



**Metropolia**

# Antibioottiresistenssin kehittymiseen vaikuttavat tekijät hoitajan näkökulmasta

Hasan Al-juboori, Athraa Abdulrazak Waheeb

**Kuvaileva kirjallisuuskatsaus**

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

30.04.2025

## Tiivistelmä

Tekijä(t):	Hasan Al-juboori, Athraa Abdulrazak Waheeb
Otsikko:	Antibioottiresistenssin kehittymiseen vaikuttavat tekijät hoitajan näkökulmasta
Sivumäärä:	26 sivua + 3 liitettä
Aika:	30.4.2025
Tutkinto:	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Lehtori Kirsi Blom

---

Tämä opinnäytetyö käsittelee antibioottien vaikutusmekanismeja infektioiden hoidossa ja antibioottiresistenssin kehittymistä. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitkä tekijät ennustavat antibioottiresistenssin kehittymistä infektioissa yleisesti hoitajan näkökulmasta. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kuvailla hoitajien kokemuksia ja näkemyksiä antibioottiresistenssin kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä infektioiden hoidossa.

Tämä on kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jossa valittiin kymmenen tutkimusartikkelia, joita analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Tutkimukset olivat vuosilta 2016-2025 ja ne haettiin Medic-, PubMed-, CINAHL- ja Scopus-tietokannoista. Näiden lisäksi tehtiin myös manuaalinen haku. Tulokset osoittivat, että sairaanhoitajilla on keskeinen rooli antibioottiresistenssin torjunnassa. Koulutus, potilasohjaus ja riskitekijöiden tunnistaminen ovat tärkeitä tekijöitä, joilla hoitajat voivat vaikuttaa resistenssin kehittymiseen. Työssä korostui hoitajan monipuolinen rooli, joka kattaa sekä ennaltaehkäisevät toimenpiteet että potilaiden ohjauksen.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää sairaanhoitajien koulutuksessa, potilasohjauksen kehittämisessä, riskienhallinnassa ja terveydenhuollon käytäntöjen kehittämisessä. Työ toimii myös pohjana jatkotutkimuksille, joissa syvennetään ymmärrystä antibioottiresistenssistä hoitotyön näkökulmasta.

Avainsanat: Antibioottiresistenssi, infektiot, antibioottiresistenssin ennustavat riskitekijät

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author(s):	Hasan Al-juboori, Athraa Abdulrazak Waheeb
Title:	Factors Influencing the Development of Antibiotic Resistance from a Nurse's Perspective
Number of Pages:	26 pages + 3 appendices
Date:	30 April 2025
Degree:	Bachelor of Health Care
Degree Programme:	Degree Program in Nursing
Instructor(s):	Senior lecturer Kirsi Blom

---

This thesis examines the mechanisms of action of antibiotics in the treatment of infections and the development of antibiotic resistance. The aim of the study is to investigate which factors predict the development of antibiotic resistance in infections in general from a nurse's perspective. The aim of this thesis is to describe nurses' experiences and perspectives on factors influencing the development of antibiotic resistance in the treatment of infections.

This is a descriptive literature review in which ten research articles were selected and analyzed using inductive content analysis. The studies were from the years 2016-2025 and were retrieved from the Medic, PubMed, CINAHL, and Scopus databases. In addition, a manual search was also conducted. The results showed that nurses play a key role in combating antibiotic resistance. Education, patient guidance, and the identification of risk factors are important factors through which nurses can influence the development of resistance. The study highlighted the diverse role of the nurse, which includes both preventive measures and patient guidance.

The results of the thesis can be utilized in nurse education, the development of patient guidance, risk management, and the development of healthcare practices. The work also serves as a basis for further research, deepening the understanding of antibiotic resistance from a nursing perspective.

Keywords: antibiotic resistance, infections , risk factors

---

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

## Sisälllys

1	Johdanto	1
2.	Taustatiedot	2
2.1	Yleistä infektiosta	3
2.2	Infektion aiheuttajat	4
2.3	Hoitotyön käytännöt	5
2.4	Antibiootit ja niiden vaikutusmekanismit	6
2.5	Antibioottiresistenssi	7
3.	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävä	8
4.	Opinnäytetyö menetelmä	9
4.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	9
4.2	Aineiston keruu	10
4.3	Aineiston analysointi	12
5.	Tulokset	15
5.1	Käsihygienia	15
5.2	Potilasohjaus	16
5.3	Aikaisempi antibioottihoito	16
5.4	Antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmat	16
5.5	Diagnostiset testit	17
5.6	Leikkausalueen infektioiden ehkäisy	17
6.	Pohdinta	18
6.1	Tulosten tarkastelu	19
6.2	Luotettavuus ja eettisyys	21
6.3	Johtopäätökset ja tulosten hyödyntäminen	22
	Lähteet	24
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhaku taulukko tietokannoista	
	Liite 2. Artikkelitaulukko	
	Liite 3. Sisällönanalyysitaulukko	

# 1 Johdanto

Antibiootit ovat olleet yksi modernin lääketieteen merkittävimmistä saavutuksista, mahdollistaen monien infektioautien tehokkaan hoidon. Infektiot ovat yleisiä sairauksia, joita hoidetaan usein antibiooteilla. Viime vuosikymmeninä on kuitenkin havaittu huolestuttava kasvu antibioottiresistenssissä, joka uhkaa heikentää antibioottien tehoa ja vaikeuttaa infektioiden hoitoa (Koskela, Mäntynen & Patovirta 2024).

Terveyskirjaston lokakuussa 2024 julkaistun uutisen mukaan, joka perustuu vuosina 1990-2021 tehtyyn tutkimukseen yli 200 maasta, antibioottiresistenssi on merkittävä terveysuhka. Tutkimuksen tulokset arvioivat, että antibioottiresistenssin takia jopa 40 miljoonaa ihmistä saattaa kuolla vuoteen 2050 mennessä. Nykyisin antibiooteille resistentit bakteeri-infektiot tappavat noin miljoonaa ihmistä vuosittain, ja vuoteen 2050 mennessä antibioottiresistentit infektiot voivat aiheuttaa lähes 2 miljoonaa kuolemaa vuosittain (Terveyskirjasto 2024).

Tämä opinnäytetyö keskittyy selvittämään, miten hoitaja voi edistää antibioottihoitoa ja tunnistaa antibioottiresistenssin kehittymisen riskitekijät. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä antibioottiresistenssin mekanismeista ja riskitekijöistä infektioiden yhteydessä, sekä tarjota tietoa, joka voi auttaa optimoimaan antibioottihoitoa ja ehkäisemään resistenssin leviämistä (Koskela ym. 2024).

Hoitajan rooli infektioiden hoidossa on keskeinen, sillä hoitajat vastaavat potilaan päivittäisestä seurannasta, lääkkeiden antamisesta ja potilasohjauksesta. Hoitajat ovat ensimmäisiä, jotka havaitsevat muutoksia potilaan tilassa ja voivat näin ollen reagoida nopeasti mahdollisiin komplikaatioihin. Hoitajat myös varmistavat, että potilaat saavat nesteytystä ja ravintoa, mikä on tärkeää toipumisen kannalta. Hoitajat tekevät tiivistä yhteistyötä lääkäreiden ja muiden terveydenhuollon ammattilaisten kanssa varmistaakseen, että potilaat saavat parasta mahdollista hoitoa (Anttila 2024).

Hoitajat ovat avainasemassa antibioottiresistenssin torjunnassa. Heidän osaamisensa on tärkeää sekä antibioottihoitoon ohjauksessa että hygienian ylläpidossa. Hoitajat varmistavat, että antibioottihoito toteutetaan lääkärin ohjeiden mukaan. He selittävät potilaille, miksi antibioottihoito on tärkeää ja miten se vaikuttaa heidän toipumiseensa. Hoitajat seuraavat potilaiden vointia ja reagoivat nopeasti, jos hoito ei tehoa tai jos ilmenee

haittavaikutuksia. Sairaalassa hoitajat ovat etulinjassa ehkäisemässä antibioottiresistenssin leviämistä. He huolehtivat hygieniasta, mikä on tärkeää, sillä sairaaloissa bakteerit voivat levitä helposti potilaasta toiseen (Koskela ym. 2024).

Antibioottiresistenssi tarkoittaa sitä, että bakteerit ovat kehittyneet vastustuskykyisiksi antibiooteille, mikä vaikeuttaa infektioiden hoitoa (THL, Antibioottiresistenssi.) Tämä on maailmanlaajuinen terveysuhka, joka voi johtaa vakaviin sairauksiin ja kuolemaan. Antibioottiresistenssi voi pidentää sairausaikaa, lisätä komplikaatioiden riskiä ja vaikeuttaa hoidon onnistumista (Fimea, Antibioottiresistenssi).

Tämän opinnäytetyön tulokset voivat auttaa ymmärtämään paremmin antibioottiresistenssin kehittymisen riskitekijöitä infektioiden yhteydessä. Lisäksi tutkimus voi tarjota tietoa, jota voidaan hyödyntää kliinisessä työssä antibioottihoidon optimoinnissa ja resistenssin torjunnassa. Tavoitteena on edistää tieteellistä ymmärrystä antibioottiresistenssistä ja tukea terveydenhuollon ammattilaisia heidän työssään.

## 2. Taustatiedot

Tässä osiossa käsitellään infektioiden aiheuttajia, antibioottien vaikutusmekanismeja, antibioottien käyttöä infektioiden hoidossa sekä antibioottiresistenssiä ja erityisesti riskitekijöiden tunnistamista ja hoitajan roolia tässä.

