

Katja Känkänen, Päivi Puranen

Tahdistininfektioiden ehkäisy näyttöön perustuen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja AMK

Hoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö

24.11.2014

Tekijä(t) Otsikko	Katja Känkänen, Päivi Puranen Tahdistininfektioiden ehkäisy näyttöön perustuen
Sivumäärä Aika	27 sivua + 2 liitettä 24.11.2014
Tutkinto	Sairaanhoitaja AMK
Koulutusohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sairaanhoitaja AMK
Ohjaaja	TtT, Yliopettaja Anneli Sarajärvi
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata tahdistininfektioihin liittyviä tekijöitä näyttöön perustuen. Työn tavoitteena on koota tutkittua tietoa, jota voidaan hoitotyössä hyödyntää. Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen. Analysoitava aineisto haettiin tieteellisistä tietokannoista ja käsin hakemalla, analysoitavana oli kahdeksan hoitotieteellistä ja lääketieteellistä artikkelia vuosilta 2009–2014. Lähestymistapa on kvalitatiivinen. Analyysin runkona käytettiin Sarajärven näyttöön perustuvan hoitotyön toimintamallia, johon aineistosta poimittiin sopivia lausumia deduktiivisesti analysoitavaksi.</p> <p>Sarajärven toimintamalli osoittautui toimivaksi analyysirungoksi tälle tutkimukselle. Tieteellisen tiedon käyttö ilmeni infektoihin liittyvänä tietona ja tietona näyttöön perustuvasta toiminnasta. Asiantuntijan kokemukseen perustuva tiedon käyttö ilmeni monipuolisena tiedon käyttönä ja kyknä ennakoida muutos. Asiakkaan tarpeisiin perustuva tiedon käyttö tuli esiin potilaan ja hänen omaistensa voimavarojen vahvistamisena. Analysoiduissa tutkimuksissa ei tullut esiin kuinka toimintaympäristö voisi mahdollistaa näyttöön perustuvaa hoitotyötä tahdistininfektioiden ehkäisyssä, mutta niissä esiteltiin hyviä perusteluita ohjauksen resurssintarpeelle.</p> <p>Kaikki em. infektion ehkäisyn osa-alueet tähtäävät samaan kuin näyttöön perustuva hoitotyö: potilaan mahdollisimman hyvään hoitoon. Tietyissä potilasryhmissä tahdistinlaitteiden kehitys on parantanut sekä sairaudesta selviytymistä että elämänlaatua. Tahdistinasennusten määrän iäkkäille potilaille odotetaan lisääntyvän – samalla lisääntyvät potilailla olevat lisäsairaudet ja niiden mukanaan tuomat komplikaatoriskit. Tavoite vähentää tahdistininfektioita on merkittävä sekä inhimillisesti että taloudellisesti katsottuna.</p>	
Avainsanat	Tahdistin, infektio, näyttöön perustuva hoitotyö

Author(s) Title Number of Pages Date	Katja Känkänen, Päivi Puranen Evidence-Based Prevention of Cardiac Implantable Electronic Device Infections 27 pages + 2 appendices November 24 th 2014
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor	Anneli Sarajärvi, PhD, RN, Principal Lecturer
<p>The purpose of this study was to describe factors involving cardiac implantable electronic device infections. The aim was to collect researched information that can be exploited in nursing. The methods of literature review were used when conducting this study. The data was collected from Medic, Cinahl, Cochrane, JBI, Medline, Ovid Nursing Database and Science Direct supplemented by a manual search. Data was pooled from eight review articles / trials published between years 2009–2014. The data was analyzed qualitatively by deductive content analysis.</p> <p>Principal Lecturer Anneli Sarajärvi's functional model of evidence-based nursing came out as a useful model for the study. The use of research knowledge manifested in knowledge in infection and knowledge in evidence-based practise. Use of knowledge based on expert experience manifested in ability to predict changes in patient's recovery and competence in using diverse information. Use of information based on client's needs manifested in strengthening the resources of the client and his / hers significant other. Articles or trials in this study did not include anything concerning knowledge of the possibilities of operational environments but there were good reasoning for needs in resources.</p> <p>The goal of evidence-based practice is to improve the health and safety of patient; same goal applies also for this study. Cardiac implantable electronic devices (CIED) have become increasingly important in cardiac disease management and have dramatically improved both patient quality and quantity of life. The increased rates of CIED implantation coupled with increased implantation of older patients with more comorbid conditions have set the stage for higher rates of CIED infection. This represents a major complication that is associated with substantial morbidity and mortality, prolonged hospital stay and significant financial cost.</p>	
Keywords	Pacemaker, infection, evidence based practice

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Näyttö infektioiden ehkäisyssä	3
2.1	Näyttöön perustuva hoitotyö	3
2.2	Aseptiikan merkitys leikkaushaavan infektioissa	4
2.3	Tahdistinhoito	6
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	7
4	Opinnäytetyön toteutus	8
4.1	Metodologiset lähtökohdat	8
4.2	Toimintamallin pääkäsitteet	9
4.3	Menetelmä	10
5	Tulokset	12
5.1	Tieteellisen tiedon käytön ilmeneminen tahdistininfektioiden ehkäisyssä	13
5.2	Asiantuntijan kokemukseen perustuvan tiedon käytön ilmeneminen tahdistininfektioiden ehkäisyssä	16
5.3	Asiakkaan tarpeisiin perustuva tiedon käytön ilmeneminen tahdistininfektioiden ehkäisyssä	17
5.4	Toimintaympäristö näyttöön perustuvan hoitotyön mahdollistajana	18
6	Pohdinta	19
6.1	Tulosten tarkastelu	19
6.2	Opinnäytetyön luotettavuus	20
6.3	Opinnäytetyön eettisyys	21
6.4	Johtopäätökset ja kehittämishaasteet	22
	Lähteet	24
	Liitteet	
	Liite 1. Analyysitaulukko	
	Liite 2. Aineiston analyysi	

1 Johdanto

Aseptinen työskentely on olennainen osa näyttöön perustuvaa toimintaa sairaaloiden toimenpideyksiköissä, osastoilla ja poliklinikoissa. Erilaisiin toimenpiteisiin komplikaatioina liittyvät infektiot lisäävät potilaan kärsimystä, hoitopäiviä ja hoidon kustannuksia. ”Hoitoon liittyvän infektion synty on tapahtumaketju, johon vaikuttavat tartunnan aiheuttava mikrobi, tartuntatie, tartuntatapa sekä potilas, hänen sairautensa, vastustuskykynsä ja sairauden hoito. Suurimman osan hoitoon liittyvistä infektioista aiheuttavat bakteerit, jotka ovat peräisin potilaan oman ihon tai limakalvon kasvustosta.” (THL 2013). Erityisesti toimenpiteet, joiden yhteydessä potilaalle asennetaan vierasesine, ovat mahdollisen infektion hoidoltaan hankalia; infektoituneen vierasesineen hoito vaatii usein pitkäkestoisen suonensisäisesti annosteltavan antibioottihoidon ja pahimmillaan koko vierasesineen poiston.

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta on osa potilasturvallisuutta. Kansallisesti ja kansainvälisesti kerätty näyttö osoittaa, että näiden infektioiden kansanterveydellinen merkitys on erittäin suuri. Osa niistä on ehkäistävissä ja torjuntatyöhön on inhimillisesti ja taloudellisesti kannattavaa panostaa. Suomessa arvioidaan esiintyvän vuosittain 50 000 hoitoon liittyvää infektiota, ja ne myötävaikuttavat 1500–5000 henkilön kuolemaan. (THL 2013.) WHO:n (2008; 27) mukaan länsimaissa viidestä kymmenen prosenttia potilaista saa infektion sairaalahoidon aikana. Näistä yleisimmät ovat infektiot virtsateissä ja alemmissa hengitysteissä sekä haavainfektiot – lisähaasteen ongelmaan tuovat resistentit bakteerikannat. Arvio sairaalainfektioiden esiintyvyydestä kehitysmaissa vaihtelee 25 % ja 40 % välillä.

Tämän opinnäytetyön aihe nivoutuu tavoitteeseen minimoida kajoaviin (invasiivisiin) toimenpiteisiin liittyvä infektoriski. Esimerkkitoimenpiteenä käytetään sydämen tahdistimen asennusta. Tahdistimen asennuksen jälkeiset haavainfektiot ovat erityisen ongelmallisia, koska on vaarana, että tulehdus etenee tahdistinjohdon ja tahdistinlaitteen kautta yleistulehdukseksi, verenmyrkytykseksi (sepsis). Tulehtunut haava on kuumottava, punoittava, kiristävä sekä arka. Tulehdus voi tulla esiin jo muutaman päivän kuluttua toimenpiteestä, joskus vasta viikkoja, tai jopa kuukausia, toimenpiteen jälkeen. On myös mahdollista, että tahdistingeneraattori sekä johdot tulehtuvat muusta syystä syntyneen verenmyrkytyksen seurauksena, vaikka haava itsessään onkin siisti (vierasesine-

tulehdus) (Yli-Mäyry 2008:488–489). Tahdistinjärjestelmän infektoituminen on harvinaisen, mutta erityisen vakava asennukseen liittyvä komplikaatio, koska se johtaa lähes aina tahdistinjärjestelmän poistoon, lisäten sekä terveydenhuollon kustannuksia että potilaiden kärsimystä. Käypä hoito -suosituksen mukaan useissa sarjoissa infektioiden määrä on ollut alle 1 %. (Oikarinen – Pakarinen 2011:4; Duodecim 2010: 16.)

Pakarisen, Oikarisen ja Toivosen (2010) tutkimuksen mukaan asennetuista tahdistimista ja tahdistinten vaihdoista (n=825) 1,9 % (n=11) sai tahdistimen asennukseen liittyvän infektion. Näistä neljällä oli pinnallinen haavainfektio ja seitsemällä tahdistinjärjestelmän infektio, jossa tahdistin oli poistettava ja potilas tarvitsi pitkäaikaisen suonensisäisen antibiootihoidon. Lisähoitopäiviä näille potilaille kertyi yhteensä 251, mediaanin ollessa 8 (0–180) päivää / potilas. Tahdistinhoidon Käypä hoito -suositus (2010) nimeää tahdistininfektioille altistaviksi tekijöiksi potilaan muun infektion, tilapäisen tahdistinjohdon sekä uusintatoimenpiteen.

Toimenpiteisiin liittyvät ohjeistukset eri sairaaloiden ja yksiköiden välillä vaihtelevat. Jokaisessa yksikössä on luotu omat toimintaohjeet toimenpiteen valmisteluun ja infektioiden ennaltaehkäisyyn. Ajan myötä hyväksi havaitut toimintatavat voivat olla edesauttamassa aseptista toimintatapaa, mutta eivät aina. Näyttöön perustuvassa hoitotyössä hyödynnetään tutkittua tietoa (Sarajärvi 2009: 10). Työyhteisö vaikuttaa suuresti siihen, miten mahdollistetaan näyttöön perustuvan tiedon tuominen kliiniseen työhön. Työyhteisössä tieteellisen tiedon käytön edellytyksenä on, että esimies toimii hoitokulttuurin uudistamistarpeiden tunnistajana; hänen tehtävänä on johtaa kehittämistä työyhteisössä sekä mahdollistaa uuden tiedon saatavuus (Sarajärvi 2009: 12). Ammattitaitoisen henkilökunnan sekä innostavan työilmapiirin luominen vaatii myös johtamistasolta paljon. Uusimman tiedon tuominen työyhteisöön mm. koulutuksin sekä riittävä perehdytys ovat pohjana näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumiselle. Tieteellisen tiedon käyttöä vahvistetaan kyseenalaistamalla omia toimintatapoja sekä etsimällä uutta tietoa oman toiminnan perustaksi (Sarajärvi 2009: 13). Jokainen sairaanhoitaja joutuu miettimään omaa toimintatapaansa: omaanko aseptisen omatunnon? Ovatko toimintaohjeistukset tätä päivää vai vaatisivatko ne kenties päivittämistä? Kyseenalaistaminen ja toimintaohjeiden noudattaminen kussakin tilanteessa vaatii ammatillista kokemusta. Toiminnot, joilla sairaanhoitaja voi vähentää haavainfektioita, kuuluvat aseptiseen työskentelyyn.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata tahdistininfektioihin liittyviä tekijöitä näyttöön perustuen. Työn tavoitteena on koota tutkittua tietoa, jota voidaan hoitotyössä hyödyntää. Opinnäytetyön tuloksia voivat hyödyntää sekä toimenpideyksikössä työskentelevät hoitajat että opiskelijat. Opinnäytetyön laatijoille tiedonkeruu eri kirjallisista lähteistä tuo mukanaan uutta tietoa sekä antaa tukea käytännön hoitotyön toteutukseen. Pieniltäkin tuntuvilla aseptisilla teoilla ja muilla valmisteluilla saattaa olla suuri merkitys tahdistininfektioiden torjunnassa.

