausta. Tutkijalta kirjallisuuskatsauksen tekeminen edellyttää syvälistä perehtymistä menetelmään ja eettistä pohdintaa, jotta hän voi tuottaa menetelmän avulla luotettavaa tietoa. Eettiset kysymykset liittyvät keskeisesti tutkimuskysymyksen muotoiluun ja tutkimusetiikan noudattamiseen kirjallisuuskatsauksen jokaisessa vaiheessa. Luotettavuuskysymykset liittyvät puolestaan esitettyyn tutkimuskysymykseen ja valitun kirjallisuusaineiston perusteluun, kuvailun argumentoinnin vaikuttavuuteen sekä prosessin johdonmukaisuuteen. (Ahonen ym. 2013, 294-295, 297-298.) Erilaisten kirjallisuuskatsausten kirjo on laaja ja niiden kehittämiseen kiinnitetään yhä enemmän huomiota. Kirjallisuuskatsausta käytetään monenlaisiin tarkoituksiin. Kirjallisuuskatsaus voi kohdentua käsitteelliseen ja teoreettisen kehyksen rakentamiseen, teorian kehittämiseen, aiheeseen liittyvän tiedon esittämiseen, ongelmien havaitseminen sekä teorian sekä tutkimuksen historiallisen kehyksen tarkasteluun. (Ahonen ym. 2013, 294.) Tämä kirjallisuuskatsaus kohdentuu polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisten infektioiden käsitteelliseen ja teoreettisen kehyksen rakentamiseen sekä aiheeseen liittyvän tiedon esittämiseen.

Tutkimusmenetelmänä kirjallisuuskatsauksen merkitys on kiistaton, sillä jokaisen yksittäisen sekä laajan tutkimuksen perustana ovat kirjallisuushaku ja - katsaus tutkimukseen liittyvistä aikaisemmista tutkimuksista (Axelin, Stolt & Suhonen 2016, 7). Kirjallisuuskatsauksen käyttö on viimeisten vuosikymmenten aikana hoitotieteessä ja muussa terveystieteellisissä tutkimuksissa vakiintunut ja monipuolistunut (Ahonen ym. 2013, 291). Tutkimuksista saatu näyttöön perustuva tieto luo vahvan perustan hoitotyölle. Tutkimusten avulla voidaan tuottaa ajantasaista tietoa hoitotyön arkeen ja näin myös kehittää hoitotyötä sekä hoitohenkilökunnan toimintaa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 31-32.) Tieteellisen tutkimuksen ja ammatillisen tutkimus- ja kehittämistoiminnan erona nähdään, että tieteelliset tutkimukset tuottavat uutta tietoa ja jälkimmäinen muodostaa uusia tai parannettuja käytäntöjä. Parhaimmillaan teorian tiedon muodostaminen ja uusien käytäntöjen luominen ovat keskeisesti yhteydessä toisiinsa, sillä teorian muodostuvat käytännöstä ja käytännöt puolestaan soveltavat teorioita sekä käytännöt muuttuvat teorian tiedon pohjalta. Tämä on syy, miksi sekä yliopistoista, että ammattikorkeakouluista valmistuneet myös tarvitsevat toisiaan työelämän tutkimushankkeissa. (Vilka 2015, 30-32.)

7.1 Aineiston keruu ja rajaaminen

Kirjallisuuskatsauksen aineiston valintaa ohjaa keskeisesti tutkimuskysymys ja valitun aineiston tarkoituksena on löytää mahdollisimman olennainen aineisto siihen vastaamiseksi. Kirjallisuuskatsauksen aineiston valinta sekä analyysi tapahtuvat osittain samanaikaisesti ja ovat aineistolähtöisiä. Aineiston valinnassa huomio on kiinnitettävä jokaisen alkuperäistutkimuksen

rooliin suhteessa tutkimuskysymykseen. Tutkimuskysymyksen laajuus määrittää kirjallisuuskatsauksessa aineiston riittävyyden. (Ahonen ym. 2013, 295-298.) Kirjallisuuskatsauksessa käytettävä aineisto haetaan yleisimmin elektronisista tieteellisistä tietokannoista tai manuaalisilla hauilla tieteellisistä julkaisuista. Aineiston muodostaa usein viimeaikainen tutkimustieto. Kuitenkin aineiston sopivuuden merkittävin kriteeri on, että aineiston avulla käsiteltävää asiaa voidaan tarkastella asiakaslähtöisesti suhteessa tutkittavaan kysymykseen. (Ahonen ym. 2013, 295.) Kirjallisuuskatsauksen toteuttamisessa on aina hyvä hyödyntää useaa eri tietokantaa, koska näin voidaan saada mahdollisimman kattavat tulokset eri tutkimuksista (Johansson & Lehtiö 2016, 42).

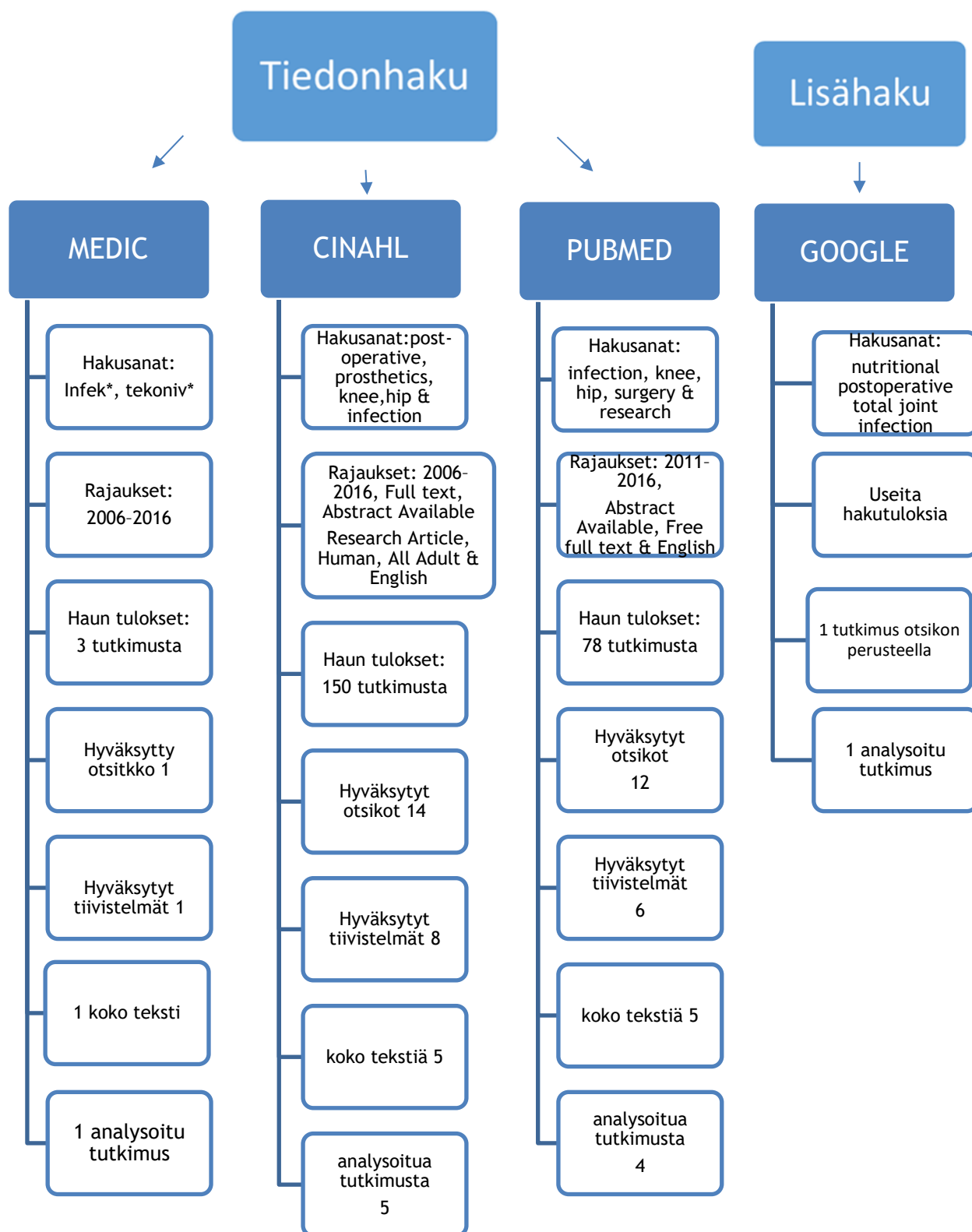
Tässä kirjallisuuskatsauksessa haut suoritettiin kolmesta eri tietokannasta. Tietokannat olivat Medic, CINAHL ja PubMed. Medic on vuonna 1978 perustettu suomalainen terveystieteellinen viitetietokanta. Medic sisältää Suomessa ilmestyneitä hoitotieteellisiä, lääke- ja hammaslääketieteellisiä julkaisuja sekä niiden lisäksi biotieteellistä kirjallisuutta. Tietokannasta löytyy artikkeleita, kirjoja, väitöskirjoja, opinnäytetöitä ja tutkimusraportteja. Kansainvälisiin tietokantoihin verrattuna Medic on pieni ja näin ollen tämä on hyvä huomioida hakujen laajuudessa. PubMed on kansainvälinen lääke- ja terveystieteiden sekä niiden lähialojen viitetietokanta. CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) on kansainvälinen hoitotyön ja hoitotieteen artikkeliviitetietokanta. Kyseinen tietokanta on merkittävä tietokanta hoitotieteeseen liittyvissä hauissa. Cinahl tietokannassa artikkeliviitteitä löytyy vuodesta 1982 lähtien. (Johansson & Lehtiö. 2016, 43, 45-46.) Tietokantahaut tehtiin seuraavasti: Medic 27.10.2016, PubMed 3.11.2016 ja CINAHL 7.11.2016.