Infektioiden aiheuttajia voivat olla bakteerit, virukset, sienet tai parasiitit, ja niiden tunnistaminen on tärkeää hoidon kannalta. Antibiootit ovat keskeisessä roolissa bakteerinfektioiden hoidossa, ja niiden vaikutusmekanismit vaihtelevat eri antibioottiryhmien välillä. Antibioottien oikea käyttö infektioiden hoidossa on tärkeää hoidon onnistumisen kannalta, mutta antibioottiresistenssin kehittyminen on kasvava ongelma, joka vaikeuttaa infektioiden hoitoa (Anttila 2024). Tässä osiossa tarkastellaan näitä aiheita tarkemmin ja pyritään lisäämään ymmärrystä infektioiden hoidosta, antibioottiresistenssin hallinnasta ja erityisesti riskitekijöiden tunnistamisesta sekä hoitajan roolista tässä kokonaisuudessa.

## 2.1 Yleistä infektiosta

Infektiot ovat yleisiä sairauksia, joita aiheuttavat erilaiset mikrobit, kuten bakteerit, virukset, sienet tai parasiitit. Ne voivat tarttua eri tavoin, esimerkiksi kosketuksen, ilman, ruoan tai veden välityksellä. Infektiot voivat aiheuttaa monenlaisia oireita, jotka vaihtelevat lievästä vakavaan (Anttila 2024).

Infektioiden riskitekijöitä ovat muun muassa ikä, krooniset sairaudet, kuten diabetes, sydänsairaudet ja immuunijärjestelmää heikentävät sairaudet ja lääkitykset. Myös elämäntapatekijät, kuten tupakointi ja runsas alkoholinkäyttö, voivat lisätä infektioriskiä (Saarnikko 2024). Lisäksi muut infektiot, kuten influenssa, voivat altistaa muille infektioille (Anttila 2024.)

Infektioiden oireet voivat ilmetä monin eri tavoin riippuen infektiota aiheuttavasta mikro-organismista ja siitä, missä kehon osassa infektio esiintyy. Yleisiä oireita, jotka viittaavat elimistön puolustusreaktioon infektiota vastaan, ovat kuume, kipu ja väsymys. Kuume on tyypillinen merkki siitä, että keho pyrkii hidastamaan taudinaiheuttajien kasvua nostamalla ruumiinlämpötilaa. Kipu voi olla paikallista infektioalueella tai laajempaa, ja sen voimakkuus vaihtelee. Väsymys on yleinen oire, joka voi johtua elimistön lisääntyneestä energiantarpeesta infektion torjunnassa (Anttila 2024).

Näiden yleisten oireiden lisäksi infektioiden liittyy usein tulehdusoireita. Tulehdus on elimistön luonnollinen reaktio vaurioon tai infektiin, ja se voi ilmetä punoituksena, kuumotuksena, turvotuksena ja kipuna. Paikalliset oireet riippuvat siitä, missä infektio on. Esimerkiksi hengitystieinfektiot voivat aiheuttaa yskää, nuhaa ja kurkkukipua, kun taas vatsa-alueen infektiot voivat johtaa vatsakipuun, pahoinvointiin, oksenteluun tai ripuliin. Ihoinfektiot voivat puolestaan aiheuttaa ihottumaa, punoitusta, turvotusta tai märkiviä haavoja. On tärkeää huomata, että oireiden voimakkuus ja yhdistelmä voivat vaihdella merkittävästi yksilöstä toiseen ja infektiotyypistä riippuen. Lievät infektiot voivat aiheuttaa vain vähäisiä oireita, kun taas vakavat infektiot voivat johtaa hyvinkin voimakkaisiin ja jopa henkeä uhkaaviin oireisiin (Anttila 2024).

Infektioiden hoito riippuu niiden aiheuttajasta ja potilaan yleiskunnosta. Bakteeri-infektioita hoidetaan yleensä antibiooteilla, kun taas virusinfektioihin ei ole spesifistä lääkettä, vaan hoito keskittyy oireiden lievittämiseen. Sieni- ja parasiitti-infektioihin on olemassa omia lääkkeitään (Anttila 2024).

## 2.2 Infektion aiheuttajat

Infektioiden aiheuttajia on monia erilaisia. Bakteereita ovat esimerkiksi streptokokki, stafylokokki ja E.coli. Viruksia ovat esimerkiksi influenssa, adenovirus ja koronavirus. Sieniä ovat esimerkiksi hiiva ja homeet. Parasiitteja ovat esimerkiksi malaria (Anttila 2024).

Infektioiden aiheuttajia ovat pääasiassa bakteerit. Bakteerit ovat yksisoluisia eliöitä, jotka lisääntyvät nopeasti. Ne voivat aiheuttaa monenlaisia infektioita, kuten keuhkokuumetta, ihoinfektioita, virtsatieinfektioita ja verenmyrkytystä. Bakteeri-infektioita hoidetaan yleensä antibiooteilla.

Bakteerit voidaan jakaa grampositiivisiin ja gramnegatiivisiin niiden soluseinän rakenteen perusteella. Grampositiiviset bakteerit ovat bakteereja, jotka värjäytyvät violetiksi gramvärjäyksessä. Niiden soluseinässä on paksu peptidoglykaanikerros, joka säilyttää väriaineen. Esimerkkejä grampositiivisista bakteereista ovat *Staphylococcus aureus* ja *Streptococcus pneumoniae*. Grampositiiviset bakteerit voivat aiheuttaa vakavia infektioita, mutta ne ovat yleensä herkempiä antibiooteille kuin gramnegatiiviset bakteerit (Terveyskirjasto 2024).

Gramnegatiiviset bakteerit värjäytyvät punaisiksi tai vaaleanpunaisiksi gramvärjäyksessä. Niiden soluseinässä on ohut peptidoglykaanikerros ja ulompi lipopolysakkaridikerros, joka tekee niistä kestävämpiä monille antibiooteille. Esimerkkejä gramnegatiivisista bakteereista ovat *Klebsiella pneumoniae* ja *Haemophilus influenzae*. Gramnegatiiviset bakteerit voivat aiheuttaa vakavia infektioita, ja ne ovat usein resistenttejä useille antibiooteille (Duodecim 2024).

Yleisimpiä bakteeri-infektioiden aiheuttajia ovat esimerkiksi *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* ja *Escherichia coli*. Nämä bakteerit voivat aiheuttaa monenlaisia infektioita, kuten keuhkokuumetta, ihoinfektioita, virtsatieinfektioita ja verenmyrkytystä.

On tärkeää muistaa, että infektioiden aiheuttajat voivat vaihdella suuresti riippuen infektiotyypistä ja potilaan yleiskunnosta. Tämän vuoksi on tärkeää, että infektioiden hoito perustuu aina yksilölliseen arvioon.

## 2.3 Hoitotyön käytännöt

Hoitotyön käytännöt infektioiden hoidossa sisältävät potilaan tilan jatkuvan seurannan, johon kuuluu muun muassa riittävän ravitsemuksen ja nesteytyksen varmistaminen sekä potilaan ja hänen perheensä ohjaaminen ja tukeminen. Hoitajat tekevät tiivistä yhteistyötä lääkäreiden ja muiden terveydenhuollon ammattilaisten kanssa hoidon optimoimiseksi (Terveystalo 2024).

Potilaan tilan seuranta on keskeinen osa hoitotyötä, ja hoitajat käyttävät erilaisia mittareita arvioidakseen potilaan tilaa. Ravitsemuksen ja nesteytyksen varmistaminen on tärkeää toipumisen edistämiseksi ja komplikaatioiden ehkäisemiseksi (Terveyskylä 2024). Tavanomaisia varotoimia ovat muun muassa huolellinen käsihygienia, suojakäsineiden ja tarvittaessa muiden suojavaatteiden käyttö potilasta hoitaessa sekä asianmukaiset yskimis- ja aivastamisetiketin noudattaminen. Nämä toimet ovat ensiarvoisen tärkeitä infektioiden leviämisen ehkäisyssä hoitoympäristössä ja potilaiden välillä (THL 2024). Potilasohjaus ja tuki auttavat potilaita ja heidän perheitään ymmärtämään hoidon merkityksen ja osallistumaan aktiivisesti toipumiseen (Duodecim 2023.)

Lisäksi tavanomaisiin varotoimiin kuuluu potilashuoneiden ja hoitovälineiden säännöllinen desinfiointi, mikä vähentää merkittävästi sairaalainfektioiden riskiä. Esimerkiksi potilashuoneiden pintojen, kuten ovenkahvojen, sängyn kaiteiden ja pöytien, desinfiointi vähintään kerran päivässä on suositeltavaa (THL 2024). Myös hoitovälineiden, kuten stetoskooppien ja verenpainemittareiden, puhdistus jokaisen potilaskäytön jälkeen on tärkeää infektioiden leviämisen estämiseksi.

Käytännön esimerkkinä voidaan mainita, että hoitajat voivat käyttää alkoholipohjaisia käsihuuhteita ennen ja jälkeen potilaskontaktin, mikä on osoittautunut tehokkaaksi keinoksi vähentää bakteerien leviämistä (WHO 2024). Lisäksi potilaiden eristäminen, jos heillä on tarttuva infektio, on tärkeä toimenpide, joka estää taudin leviämisen muihin potilaisiin ja henkilökuntaan (THL 2024.)

Hoitajien rooli infektioiden ehkäisyssä on siis moninainen ja kattaa sekä suorat hoitotoimenpiteet että ennaltaehkäisevät toimet. Heidän jatkuva koulutuksensa ja tietoisuutensa uusimmista infektioiden torjuntamenetelmistä ovat avainasemassa tehokkaan hoidon ja potilasturvallisuuden varmistamisessa (Duodecim 2023).