2 Näyttö infektioiden ehkäisyssä

2.1 Näyttöön perustuva hoitotyö

”Terveystieteiden toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin” (terveydenhuoltolaki 1326/2010, 8 §). Näyttöön perustuva toiminta (evidence-based practice) on käsitteenä vakiintunut terveydenhuollon terminologiaan 1990-luvulta lähtien. Tämän toiminnan idea omaksuttiin ensin lääketieteessä, mutta sieltä se on nopeasti levinnyt terveydenhuollon alueelle. Näyttöön perustuvan hoitotyön (evidence-based nursing) päätöksenteossa käytetään parasta saatavilla olevaa ja ajantasaista tutkimustietoa, hoitotyöntekijän kliinistä asiantuntijuutta sekä potilaan näkemystä. Se ei tarkoita tuoreimman tutkimustiedon käyttämistä sinällään, vaan tiedon soveltamista potilasta ja tilannekohtaisesti. Asiantuntijuus hoitotyössä perustuu hoitotieteeseen sekä persoonalliseen kehitykseen ja koulutukseen. Asiantuntija käyttää hyödykseen tieteellisen tiedon lisäksi kokemukseen perustuvaa tietoa sekä asiakkaan kokemukseen perustuvaa tietoa. (Sarajärvi 2009: 10–14; Elomaa – Mikkola 2010: 7–11, Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 66.)

Sarajärvi (2009) on tehnyt yhteenvedon mainitsemistaan lähteistä ja määrittelee asian näin:

Näyttöön perustuva hoitotyö (evidence-based nursing), näyttöön perustuva toiminta (evidence-based practice), tutkimukseen perustuva hoitotyö (research based nursing), näyttöön perustuva johtaminen (evidence-based management / evidence-based leadership) ja näyttöön perustuva lääketiede (evidence-based medicine) voidaan yleisesti määritellä parhaan, ajantasaisen tiedon hankkimiseksi sekä sen järjestelmälliseksi, kriittiseksi ja harkituksi käytöksi sekä arvioinniksi yksittäisen potilaan, potilasryhmän tai väestön terveyttä koskevassa päätöksenteossa ja hoitotyössä (Closs ja Cheater 1999, French 1999, Perälä 1999, Banning 2005).

Näyttöön perustuvan hoitotyön perimmäisenä tarkoituksena on potilaan mahdollisimman hyvä hoito. Sen avulla pyritään kehittämään potilaiden hoidossa käytettäviä menetelmiä niin, että ne ovat mahdollisimman vaikuttavia, potilaan näkökulmasta merkityksellisiä, käyttökelpoisia ja tarkoituksenmukaisia. Näyttöön perustuvaa hoitotyötä perustellaan myös sillä, että hoidon saajien vaatimukset hoidon laadulle ovat lisääntyneet. Turhiksi ja tehottomiksi havaittujen hoitomenetelmien karsiminen edistää terveydenhuollon kustannustehokkuutta. Näyttöön perustuvan toiminnan avulla voidaan toimintatapoja yhtenäistää niin, että potilaan hoito on tasalaatuista riippumatta siitä, missä kaupungissa tai terveydenhuollon yksikössä hoitoa annetaan. (Sarajärvi 2009: 10; Elomaa – Mikkola 2010: 6; Holopainen – Junntila – Jylhä – Korhonen – Seppänen 2013: 24, 138.)

2.2 Aseptiikan merkitys leikkaushaavan infektioiden estämisessä

Aseptiikalla tarkoitetaan steriilin materiaalin tai kudoksen suojaamista mikrobeilta. Tämä tarkoittaa elävän kudoksen tai steriilin materiaalin mikrobikontaminaation estämistä sekä työskentelyä puhtaasta likaiseen. Taudinaiheuttajien (mikrobien) siirtyminen estetään työntekijästä, työympäristöstä tai välineistä potilaaseen, potilaasta työntekijän tai välineiden välityksellä toisiin potilaisiin tai potilaasta työntekijään. Toimenpidekohtaisesti valitaan puhtausluokan sekä vaatimuksen mukaiset välineet ja tarvikkeet (tehdaspuhtaat, desinfioidut tai steriilit). Aseptisen toiminnan tulee perustua näyttöön, joka lähtee hyvän henkilökohtaisen hygienian toteuttamisesta. Oikean työ- ja suojavaatetuksen sekä suojainten käyttö ehkäisee tartuntoja ja infektioiden syntymistä. Asianmukainen käsihygienia ja aseptiikka nähdään osana potilasturvallisuutta. Käsihygienialla, aseptiikalla sekä aseptisellä työskentelyllä suojellaan ennen kaikkea potilasta ehkäisemällä ja minimoimalla kaikin keinoin hoitoon liittyvien infektioiden syntymistä. Kirurginen käsidesinfektio tulee suorittaa aina ennen kirurgista tai aseptista toimenpidettä. Aseptinen omatunto tarkoittaa aseptisiin työtapoihin sitoutumista, jolloin annettuja ohjeistuksia noudatetaan ja tunnetaan vastuuta ja uskallusta toimia aseptiikan puolesta. Steriilin toiminnan periaatteita noudatetaan etenkin leikkaussalissa. Käytettävien materiaalien ja esineiden tulee olla steriilejä, esim. steriilin pakkauksen sisältöä ojennettaessa varotaan, ettei pakkauksen sisältö kosketa pakkauksen reunoja. Steriilille pöydälle ei saa heittää tai tiputtaa mitään, vaan tarvikkeet ojennetaan steriiliksi pukeutuneelle. Steriilit käsineet saattavat mennä rikki toimenpiteen aikana tai jopa olla rikki jo valmistusvaiheessa. Pienikin reikä käsineessä kaksinkertaistaa infektoriskin. Ennen toimenpidettä on varmistuttava siitä, että potilaan iho mahdollisimman hyvässä kunnossa. Ihorikkoumat ja erittävät haavat altistavat leikkauksen jälkeisille infektiokomplikaatioille. Jos iho ei ole ehjä, leikkausta

tulisi siirtää mahdollisuuksien mukaan. Potilaan henkilöhygieniaan on kiinnitettävä huomiota koko sairaalassaoloajan. Jos potilas ei kykene itse peseytymään, tulee hoitohenkilökunnan auttaa häntä siinä. Leikkausta edeltävän sairaalassa vietetyn ajan tulisi olla mahdollisimman lyhyt, jotta potilas ei tarpeettomasti saa infektioita sairaalaympäristöstä. Potilasturvallisuus huomioiden toimenpide ei saa aiheuttaa potilaalle vahinkoa tai vaaraa unohduksen, erehdyksen tai lipsahduksen vuoksi. Kiire tai raha ei ole hyväksyttävä syy aseptiikan ja käsihygienian laiminlyöntiin. (Anttila ym. 2010: 219; Kurvinen – Terho 2013: 1; Lauritsalo 2014: 13.)

Merkittävin ryhmä kirurgisen toimenpiteen jälkeisistä infektioista on leikatulle alueelle sekä leikkaushaavaan kehittyvät infektiot, joita nimitetään yhteisesti leikkausalueen infektioiksi. Invasiivisella toimenpiteellä tarkoitetaan elimistön sisälle ulottuvaa tai kajoavaa toimenpidettä. Toimenpiteeseen liittyy aina infektoriski. Leikkausalueen infektiot jaetaan pinnallisiin haavainfektioihin, joissa tulehdus on rajoittunut ihoon tai ihonalaiskudokseen, syviin haavainfektioihin, joissa infektio on haavan faskia- tai lihaskerroksessa, sekä leikkausalueinfektioihin, jolloin tulehdus on leikkauksessa avatussa tai käsitellyssä elimessä (Lauritsalo 2014: 13; Rantala - Huotari 2010: 212.)

Haavan paranemista heikentäviä seikkoja ovat yleisesti: potilaan korkea ikä, malnutritio, tupakointi, steroidilääkitys, katabolia, hypoksia, iskemia, uremia sekä alkoholismi. Jos potilaalla on diabetes, sydämen vajaatoiminta, HIV-infektio, granulositytopenia tai muita verisairauksia, ne ovat myös altistavia tekijöitä infektioille. Hematooma leikkausalueella tai vierasesine ovat myös riskitekijöitä. Myös potilaan huono hoitomyönteisyys sekä ulkoinen tekijä kuten paine, ödeema, voivat heikentää haavan paranemista. Tavallisimpia komplikaatioita, jotka voivat johtaa haavainfektioon ovat hematooma, serooma ja haavaruuptuura. (Anttila ym. 2010: 206–211.)

Tartuntaan tarvitaan mikrobi, jolla on kyky aiheuttaa tauti. Taudinaiheuttamiskykyisiä mikrobeja kutsutaan patogeeneiksi. Tartunta tapahtuu tartuntareitin (ilma, pisara tai kosketus), välittäjäaineen (elimistön nesteet, märkä) tai infektioportin (rikkinäinen iho, limakalvot) kautta. (Lankinen – Pentti 2003: 64–65.) *Staphylococcus aureus* -bakteeri on terveen ihmisen limakalvoilla ja iholla yleinen, eikä se aiheuta mitään oireita kantajalleen. *Staphylococcus aureus* voi aiheuttaa vaurioituneella iholla infektioita, jotka voivat olla myös vakavia. Näitä vakavia infektioita, esimerkkinä leikkaushaavainfektiot, on hoidettu viimeisinä vuosikymmeninä penisillinaasia kestäväillä stafylokokkipenisillineillä (kloksasil-

liini, dikloksasilliini, oksasilliini ja metisilliini). *Staphylococcus aureus* on kehittänyt resistenttejä eli antibiooteille vastustuskykyisiä kantoja. Metisilliinille resistenttiä *staphylococcus aureus* -kanta kutsutaan MRSA:ksi. (Kansanterveyslaitoksen julkaisu C1/2004.) Varhaisen tahdistininfektion aiheuttaja on tahdistinhoidon Käypä hoito -suositukseen mukaan yleensä em. *staphylococcus aureus* ja myöhäisen infektion aiheuttaja koagulaasinegatiivinen stafylokokki, kuten *Staphylococcus epidermidis* (2010: 16).

Tahdistimen asennuksen tai generaattorin vaihdon yhteydessä suonensisäisesti annettulla preventiivisellä antibiootihoidolla on tarkoitus vähentää tahdistininfektion riskiä. Kudosissa olisi oltava riittävä antibiootipitoisuus toimenpiteen alusta alkaen sen loppuun saakka. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että antibiootti annetaan noin tuntia ennen toimenpiteen alkua. Jos toimenpiteen kesto pitkittyy, tulee harkittavaksi lisäannosten anto. Yleisimmin käytettyjä antibiootteja ovat kefalosporiinit, mutta penisilliiniallergikoille ja MRSA-kantajille suositellaan vankomysiiniä. (Tahdistinhoidon käypä hoito -ohje 2010: 16, Baddour ym. 2003: 2020.)

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta on osa potilasturvallisuutta. Potilasturvallisuus tarkoittaa sitä, että potilas saa tarvitsemansa hoidon, josta aiheutuu hänelle mahdollisimman vähän haittaa. Potilasturvallisuutta on hoidossa tapahtuneiden virheiden kirjaamisesta, ehkäisyn suunnittelua ja toteutusta. Hoidossa tapahtuneet virheet aiheuttavat usein haittatapahtuman, joka on haitallinen ja ei-toivottu seuraus lääkityksestä tai toimenpiteestä tai sen tekemättä jättämisestä (THL Potilasturvallisuutta taidolla -ohjelma 2011: 6). Terveystieteiden organisaatioissa on nimetty työskentelemään hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisemisestä vastaava sairaanhoitaja ja/tai lääkäri (THL; Potilasturvallisuusopas 2011: 21–22). Infektioiden torjunta on ennaltaehkäisevää terveyden edistämistä (Häkkinen 2014: 32).