Ensimmäinen tietokantahaku tehtiin Medic- tietokannasta käyttämällä hakusanoja infek* AND tekoniiv* (Kuva 1). Hakutuloksina saatiin kolme tutkimusta. Jatkotarkasteluun hyväksyttiin otsikoiden perusteella yksi tutkimus. Tämän jälkeen luettiin tiivistelmä ja tiivistelmän perusteella koko tutkimus. Koko tutkimuksen perusteella kyseinen tutkimus valittiin analysoitavaksi. PubMed - tietokannasta haettiin hakusanoilla infection AND knee AND hip AND surgery AND research (Kuva 1). Näillä hakusanoilla saatiin 78 tutkimusta, näistä hyväksyttiin otsikoiden perusteella 12 tutkimusta. Tiivistelmien perusteella valittiin näistä kuusi tutkimusta. Kun kaikki kuusi tiivistelmää oli luettu, jätettiin pois yksi tutkimus. Kun kaikki viisi tutkimusta oli luettu läpi, analysoitavaksi jäi yhteensä neljä tutkimusta. CINAHL- tietokannasta artikkeleita haettiin hakusanoilla postoperative AND prosthetics AND knee OR hip AND infektion (Kuva 1). Haun tulokseksi saatiin 150 tutkimusta, joista otsikoiden perusteella valikoitui 14 tutkimusta. Tiivistelmien perusteella valittiin näistä kahdeksan tutkimusta. Kun kaikki kahdeksan tiivistelmää oli luettu, jätettiin pois kolme tutkimusta. Kaikki viisi tutkimusta hyväksyttiin kokonaisuudessaan lukemisen jälkeen analysoitavaksi.

Tietokannat käytiin läpi kolmivaiheisen valintaprosessin avulla. Prosessi aloitettiin määrittelemällä hakusanat ja mukaanotto- ja poissulkukriteerit, joiden avulla karsittiin tietokantahakujen tuloksia otsikoiden perusteella. Seuraavaksi luettiin valituista tutkimuksista tiivistelmät ja niiden perusteella kavennettiin tutkimusaluetta. Viimeisenä luettiin valitut tutkimukset kokonaisuudessaan läpi huomioiden mukaanotto- ja poissulkukriteerit. Näistä tutkimuksista valittiin analysoitavat tutkimukset. Kolmivaiheisen valintaprosessin jälkeen jäljelle jäi yhteensä 11 tutkimusta kolmesta eri tietokannasta (Kuva 1). Tutkimuksia luettaessa pohdittiin niiden vastaavuutta tutkimuskysymykseen. Yksi tutkimus putosi tässä vaiheessa vielä pois, sillä tutkimus käsitteli pääasiassa aihealuetta numeerisin arvoin, keskittyen muun muassa esiintyvyyteen. Lopulta kirjallisuuskatsaukseen jäi yhteensä kymmenen analysoitavaa tutkimusta.

Ennalta määritellyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit auttavat tutkimuksen rajaamisessa sekä vähentävät tutkimusten suosiollista valintaa. Mukaanotto- ja poissulkukriteereiden määrittelyyn vaikuttavat tutkimuksen kohderyhmä, tutkimuksen kohde eli interventio, tutkimuksen tulokset sekä tutkimusasetelma. Kirjallisuuskatsauksen rajaamisessa yleisesti huomioidaan maantieteelliset, kielelliset ja julkaisukanavaan liittyvät seikat sekä tutkimusten julkaisuajan kohta. (Valkeapää 2016, 57-60.) Tässä tutkimuksessa valittavien artikkeleiden mukaanotto-kriteerit olivat: tieteellisesti toteutettu tutkimus, postoperatiiviset infektiot, aikuiset (vähintään 18 vuotiaat), polvi- ja tai lonkkaleikkaus, primaaripolven/lonkan tekonivelleikkaus, suomen- tai englanninkielellä tehdyt tutkimukset sekä 2006-2016 vuonna julkaistut tutkimukset. Poissulkukriteereinä olivat: lapset (alle 18-vuotiaat), revisioleikkaus, ennen vuotta 2006 julkaistut tutkimukset sekä muu kieli kuin suomi tai englanti.

Peijaksen sairaalan Anestesia ja leikkausosasto L:n toiveesta tiedonhaku täydennettiin uuden haun avulla, sillä tuloksissa ei ilmennyt ravitsemuksen merkitystä tekonivelinfektioihin. Peijaksen sairaalan Anestesia ja leikkausosasto L:n toiveena oli huomioida myös vajaaravitsemuksen merkitys tekonivelinfektioiden riskitekijänä. Näin ollen uusi haku toteutettiin 5.1.2017 Google -hakukoneen kautta sanoilla: nutritional postoperative total joint ja infection (kuva 1). Hakusanoilla löydettiin useita tutkimuksia liittyen ravitsemustilaan ja tekonivelinfektioihin. Hakutuloksia oli niin paljon, että kaikkia tutkimuksia ei käyty läpi, vaan tutkimus valikoitui otsikon perusteella ja valintaan oleellisesti vaikutti mahdollisuus lukea koko tutkimus ilmaiseksi. Lopullinen kirjallisuuskatsauksessa analysoitujen tutkimuksien määrä oli 11.



Kuva 1: Kirjallisuushaun valinta- ja poissulkuprosessi

7.2 Aineiston analyysi

Kirjallisuuskatsauksen ydinasioina on kerätystä aineistosta analyysin, tulkinnan sekä johtopäätösten tekeminen. Aineiston analysointivaiheessa tutkijalle selviää, millaisia vastauksia hän saa tutkimuskysymyksiinsä. Aineiston analyysin aloittaminen vaihtelee tutkimuksittain ja aineiston analysoinnissa on monenlaisia tapoja. Hyvänä ohjeena pidetään, että aineiston keräämisen jälkeen on hyvä aloittaa analyysi heti. Tällöin aineistoa voidaan täydentää ja tarvittaessa selventää. Tässä tutkimuksessa aineiston analysointitapana käytettiin teemoittelua. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2008, 216, 218-219.) Teemoittelussa keskeisintä on perehtyä hankittuun tutkimustietoon perusteellisesti. Kun jokainen kirjallisuuskatsaukseen valittu tutkimus on kokonaan luettu, analysoidaan tutkimuksissa esiintyviä yhtenäisyyksiä ja eroja. Teemojen nimeäminen voidaan aloittaa, kun tutkimuksissa esiintyneet yhtenäisyydet sekä erot ovat määriteltä. Teemojen muodostamisessa tulee ottaa huomioon tutkimuskysymys, sillä tutkimuskysymys ohjaa teemojen muodostamista. Teemojen tarkoituksena on tuoda analysoitavasta tutkimusaineistosta pääsisällöt esiin. (Kangasniemi & Pölkki 2016. 87.) Teemojen muodostamisessa voidaan tarvittaessa käyttää apuna koodausta tai kvantifiointia. Esimerkiksi taulukointien avulla pystytään paremmin havainnoimaan sitä, mitkä seikat tutkittavassa aineistossa olivat keskeisiä ja näille keskeisille asioille voidaan miettiä yhdistäviä nimittäjiä eli teemoja. (Puusniekka & Saaranen-Kauppinen 2006.)

Ennen analysointia perehdyttiin teemoitteluun, jotta voitiin hyödyntää sitä analysointivaiheessa. Teemoittelu aloitettiin heti kun tutkimuksen aineisto oli kerätty. Jokainen valittu tutkimus luettiin kokonaan ja analysoitavista tutkimuksista tehtiin taulukko (Liite 2) kokonaisuuden hahmottamiseksi. Aineiston analysoinnissa hyödynnettiin värikoodeja helpottaakseen kokonaisuuden hahmottamista. Värikoodaus aloitettiin koodaamalla yhtäläiset tutkimustulokset eri tutkimuksista. Analysoinnissa yhtäläisyydet koodattiin eri väreillä, esimerkiksi diabetesta koskevat tutkimustulokset värikoodattiin punaiseksi. Kun koko aineisto oli saatu värikoodattua, kerättiin yhtäläisyydet omiksi kokonaisuuksiksi. Tämän jälkeen pohdittiin kerättyjen aineistojen yhtäläisyyksiä ja näistä muodostuivat teemoittelun avulla neljä eri teemaa, jotka olivat sairaudet, potilaan ominaisuudet, elintavat sekä ulkoiset tekijät. Teemat värikoodattiin omilla väreillä ja teemojen alle yhdistettiin aineistoissa ilmenneet yhtäläisyydet (Liite 2). Esimerkiksi sairaudet teemaan koottiin kaikki aineistossa ilmenneet sairaudet, jotka olivat yhteydessä postoperatiivisiin tekonivelinfektioihin.