## 2.4 Antibiootit ja niiden vaikutusmekanismit

Antibiootit ovat lääkkeitä, jotka on suunniteltu torjumaan bakteeri-infektioita. Ne toimivat joko tappamalla bakteereja tai estämällä niiden kasvua ja lisääntymistä. Antibiootit ovat olleet käytössä jo vuosikymmeniä, ja ne ovat mullistaneet lääketieteen pelastaen lukemattomia ihmishenkiä. Ensimmäinen antibiootti, penisilliini, löydettiin vuonna 1928, ja siitä lähtien antibioottien kirjo on laajentunut merkittävästi (Terveyskirjasto 2024).

Antibiootteja on useita eri tyyppisiä, joista yleisimpiä ovat beetalaktaamit (kuten penisilliini ja kefalosporiinit), makrolidit (kuten erytromysiini), tetrasykliinit ja fluorokinolonit. Jokaisella antibioottiryhmällä on oma vaikutusmekanisminsa ja kohdealueensa. Esimerkiksi beetalaktaamit estävät bakteerien soluseinän synteesiä, kun taas makrolidit estävät proteiinisynteesiä bakteerisoluiissa (Duodecim 2024).

Antibioottien käytöllä on myös haittavaikutuksia. Yleisimpiä haittavaikutuksia ovat ruoansulatuskanavan oireet, kuten ripuli, pahoinvointi ja vatsakivut. Lisäksi antibiootit voivat aiheuttaa allergisia reaktioita, jotka voivat vaihdella lievästä ihottumasta vakavaan anafylaktiseen reaktioon. Pitkäaikainen antibioottien käyttö voi myös johtaa antibiootiresistenssin kehittymiseen, mikä tekee infektioiden hoidosta vaikeampaa tulevaisuudessa (Terveyskirjasto 2024).

Antibiootteja käytetään bakteeri-infektioiden hoidossa, koska ne ovat tehokkaita bakteeri-infektioiden torjunnassa. Bakteeri-infektiot voivat olla hengenvaarallisia, erityisesti

riskiryhmille, kuten vanhuksille, lapsille ja immuunipuutteisille henkilöille. Antibioottihoito aloitetaan usein empiirisesti, eli ilman tarkkaa tietoa aiheuttajabakteerista, ja hoitoa voidaan myöhemmin tarkentaa bakteeriviljelyn ja herkkyysmääritysten perusteella (Duodecim 2024).

Erilaiset antibiootit vaikuttavat bakteereihin eri tavoin. Esimerkiksi beetalaktaamit estävät bakteerien soluseinän synteesiä, mikä johtaa bakteerien kuolemaan. Makrolidit puolestaan estävät bakteerien proteiinisynteesiä, mikä estää bakteerien kasvua ja lisääntymistä. Tetrasykliinit ja fluorokinolonit vaikuttavat myös bakteerien proteiinisynteesiin ja DNA:n replikaatioon (Terveyskirjasto 2024).

Antibioottien oikea käyttö on tärkeää, jotta ne tehoavat mahdollisimman hyvin ja jotta antibioottiresistenssin kehittymistä voidaan ehkäistä. Antibiootteja ei tule käyttää virusinfektioihin, kuten flunssaan tai tavalliseen nuhaan. Antibioottikuuri on myös tärkeää viedä loppuun, vaikka oireet olisivatkin jo helpottaneet (Terveyskirjasto 2024).

## 2.5 Antibioottiresistenssi

Antibioottiresistenssi tarkoittaa sitä, että bakteerit ovat kehittyneet vastustuskykyisiksi antibiootteja vastaan. Tämä tarkoittaa, että antibiootit eivät enää tehoa näihin bakteereihin, mikä vaikeuttaa infektioiden hoitoa ja voi johtaa vakaviin sairauksiin ja jopa kuolemaan (THL 2024).

Antibioottiresistenssi kehittyy, kun bakteerit altistuvat antibiooteille. Osa bakteereista on luontaisesti resistenttejä, mutta resistenssi voi myös kehittyä ajan myötä. Kun bakteerit joutuvat kosketuksiin antibiootin kanssa, ne voivat kehittää mekanismeja, joiden avulla ne selviävät antibiootin vaikutuksesta. Nämä resistentit bakteerit voivat sitten lisääntyä ja levittää resistenssiä muille bakteereille. Antibioottiresistenssi kehittyy useimmin henkilöillä, jotka käyttävät antibiootteja usein tai pitkiä ajanjaksoja. Myös sairaalapotilaat ovat suuremmassa riskissä saada resistenttejä infektioita, koska sairaalaympäristössä on paljon bakteereita ja antibiootteja käytetään laajasti (THL 2024).

Antibioottiresistenssi aiheuttaa merkittäviä ongelmia terveydenhuollossa. Resistentit infektiot ovat vaikeammin hoidettavia ja voivat johtaa pidempiin sairaalahoitoihin ja jopa kuolemaan. Lisäksi resistentit infektiot lisäävät hoitokustannuksia huomattavasti (THL 2024). Suomessa antibioottiresistenssi on yleisesti ottaen hallinnassa, mutta tilanne voi

vaihdella eri bakteerilajien ja antibioottien välillä. Maailmanlaajuisesti antibioottiresistenssi on kuitenkin kasvava ongelma. Esimerkiksi Maailman terveysjärjestö (WHO) on varoittanut, että antibioottiresistenssi voi johtaa siihen, että tavalliset infektiot muuttuvat jälleen tappaviksi. Erityisesti sairaalapotilaat ja vanhukset ovat alttiita antibioottiresistenteille infektioille. Euroopassa noin 33 000 ihmistä kuolee vuosittain infektioihin, joihin antibiootit eivät enää tehoa. Suomessa arvioidaan, että vuosittain noin 90 potilasta kuolee resistenttien bakteerien aiheuttamiin infektioihin (THL 2024.)

### **3. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävä**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla antibioottiresistenssin kehittymisen ja sen ennustavia tekijöitä infektioiden hoidossa. Tämän työn tavoitteena on lisätä ymmärrystä siitä, mitkä tekijät vaikuttavat antibioottiresistenssin kehittymiseen ja miten hoitajat voivat tunnistaa ja ennakoida näitä riskitekijöitä.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on:

Mitkä tekijät ennustavat antibioottiresistenssin kehittymistä hoitajan näkökulmasta?

Tämän opinnäytetyön kehittämistehtävänä on tuottaa uutta tietoa antibioottiresistenssin ennustavista tekijöistä infektioiden hoidossa. Tämä tieto voi auttaa terveydenhuollon ammattilaisia suunnittelemaan tehokkaampia hoitostrategioita ja vähentämään antibioottiresistenssin leviämistä.

## 4. Opinnäytetyö menetelmä

Tämä kuvaileva kirjallisuuskatsaus toteutettiin hyödyntäen induktiivista sisällönanalyysiä. Aineistoa haettiin systemaattisesti Medic-, PubMed-, CINAHL- ja Scopus-tietokannoista sekä manuaalisella haulla. Valitut kymmenen tutkimusartikkelia vuosilta 2016-2025 analysoitiin teemoittelun avulla, jonka tavoitteena oli tunnistaa hoitajien näkökulmasta antibioottiresistenssin kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä.

### 4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen keskeinen tehtävä on syventää tieteenalan teoreettista ymmärrystä, kehittää käsitteistöä sekä arvioida tai kehittää olemassa olevaa teoriaa. Katsauksen avulla voidaan muodostaa kokonaiskuva tietystä aihealueesta tai asiakokonaisuudesta. Kirjallisuuskatsauksia on monenlaisia, ja niitä voidaan käyttää eri tarkoituksiin (Suhonen, Axelin & Stolt, 2016: 7-8).

Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: kuvaileviin, systemaattisiin ja määrällisiin tai laadullisiin meta-analyyseihin. Tämä opinnäytetyö on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena (Suhonen ym. 2016: 7-8).

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on esitellä tai kuvata aiheeseen liittyvää aiempaa tutkimusta, sen laajuutta, syvyyttä ja määrää. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus perustuu tutkimuskysymykseen, joka ohjaa tekijää koko tutkimusprosessin ajan. Tutkimuskysymys on usein kysymyksen muodossa, ja sitä voidaan tarkastella yhdestä tai useammasta näkökulmasta. Hyvän tutkimuskysymyksen tulee olla riittävän täsmällinen ja rajattu, jotta ilmiötä voidaan tarkastella monipuolisesti (Suhonen ym., 2016: 9; Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen, 2013: 294–295). Tämä opinnäytetyö tuo tähän kirjallisuuteen hoitajan näkökulman antibioottiresistenssin kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä infektioiden hoidossa.

## 4.2 Aineiston keruu

Tiedonhaku aloitettiin suunnitteluvaiheessa. Tietoa haettiin eri tietokannoista, ja hakusanoina käytettiin opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä: antibioottiresistenssi, infektiot ja antibioottiresistenssin ennustavat riskitekijät. Haku tehtiin suomeksi ja englanniksi. Haussa käytimme Pubmed, CINAHL, Scopus ja Medic tietokantoja. Taulukko käyttämistämme hakusanoista ja lausekkeista löytyy tämän opinnäytetyön liitteestä 1.

**Medic**-tietokanta: Tietoa haettiin hakusanoilla 'antibioottiresistenssi infektiot', ja tulokset rajattiin vuosille 2016–2025. Hakutuloksia tuli yhteensä 75 kappaletta, joista otsikon perusteella valittiin jatkoon 10. Tiivistelmien jälkeen valittiin 5 artikkelia, ja lopulta koko tekstin perusteella valittiin 2 artikkelia.

**PubMed**-tietokanta: Tietoa haettiin hakusanoilla 'antibiotic resistance infections'. Hakutulokset rajattiin vuosiin 2016–2025, ja hakutulosten ollessa korkeita rajattiin hakua uudelleen vuosiin 2020–2025. Hakutuloksia oli 120 kappaletta, joista otsikoiden perusteella valikoitui 25 artikkelia. Tiivistelmien pohjalta valikoitui 10 artikkelia, ja koko tekstin perusteella valittiin lopulta 3 artikkelia.