2.3 Tahdistinhoito

Ensimmäinen sydämen tahdistin asennettiin runsaat 50 vuotta sitten. Tuosta ajasta ovat tahdistinhoidon aiheet monipuolistuneet hitaan sykkeen hoidosta myös vajaatoiminnan ja rytmihäiriöiden hoitoon, tahdistinjohtojen määrän lisääntyessä yhdestä jopa kolmeen. Tahdistinhoidon monipuolistuessa myös toimenpiteet ovat monimutkaistuneet (Koistinen 2011: 19). Tahdistinhoitoa annetaan kaikissa Suomen yliopisto- ja keskussairaaloissa (Oikarinen – Pakarinen 2011: 1). Oikarisen ja Pakarisen (2011: 3) mukaan ”hyvä tahdis-

tinhoito perustuu aina yleisesti vakiintuneiden tahdistinhoidon indikaatioiden noudattamiseen, yksilöllisesti soveltuvan tahdistustavan valintaan, teknisesti asianmukaisesti toteutettuun tahdistimen asennukseen sekä lopulta tahdistinpotilaan kokonaisvaltaiseen lopunikää kestävään asiantuntevaan seurantaan”.

Tahdistinhoidon Käypä hoito -suositus (2010) määrittelee tahdistimen asennuksen aiheet hidasyöntisyyden, kammiooperäisten rytmihäiriöiden ja sydämen vajaatoiminnan osalta sekä perustelee laitetyypin valintaan vaikuttavat seikat. Sydämen tahdistinhoito on aiheellinen, kun sydämen hidasyöntisyys aiheuttaa oireita tai vaikean sairauskoh- tauksen vaaran. Tahdistinhoitoa käytetään myös silloin, oireista riippumatta, jos EKG:ssä huomataan muutos, johon liittyy vaara kehittyä merkittävä hidasyöntisyys – tuolloin sydänpysähdys on mahdollinen. Rytmihäiriötahdistinhoitoa käytetään hengen- vaarallisten rytmihäiriöiden sekä primääri- että sekundaaripreventioon. Vajaatoiminta- tahdistinhoito parantaa sydämen vaikeaa vajaatoimintaa sairastavan henkilön fyysistä suorituskykyä ja elämänlaatua, myös maksimaalinen hapenottokyky paranee. Vajaatoi- mintatahdistinhoito vähentää sydämen vajaatoiminnasta johtuvia sairaalahoitajaksoja noin 35 %. (Hartikainen 2008: 477–478; Tahdistinhoito, käypä hoito -suositus 2010: 9– 12.) Tahdistinhoidon Käypä hoito -suositus perustuu tutkimusnäyttöön, jonka mukaan asennuksiin liittyvien komplikaatioiden esiintyvyys ”riippuu keskuksen toimenpidemää- rästä ja asentajan kokemuksesta” (2010: 14).

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata tahdistininfektioihin liittyviä tekijöitä näyt- töön perustuen. Työn tavoitteena on koota tutkittua tietoa, jota voidaan hoitotyössä hyö- dyntää. Työ toteutetaan kirjallisuuskatsauksena, systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen.

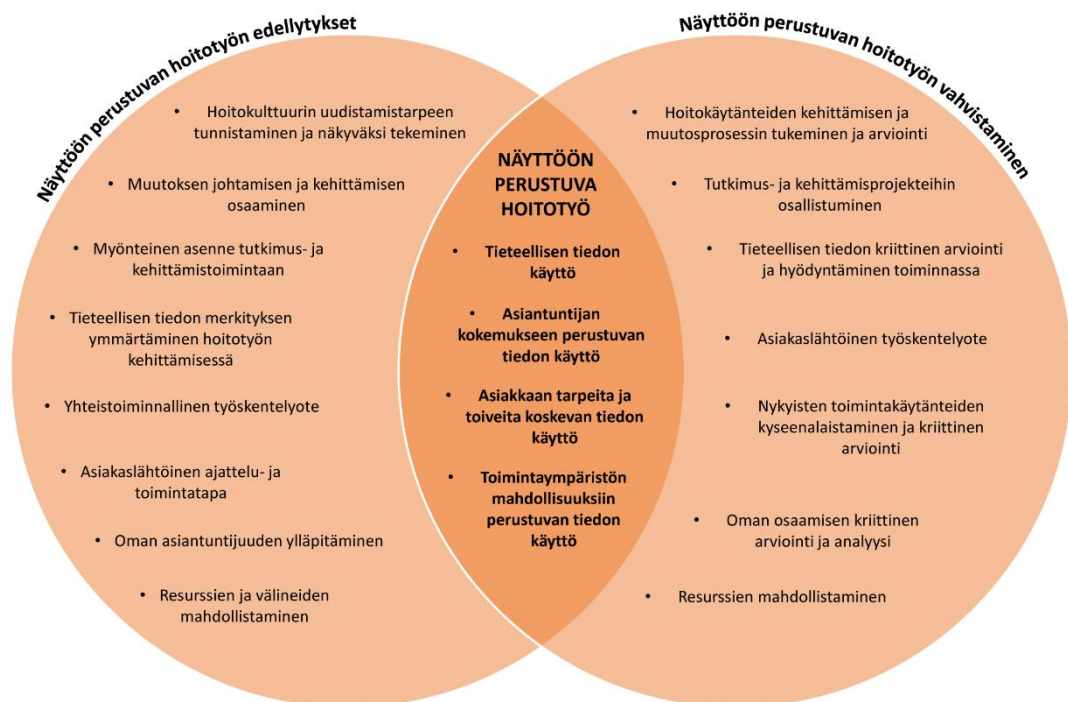
Tutkimuskysymykset

- 1) Miten tieteellisen tiedon käyttö ilmenee tahdistininfektioiden ehkäisyssä?
- 2) Miten asiantuntijan kokemukseen perustuvan tiedon käyttö ilmenee tahdistininfektioiden ehkäisyssä?
- 3) Miten asiakkaan tarpeisiin perustuva tiedon käyttö ilmenee tahdistininfektioiden ehkäisyssä?
- 4) Miten toimintaympäristö mahdollistaa näyttöön perustuvan hoitotyön toteuttamisen?

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Metodologiset lähtökohdat

Opinnäytetyön lähestymistapa on kvalitatiivinen. Teorialähtöisessä eli deduktiivisessa sisällönanalyysissä aineiston analyysi perustuu aikaisempaan viitekehykseen tai malliin. Aineistosta etsitään analyysirunkoon sopivia sisältöjä jaotellen ne analyysirungon mukaisesti (strukturoitu analyysirunko). Näin voidaan puhua myös aikaisemman mallin testaamisesta ja edelleen kehittämisestä. Analyysin runkona käytämme Sarajärven projektin (2009) kehittämää näyttöön perustuvan hoitotyön toimintamallia. Toimintamalli koostuu neljästä pääkäsitteestä: tieteellisen tiedon käyttö, asiantuntijan kokemukseen perustuva tiedon käyttö, asiakkaan tarpeita ja toiveita koskevan tiedon käyttö sekä toimintaympäristön mahdollisuuksiin perustuva tiedon käyttö. Em. pääkäsitteiden sisällöt muodostuvat kahdesta yläkäsitteestä ja 15 alakäsitteestä (kuvio 1). (Kyngeäs – Vanhanen 1999: 8; Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 124–126; Tuomi – Sarajärvi 2013: 113–117.)



Kuvio 1. Toimintamallin pääkäsitteet ja niiden suhteet (Sarajärvi 2009: 12).

4.2 Toimintamallin pääkäsitteet

Tieteellisen tiedon käyttö hoitotyössä on tutkimuksen avulla osoitettua näyttöä toiminnan tuloksellisuudesta. Sen avulla selitetään, esitetään jotakin uutta, ennustetaan ilmiöitä sekä arvioidaan. Hoitotyössä käytetään tieteellistä tietoa etsittäessä hoitotyön keinoja, määriteltessä potilaan hoidollisia ongelmia sekä arvioidessa hoidon vaikuttavuutta. Tieteellisen tiedon käyttö voi vähentää muutosvastarintaa poistamalla ennakkoluuloja uusia asioita kohtaan ja sen käyttö voi myös nopeuttaa kehittämistoimintaa tekemällä yksikön omat kokeilut tarpeettomiksi. Sairaanhoitajat voivat tieteellisellä tiedolla perustella hoitotyön vaikuttavuutta ja hyödyllisyyttä uskottavasti potilaille, omaisille ja muille hoitoon osallistuville. (Sarajärvi 2009: 12; Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 125; Erkkilä – Sarajärvi – Johansson – Poikkeus 2012: 13.)

Asiantuntijan kokemukseen perustuva tieto on tietoa, jonka hoitaja on useissa eri tilanteissa todennut merkitykselliseksi potilaan hoidon kannalta. Asiantuntijan kokemustietoa voidaan kutsua myös hiljaiseksi tai intuitiiviseksi tiedoksi. (Sarajärvi 2009: 12–13; Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 125–126.) Sarajärven ja Erkkilän kehittämistyön (2012: 29) tulosten mukaan sairaanhoitajien asiantuntijan kokemustiedon käyttö muodostui yhteistoiminnallisuudesta hoitotyön kehittämisessä, uudenlaisen toiminnan luomisesta ja sen mahdollistamisesta, oman osaamisen syventämisestä ja tiedon käytön monipuolisesta hallitsemisesta. Asiantuntijan kokemustiedolla välitettiin omaa hiljaista tietoa kollegoille ja näin tuettiin heitä hoitotyössä. Kokemustiedon jakamisen nähtiin vahvistavan hoitajien yhteistyötä ja sillä perusteltiin ja hallittiin muutosprosesseja.

Asiakkaan tarpeita ja toiveita koskeva tieto tarkoittaa potilaan kokemukseen perustuvaa näyttöä siitä, miten potilas kokee hoidon vastaavan hänen tarpeitaan. Tarpeet ja toiveet voivat liittyä esimerkiksi tarjottuun ohjaukseen ja tietoon, hoidon saatavuuteen, mahdollisuuteen osallistua omaa hoitoa koskevaan päätöksentekoon sekä hoitohenkilökunnan kykyyn huomioida yksilöllisyys potilaan tarpeissa. (Sarajärvi 2009: 12–13; Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 126; Erkkilä – Sarajärvi 2012: 39–40.) Erkkilä ja Sarajärvi kuvaavat asiakkaan tarpeita ja toiveita koskevan tiedon käytön ilmenevän asiakkaan osallistamisena, asiakaslähtöisenä ajattelu- ja toimintatapana sekä asiakaslähtöisten toimintakäytäntöjen toteuttamisena. Asiakkaan esittämät toiveet ja odotukset hyväksytään yhdeksi tärkeäksi hoidon lähtökohdaksi ja asiakas pyritään ohjauksen ja motivoinnin avulla sitouttamaan omaan hoitoonsa.

Toimintaympäristön mahdollisuuksiin perustuva tiedon käyttö tarkoittaa toiminnan resursointia. Käytettävissä oleviin resursseihin eli organisaation voimavaroihin perustuva tiedon käyttö tarkoittaa, että työyhteisössä annetaan resursseja toteuttaa näyttöön perustuvaa hoitotyötä sekä tuetaan että motivoidaan hoitotyöntekijöitä sen toteuttamisessa. Hoitotyöntekijöille annetaan työaika, välineet ja tilat tiedonhakujen tekemiseen ja toiminnan kehittämiseen. Tietojen ajantasaistaminen lisä- ja täydennyskoulutusten avulla mahdollistetaan. Vastuu tästä on nimenomaan hoitotyön johtajalla, jonka tehtävänä on johtaa kehittämistä ja varmistaa uuden tiedon saatavuus. Myös hoitotyön johtajan odotetaan perustavan omat päätöksensä parhaaseen mahdolliseen näyttöön. (Sarajärvi 2009: 12–14; Sarajärvi – Mattila – Rekola 2011: 126; Sarajärvi – Erkkilä 2013: 22.)

4.3 Menetelmä

Tässä opinnäytetyössä käytetty aineisto kerättiin sähköisistä tietokannoista ja sitä täydennettiin käsin hakemalla. Opinnäytetyö noudattaa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tieteellinen tutkimusmenetelmä, jossa tunnistetaan ja kerätään olemassa olevaa tietoa, arvioidaan tiedon laatua sekä yhdistellään tuloksia rajatusta ilmiöstä retrospektiivisesti ja kattavasti. Opinnäytetyö rakentuu tutkimussuunnitelmasta, tutkimuskysymysten määrittämisestä, analysoitavien tutkimusten hausta ja valinnasta, analysointiosuudesta sekä tulosten esittämisestä. Aineiston analysoinnin ja tulosten esittämisen tarkoitus on vastata mahdollisimman objektiivisesti, mutta myös ymmärrettävästi tutkimuskysymyksiin. Koska tutkimusaineistoa on tässä opinnäytetyössä lukumääräisesti vähän, on päädytty kuvailevaan menetelmään. (Kääriäinen – Lahtinen 2006: 37–38.)