8 Tulokset

Tutkimuksen tulokset muodostuivat 11 tutkimuksesta (Liite 1) koskien polven ja lonkan tekonivelleikkauksen postoperatiivisia infektioita. Tutkimuksien tulokset ovat luokiteltu teemoittelua käyttäen tutkimuksissa toistuneisiin aihepiireihin. Tutkimustulokset jaettiin neljään eri teemaan, jotka ovat sairaudet, potilaan ominaisuudet, elintavat sekä ulkoiset tekijät. Potilaan ominaisuudella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa yksilölle ominaisia tekijöitä, esimerkiksi sukupuoli, ASA-luokka ja ikä. Ulkoiset tekijät ovat seikkoja joihin potilas ei pysty itse omalla toiminnallaan vaikuttamaan, mutta kuitenkin ulkoisissa tekijöissä voi olla yhteyttä muihin teemoihin. Tässä tutkimuksessa ulkoiset tekijät keskittyvät pääasiassa intraoperatiivisessa vaiheessa tapahtuviin tekonivelen infektoitumiseen vaikuttaviin tekijöihin.

8.1 Potilaan ominaisuudet

lääkällä oli kohonnut riski saada polven ja lonkan tekonivelleikkauksen jälkeinen pintahaava infektio (Carroll, Choong, Downsey & Peel 2014, 132). Leikkausalueen infektion riskin todettiin olevan suurempi yli 80-vuotiailla potilailla verrattaessa alle 60-vuotiaisiin potilaisiin. 70-89 vuotiailla potilailla todettiin olevan korkeampi riski postoperatiiviseen infektiin ja sen myötä myös lonkan revisioleikkaukseen. (Dale ym. 2011, 649.) Kun potilaalla oli todettu ASA-luokan olevan suurempi kuin yksi, liittyi siihen korkeampi riski lonkkaleikkauksien postoperatiivisiin infektioihin (Dale ym. 2011, 649). Polven tekonivelleikkauksien postoperatiivisten infektioiden riskiä lisäsi potilaiden ASA-luokan ollessa 3-4 (Jämsen 2009,73). Miessukupuolen todettiin olevan postoperatiivista infektioriskiä kohottava tekijä polven tekonivelleikkauksessa (Jämsen 2009, 73). Miessukupuolen todettiin olevan myös kohottava riskitekijä lonkan tekonivelleikkauksissa infektiosta johtuvaan revisioleikkaukseen (Dale ym. 2012, 452: Dale ym. 2011, 649: Beswick, Blom, Kunutsor & Whitehouse 2016, 12). Yksi selittävä syy voi johtua siitä, että leikkaus voi aiheuttaa miehille suuremman leikkausalueen trauman sekä kudostuhoon (Dale ym.2011, 651.)

8.2 Sairaudet

Lonkan tekonivelleikkauksien postoperatiivisten infektioiden riski oli suurempi potilailla, joilla oli liitännäissairauksia useampi kuin kaksi (Carr, Choong, Daffy, Dowsey & Stanley 2007,757,760). Tutkimuksessa käytetty pohjoismaiden tekonivelrekisteri sisälsi hyvin rajoitusti tietoa liitännäissairauksista, vaikka niillä on todistettu olevan yhteys postoperatiivisiin infektioihin. Tutkimuksen tulosten mukaan infektioriski on kasvanut Pohjoismaissa (Tanska, Suomi, Norja ja Ruotsi) vuosina 2005-2009. (Dale ym. 2012,453.)

Diabeteksella havaittiin olevan vaikutusta leikkausten jälkeisten syvien infektioiden syntyyn, mutta kuitenkin tulos ei ollut tilastollisesti merkittävä (Carr ym.2007,757,760). Diabeteksella todettiin olevan infektioriskiä lisäävä vaikutus tekonivelleikkauksessa. Preoperatiivisen glukoosin ollessa suurempi tai yhtä suuri kuin seitsemän, potilailla todettiin kohonnut infektioriski polven tekonivelleikkauksessa, etenkin obeeseilla potilailla (Jämsen 2009,70-73).

Maksakirroosi kohotti lonkan ja polven tekonivelleikkauksien postoperatiivista infektioriskiä. Tutkimuksessa verrattiin kahta ryhmää, joille tehtiin polven tai lonkan tekonivelleikkaus. Ryhmät oli jaettu potilaisiin, joilla oli todettu maksakirroosi ja potilaisiin, joilla ei ollut todettu maksakirroosia. Maksakirroosipotilaat olivat pääasiassa nuorempia miehiä ja he olivat useimmiten olleet sairaalahoitossa vuosi ennen tekonivelleikkausta. Tekonivelleikkaukset tehtiin yleisanestesiassa. Intraoperatiiviset komplikaatoriskit olivat samanlaiset, molemmilla potilasryhmillä. Kuitenkin maksakirroosipotilailla oli korkeampi riski toimenpiteen jälkeiseen siirtoon teho-osastolle tai vuodeosastolle revision tai syvän proteesi-infektion vuoksi. Riski kuolleisuuteen, oli myös korkeampi maksakirroosipotilailla 30 päivän ajan tekonivelleikkauksesta. Maksakirroosipotilailla oli myös suurentunut riski joutua uudelleen sairaalahoitoon tekonivelinfektion, maksasairauden tai akuutin munuaisvian vuoksi. Potilaalla todettu korkea verenpaine kohotti riskiä tekonivelleikkauksen jälkeiseen teho-osasto hoitoon. (Deleuran, Jepsen, Overgaard & Vilstrup 2015, 109-111.)

Masennuksella, aiemmillä nivelleikkauksilla ja steroidien käytöllä todettiin olevan postoperatiivista infektioriskiä lisäävä vaikutus polven ja lonkan tekonivelleikkauksissa (Beswick ym. 2016, 11). Tulehduksellisella sairaudella, lonkkamurtumalla ja reisiluun kaulan kuoliolla todettiin olevan merkitystä kohonneeseen riskiin infektiosta johtuvaan revisioleikkaukseen (Dale ym.2012,452). Seropositiivinen nivelreuma ja sekundaarinen nivelrikko kohottavat polven tekonivelleikkauksessa potilaan postoperatiivista infektioriskiä. Polven tekonivelleikkauksessa potilaan vaikea lähtötilanne esimerkiksi polven huono liikkuvuus nostaa polven tekonivelinfektion riskiä. Aiempi polvimurtuma lisäsi polven tekonivelleikkauksen postoperatiivisen infektion riskiä. (Jämsen.2009,73, 79.) Nivelreuman todettiin lisäävän pintahaavakomplikaatioiden riskiä postoperatiivisesti polven ja lonkan tekonivelleikkauksissa (Carroll ym. 2014. 132: Beswick ym. 2016, 12).

8.3 Elintavat

Tupakoinnin todettiin lisäävän postoperatiivisten infektioiden riskiä (Harmsen ym. 2015, 3: Beswick ym. 2016, 6). Tupakointi lisäsi potilaiden riskiä syviin infektiioihin ja revisioleikkauksiin polvi ja lonkka tekonivelleikkauspotilailla. Tutkimuksen tuloksien mukaan tupakoivilla potilailla oli yli kaksinertainen riski syvään tekonivelinfektioon leikkauksen jälkeen ja revisioleikkauksen riski oli 1,8ertainen verrattuna ei tupakoiviin potilaisiin. Tupakoinnista johtuva

kohottava postoperatiivisten infektioiden riski, liittyi haavan parantumisen toiminnan häiriöön, joka usein johtui kudoksen riittämättömästä hapen saannista ja verisuonten supistumisesta. (Harmsen ym. 2015, 3-4.)

Korkea painoindeksi altisti polven ja lonkan tekonivelpotilaan leikkauksen jälkeisiin pinta-haava infektioihin (Carroll ym. 2014, 132). Potilailla, joilla painoindeksi (BMI) oli 30 tai korkeampi, ilmeni olevan suurempi riski altistua tekonivelleikkauksen postoperatiivisille infektioille (Carr ym. 2007, 757; Beswick ym. 2016, 7). Normaalipainoisilla potilailla oli tutkimuksen mukaan pienin osuus polven tekonivelleikkauksen jälkeiselle infektioriskille. Ylipainon havaittiin nostavan postoperatiivisen infektion riskiä. Lihavuuden on jo aiemmin liitetty tekonivelinfektioiden ilmaantuvuuteen erityisesti lonkantekonivel potilailla. On olemassa useita selityksiä pintahaava- komplikaatioiden ja ylipainon yhteydestä infektioriskiä kasvattavana tekijänä. Yhtenä infektioriskiä kohottavana tekijänä pidettiin tarvetta tehdä leikkauksessa suurempi kirurginen viilto, rasvan kuolion lisääntyminen ja pitkittynyt tai monimutkaisempi leikkaus. (Carroll ym. 2014. 134.)