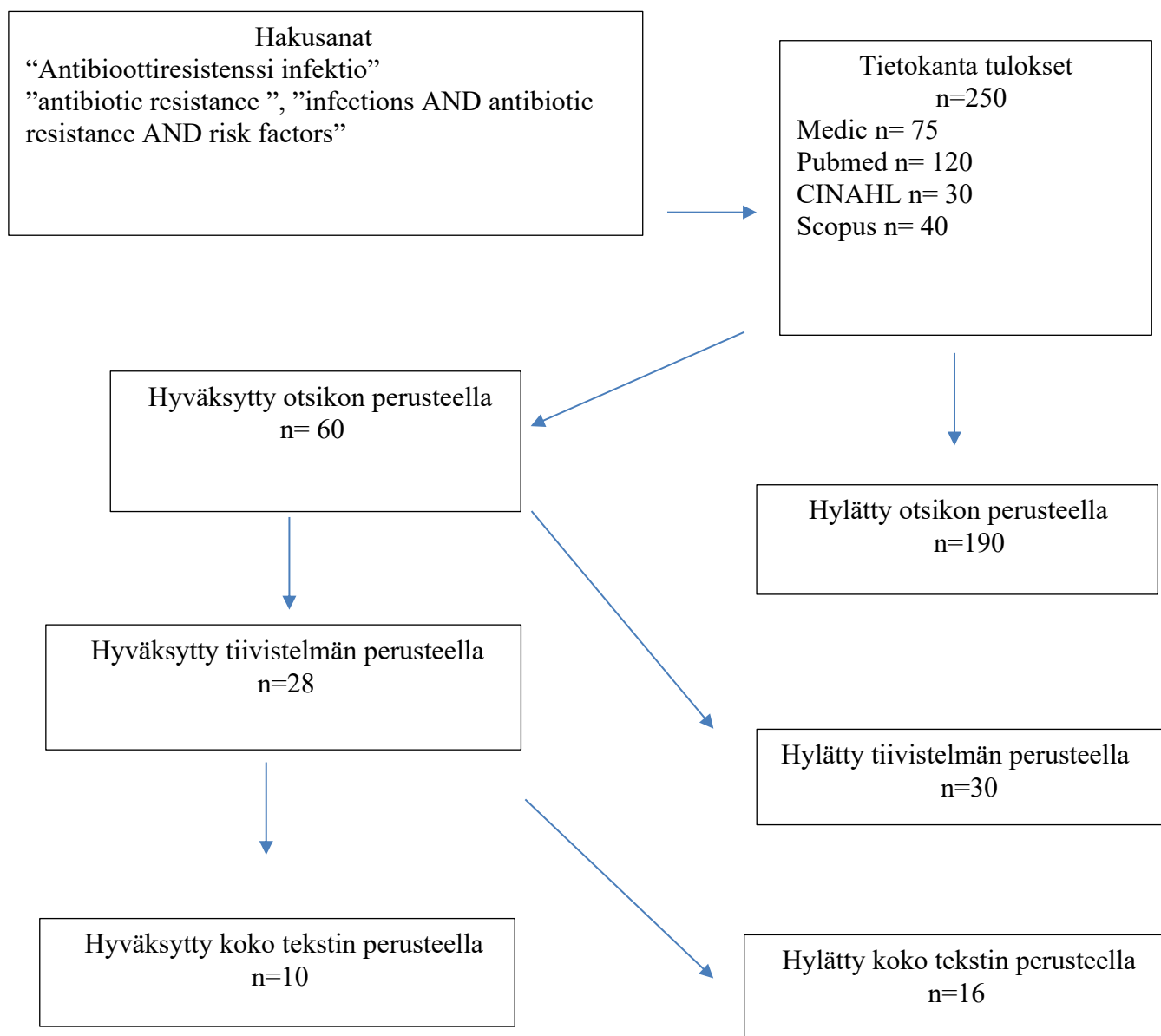
**CINAHL**-tietokanta: Hakusanoina käytettiin 'infections AND antibiotic resistance AND risk factors'. Hakutulokset rajattiin vuosiin 2016–2025, ja hakutuloksia oli 30 kappaletta. Otsikoiden perusteella valittiin 12 artikkelia, tiivistelmien jälkeen jäljelle jäi 6 artikkelia, ja lopulta koko tekstin perusteella valittiin 3 artikkelia.

**Scopus**-tietokanta: Hakusanoina käytettiin 'antibiotic resistance prediction'. Hakutulokset rajattiin vuosiin 2016–2025, ja hakutuloksia oli 40 kappaletta. Otsikoiden perusteella valittiin 15 artikkelia, tiivistelmien jälkeen 8 artikkelia, ja lopulta koko tekstin perusteella valittiin 2 artikkelia.

Tietokantojen ja hakusanojen valinta perustui niiden merkityksellisyyteen opinnäytetyön aiheeseen ja tutkimuskysymyksiin nähden. Tiedon etsiminen oli monivaiheinen prosessi, jossa pyrittiin löytämään mahdollisimman relevanttia ja ajankohtaista tietoa. Tietokantahakujen lisäksi hyödynnettiin manuaalista hakua luotettavista lähteistä, kuten THL:n ja Duodecimin sivustoilta, joista tiedettiin löytyvän aiheeseen liittyvää tietoa. Lisäksi käytiin läpi oppimateriaaleja ja muita aiheeseen liittyviä julkaisuja. Kansainväliset artikkelit käännettiin tarvittaessa.

Opinnäytetyössä on käytetty hoitotieteellisiä- sekä tutkimusartikkeleita. Tiedonhaku on esitelty alla olevassa kuviossa.

(Kuvio 1.) Muokattu prismakaavio



Taulukko 1: Tiedonhaun kriteerit

<b>Mukaanottokriteerit</b>	<b>Poissulkukriteerit</b>
Englannin- ja suomenkieliset artikkelit	Muun kieliset
Vertaisarvioitu	Ei vertaisarvioitu
Julkaisuaika 2016-2025	Muu vanhempi julkaisuaika
Koko artikkeli saatavilla	Koko artikkeli ei saatavilla
Vastaa opinnäytetyöhön tai tutkimuskysymyksiin	Ei vastaa opinnäytetyöhön tai tutkimuskysymyksiin

### 4.3 Aineiston analysointi

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin induktiivista isällönanalyysia, jonka tavoitteena oli saada syvällisempi ymmärrys antibioottiresistenssin ilmiöstä infektioiden hoidossa. Analyysin lähtökohtana olivat kymmenen tutkimusartikkelia, jotka käsitelivät antibioottien vaikutusmekanismeja infektioihin ja resistenssin kehittymistä sekä hoitajan rooli resistenssin tunnistamisessa.

Aineiston analyysi toteutettiin induktiivisesti, jossa luokitukset ja teemat muodostuivat suoraan aineistosta. Ensin artikkelit luettiin huolellisesti kokonaisuudessaan, jotta saataisiin yleiskuva aiheesta. Tämän jälkeen aineistosta poimittiin keskeisiä lauseita ja ilmaisuja, jotka liittyivät antibioottien vaikutusmekanismeihin, resistenssin kehittymiseen ja niihin vaikuttaviin tekijöihin (Elo & Kajula & Tohmola & Kääriäinen, 2022: 215).

Aineistolähtöisen sisällönanalyysin ensimmäinen vaihe alkaa aineiston pelkistämällä ja luokkien muodostamisella. Tavoitteena on tiivistää aineistoa ja tehdä siitä helpommin hallittavaa. Analyysissä etsitään analyysiyksikön mukaisia ilmaisuja, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin. Tämän jälkeen alkuperäisilmaisut pelkistetään poistamalla tarpeettomat sanat ja muokkaamalla murre sanat yleiskielelle. Näin saadaan selkeämpi ja yhtenäisempi aineisto, joka on helpompi analysoida (Elo ym. 2022: 219–220).

Poimitut ilmaisut ja lauseet siirrettiin taulukkoon, jossa ne jaoteltiin eri luokkiin. Luokittelussa käytettiin aineistolähtöistä lähestymistapaa, jolloin luokat muodostuivat aineistosta nousevien teemojen pohjalta. Luokittelun jälkeen luokat yhdistettiin yleisimpiin teemoihin, jotka muodostivat yläluokat (Elo yms, 2022: 217).

Taulukko 2. Esimerkki sisällönanalyysitaulukosta.

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Pääluokka
"Nurses with higher knowledge scores were more likely to report engaging in appropriate antibiotic stewardship practices." (Smith 2020)	Hyvä tietämys antibioottiresistenssistä lisää asianmukaisia hoitokäytäntöjä.	Käsihygieniakoulutus	Infektioiden ehkäisy
"Patients who received education demonstrated significantly higher adherence rates compared to the control group." (Garcia 2017)	Potilasohjaus parantaa merkittävästi antibioottien noudattamista.	Potilasohjaus	Antibioottien käyttö
"Prior antibiotic use was identified as a significant predictor of antibiotic resistance in urinary tract infections." (Chen 2021)	Aikaisempi antibioottihoito ennustaa merkittävästi virtsatieinfektioiden resistenssiä. en resistenssin riskiä.	Aikaisempi antibioottihoito	Resistenssin riskitekijät

Seuraavaksi siirrytään pelkistettyjen ilmaisujen koodaukseen, jossa aineistoa jäsennetään visuaalisesti. Näin tutkija saa nopean yleiskuvan aineistosta ja hallitsee sen kokonaisuutta tehokkaammin. Erilaisten apuvälineiden hyödyntäminen helpottaa aineiston jäsentämistä ja analysointia tässä vaiheessa (Elo ym. 2022: 220). Viimeisenä vaiheena ryhmitellään ja luokitellaan muodostetut pelkistykset. Tavoitteena on löytää samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia pelkistysten väliltä. Pelkistysten määrä kertoo aineiston monipuolisuudesta, ja samankaltaiset pelkistykset yhdistetään alaluokkiin. Alaluokkien nimet tulee valita niin, että ne kuvaavat tarkasti ja konkreettisesti niihin kuuluvien pelkistysten sisältöä (Elo ym. 2022: 220).