Sopivien hakusanojen oivaltaminen oli keskeistä hyvien hakutulosten saamiseksi. Haku suoritettiin siten, että otsikoiden perusteella karsittiin abstrakteja luettavaksi. Sopivien abstraktien löytämisen jälkeen pyrittiin jäljittämään itse artikkelit. Asiasanoista huolimatta kaikki artikkelit eivät liittyneet aiheeseen ja osa artikkeleista karsittiin pois sillä perusteella, että mitään hoitotyön näkökulmaa ei tullut esiin.

Taulukko 1. Artikkelihaku

tietokanta	hakusana	rajaus	artikkelien lkm	otsikon perusteella	abstraktin perusteella	artikkelin perusteella
Medic	tahdistin* AND infektio*		1			
Cinahl Headings	Pacemaker, artificial AND Infection Pacemaker, artificial AND Infection. Research article		30			
	pacemaker AND "infection control"	english language	17	5	0	0
Cochrane	"Pacemaker" AND "infection"	title, abstract, keywords. Trials	10	5	2	2
	"Pacemaker" AND "infection"	title, abstract, keywords. Trials, 2009-2014	16	4	0	0
	"Pacemaker" AND "infection"	title, abstract, keywords. Trials, 2004-2014	25	10	2	0
	"Pacemaker" AND "infection control"	title, abstract, keywords	2	0	0	0
JB1 (Ovid)	pacemaker* AND infection*	keyword	10	2	2	2
Ovid Medline ja Ovid Nursing Database	pacemaker* AND infection*	keyword	1715			
	pacemaker* AND infection*	keyword, 2004-current, review articles	122			
	pacemaker* AND infection*	keyword, 2009-current, review articles, english language	52	12	10	1
Science Direct	pacemaker* AND infection*	abstract, title, keywords	0			
	pacemaker AND infection	abstract, title, keywords	18	1	1	0

	source: nursing and health professions, 2004-present				
pacemaker AND nursing	abstract, title, keywords, 2004-present	13	0		
pacemaker AND infection	abstract, title, keywords, 2009-2015, journal, topics	155			
pacemaker AND infection control	pace maker abstract, title, keywords	18	4	1	1

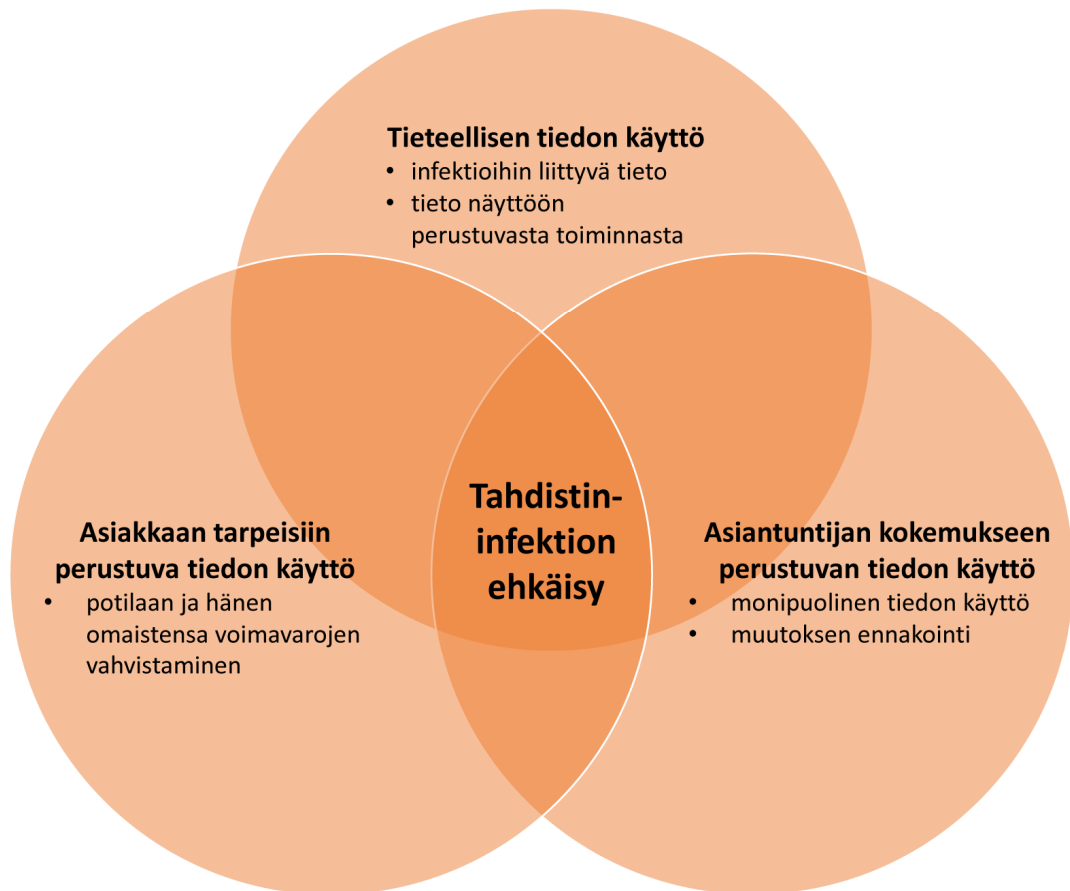
Aineiston sisäänottokriteereinä olivat julkaisuvuosi 2009–2014 ja suomen- tai englanninkielinen artikkeli, hakusanat suunnattiin review-arvioituihin artikkeleihin, otsikko / asia-sana / tiivistelmä / koko teksti -tasoille. Artikkelit olivat sekä hoitotieteellisiä että lääketieteellisiä artikkeleita tai julkilausumia. Poissulkukriteerinä pidettiin artikkelin vastaamattomuutta tutkimuskysymyksiin tai tutkimuksen keskittymistä lapsipotilaisiin.

Luokittelu aloitettiin poimimalla aineistosta analyysirungon mukaisia sisältöjä, jotka kuvasivat tahdistininfektioon liittyviä ilmiöitä (liite 2). Nämä lausumat yksinkertaistettiin ja yhdistettiin pelkistetyiksi ilmauksiksi. Pelkistetyt ilmaukset ryhmiteltiin, samanlaisuuksia ja erilaisuuksia etsien edelleen alaluokiksi, joiden perusteella saatiin aikaan yhdestä kahteen yläluokkaa jokaista kolmea ensimmäistä tutkimuskysymystä kohti. Analyysin kaikissa vaiheissa palattiin alkuperäisilmauksiin tarkistamaan, että yhteys niihin säilyy. Viimeiseen tutkimuskysymykseen ei noussut esiin ainoatakaan sisältöä. (Tuomi – Sarajärvi 2009: 110–117.)

5 Tulokset

Kirjallisuuskatsauksen tulokset esitetään tutkimuskysymyksittäin, strukturoidun analyysirungon mukaisesti taulukoiden muodossa ja niitä havainnollistetaan esimerkkien avulla. Tieteellisen tiedon käyttö tahdistininfektioiden ehkäisyssä ilmenee infektoihin liittyvänä tietona sekä tietona näyttöön perustuvasta toiminnasta. Hoitotyön asiantuntijan kokemukseen perustuva tiedon käyttö tulee esiin kykynä käyttää tietoa monipuolisesti sekä kykynä ennakoida muutos. Asiakkaan tarpeisiin perustuva tiedon käyttö ilmenee potilaan ja hänen omaistensa voimavarojen vahvistamisena. Toimintaympäristön roolia

näyttöön perustuvan toiminnan mahdollistajana ei tullut esiin missään käsitellyistä artikkeleista. Kuviossa 2 havainnollistetaan tutkimustehtävää yläluokan otsikkotasojen avulla.



Kuvio 2. Tahdistininfektioiden ehkäisy näyttöön perustuen

5.1 Tieteellisen tiedon käytön ilmeneminen tahdistininfektioiden ehkäisyssä

Infektioihin liittyvä tieto tuli monella tavalla esiin aiheeseen tutustuttaessa. Infektioita on tutkittu paljon ja tahdistininfektioiden riskiä lisääviä tekijöitä mainittiin kaikissa lähteissä useita, vaikka eri painoituksin. Myös infektioista koituvia seurauksia eriteltiin: vaikutukset sairastavuuteen, kuolleisuuteen sekä sairaalahoitajaksojen pituuteen ja kustannusten nousuun tulivat esiin. Baddour ym. (2010: 460) toteavat, että tahdistininfektio yli kaksinkertaistaa sairaalakuolleisuuden riskin. Nery kumppaneineen (2010: 788) tutki yhdessä kanadalaisessa sairaalassa tietyinä aikana esiin tulleet tahdistininfektiot (n=24); näistä

potilaista kahdella oli pinnallinen infektiio, joka hoidettiin suun kautta otettavalla antibiootilla. Potilaat, joilla todettiin syvä tahdistininfektiio viettivät sairaalassa keskimäärin 20 ± 22 päivää (vaihteluväli 0–180 päivää) ja tarvitsivat keskimäärin $1,6 \pm 1,1$ kirurgista lisätoimenpidettä. Kaikilta 22 potilaalta poistettiin koko tahdistinjärjestelmä. Kukaan ei kuitenkaan kuollut ja kaikki 22 saivat uuden tahdistimen. Yhteiskunnalle aiheutuneet lisäkustannukset olivat huomattavat. Tutkijat ohjaisivat tulevaa tutkimusta nimenomaan tunnistamaan niitä keinoja, joilla infektiokerkkien potilaiden tulehdusriskiä voitaisiin pienentää. Taulukossa 2 on esitelty infektiioihin liittyvä tieto alaluokittain sekä pelkistettyinä ilmauksina.

Taulukko 2. Infektiioihin liittyvä tieto

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Tahdistininfektiot lisäävät sairastavuutta, kuolleisuutta, sairaalahoitoa ja kustannuksia.	Tieto infektion seurauksista.	
Infektion riskiä lisäävät munuaisen vajaatoiminta, sydämen vajaatoiminta, kuume toimenpidettä edeltävän 24h:n aikana, diabetes, steroidien käyttö, antikoagulaatiohoito, potilaan korkea ikä (>75 vuotta), heikko ravitsemustila, ihonalaiskudoksen vähäisyys, uusintatoimenpide, tahdistingeneraattorin vaihto, edeltävä väliaikainen tahdistinahoito, olemassa oleva keskuslaskimokatetri, usean johdon asennus, rytmihäiriötahdistin vs. tavallinen tahdistin, tahdistimen asennus vatsalle, hematooma, hematooman aikainen poisto, johdon paikan korjaaminen ja kokematon lääkäri.	Tieto infektiolle altistavista tekijöistä.	Infektiioihin liittyvä tieto
Tahdistininfektiio voi aiheuttaa paikallisoireita (punotus, kuumotus, arkuus, turvotus, märkäinen erityys, haavan aukeaminen, generaattorin esiintulo) ja systeemioireita (kuume, huono olo, vilunväristykset).	Tieto infektion oireista.	

Tahdistininfektion oireita lueteltiin yksityiskohtaisesti neljässä tutkimuksessa. Näistä Nery ym. (2010: 788) toteavat, että 40 % tahdistininfektioista diagnosoitiin yli 90 vuorokautta tahdistinasennuksen jälkeen, joten potilaiden huolellinen seuranta ja hyvä potilasohjaus infektion merkkien tunnistamiseen on olennaisen tärkeää. Baddour ym. (2010: 468–467) päätyvät suosittamaan sekä alkuvaiheen seurantaa vastaanotolla että potilaan ohjausta infektion merkkien varhaiseksi tunnistamiseksi myöhemminkin.