Vajaaravitsemus oli liitetty tekonivelleikkauksissa suurentuneeseen infektioriskiin. Vajaaravitsemus oli määritelty tilaksi, jossa esiintyy kehon toimintaa heikentäviä tekijöitä. Näitä olivat energian puute tai epätasapaino, proteiinien ja muiden ravintoaineiden aiheuttamat negatiiviset vaikutukset kehon kudoksiin, aineenvaihdunnan muuttumiseen, toiminnan heikentymiseen sekä kliinisiin tuloksiin. Vajaaravitsemuksen tilaa kehossa voitiin mitata erilaisilla menetelmillä ja näitä olivat esimerkiksi verikokeilla mitattavat arvot (kolesteroli, albumiini, hemoglobiini ja triglyseridit), painoindeksi, rasvaprosentti, lihasprosentti, olkalihaksen ihopoimuun mitta ja käsivarren ympärystymitta. Tutkimuksessa otettiin huomioon polven tekonivelleikkauspotilaiden edellä mainitut mittausarvot. Postoperatiivisilla tekonivelinfektioilla oli yhteys aliravitsemukseen. Tekonivelinfektion saaneilla potilailla oli rasvaprosentti, käsivarren ympärystymitta sekä olkalihaksen ihopoimu pienempi verrattaessa muuhun tutkimusryhmään. Tutkimuksessa ei löydetty muilla tekijöillä yhteyttä suurentuneeseen tekonivelinfektion riskiin. Heikko leikkausta edeltävä ravitsemustila viivytti haavan paranemista, kohotti sairaalajaksojen pituutta, pitkitti kuntoutumisaikaa ja lisäsi postoperatiivista kuolleisuutta. Tutkimuksissa oli usein huomioitu vajaaravitsemuksen määrittelemisessä biokemikaaliset arvot, joita olivat muun muassa veriarvot sekä painoindeksi. Kuitenkin näihin vaikuttavat krooniset ja tulehdukselliset sairaudet sekä stressi. Pitkällä aikavälillä vajaaravitsemus alkaa vaikuttamaan muun muassa käden ympärystymittaan, olkalihaksen ihopoimuun ja rasvaprosenttiin. Näin ollen vajaaravitsemus potilaalta on hyvä ottaa edellä mainitut mittaukset huomioon, jotta voidaan saada mahdollisimman kattava ja todenmukainen tulos vajaaravitsemuksen tilasta. (Font-Vizcarra, Forga, Lozano, Rios & Soriano 2011, 876-880.)

8.4 Ulkoiset tekijät

Postoperatiivisten tekonivelinfektioiden riskin todettiin kasvavan sementoiduissa ja sementoimattomissa lonkan tekonivelleikkauksissa. Kuitenkin korkein riski infektiosta johtuvaan revisioleikkaukseen todettiin olevan sementoimattomissa tekonivelleikkauksissa. (Dale ym. 2012,452, 456.) Sementoimattomissa lonkan tekonivelleikkauksissa todettiin olevan 50 prosenttia korkeampi riski infektiosta johtuvaan revisioleikkaukseen verrattaessa sementoituihin lonkantekonivelleikkauksiin. (Dale ym. 2011. 649.) Infektoriskin todettiin pienentyvän polven tekonivelleikkauksessa käytettäessä suonensisäisen antibioottiprofylaksian lisäksi antibioottipitoista sementtiä polvi proteesin kiinnittämiseksi. (Jämsen.2009,79.) Lonkan tekonivelleikkauksissa todettiin, että sementoimattomissa ja antibioottisementillä tehdyissä leikkauksissa oli yhtä suuri infektoriski. Lonkka tekonivelleikkauksissa, joissa käytettiin sementtiä ilman antibioottia, todettiin olevan korkeampi riski infektiolle. Tämä voitiin mahdollisesti selittää sillä, että sementti pystyi luomaan bakteereille otolliset kasvuolosuhteet vertailtaessa antibiootti sementtiin, joka loi niveleen suojan bakteereita vastaan. (Engesæter, Espehaug, Furnes, Havelin & Lie 2006, 355.)

Lonkan osaproteesi tekonivelleikkauksessa todettiin olevan korkeampi riski leikkausalueen tekonivelinfektioille verrattaessa lonkan koko tekonivelleikkaukseen. Tämä selittynee sillä, että osaproteesi tekonivelleikkauksissa olleet potilaat olivat vanhempia ja heillä ilmeni liitännäissairauksia sekä leikkauksiin liittyi usein lonkkamurtuma. Norjassa osaproteesi tekonivelleikkauksia tehdään nuorille potilaille vain, jos heillä ilmenee useita komplikaatioon liittyviä riskitekijöitä tai heillä on lyhyt elinajanodote. (Dale ym.2011,651.)

Leikkauksen kestolla oli merkitystä lonkan tekonivelleikkauksien postoperatiivisten infektioiden esiintyvyyteen. Leikkauksen keston ollessa alle 60 minuuttia, todettiin infektoriskin kohoavan. Alle tunnin pituisissa osaproteesileikkauksissa todettiin olevan korkeampi riski infektiosta johtuviin revisioleikkauksiin. (Dale ym. 2011, 652.) Pohjoismaalaisessa tekonivelrekisterissä ei ole huomioitu leikkauksen kestoa, antibioottiprofylaksian ajoitusta ja annostusta. Lyhyellä ja pitkällä leikkausajalla on kuitenkin todettu olevan yhteyttä tekonivelinfektioiden ilmaantuvuuteen. (Dale ym. 2012,453.)

Lonkan leikkausalueen ihon valmisteluissa käytettiin kahta eri valmistetta: 70 prosenttista alkoholia, joka sisälsi myös yksiprosenttista jodia tai 70 prosenttista alkoholia, joka sisälsi 0,5 prosenttista kloorihexidineä. Postoperatiivista pintahaavainfektion riskiä kasvatti leikkaushaavan sulkemisessa käytetyt niitit polven ja lonkan tekonivelleikkauksissa. Infektoriskiä kasvatti myös, jos potilaalla oli käytössä varfariini -lääkitys. (Carroll ym. 2014, 132.)

Polven tekonivelleikkauksen jälkeistä infektioriskiä kasvatti verityhjiöaika. Leikkauksessa käytettävän verityhjiön aika, on todettu riskitekijäksi syvien infektioiden ja haavojen paranemiselle. Verityhjiön käyttöaika voi olla riippuvainen monesta eri tekijästä. Pitkittänyt verityhjiön aika voi aiheuttaa paikallisen tulehduksen ja kudoshypoksian eli kudoksen hapenpuutteen, sekä myöhemmin vaarantaa leikkaushaavan paranemista. Verityhjiön käyttö vähensi kudoksien antibioottiprofylaksiaa, joka osaltaan lisäsi leikkausalueen infektion riskiä. Verensiirron on aikaisemmin havaittu olevan haavainfektioiden riskitekijä tekonivelleikkauspotilailla. Pitkittänyt tai monimutkainen operaatio mahdollisti potilaan intraoperatiiviselle verenhukalle tai hematooman kehittymiselle. Verenpurkauman muodostuminen heikensi paranemista lisäämällä haavan jännitystä ja vähentäen kudospesuusiota sekä toimien taudinaiheuttajien kasvualustana. (Carroll ym. 2014, 132, 134.) Lonkan tekonivelleikkauksissa postoperatiivista infektioriskiä kasvatti mahdollinen verensiirtoleikkauksen aikana. (Carroll ym. 2014, 132.)

Päivystyksellisessä tekonivelleikkauksessa oli todettu olevan korkeampi riski infektiosta johtuvaan revisioleikkaukseen, verrattaessa elektiivisiin leikkauksiin (Dale ym. 2011, 649). Haavakomplikaatiot lisäsivät polven tekonivelleikkauksen jälkeen postoperatiivista infektion riskiä (Jämsen.2009, 76). Tutkimuksessa todettiin tekonivelinfektion riskin olevan pienempi maaseudulla asustelevilla potilailla (Beswic ym. 2016, 5).