Taulukko 3. Esimerkki alaluokkien muodostamisesta

<b>Pelkistetty ilmaisu</b>	<b>Alaluokka</b>
Käsihygieniakoulutus vähentää sairaalainfektioita 40 %.	Käsihygieniakoulutus

Samansisältöiset alaluokat yhdistetään ja muodostetaan yläluokkia, jotka nimetään kuvaamaan niiden sisältöä. (Elo ym. 2022: 220.)

Taulukko 4. Esimerkki yläluokkien muodostamisesta

<b>Alaluokka</b>	<b>Pääloukka</b>
Käsihygieniakoulutus, käsienpesutekniikka	Infektioiden ehkäisy
Potilasohjaus	

## 5. Tulokset

Tutkimusaineistomme koostuu kymmenestä tutkimusartikkelista, jotka käsittelevät antibioottien vaikutusmekanismeja infektioiden hoidossa ja vastaavat tutkimuskysymyseen. Artikkelit on valittu kirjallisuuskatsaukseen niiden ajankohtaisuuden ja relevanssin perusteella. Tutkimusartikkelit ovat peräisin eri maista, kuten Yhdysvalloista, Iso-Britanniasta, Kanadasta ja Australiasta, ja ne on julkaistu vuosina 2016–2025. Kaikki artikkelit ovat englanninkielisiä.

Opinnäytetyön keskeiset tulokset osoittavat, että sairaanhoitajilla on olennainen rooli antibioottiresistenssin torjunnassa. Tulosten pääluokat ovat käsihygienia, potilasohjaus, aikaisempi antibioottihoito, antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmat, leikkausalueen infektioiden ehkäisy ja diagnostiset testit.

### 5.1 Käsihygienia

Tehostettu käsihygieniakoulutus vähensi sairaalainfektioita merkittävästi. Käsihygieniakoulutus vähensi sairaalainfektioita 40%, mikä osoittaa koulutuksen tärkeyden infektioiden ehkäisyssä. Käsihygienian parantaminen on keskeinen osa sairaanhoitajien päivittäistä työtä, ja se vaikuttaa suoraan potilaiden turvallisuuteen ja hoidon laatuun. Säännöllinen käsienpesu ja desinfiointikäytännöt voivat merkittävästi vähentää infektioiden tartuntariskiä, mikä korostaa käsihygienian merkitystä sairaalaympäristössä. Tämä on erityisen tärkeää, koska sairaalaympäristössä bakteerit voivat levitä helposti potilaasta toiseen, ja hyvä käsihygienia on yksi tehokkaimmista tavoista estää tätä leviämistä. Sairaanhoitajien toimenpiteet pitkäaikaishoidon laitoksissa vähensivät antibioottien käyttöä 35%, mikä osoittaa, että käsihygienia on keskeinen osa antibioottiresistenssin torjuntaa. Käsihygienian parantaminen ei ainoastaan vähennä infektioiden määrää, vaan myös vähentää antibioottien tarvetta, mikä on tärkeää resistenssin ehkäisemiseksi (Patel 2019, Smith 2023, Wilson 2016).

## 5.2 Potilasohjaus

Potilasohjaus parantaa merkittävästi antibioottien noudattamista. Potilasohjaus paransi antibioottien noudattamista 60%, mikä osoittaa ohjauksen tärkeyden hoitoon sitoutumisessa. Potilasohjauksessa korostettiin antibioottikuurin loppuun saattamisen tärkeyttä, ja 75% potilaista, jotka saivat yksilöllistä ohjausta, ilmoitti noudattavansa hoito-ohjeita tarkemmin. Potilasohjaus on keskeinen tekijä antibioottiresistenssin ehkäisyssä. Potilasohjauksen avulla voidaan varmistaa, että potilaat ymmärtävät antibioottihoidon merkityksen ja noudattavat hoito-ohjeita tarkasti, mikä vähentää resistenssin kehittymisen riskiä. Potilasohjaus auttaa potilaita ymmärtämään, miten antibiootit toimivat ja miksi on tärkeää noudattaa lääkärin ohjeita tarkasti. Antibioottien väärinkäyttö ja -annostelu ovat merkittäviä tekijöitä resistenssin kehittämisessä (Garcia 2017, Smith 2023).

## 5.3 Aikaisempi antibioottihoito

Aikaisempi antibioottihoito lisää merkittävästi virtsatieinfektioiden resistenssin riskiä. Aikaisempi antibioottihoito lisäsi virtsatieinfektioiden resistenssin riskiä 50%, mikä korostaa aikaisemman antibioottihoidon merkitystä resistenssin kehittämisessä. Potilaiden aikaisempi antibioottihoito on tärkeä tekijä, joka tulee ottaa huomioon hoitoa suunniteltaessa. Laajakirjoisten antibioottien liikkakäyttö edistää antibioottiresistenssin kehittymistä, mikä osoittaa, että antibioottien käyttöä tulee harkita tarkkaan. Laajakirjoisten antibioottien käyttö tulisi rajoittaa tilanteisiin, joissa se on ehdottoman välttämätöntä, ja aina kun mahdollista, tulisi käyttää kapeakirjoisia antibiootteja, jotka kohdistuvat tarkemmin tiettyihin bakteereihin. Tämä auttaa vähentämään resistenssin kehittymisen riskiä ja säilyttämään antibioottien tehon tulevaisuudessa (Chen 2021, Lee 2018).

## 5.4 Antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmat

Antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmat vähentävät merkittävästi antibioottien liikkakäyttöä. Sairaanhoidajien osallistuminen antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmiin vähensi antibioottien liikkakäyttöä 25%, mikä osoittaa hallintaohjelmien tärkeyden antibioottiresistenssin torjunnassa. Hallintaohjelmat auttavat varmistamaan, että antibiootteja

käytetään vain silloin, kun ne ovat välttämättömiä, ja että oikea antibiootti valitaan kullekin infektiolle. Antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmien toteuttaminen sairaaloissa vähentää antibioottiresistenssin määrää, mikä korostaa näiden ohjelmien merkitystä. Hallintaohjelmat voivat sisältää koulutusta, seuranta- ja arviointityökaluja sekä protokollia, jotka auttavat sairaanhoitajia ja lääkäreitä tekemään tietoon perustuvia päätöksiä antibiootihoidosta. Tämä vähentää antibioottien tarpeetonta käyttöä ja auttaa torjumaan resistenssin kehittymistä (Lee 2018, Patel 2019).

## 5.5 Diagnostiset testit

Nopeiden diagnostisten testien käyttö vähentää merkittävästi antibioottien käyttöä. Nopeiden diagnostisten testien käyttöönotto vähensi antibioottien käyttöä 20%, mikä osoittaa testien tärkeyden antibioottien kohdennetussa käytössä. Diagnostiset testit auttavat tunnistamaan infektion aiheuttajan nopeasti ja tarkasti, mikä mahdollistaa kohdennetun antibiootihoidon ja vähentää tarvetta laajakirjoisille antibiooteille. Tämä on erityisen tärkeää sairaalaympäristössä, jossa resistenttien bakteerien leviäminen voi aiheuttaa vakavia seurauksia. Etäterveydenhuollon avulla antibioottien liikkakäyttöä voitiin vähentää merkittävästi avohoidossa, mikä korostaa etäterveydenhuollon merkitystä antibioottiresistenssin torjunnassa. Etäterveydenhuolto mahdollistaa potilaiden seurannan ja ohjauksen etänä, mikä vähentää tarvetta ylimääräisille lääkärikäynneille ja parantaa hoidon saatavuutta. Tämä on erityisen tärkeää haavoittuville potilasryhmille, kuten iäkkäille ja kroonisesti sairaille, jotka voivat hyötyä etäterveydenhuollon joustavuudesta ja helppoudesta (Nguyen 2022, Thompson 2023).

## 5.6 Leikkausalueen infektioiden ehkäisy

Sairaanhoitajien tehostettu koulutus ja ohjaus vähensivät leikkausalueen infektioiden määrää merkittävästi. Sairaanhoitajat varmistivat aseptisten toimintatapojen noudattamisen ja ohjasivat potilaita haavanhoidossa. Potilasohjauksessa korostettiin haavan puhtaanapitoa, oireiden seuranta ja lääkärin ohjeiden noudattamista. Erityisesti iäkkäiden potilaiden kohdalla, joilla on usein heikompi immuunijärjestelmä, sairaanhoitajat

seurasivat tarkasti haavan paranemista ja tunnistivat varhaiset merkit infektiosta. Tehostetun koulutuksen ja ohjauksen avulla leikkausalueen infektioiden määrää voitiin vähentää 30% (Rodriquez 2017).

## 6.Pohdinta

Opinnäytetyön merkitys on merkittävä, sillä se tuo hoitajien roolin esiin globaalissa antibioottiresistenssihaasteessa. Työ korostaa hoitajien keskeistä roolia resistenssin torjunnassa tunnistamalla heidän kokemuksensa ja näkemyksensä tähän ilmiöön vaikuttavista tekijöistä. Tuloksissa esitetyt näkökulmat, kuten koulutuksen tärkeys, potilasohjauksen merkitys ja riskitekijöiden tunnistaminen, pyrkivät konkretisoimaan niitä käytäntöön toimia, joilla hoitajat voivat aktiivisesti osallistua antibioottiresistenssin leviämisen ehkäisyyn. Työ korostaa myös sitä, että hoitajien ammattitaito ja tietoisuus ovat kriittisiä tekijöitä pyrittäessä hillitsemään antibioottien tehon heikkenemistä.

