



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# AMBULANSSIN PUHTAANAPITO

Ohjeistus ja koulutusvideo Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin  
ensihoidolle

TEKIJÄT: Jenni Laitinen  
Tarja Leskinen  
Miia Niiranen  
Juliette Pietarinen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Ensihoidon koulutusohjelma	
Työn tekijät Jenni Laitinen, Tarja Leskinen, Miia Niiranen ja Juliette Pietarinen	
Työn nimi Ambulanssin puhtaanapito – ohjeistus ja koulutusvideo Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoidolle	
Päiväys	16.04.2018
Sivumäärä/Liitteet	43/1
Ohjaaja Lehtori, FT Marja Silén-Lipponen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus	
<p>Ensihoitaja kohtaa terveydentilaltaan erilaisia potilaita, joiden hoidossa tulee huolehtia hyvästä hygieniasta. Erityisen huolellisesti hygieniasta tulee huolehtia, kun kuljetetaan vaikeasti sairastuneita ja heikon elimistön puolustuskyvyn omaavia potilaita. Ensihoitajan on tärkeää tietää yleisimmistä taudinaiheuttajista ja niiden torjunnasta. Infektioiden torjunta edellyttää hyvää käsihygieniaa, oikeaoppista suojavälineiden käyttöä ja pintojen puhtaanapitoa. Hoitovälineiden ja -ympäristön oikealla huollolla ja puhtaanapidolla estetään potilasta joutumasta kosketuksiin taudinaiheuttajien kanssa. Samalla ehkäistään potilasta saamasta hoitoon liittyvä infektio. Työssä keskitytään ambulanssin puhtaanapitoon koskien tavanomaisia varotoimia.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ambulanssin puhtaanapidon ohjeistus Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin (PSSHP) ensihoitopalvelulle. PSSHP:lla ei ollut yhteneviä hygieniaoheita, vaan jokaisella asemapaikalla oli omat käytännöt ambulanssin puhtaanapitoon. Asemapaikkojen erilaiset puhdistuskäytännöt saattavat vaikuttaa siihen, että ambulanssin ja sen välineistön puhdistus jää vaillinaiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli edistää ensihoitajien hygieniosaamista ja ohjeistaa heidät puhdistamaan ambulanssi oikein.</p> <p>Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena tehtiin ohjeistus ja koulutusvideo ambulanssin tehtävän jälkeisestä, päivittäisestä, viikoittaisesta puhdistuksesta sekä eritetahradesinfektiosta. Ensihoitokeskus voi käyttää koulutusvideota henkilöstön kouluttamiseen sekä uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdyttämiseen. Ohjeistus voidaan tulostaa ja sijoittaa PSSHP:n ambulansseihin tai ensihoidon asemapaikoille, jolloin se on hyödynnettävissä päivittäisessä toiminnassa. Palautetta tuotoksesta antoivat työn tilaaja, työelämän edustajat ja ohjaava opettaja.</p> <p>Jatkossa puhtaanapidon ohjeistuksen ja koulutusvideon hyödyllisyyttä voidaan tutkia arvioimalla ensihoitajien osaamista ambulanssin puhtaanapidosta. Ambulanssin pinnoilta voidaan myös tutkia mikrobinäyttein ovatko nykyiset puhdistuskäytännöt riittävät ylläpitämään turvallista puhtaustasoa. Ensihoitajien ohjeistaminen eristyspotilaiden kuljetuksen jälkeiseen ambulanssin puhdistukseen voisi olla myös tarpeen.</p>	
Avainsanat Ensihoito, ambulanssi, puhtaanapito, hygienia, ohjeistus, koulutusvideo	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care			
Author(s) Jenni Laitinen, Tarja Leskinen, Miia Niiranen ja Juliette Pietarinen			
Title of Thesis Cleaning ambulance: instructions and education video to emergency medical service of Northern Savo health care district			
Date	16.04.2018	Pages/Appendices	43/1
Supervisor(s) Lehtori, FT Marja Silén-Lipponen			
Client Organisation /Partners Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus			
<p><b>Abstract</b></p> <p>A paramedic is in contact with a large variety of patients and good hygiene is needed when taking care of them. Special attention to proper hygiene must be paid to when transporting patients with severe illness and weak immunization. It is important that a paramedic knows about common pathogens and their prevention. Infection control necessitates good hand hygiene, right use of protective gear and cleaning of surfaces. Right cleaning and maintaining of treatment tools and environment prevent patient catching pathogens. At the same time a patient averts infection when being treated. The focus on the thesis is regular precautions in ambulance cleaning.</p> <p>The purpose of the thesis was to develop instructions "How to clean ambulance inside" for the emergency medical service Northern Savo health care district. That organization did not have identical hygiene regulations, rather every station had their own system to clean ambulance. This may affect ambulances and its equipment's proper cleaning. The aim of the thesis was to improve paramedics' knowledge about hygiene and instruct them to clean an ambulance professionally.</p> <p>As a yield of the functional thesis an instruction and an educational video about cleaning ambulances after the job, daily, weekly and secretion disinfection was made. The emergency medical service can use the educational video to train staff and brief new employee and students in training. Instructions can be printed and placed to ambulances or emergency medical services stations so that they can be used in daily. The client, instructor of work life and the counseling teacher gave feedback about the outcome.</p> <p>In the future the usefulness cleaning instructions and education video could be studied evaluating paramedics' know-how about cleaning an ambulance. The surfaces of the ambulances could be examined in microbe swabs, and if the current cleaning procedures are enough to maintain safe cleanliness standards. Briefing of paramedics about the cleaning after transporting an isolation patient could also be needed.</p>			
<p><b>Keywords</b></p> <p>Paramedic, emergency care, a microbe, a pathogen, hygiene, cleaning, an instruction, an educational video,</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	ENSIHOITO.....	7
2.1	Ensihoidon toimijat.....	7
2.2	Ensihoidon työympäristö.....	8
3	INFEKTIO.....	9
3.1	Mikrobit taudinaiheuttajina.....	9
3.2	Tartuntatavat .....	11
3.3	Infektion syntyminen.....	13
3.4	Hoitoon liittyvät infektiot.....	14
4	INFEKTIOIDEN TORJUNTA ENSIHOIDOSSA .....	15
4.1	Hygienia ja aseptiikka.....	15
4.2	Tavanomaiset varotoimet.....	16
4.3	Puhdistus .....	16
4.4	Desinfektio .....	18
4.5	Ambulanssin puhtaanapito .....	21
5	TYÖN TOTEUTUS .....	24
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö.....	24
5.2	Kohderyhmä ja toimeksiantaja .....	24
5.3	Työn eteneminen .....	25
5.4	Tuotoksen toteutus .....	25
5.4.1	Ohjeistus ambulanssin puhtaanapitoon.....	25
5.4.2	Koulutusvideo ambulanssin puhtaanapidosta.....	27
6	POHDINTA .....	29
6.1	Eettisyys ja luotettavuus .....	29
6.2	Tuotoksen pohdinta .....	30
6.3	Jatkotutkimus- ja kehittämis ehdotukset.....	31
6.4	Oman oppimisen tarkastelu.....	32
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	34
	LIITTEET.....	41
	LIITE 1: AMBULANSSIN JNE.....	41