Tahdistimen asennuksiin liittyvistä toimista on paljon *näyttöön perustuvaa tietoa* sekä lääketieteen että hoitotieteen alueelta. Joanna Briggs -instituutti (JBI) julkaisee sekä järjestelmällisiä katsauksia että niihin perustuvia suosituksia hoitotyön päätöksenteon tueksi, joista tämän haun tuloksiin nousi JBI:n toimintasuositus preoperatiivisesta hoitotyöstä. Myös Baddour ym. American Heart Association:n suosituksessa (2010: 468) korostavat leikkausalueen ihon preoperatiivista antiseptistä käsittelyä sekä ehdotonta steriilin tekniikan noudattamista tahdistintoimenpiteen aikana. Em. AHA:n suosituksen liitteessä vuodelta 2012 määritellään, että kefatsoliini on annettava tuntia ennen viiltoa, kun vankomysiiniä käytettäessä lääke on annettava kaksi tuntia viiltoa ennen. Tutkittujen ja suositeltujen toimintatapojen käyttöön otolla ja ylläpidolla toteutetaan näyttöön perustuvaa toimintaa. Metais ym. (2011: 330) toteavat 304 potilaan tutkimuksessaan antibiootin ajoituksen, tavoitteen olleessa 30–60 minuuttia ennen viiltoa, onnistuneen vain 45 % tapauksista. Heidän tutkimuksessaan auditointiin samalla myös leikkausalueen ihon ja käsidesinfection toteutumista kansallisten suositusten mukaan; niiden osalta suosituksia noudatettiin vain 43 % ja 21 % tapauksista. Tutkijat liittyivät keskimääräistä suuremman infektio-osuuden (2,3 %) vallinneeseen komplianssiongelmaan. Taulukossa 3 eritellään alaluokkia, jotka kuuluvat tietoon näyttöön perustuvasta toiminnasta.

Taulukko 3. Tieto näyttöön perustuvasta toiminnasta

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Infektioita ehkäisevä toiminta: steriili tekniikka tahdistimen asennuksessa, aseptinen työskentelytapa, antiseptinen ihon puhdistus, tahdistintaskun huuhtelu, antibioottisuoja, iv-antibiootin oikea-aikaisuus, verenvuodon estäminen toimenpiteessä, diatermian käyttö, antibioottisieni haavassa kunnes johdot ovat paikallaan ja paikallisen trombiinin käyttö.	Tutkittujen, suositeltujen toimintatapojen käyttöönotto ja ylläpito. Infektioita lisäävän toiminnan välttäminen.	
Ihokarvojen poistoon ei käytetä partaveistä tai -terää.		
Infektioiden määrä nousee tavanomaisesta, jos antibiootin ajoitus tai käsien desinfektio epäonnistuu.	Oikea-aikainen potilasohjaus ja tehokkaat ohjausmenetelmät.	Tieto näyttöön perustuvasta toiminnasta
Ohjaus ennen toimenpidettä. Ohjauksen menetelmät: kirjallinen, suullinen ja videoiden avulla tapahtuva. Video ja esite ovat yhdessä tehokkaampia kuin pelkkä esite.	Potilaan ohjaustarpeen tunnistaminen.	
Tahdistinpotilaan aikainen seurantakäynti toimenpiteen jälkeen sekä potilaan ohjaus haavatulehduksen oireiden tunnistamisessa.	Paranemista hidastavien mekanismien tunnistaminen.	
Diabetes hidastaa haavan paranemista.		

JBI:n Best Practice -suositus (2014: 6) preoperatiivisesta hoitotyöstä suosittelee potilasohjausta toteutettavaksi ennen toimenpidettä kirjallisten ohjeiden, videon ja suullisen ohjauksen avulla. Infektioiden vähentämiseksi ihokarvojen ajelu suositellaan toteutettavaksi ihokarvoja poistavalla voiteella tai leikkurilla, ei partaveitsellä. Molemmat suositukset edustavat vahvimman näytön luokkaa A.

5.2 Asiantuntijan kokemukseen perustuvan tiedon käytön ilmeneminen tahdistininfektioiden ehkäisyssä

Sairaanhoitajan hoitotyön asiantuntemus tulee esiin *monipuolisena tiedon käyttönä*. Näyttöön perustuvat potilasohjaus, toimenpiteeseen valmistelu sekä jälkihoito yhdistyvät asiantuntevaan haava-alueen seurantaan ja infektion merkkien aikaiseen tunnistamiseen samalla potilasta, hänen omista lähtökohdistaan käsin, ohjaten. Monipuolista tiedon käyttöä avataan taulukossa 4 artikkeleista nousseiden pelkistettyjen ilmaisujen avulla.

Taulukko 4. Monipuolinen tiedon käyttö

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Ohjaus potilaan tarpeiden mukaan.	Oikea-aikainen, potilaslähtöinen ohjaus	
Hyvä potilasohjaus vähentää potilaan jännittämistä ja komplikaatioita.	Toimenpiteeseen valmistelu näyttöön perustuen	Monipuolinen tiedon käyttö
Ennaltaehkäisy: ihokarvojen poisto leikkurilla tai saksilla ihokarvojen poiston oikea-aikaisuus		
Haava-alueen seuranta.	Jälkihoito näyttöön perustuen	
Paineside haavan päällä toimenpiteen jälkeen.		

Vahva substanssiosaaminen, näyttöön perustuva hoitotyö ja potilaslähtöinen toimintatapa antavat edellytykset monipuoliselle tiedon käytölle. Hoitotyössä tarvittava tieto uusiutuu ja muuttuu ammatissa toimimisen aikana, joten hoitotyön asiantuntijalta edellytetään tilanneherkkyyttä ja taitoa ennakoida tulevaisuutta. Hoitotyössä tämä kehittyminen tapahtuu näyttöön perustuen, erilaisissa verkostoissa; tyypillistä on työelämän ja oppimisen yhdistelmä. (Sarajärvi 2011: 80–90)

Oireen tai potilaan tilan varhainen tunnistaminen liittyy hoitajan *kykyyn ennakoida muutokset*. Kokonaisuuksia hahmottaen hoitaja yhdistää hoitotilanteissa sekä tieteellistä tietoa että kokemuksellista tietoa; hän seuraa potilaan vointia, tunnistaa muutostrendin esim. vitaaliarvoissa, osaa potilaan perussairaudet tuntien jo ennakoiden varautua muutoksiin ja ennaltaehkäistä niitä. Samalla hoitaja ohjaa potilasta niin, että tämä kokee olonsa turvalliseksi ja toiveensa huomioiduksi. Infektioille altistavat tekijät pyritään sulkemaan pois ennen toimenpidettä ja mahdollinen infektio pyritään havaitsemaan viiveettä. Taulukossa 5 tutkituista artikkeleista nousseet pelkistetyt ilmaukset erittelevät kykyä ennakoida muutokset.

Taulukko 5. Muutosten ennakointi

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Potilaan voinnin, haavan ja tahdistimen seuranta, potilasohjaus ja infektioiden tunnistaminen.	Poikkeamien tunnistaminen	
Ennaltaehkäisy: ohjaus vähentää leikkauskomplikaatioita ja potilaan jännittämistä.	Paranemista edistävien mekanismien tunnistaminen	
Diabetespotilaan hyvä sokeritasapaino edesauttaa haavan paranemista.	Mahdollisen voinnin muutoksen ennakointi	Muutoksen ennakointi
Vitaalitoimintojen (lämpö, syke, hengitystajuus, verenpaine, spO ₂) tarkistaminen ennen leikkausta.		
Infektioille altistavien merkkien tunnistaminen jo ennen leikkausta.	Toipumista hidastavien tekijöiden tunnistaminen	
Leikkaukseen vaikuttavat muut asiat: liikahavuus /alipaino, epilepsia, sydämen toiminta, liikerajoitukset, ihon kunto.		

5.3 Asiakkaan tarpeisiin perustuva tiedon käytön ilmeneminen tahdistininfektioiden ehkäisyssä

Tutkimuksissa ilmeni vähäisesti asiakkaan tarpeisiin ja toiveisiin liittyvää tiedon käyttöä. Tutkimuksissa kävi ilmi, että potilasohjaus on tehokkaampaa, kun se tehdään ennen toimenpidettä. Ohjauksen tulisi olla asiakaslähtöistä ja yksilöllisesti suunniteltua, tällöin huomioidaan myös asiakkaan mahdolliset rajoitteet tiedon vastaanottamisessa (esim. kuulonalenema, muistisairaudet ym.). *Potilaan ja hänen omaistensa voimavarojen vahvistaminen* on oleellinen osa asiakaslähtöistä, näyttöön perustuvaa hoitotyötä. Ohjauksen avulla potilas osallistuu omaan hoitoonsa. Yksityiskohtainen ohjaus asiakkaan ja

hänen omaisensa kanssa haavahoito-ohjeita läpikäytäessä ehkäisee haavainfektioita. Verensokeritasapainon tärkeyttä painotetaan ohjauksessa, koska hyvä verensokeritasapaino edesauttaa haavan paranemista ja näin ehkäisee infektioita. Taulukossa 6 esitetään voimavarojen vahvistamisen alaluokat sekä pelkistetyt ilmaukset.

Taulukko 6. Potilaan ja hänen omaistensa voimavarojen vahvistaminen

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Potilaan ja omaisen yksityiskohtainen (detaloid) ohjaus haavan hoidosta ja hyvän verensokeritasapainon tärkeydestä.	Ohjaus haavan paranemista edistävästä asioista.	Potilaan ja hänen omaistensa voimavarojen vahvistaminen.
Ohjaus potilaan tarpeista käsin.	Potilaslähtöinen ohjaus	
Hyvä potilasohjaus vähentää potilaan jännittämistä ja komplikaatioita.		

5.4 Toimintaympäristö näyttöön perustuvan hoitotyön mahdollistajana

Analysoiduissa tutkimuksissa ei tullut esiin kuinka toimintaympäristö voisi mahdollistaa näyttöön perustuvaa hoitotyötä tahdistininfektioiden ehkäisyssä (taulukko 7), mutta niissä esiteltiin hyviä perusteluita ohjauksen resursointitarpeelle. Näyttöön perustuvassa hoitotyössä johtamisella on suuri osuus siihen, miten resursoidaan aikaa ja voimavaroja työorganisaatioissa. Johtaminen on liitoksissa resursseihin siten, että henkilöstö saa tukea niin henkisiin voimavaroihin kuin tiedollisiin ja taidollisiin kykyihin. Näyttöön perustuvassa hoitotyössä johtamisessa hyödynnetään henkilöstön innovatiivisuutta sekä kokemusta. (Sarajärvi – Erkkilä 2013: 22–24.)

Taulukko 7. Toimintaympäristö näyttöön perustuvan tiedon käytön mahdollistajana

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Ei löydettyjä tuloksia		

6 Pohdinta

6.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyössä tarkasteltiin tahdistininfektion ehkäisyä näyttöön perustuen. Tutkimusartikkeleista nousi esiin tutkittuja seikkoja, jotka jäsentyivät määritellyn analyysirungon eli tutkimustehtävien mukaisesti. Näyttöä tahdistininfektioiden ehkäisyyn siis löytyi. Kertynyt näyttö myös jakaantui näyttöön perustuvan hoitotyön toimintamallin (Sarajärvi 2009: 10–14) neljästä pääkäsitteestä kolmen alle. Vain toimintaympäristön resursseihin liittyvät asiat viimeisen tutkimuskysymyksen osalta jäivät puuttumaan. Tuloksista nousi perusteluja potilasohjauksen ja haavan seurannan resursointiin. Voimavarojen suuntaaminen niihin seikkoihin, joiden tiedetään vähentävän tahdistininfektioita kantaa hedelmää. Nery ym. (2010: 788) ohjaisivat tulevaa tutkimusta tunnistamaan keinoja, joilla infektiokerkkien potilaiden infektoriskiä voitaisiin pienentää.

Infektioihin liittyvän tiedon osalta tutkimusartikkeleissa vallitsi yksimielisyys tahdistininfektion seurauksista niin potilaiden henkilökohtaisella tasolla kuin yhteiskunnallisista lisäkustannuksista. Myös *tieto näyttöön perustuvasta toiminnasta* nousi vahvasti artikkeleista esiin. Infektioherkkyttä lisääviä seikkoja mainittiin useita ja myös infektiota ehkäisevää toimintaa eriteltiin. Sekä tutkimusartikkeleissa että tausta-aineistossa korostettiin aseptisen tekniikan tärkeyttä, mutta antibiootin antoajoissa oli hiukan vaihtelua (30 minuutista kahteen tuntiin). Lähteissä korostettiin antibiootin annostelua niin, että toimenpiteen aikana kudoksissa on riittävä antibioottipitoisuus. Artikkeleissa tuli esiin runsaasti näyttöä niistä tieteellisen tiedon käytön ilmentymistä, joilla tahdistininfektioita voidaan vähentää.

Asiantuntijan kokemukseen perustuvan tiedon käytön yläluokiksi muodostuivat *monipuolinen tiedon käyttö ja muutoksen ennakointi*. *Potilaan ja hänen omaistensa voimavarojen vahvistaminen* tuo mukaan potilaan tarpeiden huomioinnin. Kaikki em. infektion ehkäisyn osa-alueet tähtäävät samaan kuin näyttöön perustuva hoitotyö: potilaan mahdollisimman hyvään hoitoon. Kansallisten suositusten noudattaminen (vrt. Metais 2011: 330) takaa hoidon tasalaatuisuutta hoitopaikasta riippumatta. Tahdistinlaitteiden kehitys lisää sekä selviytymistä että elämänlaatua tietyissä potilasryhmissä ja tahdistinasennusten määrän iäkkäille potilaille odotetaan lisääntyvän – samalla lisääntyvät potilailla olevat lisäsairaudet ja niiden tuomat riskit (Baddour ym. 2010: 459–460; Tarakij – Wilkoff 2014: 424).