Tutkimuksessa tutkittiin polvi- ja lonkkatekonivelleikkauksen yhteydessä annettavien anti-koagulanttien vaikutusta infektioiden. Antikoagulantteina käytettiin varfariinia ja pienimolekyylistä hepariinia. Usein hepariinia käytettiin vanhemmille ja potilaille joilla ASA-luokka oli korkeampi. Hepariniin todettiin aiheuttavan enemmän potilaille ennen postoperatiivisia komplikaatioita kuten verenvuotoa ja infektioriskin suurenemista. Useissa tutkimuksissa on myös aiemmin havaittu, että liiallinen antikoagulantin vaikutus pitkittää haavan paranemista ja altistaa haavainfektiolle. Hoidossa tulisi löytää tasapaino antikoagulanttien käytössä, jotta pystytään ehkäisemään trombien syntymistä ja liiallista verenvuotoa. (Anderson, Bhattacharyya, Wang & Ward 2014, 4-5.)

9 Tulosten luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen luotettavuutta vahvistaa tieteellisten hyvien hoitokäytäntöjen noudattaminen, joka tarkoittaa etiikan näkökulmasta kestäviä menetelmiä tiedonhankinnassa ja tutkimusprosessissa. Rehti ja vilpityn toiminta tutkimuksen aikana ja tutkimukseen osallistuvien välillä ovat oleellinen osa hyviä tieteellisiä käytäntöjä. (Vilkkä 2015, 41-42.) Tiedonhaku toteutettiin tunnollisesti ja tieteellisestä tarkastelua kestäväällä tavalla. Tiedonhaun prosessi esitetään opinnäytetyössä. Tiedonhankinta toteutettiin vaiheittain ja siitä on muodostettu kaaviot lukijalle. Lähteet ovat merkitty Laurean kirjallistenohjeiden mukaan ja niiden pohjalta alkuperäi-

nen kirjoittaja on löydettävissä. Opinnäytetyön prosessiin oli varattu riittävästi aikaa ja ajoitusten aikataulu kiireiden ei annettu vaikuttaa tutkimusprosessiin. Koko tutkimuksen ajan opinnäytetyöhön osallistui kaksi opiskelijaa, jolla on positiivinen merkitys tutkimuksen luotettavuutta tarkastellessa.

Tutkimuksen tuloksien luotettavuutta heikensi, että tutkimuksessa käytettiin vain sähköisiä tietokantoja ja tiedonhaku rajoittui kolmeen tietokantaan. Tutkimuksen tulosta heikensi myös eri hakusanat tietokantojen välillä, mutta kuitenkin mukaanotto- ja poissulkukriteerit olivat kaikissa tietokannoissa samat. Tiedonhausta jäi kokonaan pois manuaalinen tiedonhaku, jolloin osa relevanteista tutkimuksista olisi jäänyt tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimustuloksissa olisi jäänyt kokonaan vajaanavitseminen huomioimatta, joten tiedonhaku täydennettiin yhdellä uudella haulla. Vajaanavitsemuksen tiedettiin olevan oleellinen riskitekijä tekonivelinfektioiden synnyssä sekä Leikkausosasto ja anestesiaosasto L:n osastonhoitaja piti tätä tärkeänä seikkana tutkimustuloksissa. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on löytää saatavilla olevaa aineistoa tutkimuksen aiheeseen liittyen, joten tietokanta- ja manuaaliset haut ovat oleellisia tiedonhaussa (Johansson & Lehtiö 2016, 35). Opinnäytetyötasoisessa tutkimuksessa ei kuitenkaan tavoitella systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kriteerejä. Tutkimusaineisto on silloin riittävä, kun aineiston perusteella voidaan vastata tutkimuskysymykseen (Lindblom-Yläne, Paavilainen, Pehkonen & Ronkainen 2013, 117). Tutkimusprosessin luotettavuutta mahdollisesti heikensi vieraskielinen aineisto. Kaikki tutkimusaineistot olivat kirjoitettu englanninkielellä, joten tämä on mahdollistanut väärinymmärrysten syntymisen.

Tutkimusprosessin tarkoituksena oli välttää virheiden muodostumista, mutta kuitenkin tutkimuksen tulosten luotettavuus ja pätevyys vaihtelivat. Edellä mainitun vuoksi tutkimusprosessiin kuuluu tutkimuksen luotettavuuden arvioiminen. (Hirsjärvi ym. 2008, 226.) Tutkija on vastuussa tutkimuksen eettisyydestä. Tutkimusetiikkaa voidaan katsoa kahdesta näkökulmasta, jotka ovat tiedonhankinta sekä tutkittavien suojaa käsittävät normit ja tutkijan vastuu tulosten soveltamisessa. Tutkimusetiikkaa tarkastellessa tutkimuksissa tulee huomioida, ettei tutkimus saa vahingoittaa tutkittavaa, tutkimuksen hyödyn tulee olla suurempi kuin haitta, tutkimukseen osallistuminen tulee olla vapaaehtoista ja vastuu tutkimuksesta on tutkijalla. (Paunonen & Vehviläinen-Julkunen 1998, 26-27.) Kirjallisuuskatsaus menetelmänä on eettisestä näkökulmasta hyvin hyväksyttävää, sillä tässä menetelmässä tutkitaan jo tutkittua tietoa. Näin ollen tutkimus ei aiheuta haittaa tutkimuskohteelle, vaan siitä saadaan hyödyllistä tietoa. Ennen prosessin aloittamista haettiin tietoa kirjallisuuskatsauksesta menetelmänä sekä yleisesti tutkimusprosessin kannalta oleellista tietoa. Opinnäytetyöprosessissa on noudatettu hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Kirjallisuuskatsaus on tehty noudattaen huolellisuutta, rehellisyyttä sekä tarkkaavaisuutta koko prosessin ajan. Tutkimustuloksia ei ole väärinymmärryksiä eikä aikaisemmat ennakkoluulot ole vaikuttaneet tutkimuksen tuloksiin. Opinnäytetyössä ei ole

plagioitu käsiteltävää aineistoa. Lähteitä on käytetty laajasti ja ne ovat merkitty asianmukaisesti, jotta lukija voi tarkistaa tekstin alkuperäisyyden. Kuten luotettavuutta pohdittaessa mainittiin, että tässä kirjallisuuskatsauksessa kaikki tutkimukset olivat englanninkielisiä. Vieraskielisyyden vuoksi, on mahdollisuus väärinymmärryksiin. Eettisestä näkökulmasta katsoessa tämä voi tuoda ristiriidan, mutta kuitenkin tarkoituksenmukaisesti käsiteltyä aineistoa ei ole vääristely.

10 Johtopäätökset

Sairaanhoitajan toteuttaessa hyvää hoitotyötä, tavoittelee hän samalla mahdollisten tekonivelinfektioiden minimoimista. Hoitotyössä tarvitaan sairaanhoitajia, jotka kehittävät omaa ammattitaitoaan, kunnioittavat potilasta yksilönä sekä edistävät potilaan terveyttä. Yksittäiset tekijät muodostavat yhdessä kokonaisuuden, jolla voidaan ehkäistä potilaiden tekonivelinfektioita. Yhteistyö on merkittävä osa hoitotyön toteutuksessa ja infektioiden ehkäisemissä. Yhteistyö lisää hoitohenkilökunnan osaamista ja yksilöt voivat oppia toisiltaan käytännön hoitotyössä. Sairaanhoitajan omaksuessa eri hoitotyön osaamisalueet kykenee hän omalla toiminnallaan ehkäisemään tekonivelinfektioita ja toteuttamaan parasta mahdollista hoitoa.

Opinnäytetyön tuloksien pohjalta voidaan sanoa, että lonkan ja polven tekonivelleikkauksien postoperatiiviset infektiot ovat monen tekijän summa. Sairaanhoitaja ei voi omalla toiminnallaan ehkäistä kaikkia infektioiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä, mutta niiden tiedostaminen ja huomioon ottaminen hoitotyössä on ensiarvoisen tärkeää, laadukkaan hoitotyön takaamiseksi. Tuloksissa oli myös ristiriitaisuuksia, esimerkiksi tupakoinnin suhteen ja tekonivelen kiinnitystavan vaikutuksesta postoperatiivisten infektioiden syntyyn. Tupakoinnin todettiin lisäävän postoperatiivista riskiä tekonivelinfektioon. (Harmsen ym. 2015, 3: Beswick ym. 2016, 6.) Kuitenkin yhdessä analysoidussa tutkimuksessa, tutkijat yllättyivät, ettei tupakoinnilla löydetty olevan vaikutusta postoperatiivisiin infektioiden (Carr ym. 2007, 757, 760). Toisaalta tämäkin selittyi luultavasti tutkimukseen osallistuneiden tupakoivien potilaiden pienestä otannasta. Tutkimustulosten pohjalta kiistanalaista oli tekonivelen kiinnitystapainfektioiden näkökulmasta eli onko infektioriskin ehkäisemisen näkökulmasta parempi vaihtoehto tekonivelen kiinnitys antibioottisementillä vai ilman sementtiä. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyistä tutkimuksista yhtenäinen tulos oli kuitenkin, että infektioriskin kannalta tekonivelen sementointi ilman antibioottia oli huonoin vaihtoehto. Vain yhdessä tutkimuksessa nousi esille, että maaseudulla asuvilla polven ja lonkan tekonivelleikkaus potilailla oli pienempi riski saada postoperatiivinen infektio. Koska edellä mainittu ilmeni vain yhdessä tutkimuksessa, luultavasti tutkimustulosta ei voida yleistämään kaikkialla käytännön hoitotyössä.