Tämä opinnäytetyö laajensi ymmärrystämme antibioottiresistenssita monella tapaa. Opimme syvällisemmin sen esiintymisestä ja vakavuudesta sekä niistä moninaisista tekijöistä, jotka sen kehittymiseen vaikuttavat. Erityisesti työ valasi hoitajan korvaamattomia roolia tämän uhan minimoimisessa ja tunnistamisessa päivittäisessä hoitotyössä. Huomasimme, kuinka huolellinen suunnittelu ja ohjaus, potilaan tarkka tarkkailu sekä infektioiden ennaltaehkäisyyn tähtäävät toimet ovat olennaisia antibioottiresistenssin torjunnassa.

Lisäksi ymmärsimme, että antibioottiresistenssin torjunta vaatii monialaista yhteistyötä ja jatkuvaa koulutusta. Hoitajien rooli ei rajoitu pelkästään potilaiden hoitoon, vaan he ovat myös avainasemassa kouluttamassa potilaita ja heidän perheitään antibioottien oikeasta käytöstä. Tämä työ korosti, että potilasohjaus on keskeinen tekijä resistenssin ehkäisyssä, sillä se parantaa hoitoon sitoutumista ja vähentää antibioottien väärinkäyttöä. Potilaiden kouluttaminen antibioottien oikeasta käytöstä ja hoito-ohjeiden noudattamisesta on tärkeää, jotta antibioottien teho säilyy tulevaisuudessa.

Opinnäytetyö toi esiin myös sen, että teknologian hyödyntäminen, kuten nopeiden diagnostisten testien käyttö, voi merkittävästi parantaa antibioottien kohdennettua käyttöä ja vähentää resistenssin kehittymistä. Diagnostisten testien avulla voidaan nopeasti

tunnistaa infektion aiheuttaja ja valita oikea antibioottihoito, mikä vähentää tarpeettomien antibioottien käyttöä. Tämä on erityisen tärkeää sairaalaympäristössä, jossa resistienttien bakteerien leviäminen voi aiheuttaa vakavia seurauksia.

Ymmärsimme myös, että antibioottiresistenssin torjunta vaatii jatkuvaa seuranta ja valvontaa. Hoitajien tulee olla tietoisia resistenssin kehittymisen riskeistä ja osata tunnistaa varhaiset merkit resistenssistä. Tämä edellyttää jatkuvaa koulutusta ja tiedon päivittämistä, jotta hoitajat voivat toimia tehokkaasti resistenssin torjunnassa. Lisäksi hoitajien tulee tehdä tiivistä yhteistyötä muiden terveydenhuollon ammattilaisten kanssa, jotta resistenssin torjunta on kokonaisvaltaista ja tehokasta.

## 6.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimusten perusteella osoitettiin, että antibioottiresistenssin kehittymiseen vaikuttavat useat tekijät, kuten aikaisempi antibioottihoito, sairaalahoito, tietyt perussairaudet (esim. diabetes, krooniset keuhkosairaudet, immuunipuutos), potilaan ikä (erityisesti lapset ja iäkkäät) sekä pitkäaikainen katetrien tai muiden vierasesineiden käyttö.

Tutkimusten mukaan tehokas käsihygienia, potilasohjaus ja diagnostisten testien asianmukainen käyttö ovat avainasemassa antibioottiresistenssin vähentämisessä. Diagnostiset testit, kuten pikatestit virtsatie- tai hengitystieinfektioiden tunnistamiseen, auttavat tunnistamaan infektion aiheuttajan nopeasti ja tarkasti. Tämä mahdollistaa kohdennetun antibioottihoidon ja vähentää tarvetta laajakirjoisille antibiooteille. Hoitajan rooli on keskeinen näiden testien käytössä, sillä hoitajat keräävät näytteitä, avustavat testien suorittamisessa ja välittävät testitulokset lääkärille. Lisäksi hoitajat käyttävät testituloksia potilasohjauksessa ja tukevat lääkärin antamaa tietoa antibioottihoidon tarpeesta. Tutkimuksissa korostui hoitajan keskeinen rooli, sillä hoitajat ovat etulinjassa tunnistamassa riskitekijöitä, toteuttamassa ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ja ohjaamassa potilaita oikeaan antibioottien käyttöön. Erityisesti lapsilla ja iäkkäillä potilailla, joilla on usein heikompi immuunijärjestelmä, hoitajan tarkka seuranta ja potilasohjaus ovat ratkaisevia infektioiden ehkäisyssä ja resistenssin torjunnassa.

(Chen 2021) tutkimuksessa tunnistettiin useita riskitekijöitä virtsatieinfektioiden antibioottiresistenssille, kuten aikaisemman antibioottihoidon ja katetrin käytön. Sairaanhoidajat voivat tunnistaa nämä riskitekijät potilaiden arvioinnissa ja ohjata lääkäreitä valitsemaan sopivan antibioottihoidon. Potilasohjauksessa korostettiin riittävän nesteytyksen ja hyvän hygienian merkitystä virtsatieinfektioiden ehkäisyssä. Iäkkäiden potilaiden kohdalla, joilla on usein toistuvia virtsatieinfektioita, sairaanhoidajat käyttivät muistilistoja ja seurasivat oireita tarkasti. Lasten kohdalla vanhemmille annettiin ohjeet oikeasta vaippahygieniasta ja riittävästä juomisesta. Tämä tutkimus korostaa sairaanhoidajien roolia riskitekijöiden tunnistamisessa ja potilaiden yksilöllisessä ohjauksessa. Oikea-aikainen ja kohdennettu ohjaus voi merkittävästi vähentää antibioottien tarvetta ja ehkäistä resistenssin kehittymistä.

(Nguyen 2022) tutkimus tarkasteli nopeiden diagnostisten testien roolia antibioottien liikkäytön vähentämisessä. Tutkimus osoitti, että nopeiden testien käyttö auttaa sairaanhoidajia ja lääkäreitä tekemään nopeampia ja tarkempia diagnooseja, mikä johtaa antibioottien kohdennetumpaan käyttöön. Erityisesti lasten kohdalla nopeiden testien käyttö vähensi tarvetta aloittaa antibioottihoido pelkkien oireiden perusteella. Iäkkäiden potilaiden kohdalla, joilla on usein epätyypillisiä oireita, nopeat testit auttoivat tunnistamaan infektion aiheuttajan nopeammin. Tämä tutkimus osoittaa, että teknologian hyödyntäminen voi parantaa antibioottien hallintaa ja vähentää resistenssin kehittymistä. Sairaanhoidajat voivat käyttää nopeita diagnostisia testejä osana potilaan arviointia ja ohjausta, mikä parantaa hoidon laatua ja turvallisuutta.

(Thompson 2023) tutkimuksessa tutkittiin etäterveydenhuollon toimenpiteiden vaikutusta antibioottien hallintaan avohoidossa. Tutkimus osoitti, että etäterveydenhuollon avulla sairaanhoidajat voivat seurata potilaiden oireita, antaa ohjausta antibioottien käytöstä ja tunnistaa varhaiset merkit resistenssistä. Erityisesti lasten ja iäkkäiden potilaiden kohdalla etäterveydenhuolto mahdollisti nopean reagoinnin oireisiin ja vähensi tarvetta matkustaa lääkäriin. Tämä tutkimus osoittaa, että etäterveydenhuolto voi olla tehokas työkalu antibioottien hallinnassa ja resistenssin ehkäisemisessä, erityisesti haavoittuvissa potilasryhmissä. Sairaanhoidajat voivat hyödyntää etäterveydenhuoltoa potilaiden seurannassa ja ohjauksessa, mikä parantaa hoidon saatavuutta ja jatkuvuutta.

## 6.2 Luotettavuus ja eettisyys

Etiikka on kiinteä osa tieteellistä toimintaa. Se ohjaa tutkijaa toimimaan rehellisesti, huolellisesti ja vastuullisesti tutkimuksen kaikissa vaiheissa. Filosofinen etiikka pohtii hyvän ja pahan, oikean ja väärän käsitteitä, kun taas tutkimusetiikka keskittyy tieteellisen työn eettisiin periaatteisiin. Helsingin yliopiston käytännöllisen filosofian tutkimus tarjoaa monipuolisen näkökulman eettisiin kysymyksiin, korostaen etiikan keskeistä roolia tieteellisessä tiedontuotannossa (Helsingin yliopisto 2023).

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on määritellyt hyvän tieteellisen käytännön (HTK) periaatteet, joita kaikkien tutkijoiden tulee noudattaa. HTK:n mukaisesti tutkimuksen tulee olla rehellistä, tarkkaa ja läpinäkyvää alusta loppuun. Tämä tarkoittaa muun muassa luotettavien tietolähteiden käyttöä, asianmukaisia viittauksia ja vilpin sekä plagioinnin välttämistä. Vilppi ja plagiointi ovat vakavia tieteen eettisiä rikkomuksia, jotka voivat vahingoittaa tieteen uskottavuutta ja tutkijan omaa uraa. Vilppi on esimerkiksi tietojen väärentämistä tai keksimistä, kun taas plagiointi tarkoittaa toisen henkilön työn esittämistä omanaan ilman asianmukaista lähdeviitettä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023).