6.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Kirjallisuuskatsauksen artikkelihaku tehtiin tieteellisistä tietokannoista ja käsin hake-
malla. Luotettavuutta voi vähentää se seikka, että löydetty tutkimukset ovat englannin-
kielisiä ja kielelliset nyanssierot voivat vaikuttaa sekä opinnäytetyön analyysiin että tu-
loksiin. Opinnäytetyön luotettavuutta voisi horjuttaa myös alkuperäistutkimusten vaihte-
leva laatu. Tutkimusten hakukriteerit ja valintakriteerit voivat suunnata tutkimustuloksia
ja artikkelien haun käytännön toteutuksella on iso osuus opinnäytetyön onnistumisessa.
Tavoitteena oli löytää hyvät hakusanat sekä sopiva määrä laadukkaita artikkeleita. Työn
luotettavuuden lisäämiseksi haun toteutus on kuvattu erillisessä taulukossa. Työn loppu-
tulos on pyritty esittämään niin selkeästi, että yhteys käytetyn aineiston, muodostettujen
kategorioiden ja valitun viitekehysten välillä olisi selvä. Analyysivaiheen aikana uskotta-
vuutta ja vastaavuutta pyrittiin lisäämään palaamalla alkuperäiseen aineistoon, jotta yh-
teys muodostuvista käsitteistä alkuperäisaineistoon säilyi. Hakusanojen löytämiseksi on
hyödynnetty kirjaston informaatikon ammattitaitoa. Luotettavuuden lisäämiseksi artikkelit
on käyty läpi molempien opinnäytetyöntekijöiden toimesta sekä tutkimuksen eri vaiheet
on esitetty mahdollisimman todenmukaisesti. Sopivan analyysimenetelmän valinnalla
pyrittiin mahdollisimman huolelliseen tulosten tulkintaan. Opinnäytetyössä sitouduttiin
hyvään tieteelliseen käytäntöön ja työskentelyn jatkuvaan itsearviointiin. Itsearviointista
huolimatta työn laatuun saattaa vaikuttaa kirjoittajien puuttuva aiempi kokemus kirjalli-
suuskatsauksen teossa. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2010: 164–166; Kyngäs –
Vanhanen 1999: 10; Kääriäinen – Lahtinen 2006: 43; Sarajarvi 2009: 4.)

Lincoln ja Guba ovat esittäneet kriteeristön kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden ar-
viointiin. Näitä kriteereitä ovat uskottavuus (credibility), siirrettävyys (transferability), riip-
puvuus (dependability) ja vahvistettavuus (confirmability). Vuoden 1985 täsmennyk-
sessä puhutaan totuusarvosta (truth value), sovellettavuudesta (applicability), kiintey-
destä /pysyvyydestä (consistency) ja neutraaliudesta (neutrality). (Lincoln – Guba 1985:
294–301; Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2010: 197.)

Uskottavuuden merkitys on, että tulokset ovat mahdollisimman totuudenmukaisia. Us-
kottavuutta lisää tutkijoiden sitoutuminen tutkimukseen sekä perehtyneisyys aiheeseen
sekä huolellinen tutkimuksen eri vaiheiden työstäminen. Tutkimuksessa analysoitavat
tutkimukset ovat uusia ja ne on haettu tieteellisistä tietokannoista hakusanoilla, jotka ku-

vaavat tutkimustehtävää. Opinnäytetyön teoriaosan laatimiseen on käytetty aikaa ja harkintaa. Teoriaosan lähteet ovat uusia ja laadukkaita kirjallisia lähteitä. (vrt. Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 198) Tutkimuksen siirrettävyys liittyy siihen, miten tutkimustulokset ovat sovellettavissa toisiin samanlaisiin konteksteihin (Tuomi – Sarajärvi 2009: 138–139). Siirrettävyyden varmistamiseksi tutkimusaineiston kerääminen sekä analyysi on kuvattu tarkasti, jolloin toisella tutkijalla on mahdollisuus seurata prosessia (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2010: 198). Tutkimustulosten siirrettävyys toimenpideyksikköön tai muuhun toimintaympäristöön lisää tutkimuksen luotettavuutta. Pysyvyys tarkoittaa Lincolnin ja Guban mukaan sitä, kuinka toistettavia tulokset ovat. Opinnäytetyö on tehty tieteellisen tutkimuksen ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen. Vahvistettavuudella pyritään sellaiseen seikkaperäisyyteen, että muut pystyvät seuraamaan tutkijan päättelyä. Tutkimuksen metodologinen lähestymistapa sopii työhön ja on perusteltu. Tahdistininfektioiden ehkäisevästä hoitotyöstä ei ole paljoakaan suomenkielistä tieteellistä tietoa, joten kirjallisuuskatsaus sekä englanninkielisistä tutkimuksista laadittu teorialähtöinen sisällönanalyysi oli tässä opinnäytetyössä perusteltua. Työssä saavutettiin teoreettinen taso, kokonaisuus on hyvin perusteltu ja huolellisesti tehty. Analysoitavien tutkimusten tutkimustulokset ovat samansuuntainen muiden vastaavien tutkimusten tulosten kanssa ja ovat linjassa teoriaosan tietoperustan kanssa.

6.3 Opinnäytetyön eettisyys

Tahdistinalueen infektio aiheuttaa potilaalle kärsimystä ja infektio lisää potilaan hoitopäiviä sekä hoidosta yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia. Infektioiden ehkäisyssä eettisenä arvona ja ohjeena voidaan pitää aseptista omatuntoa – sitä millaista hoitoa potilas saa ja miten se potilaalle suoritetaan (Lauritsalo 2014: 14). Työ pyrkii osaltaan lisäämään näyttöön perustuvaa hoitotyötä ja on linjassa ammattikunnan eettisissä ohjeissa esitettyihin periaatteisiin: sairaanhoitajien eettisissä ohjeissa viitataan vastuuseen oman alan asiantuntijuudesta. Sairaanhoitajan tehtävänä on sairauksien ehkäiseminen ja kärsimysten lievittäminen, terveyden ylläpitäminen ja edistäminen. Tutkitun tiedon avulla osallistutaan terveyttä, hyvinvointia ja elämänlaatua koskevaan keskusteluun, vrt. Sairaanhoitajan eettiset ohjeet (1996). Opinnäytetyö toteutettiin ainoastaan kirjallisia lähteitä käyttämällä, eikä siten esim. tutkimusluvan hakeminen ollut tarpeen.

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on uudistanut hyvän tieteellisen käytännön tutkimuseettiset ohjeet vuonna 2012 ja ne ovat

astuneet voimaan maaliskuun 2013 alusta. Kyseisen ohjeen tavoitteena on edistää hyvää tieteellistä käytäntöä ja samalla varmistaa, että ohjeiden vastainen toiminta voidaan käsitellä oikeudenmukaisesti ja asiantuntevasti. Jokainen tutkija vastaa itse hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta ja soveltaa tutkimuksessa eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä huomioiden muiden tutkijoiden työn ja saavutukset asianmukaisella tavalla. Näin on toimittu tämänkin työn kohdalla. (TENK 2013: 4–7.)

Maailman lääkäriiliiton Helsingin julistukseen on koottu eettiset periaatteet, joita tulee noudattaa kaikessa lääketieteellisessä tutkimuksessa ympäri maailman. Julistus on alun perin hyväksytty vuonna 1964 Maailman lääkäriiliiton WMA:n yleiskokouksessa ja uusin päivitys hyväksyttiin samaisessa kokouksessa Brasiliassa 19.10.2013 (World Medical Association Declaration of Helsinki 2013: 2191). Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2010: 173) mukaan em. julistus sopii myös hyvin hoitotieteellisen tutkimuksen etiikan ohjeeksi. Julistuksessa määritellään mm. tutkimustyön perusteluja: tutkijoiden on tunnettava eettiset ja lainsäädännölliset vaatimukset sekä viranomaisvaatimukset, joita ihmiseen kohdistuvaan tutkimukseen kansallisesti ja kansainvälisesti liittyy.

Kirjallisuuskatsaukseen kerättyjen artikkelien kirjoittajat ovat osana omaa tutkimusprosessiaan arvioineet myös tutkimuksensa etiikkaa. Tämän työn kirjoittajien osalta työn eettinen toteuttaminen keskittyy huolellisuuteen, tunnustettujen toimintatapojen ja eettisesti kestävien tiedonhankinta- ja arviointimenetelmien käyttämiseen sekä muiden tutkijoiden työn asianmukaiseen huomioimiseen esim. asiaankuuluvien lähdeviittein. Tutkimus suunniteltiin, toteutettiin ja siitä raportoitiin tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. (vrt. TENK 2013: 6–8.)

6.4 Johtopäätökset ja kehittämishaasteet

Opinnäytetyöksi valittu tutkimustehtävä osoittautui järkeväksi ja näyttöön perustuvan hoitotyön toimintamallin jaottelu (Sarajärvi 2009: 10–14) osoittautui tässä yhteydessä toimivaksi. Tutkimustulokset jäsentävät tahdistimen asennukseen liittyviä tekijöitä loogisesti ja helposti lähestyttävällä tavalla. Tutkimustehtävä on ollut tarpeellinen. Tulokset ovat yleensä ottaen samassa linjassa opinnäytetyön teoriaosan kanssa.

Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää ja soveltaa esimerkiksi infektioita ehkäisevässä hoitotyön päätöksenteossa ja toiminnassa sekä infektioita ehkäisevässä hoitotyön kehittämisessä. Johtamisasemassa oleville henkilöille tieto tutkimuksen tuloksista olisi peruste toiminnan kehittämiseen sekä resurssien lisäämiseen tahdistinpotilaan hoitamiseksi ja infektoiden ehkäisemiseksi. Tahdistinpotilaiden kasvava määrä ja toimenpiteessä vaadittu aseptiikan hallinta vaatii sairaanhoitajalta suunnitelmallisuutta, näyttöön perustuvaa tieteellistä tietoa sekä asiantuntijan tietoa. Tahdistintoimenpiteitä tehdään yhä enenevässä määrin polikliinisesti ja toimenpiteitä on lukumääräisesti enemmän kuin ennen.

Toimintaympäristö näyttöön perustuvan hoitotyön mahdollistajana ei tullut suoraan esiin missään läpikäymistämme tutkimuksista. Potilaan ohjauksen merkittävyys tuli kuitenkin esiin useammassa tutkimuksessa. Mahdollisuus saada aikaa ja tukea tiedon etsimiseen ja sen jakamiseen ja potilaan ohjaamiseen, olisi ihanteellista. Potilaalle tieto tulevasta tahdistimen asennuksesta ja tahdistinhoitoon yleisesti liittyvä epätietoisuus aiheuttavat usein pelkoa ja jännitystä. Potilasta olisi hyvä informoida jo etukäteen tulevasta toimenpiteestä ja samalla antaa luettavaksi tahdistinpotilaalle suunnattuja opaskirjoja. Potilasta usein rauhoittaa myös tieto mahdollisuudesta toimenpiteen yhteydessä saatavaan kipua ja jännitystä lievittävään lääkitykseen. (Yli-Mäyry, Sinikka 2008: 486, 492.) Opinnäytetyön kirjoittajat ovat omassa työssään havainneet sen, että potilaat eivät välttämättä ole toimenpiteen jälkeen vastaanottavaisia ohjaukselle (mahdollisen kipulääkityksen vaikutus, potilaan yleistila tai jännityksen helpottaminen).

Aseptiikan merkitys tahdistimen asennuksissa korostuu. Oikein suoritettu käsien desinfektio toteutui Metais ym. (2011: 330) tutkimuksista vain 21 %:lla. Sosiaalinen paine, kiire ja välinpitämättömyys voivat olla syynä aseptiikasta lipsumiseen. Käsien desinfektion suorittaminen ajastimen kanssa (3 min), voisi helpottaa sosiaalista painetta kiireen keskellä. Aseptiikan perusteiden kertaus sekä uuden tiedon välittäminen koko osaston henkilökunnalle säännöllisesti olisi kannattavaa. Tämän opinnäytetyön analysoitavissa tutkimuksissa kävi myös ilmi, että preventiivisen antibiootin toteutus ennen tahdistimen asennusta oikea-aikaisesti olisi tärkeää. Se vaatii koko tahdistinpotilaan hoitoketjuun osallistuvilta mutkatonta tiedonkulkua, organisointikykyä sekä riittävää henkilökunnan resursointia. Tahdistininfektiot lisäävät kustannuksia, joita ovat mm. uusintatoimenpiteet, lääkehoidot sekä pitkittyneet sairaalahoitoajat. Lisäksi se aiheuttaa potilaalle kärsimystä ja on vakava tahdistimen asennuksen komplikaatio.