Kirjallisuuskatsauksen tuloksia voidaan hyödyntää hoitotyössä. Tekonivelinfektioiden lisäävien seikkojen tiedostaminen ja niiden huomioon ottaminen hoitotyössä, on tärkeää laadukkaan hoidon takaamiseksi. Tekonivelinfektiot ovat lisääntyneet, vaikka hoitotyö on kehittynyt vuosien varrella. Kirjallisuuskatsaus menetelmän avulla etsittiin polven ja lonkan tekonivelleikkausten postoperatiivisiin infektioihin vaikuttavia tekijöitä. Kirjallisuuskatsauksen tuloksia tarkastellessa voidaan huomata tekonivelinfektioiden kasvun olevan yhteydessä väestön ikääntymiseen. Iäkkäiden perussairaudet ovat yhteydessä kohonneeseen infektiorisktiin. Tekonivelleikkauksia tehdään yhä suuremmissa määrin. Nykyään tekonivelinfektioita tunnistetaan myös entistä paremmin. Ennen tekonivelleikkausta sairaanhoitajan rooli tekonivelinfektioiden ehkäisemissä keskittyy potilaan ohjaukseen. Ohjauksessa sairaanhoitaja tuo potilaalle tietoa leikkaukseen liittyen, esimerkiksi tupakoinnin ja elintapojen vaikutuksesta leikkaukseen. Tiedon lisäämisellä potilasta voidaan motivoida omaan hoitoon ja näin ollen myös ehkäistä tekonivelinfektioiden riskiä. Hyvällä potilasohjauksella mahdollistetaan potilaan motivoituminen elintapojen pohtimiseen. Leikkauksenaikana sairaanhoitajan tärkein tehtävä on huolehtia potilaan elintoiminnoista, työskennellä aseptisesti ja vastata sillä hetkellä toiminnallaan potilaan hyvinvoinnista. Intraoperatiivisessa vaiheessa anestesiasairanhoitaja huolehtii muun muassa antibioottiprofylaksian oikeasta ajankohdasta, joka on merkittävä tekijä tekonivelinfektioiden ehkäisyssä. Postoperatiivisessa vaiheessa sairaanhoitajan työ keskittyy potilaan ohjaukseen infektioiden ehkäisyn näkökulmasta. Sairanhoitaja ohjaa potilasta ja motivoi häntä osallistumaan omaan hoitoon. Työssään hän arvioi potilaan vointia ja tunnistaa mahdollisen tekonivelinfektion ensioireet.

Suomessa ei ole määritelty tarkkoja vaatimuksia sairaanhoitajan osaamisalueiksi infektioiden näkökulmasta, kuitenkin sairaanhoitajan osaamista voidaan tarkastella yleisesti sairaanhoitajan osaamisalueilla ja esimerkiksi anestesiasairanhoitajan osaamisalueilla. Nämä eivät anna tarkkaa vastausta mitä sairaanhoitajan tulee osata tekonivelinfektioihin liittyen, mutta antavat hyvät raamit yleisesti mitä sairaanhoitajan tulee osata hyvää hoitotyötä toteuttaessaan. Anestesiasairanhoitajan osaamisalueet keskittyvät siihen, mitä hoitajan tulee osata leikkauksaliympäristössä, jotta hän pystyy takaamaan potilaalle parhaan hoidon. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta voidaan kuitenkin tehdä suosituksia, joihin sairaanhoitajan tulisi kiittää huomiota, jotta hän voi omalla toiminnallaan edistää potilaan terveyttä ja ehkäistä tekonivelinfektioita. Kirjallisuuskatsauksen tuloksien perusteella verensokeri voitaisiin mitata jokaiselta potilaan ruutiniesti ennen tekonivelleikkausta. Korkean verensokerin todettiin olevan tekonivelinfektioiden kohottava riskitekijä. Verensokerin mittauksella voidaan mahdollisesti tunnistaa piilevä kakkostyyppin diabetes ja sen myötä pienentää tekonivelinfektion riskiä. Verensokerin mittaaminen on myös edullinen toimenpide.

11 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksissa ilmeni ASA-luokalla olevan merkitystä tekonivelleikkauksen postoperatiivisiin infektioiden syntyyn, eli korkeampi kuin ASA 1 kohotti riskiä postoperatiivisiin infektioihin. Opinnäytetyössä käytettyjen tutkimuksien seurantavaihe sijoittuu ennen ASA-luokan päivittämistä. Ennen ASA 1- luokan määritelmänä oli terve alle 65-vuotias potilas, nyt päivitettyssä versiossa ikä ei nosta ASA-luokkaa, mutta tupakointi tai kohtuullinen alkoholinkäyttö nostaa potilaan ASA 2-luokkaan (Aantaa, Alahuhta, Olkkola, Reinikainen & Yli-Hankala 2016, 22-23). Tulevaisuuden tutkimuksista olisi mielenkiintoista nähdä vaikuttaako nykyinen ASA-luokan muutos tutkimuksen tuloksiin.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa keskityttiin elektiivisiin leikkauksiin. Hyvä jatkotutkimusaihe voisi olla selvittää onko elektiivisten ja päivystysleikkausten välillä suuria eroja postoperatiivisissa infektioissa. Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi selvittää sairaanhoitajien näkökulmasta, omaavatko he riittävät tiedot leikkauksien jälkeisiin postoperatiivisiin infektioihin, niiden riskitekijöihin ja niiden syntyyn liittyen.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla myös katsaus maiden ja/tai paikkakuntien eroista polven ja lonkan tekonivelleikkauskäytäntöihin liittyen. Tutkimuksissa ilmeni eroja polven ja lonkan tekonivelleikkauskäytännöissä. Melbournessa jokaiselle potilaalle laitettiin tutkimuksessa virtsakatetri ja katetri poistettiin yleensä noin 48 tunnin kuluttua. Kun taas Peijaksen sairaalassa on luovuttu rutiininomaisesta katetroimisesta, sillä katetrin todettiin olevan lisä infektioportti ja katetrin tarve arvioidaan yksilöllisesti jokaisen potilaan kohdalla. Toisena esimerkkinä on antibioottiprofylaksia, sillä tutkimuksessa ilmeni, että antibiootti annettiin leikkauksen yhteydessä ja toistettiin 8 tunnin välein 24 tunnin ajan. Tämä on myös Peijaksen sairaalaan erona, että antibioottia ei rutiininomaisesti jatketa leikkauksen jälkeen. Usein Peijaksen sairaalassa antibioottiprofylaksian annoksena on kolme grammaa Cefuroxime -nimistä antibioottia verisuonikanyylin kautta ääreislaskimoon. Kuitenkin antibioottiprofylaksia mietitään jokaisen potilaan kohdalla yksilöllisesti. Toisaalta opinnäytetyössä käytetyt tutkimukset ovat jonkin verran vanhoja, koska tutkimukset ovat vaatineet pitkän seurannan, joten voi olla että käytännöt ovat osaltaan ajan saatossa muuttuneet.

Lähteet

Aantaa, R., Alahuhta, S., Olkkola, K., Reinikainen, M. & Yli-Hankala, A. 2016. Asa-riskiluokitus on suomennettu uudelleen. Finnanest. http://www.finnanest.fi/files/nyt_asa.pdf

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2013. Kliininen hoitotyö. 1.-3. Uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ahonen, S-M., Jääskeläinen, P., Kangasniemi, M., Pietilä, A-M & Utriainen, K. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon/Narrative literature review: from a research question to structured knowledge. *Hoitotiede*, Kuopio. 291-301. <http://search.proquest.com.nelli.laurea.fi/docview/1469873650?accountid=12003>

Alhava, E., Höckerstedt, K., Leppäniemi, A. & Roberts, P. (toim.) 2010. *Kirurgia*. 2. Uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Anderson, F., Bhattacharyya, T., Wang, Z & Ward, M. 2014. Surgical Site Infections and Other Postoperative Complications following Prophylactic Anticoagulation in Total Joint Arthroplasty. *Plosone*. 9. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0091755&type=printabpr>

Axelin, A., Stolt, M. & Suhonen, R. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Axelin, A., Stolt, M. & Suhonen (toim.) *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print. 7-22.