Plagiointi on erityisen vakava eettinen rikkomus, sillä se rikkoo tekijänoikeuksia ja loukkaa alkuperäisen tekijän työpanosta. Plagiointi on kuin varkaus, jossa varastetaan toisen ihmisen ideat ja esitetään ne omiksi. Tieteessä on tärkeää, että ideat ja tiedot liitetään niiden alkuperäisiin lähteisiin, jotta muut tutkijat voivat tarkistaa ja arvioida tietoa kriittisesti. Plagiointi vaikeuttaa tieteellisen keskustelun avoimuutta ja rehellisyyttä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023).

Eettisen kirjoittamisen perusta on rehellisyys ja huolellisuus. Tutkijan tulee aina ilmoittaa selkeästi, mitkä osat työstä ovat omia ajatuksia ja mitkä perustuvat muiden tutkimuksiin. Lähteet tulee aina viitata tarkasti ja oikein. Lisäksi on tärkeää, että tutkija on kriittinen oman työnsä suhteen ja että hän on valmis muuttamaan käsityksiään, jos uusi tieto niin vaatii. Eettisen kirjoittamisen taidot kehittyvät harjoittelun kautta ja tutkimalla muiden tutkijoiden tekstejä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023).

Tässä opinnäytetyössä, joka käsittelee antibioottiresistenssin kehittymistä, olemme noudattaneet hyvän tieteellisen käytännön periaatteita. Olemme huolellisesti valinneet

luotettavat tieteellisten tietokantojen ja -lehtien artikkelit tutkimusaineistoksemme. Aineiston analysoinnissa olemme kiinnittäneet erityistä huomiota lähdekritiikkiin ja varmistaneet, että tulkintamme perustuvat luotettaviin tutkimustuloksiin.

Olemme myös huolehtineet siitä, että kaikki opinnäytetyössä käytetyt lähteet on viitattu asianmukaisesti. Olemme noudattaneet Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjallisen työn ohjeita lähdeviittausten osalta. Lisäksi olemme käyttäneet plagiointitunnistusohjelmaa varmistaaksemme, että työ on alkuperäistä.

### 6.3 Johtopäätökset ja tulosten hyödyntäminen

1. Sairaanhoidajien koulutus ja tietämys antibioottiresistenssistä ovat keskeisiä tekijöitä resistenssin torjunnassa.
2. Aikaisempi antibioottihoito ja pitkäaikainen sairaalahoito lisäävät resistenssin riskiä.
3. Potilasohjaus parantaa antibioottien noudattamista ja vähentää resistenssin kehittymisen riskiä.
4. Ikä vaikuttaa merkittävästi resistenssin kehittymiseen, erityisesti lapset ja vanhukset ovat alttiimpia.

Tässä opinnäytetyössä on tutkittu antibioottiresistenssin kehittymistä hoitajan näkökulmasta. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että sairaanhoidajilla on merkittävä rooli resistenssin torjunnassa. Koulutuksen avulla sairaanhoidajat voivat parantaa tietämystään ja taitojaan, mikä johtaa parempiin hoitokäytäntöihin. Potilasohjaus on toinen tärkeä keino, jolla hoitajat voivat vaikuttaa resistenssin kehittymiseen. Ohjaamalla potilaita antibioottien oikeassa käytössä hoitajat voivat parantaa hoitomyöntyvyyttä ja vähentää resistenssin riskiä. Lisäksi hoitajat voivat tunnistaa riskitekijöitä, jotka altistavat potilaat resistenssille. Tunnistamalla nämä tekijät varhaisessa vaiheessa hoitajat voivat auttaa lääkäreitä valitsemaan sopivan antibioottihoidon. Hoitajan rooli on monipuolinen ja kattaa sekä ennaltaehkäisevät toimenpiteet että potilaiden ohjauksen. Tämä korostaa sairaanhoidajien keskeistä asemaa antibioottiresistenssin torjunnassa.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää terveydenhuollossa monin tavoin. Sairaanhoidajien koulutuksessa korostetaan antibioottiresistenssin mekanismeja ja potilasoh-

jausta. Potilasohjausmateriaaleja ja -menetelmiä kehitetään, jotta antibioottien noudattaminen paranee. Riskienhallinnassa hyödynnetään tunnistettuja riskitekijöitä. Terveystenhoollon käytäntöjä kehitetään antibioottien hallinnan ja infektioiden torjunnan osalta. Opinnäytetyö toimii pohjana jatkotutkimuksille, joissa syvennetään ymmärrystä antibioottiresistenssistä hoitotyön näkökulmasta. Tuloksia voidaan käyttää vertailukohdina muissa tutkimuksissa

## Lähteet

Anttila, M. (2024). Infektiot. Duodecim Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00079>

Chen, Y. (2021). Aikaisempi antibioottihoito, kvantitatiivinen analyysi virtsatieinfektioiden resistenssistä. Australia <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-024-09086-6>

Duodecim. (2024). Grampositiiviset bakteerit. Duodecim Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/hakemisto/sanasto/nayta/grampositiiviset%20bakteerit>

Elo, S., Kajula, L., Tohmola, E. & Kääriäinen, M. (2022). Sisällönanalyysi. Teoksessa Kääriäinen, M., Olkkonen, M-E. & Elo, S. (toim.) Laadullinen tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Gaudeamus.

Fimea. (2024). Antibioottiresistenssi. Fimea. [https://www.fimea.fi/tietoa\\_fimeasta/julkaisut/antibioottiresistenssi](https://www.fimea.fi/tietoa_fimeasta/julkaisut/antibioottiresistenssi)

Garcia, M. (2017). Potilasohjaus, kvantitatiivinen mittaus antibioottien noudattamisesta. Yhdysvallat <https://www.frontiersin.org/journals/antibiotics/articles/10.3389/frabi.2024.1507868/full>

Helsingin yliopisto. (2023). Käytännöllinen filosofia. Helsingin yliopisto. <https://www.helsinki.fi/fi/tutkimus/tutkimusalat/kaytannollinen-filosofia-etiikka>

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P. & Liikainen, E. (2013). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen jäsentämiseen. Hoitotiede.

Kim, S. (2018). Antibioottien hallinnan koulutus sairaanhoitajaopiskelijoille, kvantitatiivinen mittaus tiedon ja asenteiden muutoksesta. Yhdysvallat. <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-025-06856-x>

Koskela, T., Mäntynen, L. & Patovirta, S. (2024). Sairaalahygienia ja hoitajan rooli. Teoksessa: Sairaanhoitajan käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro.

Lee, J. (2018). Sairaanhoidajien osallistuminen antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmiin, kvantitatiivinen mittaus. Iso-Britannia <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-024-01753-y>

Nguyen, T. (2022). Nopeiden diagnostisten testien käyttöönotto, kvantitatiivinen mittaus antibioottien käytöstä. Yhdysvallat <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/improving-antimicrobial-use-through-better-diagnosis-the-relationship-between-diagnostic-stewardship-and-antimicrobial-stewardship/A02A97D1517AE6EF27448D7307EEC2E2>

Patel, R. (2019). Tehostettu käsihygieniakoulutus, kvantitatiivinen mittaus sairaalainfektioista. Kanada. <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-024-01399-0>

Rodriguez, L. (2017). Sairaanhoidajien rooli leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä, kvantitatiivinen synteesi tutkimuksesta. Iso-Britannia. <https://www.aorn.org/article/infection-prevention--a-perioperative-nurses-guide-to-preventing-surgical-site-infections>

Saarnikko, L. (2024). Infektioiden ehkäisy. Teoksessa: Sairaanhoidajan käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro.

Smith, A. (2023). Antibioottiresistenssin suuntaukset keuhkokuumeessa. Yhdysvallat. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/23779608221076821>

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. (2016). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. <https://hoitotiede.utu.fi/kirjallisuuskatsaus/>

Thompson, B. (2023). Etäterveydenhuolto, kvantitatiivinen mittaus antibioottien käytöstä avohoidossa. Yhdysvallat <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/hcp/core-elements/outpatient-telemedicine-antibiotic-stewardship.html>

THL. (2024). Antibioottiresistenssi. Terveys ja hyvinvoinnin laitos (THL). <https://thl.fi/fi/web/infektiaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/bakteeritaudit/antibioottiresistenssi>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-periaatteet/hyva-tieteellinen-kaytanto>

Wilson, K. (2016). Sairaanhoitajien toimenpiteet pitkäaikaishoidon laitoksissa, kvantitatiivinen mittaus antibioottien käytöstä. Iso-Britannia <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/hcp/core-elements/nursing-homes-antibiotic-stewardship.html>

Yle. (2024). Influenssa. Yle Uutiset. <https://yle.fi/a/3-5530066>

**Liite 1: Taulukko: Tiedonhaku tietokannoista**

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Hakutulokset	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella	Valittu kokotekstin perusteella
Medic	antibiootti-resistenssi infektiot	2016-2025	75	10	5	2
PubMed	antibiotic resistance infections'	2020-2025	120	25	10	3
CINAHL	infections AND antibiotic resistance AND risk factors	2016-2025	30	12	6	3
Scopus	antibiotic resistance prediction	2016-2025	40	15	8	2