Lähteet

Armaganijan, Luciana V. – Toff, William D. – Nielsen, Jens C. – Andersen, Henning R. – Connolly, Stuart J. – Ellenbogen, Kenneth A. – Healey, Jeff S. 2012. Are Elderly Patients at Increased Risk of Complications Following Pacemaker Implantation? A Meta-Analysis of Randomized Trials. *Pace – Pacing And Clinical Electrophysiology* 35 (2). 131–134.

Anttila, Veli-Jukka - Hellsten, Soile (toim.) – Rantala, Arto – Routamaa, Marianne – Syrjälä, Hannu – Vuento, Risto. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Suomen kuntaliitto. Porvoo. WS Bookwell Oy

Baddour, Larry M. – Bettmenn, Michael A. – Bolger, Ann F. – Epstein, Andrew E. – Ferrieri, Patricia – Gerber, Michael A. – Gewitz, Michael H. – Jacobs, Alice K. – Levison, Matthew E. – Newburger, Jane W. – Pallasch, Thomas J. – Wilson, Walter R. – Baltimore, Robert S. – Falace, Donald A. – Shulman, Stanford T. – Tani, Lloyd Y. – Taubert, Kathryn A. 2003. Nonvalvular Cardiovascular Device-Related Infections. *Circulation* 108 (16). 2015–2031.

Baddour, Larry M. – Epstein, Andrew E. – Ericson, Christopher C. – Knight, Bradley P. – Levison, Matthew E. – Lockhart, Peter B. – Masoudi, Frederick A. – Okum, Eric J. – Wilson, Walter R. – Beerman, Lee B. – Bolger Ann F. – Estess, N. A. Mark III, Gewitz, Michael – Newburger, Jane W. – Schron, Eleanor B. – Taubert, Kathryn, A. – Concil on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Clinical Cardiology and the the Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research 2010. Update on Cardiovascular Implantable Electronic Device Infections and Their Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 121 (3). 458–477.

Duodecim 2010. Käypä hoito -suositus, tahdistinhoito. <<http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/hoi/hoi50082.pdf>>

Elomaa, Leena – Mikkola, Hannele 2010. Näytön jäljillä: Tiedonhaku näyttöön perustavassa hoitotyössä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Erkkilä Tuovi – Sarajärvi Anneli 2012. Asiakaslähtöisyys näyttöön perustuvan hoitotyön kehittämisessä. *Pro terveys* 39 (4). 38–40.

Erkkilä, Tuovi – Sarajärvi, Anneli – Johansson, Kirsi – Poikkeus, Tarja 2012. Näyttöön perustuvan hoitotyön kehittäminen tutkimusklubien avulla. *Pro terveys* 39 (1). 12–14.

Gaikwad, Manasi 2013. Pre-Operative Care: Management. The Joanna Briggs Institute Best Practice Recommendations.

Hartikainen, Juha 2008. Tahdistinhoidon tarve hidaslyöntisyydessä. Teoksessa Mäki-järvi, Markku – Kettunen, Raimo – Kivelä, Antti – Parikka, Hannu – Yli-Mäyry, Sinikka (toim.) *Sydänsairaudet*. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino. 477-478 .

Holopainen, Arja – Juntila, Kristiina – Jylhä, Virpi – Korhonen, Anne – Seppänen, Salla 2013. Johda näyttö käyttöön hoitotyössä. Porvoo: Fioca.

Häkkinen, Eeva 2014. Terveiden edistäminen haavapotilaan hoidossa. *Haava* 17 (1). 31–33.

The Joanna Briggs Institute 2013. Pre-Operative Nursing Care, Recommended Practice. ID JBI 1790. 1–7.

Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2010. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro Oy.

Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C1/2004. Ohje metisilliini resistentin staphylococcus aureuksen torjunnasta. MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus. Helsinki: Kansanterveyslaitos.

Koistinen, Juhani 2011. Miten vähennetään tahdistinasennuksen komplikaatioita? *Sydänääni* 22 (1A). 19-22.

Kurvinen, Tiina – Terho, Kirsi 2013. Aseptisen työskentelyn periaatteet. Anestesiahoitotyön käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 17.9.2013. <<http://www.terveysportti.fi>> Luettu 2.11.2013.

Kyngäs, Helvi – Vanhanen, Liisa 1999. Sisällön analyysi. *Hoitotiede* 11 (1). 3–12.

Kääriäinen, Maria – Lahtinen, Mari 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede* 18 (1). 37–45.

Lankinen, Heli – Pentti, Marja 2003. Mikrobiologia välihuollon näkökulmasta. Teoksessa Pentti, Marja – Helenius, Jaana – Kosonen, Sirkka (toim.): Välinehuollon käsikirja
Helsinki: Duodecim. 64-65

Lauritsalo, Maija-Liisa 2014. Ryhtiä pientoimenpiteiden aseptiikkaan. *Pinsetti* (3). 13.

Lincoln Yvonna S. – Guba, Egon G. 1985. *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, Sage Publications, Inc.

Martin-Casañas, Felisa V. – Caballero-Estevez, Natalia – Dominguez-Rodriguez Alberto – Abreu-Gonzales, Pedro – Laynez-Cerdeña, Ignacio 2014. Cardiac device infections is associated with pocket hematoma and diabetes mellitus: The role of the cardiovascular nurse. *International Journal of Cardiology* 171 (1). e5–e7.

Metais, Maguy – Hebrard, Aurélien – Duparc, Alexandre – Mondoly, Pierre – Delay, Marc – Lepage, Benoît – Malavaud, Sandra 2011. Cardiac implantable devices: Surveillance of surgical site infections and assessment of professional practice. *Archives of Cardiovascular Disease* 104 (5). 325–331.

Nery, Pablo B. – Fernandes, Russel – Nair, Girish M. – Sumner, Glen L. – Ribas, Carlos S. – Divakara Menon, Syamkumar M. – Wang, Xiaoyin – Krahn, Andrew D. – Morillo, Carlos A. – Connolly, Stuart J. – Healey, Jeff S. 2010. Device-Related Infection Among Patients With Pacemakers and Implantable Defibrillators: Incidence, Risk Factors, and Consequences. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology* 21 (7). 786–790.

Oikarinen, Lasse - Pakarinen, Sami 2011. Tahdistimen asennus. Sydänääni 22 (1A). 3–14.

Pakarinen, Sami – Oikarinen, Lasse – Toivonen, Lauri 2010. Short-term implantation-related complications of cardiac rhythm management device therapy: a retrospective single-centre 1-year survey. *Europace* 12. 103–108.

Raatikainen, Pekka 2008. Sydäntahdistimen vaikutus päivittäiseen elämään. Teoksessa Mäkijärvi, Markku – Kettunen, Raimo – Kivelä, Antti – Parikka, Hannu – Yli-Mäyry, Sinikka (toim.) *Sydänsairaudet*. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino. 476.

Rantala, Arto - Huotari, Kaisa 2010. Leikkausalueen infektiot. Teoksessa Hellstén Soile (toim.) *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Porvoo: Suomen kuntaliitto. 212-218.

Sairaanhoitajan eettiset ohjeet 1996. Suomen sairaanhoitajaliitto. Verkkodokumentti <http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/sairaanhoitajan_tyo_ja_hoitotyön/sairaanhoitajan_tyo/sairaanhoitajan_eettiset_ohjeet/> Luettu 15.1.2014.

Sarajärvi, Anneli 2009. Näyttöön perustuva hoitotyö: kuvaus toimintamallin kehittämisestä. *Pro terveys* 37 (6). 10–14.

Sarajärvi, Anneli 2011. Asiantuntijuus näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Teoksessa Nurminen, Raija (toim.) *Tulevaisuuden erityisosaaminen erikoissairaanhoidossa*. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 113. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. 76–93.

Sarajärvi, Anneli – Erkkilä, Tuovi 2013. Hoitotyön johtaja näyttöön perustuvan toiminnan mahdollistajana. *Pro terveys* 40 (1). 22-24.

Sarajärvi, Anneli – Mattila, Lea-Riitta – Rekola, Leena 2011. Näyttöön perustuva toiminta, Avain hoitotyön kehittämiseen. Helsinki. WSOYpro Oy.

Tarakji, Khaldoun G. – Wilkoff, Bruce L. 2014. Cardiac Implantable Electronic Device Infections: Facts, Current Practice, and the Unanswered Questions. *Current Infectious Disease Reports* 16 (9).

Terveydenhuoltolaki 1326/2010. Voimaantulo 1.5.2011.

THL. Infektioaudit, työvälineitä tartuntatautien torjuntaan. Luettu 12.10.2013 <http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektioaudit-fi/hoitoon_liittyvat_infektiot>

THL 2011. Potilasturvallisuusopas. Tampere: Juvenes Print – Tampereen Yliopistopaino Oy. 20-21.

THL. Potilasturvallisuutta taidolla -ohjelma. 6. Luettu 13.10.2014 <<http://www4.thl.fi/thl-client/pdfs/e28ead9c-eab6-4d67-b5e3-b12b1a9b0adf>>

Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2009 / 2012. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

WHO, World Alliance for Patient Safety 2008. Summary of the Evidence on Patient Safety: Implications for Research. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Spain.

World Medical Association Declaration of Helsinki 2013. The Journal of the American Medical Association 310 (20). 2191–2194.

Yli-Mäyry, Sinikka 2008. Tahdistimeen asennukseen liittyvät komplikaatiot. Teoksessa Mäkijärvi, Markku – Kettunen, Raimo – Kivelä, Antti – Parikka, Hannu – Yli-Mäyry, Sinikka (toim.) Sydänsairaudet. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino. 486-491.

Liite 1 Tutkimusaineiston analyysikehys

Tekijä(t), vuosi, maa, jossa tutkimus tehty	Tarkoitus	Kohderyhmä (otos)	Aineiston keruu ja analysointi	Päätulokset
Armaganin L.C. ym. 2011, Tanska, Iso-Britannia ja Kanada	Selvittää onko ikään- tyneillä hen- kilöillä suu- rentunut riski saada kompli- kaatio tah- distimen asennuksen yhteydessä.	Kolme randomoi- tua tutkimusta, yh- teensä 4814 poti- lasta	Meta-analyysi. Ti- lastollisen analyysi- in käytettiin kol- men randomoidun tutkimuksen tulok- sia liittyen varhai- siin ja myöhäisiin tahdistinasennus- komplikaatioihin	Ikääntyneillä (>75-vuo- tiailla) riski aikaisiin komplikaatioihin oli 5,1%, kun <75-vuoti- ailla komplikaatioita oli 3,4%:lla (P=0.006). Tämä johtui ilmarinnan riskin ja johdon paikal- taan siirtymisen riskin kasvuista. Iäkkäillä oli nuoria potilaita vähem- män tahdistinjohdon murtumia.
Baddour L.M. ym. 2010, USA	Tieteellinen kannanotto tahdistinin- fektioista ja niiden hoi- dosta	Useita randomoi- tuja tutkimuksia, myös asiantuntijoi- den kannanotoja, näytönasteet luoki- teltu erikseen jo- kaisen suosituksen kohdalla.	Meta-analyysi, American Heart Association:in tie- teellinen kannan- otto	Suositukset tahdistinin- fektioiden diagnosoin- tiin ja hoitoon.
The Joanna Brigs Institute, 2013	Toimintasuosi- tus preope- ratiiviseen hoitotyöhön	Best Practice: asi- antuntijan koke- mukseen perus- tuva hyväksi ha- vaittu toimintakäy- töntö	Systemaattinen katsaus	Yleiset ohjeet leik- kausta edeltävään val- misteluun
Gaik- wad, M. The Jo- anna Brigs In- stitute, 2013	Minkäläistä näyttöä on löydettävissä preoperatiivi- sesta poti- laan hoi- dosta	19 randomoitua kontrolloitua tutki- musta ja paljon muuta..	Systemaattinen katsaus	Kuusi Best Practice -suositusta
Martin- Casañas F.V. ym. 2013, Espanja	Selvittää tah- distininfektio- ihin liittyviä tekijöitä.	Yhdessä sairaas- lassa asennetut tahdistimet, yh- teensä 163 poti- lasta	Retrospektiivinen, tilastollinen ana- lyysi	Potilaan diabetekseen ja tahdistinhema- toomaan liittyvä suuren- tunut infektioriski.