Beswick, A., Blom, A., Kunutsor, S. & Whitehouse, M. 2016. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plosone*. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0150866&type=printable>

Carr, D., Choong, P., Daffy, J., Dowsey M. & Stanley, P. 2007- Risk factors associated with acute hip prosthetic joint infections and outcome of treatment with a rifampinbased regimen. *Acta Orthopaedica*. 78. 755-765. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18236181>

Carroll, K., Choong, P., Dowsey, M. & Peel, T. 2014. Risk factors for superficial wound complications in hip and knee arthroplasty. *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (CMI)*. 20. 130-135. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23573834>

Dale, H., Engesæter, L., Eriksen, H., Espehaug, B., Furnes, O., Havelin, L., Lower, H., Skjeldestad, F. & Skræmm, I. 2011. Infection after primary hip arthroplasty. *Acta Orthopaedica*. 82. 646- 654. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3247879/>

Dale, H., Engesæter, L., Eskelinen, A., Fenstad, A., Furnes, O., Garellick, G., Hallan, G., Havelin, L., Kärrholm, J., Mäkelä, K., Overgaard, S., Pedersen, A. & Pulkinen, P. 2012. Increasing risk of prosthetic joint infection after total hip arthroplasty. *Acta Orthopaedica*. 83. 449-458. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23083433>

Deleuran, T., Jepsen, P., Overgaard, S. & Vilstrup, H. 2015. Cirrhosis patients have increased risk of complications after hip or knee arthroplasty. *Acta Orthopaedica*. 86. 108-113. <http://web.b.ebscohost.com.nelli.laurea.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=d486ee3b-5e82-4556-80b7-de9707aca9c3%40sessionmgr2>

Engesaeter, L., Espehaug, B., Furnes, F., Havelin, L. & Lie, S. 2006. Does cement increase the risk of infection in primary total hip arthroplasty? *Acta Orthopaedica*. 77. 351-358.
<http://web.b.ebscohost.com.nelli.laurea.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=303ea49d-98a2-4e31-bf40-e408835f046d%40sessionmgr2>

Finnish arthroplasty register 2016. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 31.1.2017
https://www.thl.fi/far/#data/hip_incidence

Font-Vizcarra, L., Forga, M., Lozano, L., Soriano, A. & Ríos, J. 2011. Preoperative nutritional status and post-operative infection in total knee replacements: A prospective study of 213 patients. *The international journal of artificial organs*. 34. 876-881. Viitattu 7.1.2017.
<http://www.artificial-organs.com/article/preoperative-nutritional-status-and-post-operative-infection-in-total-knee-replacements--a-prospective-study-of-213-patients-ijao-d-11-00103>

Harmsen, W., Jacob, A. Lewallen, D., Schleck, C., Singh, J. & Warner, D. 2015. Current tobacco use is associated with higher rates of implant revision and deep infection after total hip or knee arthroplasty: a prospective cohort study. *BMC Medicine*. 13.
<http://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0523-0>

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13.-14. osittain uudistettu painos. Helsinki: Tammi

Huotari, K. 2010. Tekonivelinfektiot: luokitus, esiintyvyys, diagnostiikka, antibioottihoito. *Suomen ortopedia ja traumatologia vol.33*. 104-106.

Huotari, K. 2007. Surveillance of Surgical Site Infections Following Major Hip and Knee Surgery in Finland. Helsinki: Kansanterveyslaitos. 7/2007. Viitattu 7.1.2017.
<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/78326/2007a07.pdf?sequence=1>

Huotari, K. & Leskinen, J. 2016. Lonkan ja polven tekonivelinfektioiden diagnostiikka ja hoito. *Duodecim* 113, 1009- 1016.

Häkkinen, U., Kröger, H., Leppilähti, J., Linna, M., Malmivaara, A., Mäkelä, K., Nelimarkka, O., Parvinen, I., Peltola, M., Remes, V., Seitsalo, S. & Vuorinen, J. 2007. PERFECT- tekonivelkirurgia. *Stakes* 29/2007. Viitattu 7.1.2017
<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/75722/T29-2007-VERKKO.pdf?sequence=1>

Johansson, E. & Lehtiö, L. 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Axelin, A., Stolt, M. & Suhonen (toim.) *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print. 35- 55.

Jämsen, E. 2009. Epidemiology of infected knee replacement. Tampereen yliopisto.
<http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66431/978-951-44-7621-1.pdf?sequence=1>

Järvelin, J. & Haapakoski, J. 2016. Lonkan ja polven tekonivelet 2015. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 15/2016. Viitattu 7.1.2017 https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131579/Tk15_16.pdf?sequence=1

Kangasniemi, M. & Pölkki, T. 2016. Aineiston käsittely: Kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksessa Axelin, A., Stolt, M. & Suhonen (toim.) *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print. 80-93.

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

Kettunen, J & Miettinen, H. 2011. Tekonivelten uusintaleikkaukset lisääntyvät - miten siitä selvittäään? *Lääkärilehti- Ajassa* <http://www.laakarilehti.fi.nelli.laurea.fi/ajassa/paakirjoitukset/tekonivelten-uusintaleikkaukset-lisaantyyvat-miten-siita-selvitaan/>

Kinnunen, T., Korte, R. & Lukkari, L. 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. 1-3. Painos. Helsinki: Sanoma Pro

Käypä hoito. 2014. Polvi- ja lonkkanivelrikko. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00064>

Lindblom-Yläne, S., Paavilainen, E., Pehkonen, L. & Ronkainen, S. 2013. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: Sanoma Pro

Lonkan tekonivelleikkaus. 2016. HUS Peijaksen sairaala. Viitattu 17.11.2016. http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/ortopedia/tekonivelkirurgia/Documents/Lonkkaopas%202016_vihonviimeinen%20versio.pdf

Patel, R. & Tande, A. 2014. Prosthetic Joint Infection. Clin Microbiol Rev. 27. 302-345. Viitattu 7.1.2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3993098/>

Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 1998. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Juva:WSOY

Polven tekonivelleikkaus.2016. HUS Peijaksen sairaala. Viitattu 17.11.2016 http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/ortopedia/tekonivelkirurgia/Documents/polven_tekonivelleikkaus_potilasopas_2016_viimeisin%20versio.pdf

Puusniekka, A. & Saarinen-Kauppinen, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/> Viitattu 13.12.2016

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2016. Viitattu 31.1.2017 <https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/hankkeet-ja-ohjelmat/perfect/osahankkeet/tekonivelkirurgia/perusraportit>

Valkeapää, K. 2016. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Teoksessa Axelin, A., Stolt, M. & Suhonen (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print. 56 -66.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uudistettu painos. Helsinki: PS-kustannus.

Kuviot

Kuva 1: Kirjallisuushaun valinta- ja poissulkuprosessi.....	17
---	----

Taulukot

Taulukko 1: Polven ja lonkan tekonivelen revisioleikkauksien vuosittaiset lukumäärät (Finnish arthroplasty register 2016).	8
--	---

Liitteet

Liite 1: Analysoidut tutkimukset	34
Liite 2: Esimerkki teema-analyysin käytöstä opinnäytetyöstä ...	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

Liite 1: Analysoidut tutkimukset

Tutkimuksen tekijät ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Aineiston keruu menetelmä	Keskeiset tulokset
Engesæter, L., Espehaug, B., Furnes, F., Havelin, L. & Lie, S. 2006 Norja	Tarkoituksena oli selvittää suurentaako sementti lonkan koko tekonivelleikkauksen infektioriskiä, verraten leikkauksia joissa on käytetty antibioottisementtiä, sementtiä ja ilman sementtiä tehdyt leikkaukset	Rekisteritutkimus: Tekonivelrekisteri 9/ 1987-12/2003, 56 275 kriteerit täyttäneitä lonkka tekonivelleikkausta	Yhteensä 252 revisioon johtanutta infektiota raportoitiin. Sementoimatonta ja sementoitua lonkan tekonivelleikkausta verratessa riski revisioleikkaukseen oli 1,8-kertainen. Antibioottisementtiä ja sementtiä ilman antibioottia verratessa revisioon johtava infektioriski oli 1,5-kertainen.
Carr, D., Choong, P., Daffy, J., Dowsey M. & Stanley, P. 2007 Australia	Tarkoituksena oli raportoida lonkan tekonivelleikkaukseen liittyvistä akuutista infektioiden tekijöistä ja infektion hoidosta rifampisiini-antibiootilla	Seurantatutkimus: toteutettiin yhdessä sairaalassa 1/1998-4/2004, 819 elektiivistä primaari lonkalleikkausta	Infektion syntyyn vaikuttivat ylipaino (BMI >30), yli 2 sairautta sekä diabetes
Jämsen, E. 2009 Suomi	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää polven tekonivelinfektioiden esiintyvyyttä sekä riskitekijöitä.	Rekisteritutkimus: Kansainvälinen suomalainen rekisteri (Lääkelaitoksen endoproteesirekisteri ja Stakesin hoitoilmoitusrekisteri 1997-2003) tekonivelsairaala Coxa Tampere 2002-2006	Aineiston mukaan polven tekonivelinfektioiden ilmaantuvuus on vuoden päästä leikkauksesta 0,8%. Suurimmat riskitekijät infektioiden liittyvät potilaan ominaisuuksiin mm. ylipaino & diabetes.