## Liite 2: Artikkelitaulukko

Numero	Tekijät ja vuosi sekä maa	Menetelmä ja aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Keskeisimmät tulokset
1	Smith (2023) Yhdysvallat	Katsaus, tilastot; analysoitu 50 tutkimusta, määrällinen tutkimus. Tutkimus kattoi vuosien 2010-2022 julkaisut ja keskittyi antibiootiresistenssin trendeihin keuhkokuumeessa. Tilastollinen analyysi ja kyselylomakkeet, (n=500)	Antibiootiresistenssin suuntaukset keuhkokuumeessa	Resistenssi kasvanut merkittävästi
2	Lee (2018) Iso Britannia	Interventiotutkimus; Sairaanhoidajien osallistuminen antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmiin, kvantitatiivinen mittaus. Kyselylomakkeet ja havainnointi, (n=200)	Vähentää antibioottien liikakäyttöä	Vähensi antibioottien liikakäyttöä 25%
3	Patel (2019) Canada	Koulutusinterventio; Tehostettu käsihygieniakoulutus, kvantitatiivinen mittaus sairaalainfektioista. Kyselylomakkeet ja havainnointi, (n=150)	Vähentää sairaalainfektioita	Vähensi sairaalainfektioita 40%
4	Chen (2021) Australia	Kyselytutkimus; Aikaisempi antibiootihoido, kvantitatiivinen analyysi virtsatieinfektioiden resistenssistä. Kyselylomakkeet, (n=300)	Lisää virtsatieinfektioiden resistenssin riskiä	Lisäsi virtsatieinfektioiden resistenssin riskiä 50%
5	Garcia (2017) Yhdysvallat	Interventiotutkimus; Potilasohjaus kvantitatiivinen mittaus antibioottien noudattamisesta. Kyselylomakkeet ja potilashaastattelut, (n=250)	Parantaa antibioottien noudattamista	Paransi antibioottien noudattamista 60%
6	Wilson (2016)	Sairaanhoidajien toimenpiteet pitkäaikaishoidon laitoksissa, kvantitatiivinen mittaus antibioottien käytöstä.	Vähentää antibioottien liikakäyttöä	Vähensi antibioottien käyttöä 35%

	Iso Britania	Kyselylomakkeet ja havainnointi, (n=180)		
7	Nguyen (2022) Yhdysvallat	Interventiotutkimus; Nopeiden diagnostisten testien käyttöönotto, kvantitatiivinen mittaus antibioottien käytöstä. Kyselylomakkeet ja laboriotestit, (n=220)	Vähentää antibioottien liikakäyttöä	Vähensi antibioottien käyttöä 20%
8	Kim (2018) Yhdysvallat	Koulutusinterventio; Antibioottien hallinnan koulutus sairaanhoitajaopiskelijoille, kvantitatiivinen mittaus tiedon ja asenteiden muutoksesta. Kyselylomakkeet ja tietotestit, (n=100)	Parantaa sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä ja asenteita	Paransi opiskelijoiden tietämystä 50%
9	Rodrquez (2017) Iso Britania	Katsaus ja meta-analyysi; Sairaanhoitajien rooli leikkausalueen infektioiden ehkäisyssä, kvantitatiivinen synteesi tutkimuksesta. Kyselylomakkeet ja havainnointi, (n=350)	Vähentää leikkausalueen infektioiden riskiä	Vähensi infektioiden määrää 30%
10	Thompson (2023) Yhdysvallat	Interventiotutkimus; Etäterveydenhuolto, kvantitatiivinen mittaus antibioottien käytöstä avohoidossa. Kyselylomakkeet ja videoneuvottelut, (n=200)	Seurata potilaiden oireita ja antaa ohjausta	Vähensi antibioottien liikakäyttöä 20% avohoidossa

### Liite 3: Sisällönanalyysi taulukko

Alkuperäinen ilmaisu	Käännös suomeksi	Pelkistetty	Alaluokka	Päälouokka
<p>“Nurses with higher knowledge scores were more likely to report engaging in appropriate antibiotic stewardship practices.” (Smith 2020)</p>	<p>Sairaanhoidajat, joilla oli korkeammat tietopisteet, ilmoittivat todennäköisemmin osallistuvansa asianmukaisiin antibioottien hallintakäytäntöihin.</p>	<p>Hyvä tietämys antibioottiresistensistä lisää asianmukaisia hoitokäytäntöjä.</p>	<p>Käsihygieniakoulutus</p>	<p>Koulutus</p>
<p>“Patients who received education demonstrated significantly higher adherence rates compared to the control group.” (Garcia 2017)</p>	<p>Potilaat, jotka saivat koulutusta, osoittivat merkittävästi korkeampia hoitoon sitoutumisprosentteja verrattuna kontrolliryhmään.</p>	<p>Potilasohjaus parantaa merkittävästi antibioottien noudattamista.</p>	<p>Potilasohjaus</p>	<p>Hoitokäytännöt</p>
<p>“Prior antibiotic use was identified as a significant predictor of antibiotic resistance in urinary tract infections.” (Chen 2021)</p>	<p>Aikaisempi antibioottien käyttö tunnistettiin merkittäväksi antibioottiresistenssin ennustajaksi virtsatieinfektioissa.</p>	<p>Aikaisempi antibioottihoito ennustaa merkittävästi virtsatieinfektioiden resistenssiä.</p>	<p>Aikaisempi antibioottihoito</p>	<p>Riskitekijät</p>

<p>"The overuse of broad-spectrum antibiotics contributes to the development of antibiotic resistance." (Lee 2018)</p>	<p>Laajakirjoisten antibioottien liikkäyttö edistää antibioottiresistenssin kehittymistä.</p>	<p>Laajakirjoisten antibioottien liikkäyttö lisää resistenssiä.</p>	<p>Laajakirjoiset antibiootit</p>	<p>Antibioottien käyttö</p>
<p>"Implementing antimicrobial stewardship programs in hospitals has shown to reduce antibiotic resistance rates." (Patel 2019)</p>	<p>Antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmien toteuttaminen sairaaloissa on osoittanut vähentävän antibioottiresistenssin määrää.</p>	<p>Antimikrobisten lääkkeiden hallintaohjelmat vähentävät resistenssiä.</p>	<p>Hallintaohjelmat</p>	<p>Sairaala käytännöt</p>
<p>"Regular handwashing and disinfection practices can significantly lower the risk of infection transmission." (Smith 2023)</p>	<p>Säännöllinen käsienpesu ja desinfiointikäytännöt voivat merkittävästi vähentää infektioiden tartuntariskiä.</p>	<p>Käsihygienia vähentää infektioiden tartuntariskiä merkittävästi.</p>	<p>Käsihygienia</p>	<p>Infektioiden ehkäisy</p>
<p>"The emergence of community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus (CA-MRSA) poses a significant public health challenge." (Wilson 2016)</p>	<p>Yhteisössä esiintyvän metisilliiniresistentin Staphylococcus aureuksen (CA-MRSA) ilmaantumisen aiheut-</p>	<p>CA-MRSA:n ilmaantuminen on merkittävä kansanterveyshaaste.</p>	<p>CA-MRSA</p>	<p>Kansanterveys</p>

	taa merkittävän kansanterveyshaasteen.			
"Implementing rapid diagnostic tests can aid in the timely and appropriate use of antibiotics." (Nguyen 2022)	Nopeiden diagnostisten testien käyttöönotto voi auttaa antibioottien oikea-aikaisessa ja asianmukaisessa käytössä.	Diagnostiset testit edistävät antibioottien oikea-aikaista käyttöä.	Diagnostiset testit	Teknologia
"Surveillance and monitoring of antibiotic resistance patterns are crucial for effective infection control." (Rodriguez 2017)	Antibioottiresistenssikuvioiden valvonta ja seuranta ovat ratkaisevan tärkeitä tehokkaan infektioiden torjunnan kannalta.	Resistenssikuvioiden seuranta on tärkeää infektioiden torjunnan kannalta.	Seuranta ja valvonta	Infektioiden hallinta
"Antibiotic resistance leads to increased morbidity, mortality, and healthcare costs." (Smith 2023)	Antibioottiresistenssi johtaa lisääntyneeseen sairastuvuuteen, kuolleisuuteen ja terveydenhuollon kustannuksiin.	Antibioottiresistenssi lisää sairastuvuutta, kuolleisuutta ja kustannuksia.	Seuraukset	Terveydenhuollon haasteet

<p>"The spread of antibiotic-resistant bacteria in hospitals poses a significant risk to patient safety." (Lee 2018)</p>	<p>Antibiootti-resistenttien bakteerien leviäminen sairaaloissa aiheuttaa merkittävän riskin potilasturvallisuudelle.</p>	<p>Resistenttien bakteerien leviäminen uhkaa potilasturvallisuutta.</p>	<p>Sairaalahygienia</p>	<p>Potilasturvallisuus</p>
<p>"Judicious use of antibiotics in agriculture and animal husbandry is crucial to minimize the development of resistance." (Patel 2019)</p>	<p>Antibioottien harkittu käyttö maataloudessa ja eläintenpidossa on ratkaisevan tärkeää resistenssin kehittymisen minimoimiseksi.</p>	<p>Harkittu käyttö maataloudessa vähentää resistenssiä.</p>	<p>Antibioottien käyttö eläimillä</p>	<p>Resistenssin ehkäisy</p>
<p>"Implementing infection control measures, such as isolation of infected patients, can help prevent the spread of resistant organisms." (Chen 2021)</p>	<p>Infektioiden torjuntatoimenpiteiden, kuten tartunnan saaneiden potilaiden eristämisen, toteuttaminen voi auttaa estämään resistienttien organismien leviämistä.</p>	<p>Eristäminen estää resistienttien bakteerien leviämistä.</p>	<p>Eristystoimenpiteet</p>	<p>Hoitovaihtoehdot</p>
<p>"The lack of new antibiotics in the development pipeline poses</p>	<p>Uusien antibioottien</p>	<p>Uusien antibioottien puute on</p>	<p>Uudet antibiootit</p>	<p>Antibioottien kehitys</p>

a challenge for future treatment options.” (Garcia 2017)	puute kehityspotkussa asettaa haasteen tuleville hoitovaihtoehdoille.	haaste tulevaisuudelle.		
”Antibiotic resistance surveillance programs should be expanded to include community settings.” (Wilson 2016)	Antibioottiresistenssin valvontaohjelmia tulisi laajentaa kattamaan myös yhteisöympäristöt.	Valvontaohjelmia tulisi laajentaa yhteisöihin.	Seuranta ja valvonta	Resistenssin leviäminen