Metais M. ym. 2011, Ranska	Määrittää kirurgisten haavainfektioiden määrää ja infektion ehkäisykäytäntöjen noudattamista, erityisesti antibioottien käytön osalta.	Kuuden kuukauden aikana eräässä sairaalassa asennetut tahdistimet, yhden vuoden seuranta-aikana.	Kyselylomake, sairaalan infektiyksikkö hankki seuranta-aineiston potilastietojärjestelmästä.	Haavainfektioiden osuus oli 2,3% - antibioottiohjeistusta noudatettiin oikein 45% tapauksista.
Nery P.B. ym. 2010, Kanada	Selvittää tahdistininfektioiden mahdollisia komplikaatioita ja niiden riskitekijöitä	Kaikki eräässä sairaalassa tahdistimien saaneet potilaat heinäkuun 2003 ja maaliskuun 2007 välillä, sekä sairaalainfektiojärjestelmän antamat infektiomoi- tukset vuosien 2005 ja 2010 välillä. Yhteensä 2417 tahdistintoi- menpidettä.	Sairaalainfektiojärjestelmän antamat ilmoitukset sekä retrospektiivinen katsaus, tilastollinen analyysi	Infektioita yhteensä 24 (1%). Tahdistimen vaihtoon liittyi suurempi infektoriski kuin uuden tahdistimen asentamiseen, myös johtojen määrän lisääntyminen korreloi infektion todennäköisyyden kanssa.
Tarakji – Wilkoff 2014, USA	Raportti tahdistininfektioista: tosiasioista, nykykäytäntöjä ja vastausta vaille jääviä kysymyksiä	Tutkimusartikkeleita	Review article	Esittää analyyttisiä näkökantoja tahdistininfektioista sekä hoito-ohjeita ja suosituksia.

Liite 2 Aineiston analyysi

Pääluokka	Käytetty ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Tieteellisen tiedon käyttöön perustuva näyttö tahdistininfektioiden ehkäisyssä	<p>Tahdistininfektiot lisäävät sairastavuutta ja kuolleisuutta, pitkittävät sairaalahoitoa ja lisäävät merkittävästi kustannuksia.</p> <p>Tahdistininfektion riskiä lisäävät munuaisten vajaatoiminta, sydämen vajaatoiminta, kuume 24 toimenpidettä edeltävän tunnin aikana, diabetes, steroidien käyttö, antikoagulaatiohoito, potilaan korkea ikä (>75 vuotta), heikko ravitsemustila, uusintatoimenpide, toimenpidettä edeltänyt väliaikainen tahdistinhoito, keskuslaskimokatetri (esim. dialyysikatetri), usean johdon tahdistimen asennus, rytmihäiriötahdistin vs. tavallinen tahdistin, tahdistimen asennus vatsalle, toimenpiteen jälkeen syntynyt hematooma, aikainen hematooman poisto tai johdon paikan korjaaminen, ja toimenpidelääkärin kokemattomuus.</p> <p>Useimmilla potilailla tahdistininfektio ilmenee tahdistintaskun paikallisoireina (punoitus, arkuus, turvotus, märkäinen erityys, kuumotus, haavan avautuminen ja esim. generaattorin syöpyminen ihon läpi) ja mahdollisesti samanaikaisina systeemioireina (kuume, huono olo, vilunväreet).</p> <p>Infektioita ehkäisevä toiminta: steriili tekniikka tahdistimen asennuksessa, aseptinen työskentelytapa,</p>	<p>Tahdistininfektiot lisäävät</p> <ul style="list-style-type: none"> - sairastavuutta - kuolleisuutta - sairaalahoitoa - kustannuksia - <p>Infektion riskiä lisäävät</p> <ul style="list-style-type: none"> - munuaisten vajaatoimintaa - sydämen vajaatoiminta - kuume toimenpidettä edeltävän 24h:n aikana - diabetes - steroidien käyttö - antikoagulaatiohoito - uusintatoimenpide - tahdistingeneraattorin vaihto - edeltävä väliaikainen tahdistinhoito - olemassa oleva keskuslaskimokatetri - usean johdon asennus - rytmihäiriötahdistin vs. tavallinen tahdistin - tahdistimen asennus vatsalle - hematooma - hematooman aikainen poisto - johdon paikan korjaaminen - kokematon lääkäri <p>Tahdistininfektio voi aiheuttaa paikallisoireita</p> <ul style="list-style-type: none"> - punotus - kuumotus - arkuus - turvotus - märkäinen erityys - haavan aukeaminen - generaattorin esiintulo <p>systeemioireita</p> <ul style="list-style-type: none"> - kuume - huono olo - vilunväristykset <p>steriili toiminta</p> <p>antiseptinen ihon puhdistus tahdistintaskun huuhtelu</p>

	<p>antiseptinen ihon puhdistus, tahdistintaskun huuhtelu, antibioottisuoja, iv-antibiootin oikea-aikaisuus, verenvuodon estäminen toimenpiteessä, diatermian käyttö, antibioottisieni haavassa kunnes johdot ovat paikallaan ja paikallisen trombiinin käyttö.</p> <p>Diabetespotilaiden immuunipuolustus on vaimentunut jolloin pienempi bakteerikuorma voi aikaansaada infektion.</p> <p>Diabetes vaikeuttaa ja hidastaa haavan paranemisprosessia usealla mekanismilla.</p> <p>Vähintään tuntia ennen tahdistimenasennusta kaikki potilaat saavat kerta-annoksen iv-kefatsoliinia tai -vankomysiiniä.</p> <p>40%:lla tahdistininfektion saaneista potilaista infektio diagnosoitiin >90 vrk tahdistinasennuksen tai haavan uudelleen avaamisen jälkeen. Tämä korostaa potilasohjauksen ja -seurannan kattavan toimintamallin luomisen tärkeyttä myöhään esiintyvien infektioiden tunnistamisessa.</p> <p>Tutkimuksessamme merkitseviä infektioille altistavia tekijöitä ($p \leq 0,05$) olivat tahdistingeneraattorin vaihdot ($p=0.02$) sekä vajaatoiminta- ja fysiologisten tahdistinten ($p=0.048$) asennukset. Tämä löydös voi auttaa tunnistamaan ne potilasryhmät, joiden voidaan ajatella hyötyvän infektoriskin minimoimiseen ja infektiotapausten havaitsemiseen tärkeitä erityisistä toimintamalleista.</p> <p>Potilasohjaus suositellaan toteutettavaksi ennen toimenpidettä kirjallisten ohjeiden, videon ja suullisen ohjauksen avulla.</p>	<p>antibioottisuoja</p> <p>ks. yllä</p> <p>Diabetes hidastaa haavan paranemista.</p> <p>ks. yllä antibioottisuoja - iv-lääkityksen oikea-aikaisuus</p> <p>- potilasohjaus - seuranta</p> <p>ks. yllä</p> <p>Ohjaus ennen tmp:a Ohjauksen menetelmät: kirjallisesti suullisesti, videot - video ja esite yhdessä tehokkaampi kuin pelkkä esite</p>
--	---	---

	<p>Potilasohjauslehtiset yhdessä ohjausvideon kanssa ovat tehokkaampia potilaan ohjauksessa, kuin pelkät potilasohjauslehtiset.</p> <p>Infektioiden vähentämiseksi ihokarvojen ajelu suositellaan toteutettavaksi ihokarvoja poistavalla voiteella tai leikkurilla, ei partaveitsellä.</p> <p>Yli 75-vuotiailla on suurentunut riski saada varhainen tahdistimen asennuksen jälkeinen komplikaatio. Yli 75-vuotiaat 5.1% verrattuna alle 75-vuotiaat 3.4%. Tahdistininfektioita oli yli 75-vuotiailla 0.9% ja alle 75-vuotiailla 0.7%. Tahdistimen johdon murtumia taas iäkkäämmillä vähemmän.</p> <p>Antibiootin ajoitus profylaktisesti oikeaan aikaan ennen tahdistimen asennusta toteutui 45 %. Potilaan ihon valmistelu leikkaukseen sekä käsien desinfiointi eivät toteutuneet 21 % tapauksessa. Tutkimuksessa haavainfektioita esiintyi 2.3 %.</p> <p>Tutkimusten mukaan ei ole näyttöä siitä, että kylpy/suihku, jossa käytetään antiseptisiä pesuaineita (chlorhexidine), vähentäisi haavainfektioita.</p>	<p>Ennalta ehkäisy - ihokarvojen poistoon ei käytetä partaveistä</p> <p>Yleistä komplikaatoriskiä lisää - korkea ikä</p> <p>-ab ajoitus ei onnistu - käsidesi ei onnistu → johtaa tavanomaista korkeampaan infektioiden määrään</p>
--	---	---

Päälouokka	Käytetty ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Asiantuntijan kokemukseen perustuvan tiedon käyttöön perustuva näyttö tahdistininfektioiden ehkäisyssä	<p>Ratkaisevaa on haava-alueen huolellinen seuranta.</p> <p>Haavavuodon ja hematooman ehkäisemiseksi jälkihoitona haavan päällä käytetään painesidosta.</p> <p>Kardiologisella sairaanhoitajalla on tärkeä rooli tahdistininfektioiden ehkäisyssä tahdistinematooman varhaisella havaitsemisella ja panostamisella potilasohjaukseen ja seurantaan diabetespotilaiden kohdalla.</p>	<p>Haava-alueen seuranta.</p> <p>paineside haavan päällä toimenpiteen jälkeen</p> <p>-seuranta -potilasohjaus - infektioiden tunnistaminen</p>

	<p>Potilasohjaus suositellaan toteutettavaksi ennen toimenpidettä kirjallisten ohjeiden, videon ja suullisen ohjauksen avulla.</p> <p>Potilasohjaus ennen leikkausta räätälöityy potilaan tarpeiden mukaisesti.</p> <p>Jos potilas on ohjattu hyvin ennen toimenpidettä, potilas jännittää vähemmän ja on myös yhteistyökykyisempi. Tämä vähentää leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita.</p> <p>Huomioidaan potilaan yksilölliset tarpeet ennen toimenpidettä.</p> <p>Sairaanhoitajan tulee tunnistaa mahdolliset infektion merkit ennen toimenpidettä.</p> <p>Ihottumat ja vammat huomioitava.</p> <p>Leikkausalueen ihokarvojen leikkaus joko leikkurilla tai saksilla tai karvanpoistovoiteella poistaminen mahdollisimman lähellä leikkauksen ajankohtaa.</p> <p>Jos potilaalla on diabetes, pyritään potilaan optimaaliseen verensokeritasoon. Sillä edesautetaan haavan paranemista.</p> <p>Leikkausta ennen on huomioitava potilaan muut sairaudet tai leikkaukseen vaikuttavat asiat mm. liikaliivuus/ alipaino, epilepsia, sydämen toiminta, liikerajoitukset sekä ihon kunto.</p> <p>Jokaiselta potilaalta tulisi olla mitattuna eri vitaalitoiminnot (lämpö, sydämen syke, hengitystaajuus ja verenpaine) ennen leikkausta ja ne pitäisi olla kirjattuna sekä nähtävillä myös leikkaussalissa. Myös happisaturaatioarvot, jos potilaalla on haapetuksessa ongelmia.</p>	<p>Potilasohjaus ennen toimenpidettä</p> <p>Ohjaus potilaan tarpeiden mukaan.</p> <p>Ohjaus vähentää leikkaukskomplikaatioita</p>
--	--	---

Pääluokka	Käytetty ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Asiakkaan kokeemukseen perustuvan tiedon käyttöön perustuva näyttö tahdistininfektioiden ehkäisyssä	Potilaat ja heidän omaisensa tarvitsevat yksityiskohtaista ohjausta sekä haavan hoidosta että diabeteksen pitämisestä hyvässä hoitotasapainossa.	

	<p>Potilasohjaus ennen leikkausta räätälöityy potilaan tarpeiden mukaisesti.</p> <p>Jos potilasohjaus on tehty hyvin ennen toimenpidettä, potilas jännittää vähemmän ja on myös yhteistyökykyisempi. Tämä vähentää leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita.</p>	
--	---	--

Pääloukka	Käytetty ilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Käytettävissä oleviin resursseihin perustuvan tiedon käyttöön		