<p>Dale, H., Engesæter, L., Eriksen, H., Espehaug, B., Furnes, O., Have- lin, L., Lower, H., Skjel-destad, F. & Skråmm, I. 2011. Norja</p>	<p>Tutkimuksen tar- koituksena oli arvi- oida lonkan teko- nivel infektioiden esiintyvyys ja riski- tekijät Norjan kan- sallisen terveyden- huollon rekisterin pohjalta.</p>	<p>Rekisteritutki- mus: Norjan teko- nivelrekisteri, Norjan lonkan murtuma rekisteri & Norjan tervey- denhuollon jär- jestelmä liittyen infektioiden, 2005-2009</p>	<p>Tutkimuksessa todettiin tekonivelinfektioiden riskiä lisäävän miessuku- puoli, 70-89 vuoden ikä ja korkeampi kuin ASA 1, päivistysleikkaus, leik- kauksen kesto alle 60 min ja sementitön lonk- kaleikkaus.</p>
<p>Font-Vizcarra, L., Forga, M., Lo- zano, L., Soriano, A. & Ríos, J. 2011 Espanja</p>	<p>Tutkimuksen tar- koituksena oli sel- vittää preoperatii- visen ravitsemusti- lan yhteyttä pos- toperatiivisiin pol- ven tekonivelinfek- tioihin huomioiden useita leikkausta edeltäviä mittaus- arvoja.</p>	<p>Seurantatutki- mus: viidessä eri sairaaloiden yksi- kössä, 213 poti- lasta 12/2007-5/2008</p>	<p>Tutkimuksen potilaista 11 sai tekonivelinfek- tion. Tutkimuksessa to- dettiin kohonneen infek- tioriskin liittyvän alira- vitsemustilaan. Aliravit- semukseen viittavia te- kijöitä olit rasvapros- sentti, olkalihaksen iho- poimunmitta ja käsivar- ren ympäröimä.</p>
<p>Dale, H., Engesæter, L., Eskelinen, A., Fenstad, A., Fur- nes, O., Ga- rellick, G., Hal- lan, G., Have- lin, L., Kärrholm, J., Mäkelä, K., Overgaard, S., Pedersen, A. & Pulkkinen, P. 2012 Norja</p>	<p>Norjassa on rapor- toitu kasvava riski primaari lonkan te- konivelleikkauksen jälkeiseen revisi- oon infektion vuoksi, joten tutki- muksessa haluttiin selvittää löytyykö pohjoismaista yhtä- läisiä piirteitä.</p>	<p>Rekisteritutki- mus: Pohjoismai- den tekonivelre- kisteri (Ruotsi, Suomi, Tanska & Norja) 1995-2009 432 168 primaaria lonkan koko teko- nivelleikkausta</p>	<p>Tekonivelen lisääntynyt riski infektoitua on en- simmäisen vuosi leik- kauksesta, erityisesti en- simmäiset 3 kuukautta. Riskitekijät olivat mies- sukupuoli, hybridileik- kaus, leikkaus ilman an- tibioottisementtiä, teko- nivel leikkaus tulehdus- sairaudesta johtuen, lonkkamurtuma & reisi- luunkaulan kuolio.</p>

K. Carroll, M. Dowsey, P. Choong & T. Peel 2013 Australia	Tämän kohorttitutkimuksen tarkoituksena oli määrittää perioperatiiviset riskitekijät liittyen pintahaava komplikaatioihin polven ja lonkan tekonivel leikkauksissa.	Seurantatutkimus: Kahdessa eri sairaalassa 964 potilasta 1/2011-6/2012	Tutkimuksessa todettiin tekonivel leikkauksen jälkeisen infektioiden riskin kohoamiseen vaikuttavat ikä, BMI, varfariini, hakaset haavan sulkemisessa, klorhexidiinin käyttö leikkauksissa ja reumasairaus.
Anderson, F., Bhattacharyya, T., Wang, Z & Ward, M. 2014. Yhdysvallat	Vertaohentava lääkitys pienentää laskimotukoksen vaaraa, tutkimuksessa selvitetään lisääkö se kuitenkin leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita.	Rekisteritutkimus: Tiedot kerättiin maailmanlaajuisesta ortopedia-rekisteristä (GLORY) 3755 potilasta 2001-2004	Leikkauksen jälkeen potilailla käytettiin joko varfariinia (2194) tai pienimolekyylisiä hepariinia (1561). Hepariinia käytettiin iäkkäämmillä ja potilaille oli korkeampi ASA-luokka. Hepariinin käyttöön liittyy tutkimuksen mukaan suurempi riski verenvuotoon ja verensiirtoon. Hepariinin käyttöön liittyy myös korkeampi riski infektiin ja uusinta-leikkaukseen.
Deleuran, T., Jepsen, P., Overgaard, S. & Vilstrup, H. 2015 Tanska	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia maksakirroosipotilaiden komplikaatioiden riskiä lonkan tekonivelleikkauksen ja polven tekonivelleikkauksen jälkeen.	Rekisteritutkimus: Tanskan terveydenhuollon rekisteri 1/1995-12/2011, 363 maksakirroosipotilasta & 109 159 potilasta joille tehtiin lonkan- tai polven tekonivel leikkaus	Maksakirroosipotilaat olivat usein nuorempia, heillä oli useampia liittännäissairauksia, useammin miehiä, enemmän sairaalakäyntejä ennen leikkausta ja heille leikkaus tehtiin useammin yleisanestesiassa. Intraoperatiiviset riskit potilasryhmien välillä olivat lähes saman-

			laiset. Maksakirroosipotilailla oli kuitenkin leikkauksen jälkeen suuremmat riskit mm. infektioihin ja jatkohoidon tarpeeseen.
Harmsen, W., Jacob, A. Lewallen, D., Schleck, C., Singh, J. & Warner, D. 2015 Yhdysvallat	Tupakoinnin on todettu vaikuttavan leikkauksen jälkeisiin komplikaatioihin, tutkimuksen tarkoituksena on verrata ei-tupakoivien ja tupakoivien potilaiden polven- ja lonkan tekonivel leikkauksen komplikaatioita.	Seurantatutkimus: Yhdessä klinikalla 2010-2013. Tupakoivia potilaita tutkimuksessa oli 7926 ja ei tupakoivia 446.	Tupakointi lisää riskiä leikkauksen jälkeisiin infektioihin ja revisioleikkaukseen. Tutkimuksessa tupakoivat olivat yleisemmin naisia ja ikäluokasta 71-80 ja yli 80 vuotta.
Beswick, A., Blom, A., Kunutsor, S. & Whitehouse, M. 2016 Yhdysvallat	Tutkimus selvittää potilaaseen liittyviä riskitekijöitä tekonivel leikkauksen jälkeisiin infektioihin.	Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi, tietokannoista: MEDLINE, EMBASE, Web of Science, ja Cochrane syyskuu/ 2015.	Infektioriskiä kohottavia tekijöitä: tupakointi, korkea BMI, terveydentila ja aiempi leikkaushistoria. Yhden tutkimuksen mukaan maaseudulla asuvia ja kaupungissa asuvia verratessa, maaseudulla asuvilla oli korkeampi riski.

Liite 2: Esimerkki teema-analyysin käytöstä opinnäytetyöstä

Alkuperäinen teksti	Pelkistetty ilmaus	Yhtäläisyyksien värikoodaus	Teeman muodostus & Värikoodi
"There was a strong trend involving patients with diabetes mellitus: they were more likely to develop deep infections" (Carr ym. 2007, 757).	Diabeteksella yhteys syviin infektioihin	Sininen	Sairaudet Sininen
"Seven studies reported on the associations of diabetes status with risk of superficial wound infection" (Beswick ym. 2016, 12).	Diabeteksella yhteys pinnallisiin haavainfektioihin	Sininen	Sairaudet Sininen
"The associations of BMI categories with risk of PJI were reported in 29 studies" (Beswick ym. 2016, 7).	BMI nostaa riskiä tekonivelinfektioon	Punainen	Potilaan ominaisuudet: Punainen
"Patients with a BMI of ≥ 30 had a higher incidence of infection" (Carr ym. 2007, 757).	BMI yhtä suuri tai korkeampi kuin 30 nostaa riskiä infektioon	Punainen	Potilaan ominaisuudet: Punainen
"On univariate analysis, the following factors were associated with the development of a superficial wound complication: increasing age, increasing body mass index (BMI), rheumatoid arthritis..." (Carroll ym 2014, 134).	Pintahaavan komplikaatioon liittyvät: kohoava ikä, kohoavan BMI ja nivelreuma.	BMI: punainen Ikä: vihreä Nivelreuma: Oranssi	BMI → Potilaan ominaisuudet: Punainen Ikä → Potilaan ominaisuudet: Punainen Nivelreuma → Sairaudet: Sininen
"Cirrhosis patients had a higher 1-year risk of deep prosthetic infection than reference patients. Moreover, they were more likely to	Kirroosipotilailla oli korkeampi riski yhden vuoden riski syvään	Keltainen	Sairaudet: Sininen

require a revision arthroplasty within a year” (Deleuran ym. 2015, 110).	tekonivelinfektioon ja revisioleikkaukseen.		
---	---	--	--