## 1 JOHDANTO

Hoitotyössä hygieniaosaaminen on tärkeää potilasturvallisuuden vuoksi. Hoitoon liittyvällä infektiolla tarkoitetaan potilaan saamaa infektiota ollessaan sairaalassa tai sairaalan ulkopuolisessa hoidossa, kuten osastolla, poliklinikalla tai ensihoidossa. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan Suomessa arvioidaan esiintyvän 50 000 hoitoon liittyvää infektiota vuodessa, ja 1500–5000 henkilön kohdalla hoitoon liittyvä infektio on myötävaikuttanut henkilön kuolemaan. (THL 2016.) Potilasturvallisuuden lisäksi hygieniasta huolehtiminen lisää myös hoitohenkilökunnan työturvallisuutta.

Ensihoidossa aseptinen toiminta ja hoitoympäristön puhtaanapito on myös tärkeää hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. Ei ole tutkittu, kuinka usein infektiioon johtanut tartunta on aiheutunut potilaan ollessa ensihoitopalvelun hoidossa. Ensihoito kohtaa potilaan vaihtuvissa hoitoympäristöissä, mikä tuo haasteita infektioiden torjuntaan. Ensihoidon potilaat voivat olla äkillisesti sairastuneita, jotka vaativat nopeita henkeä pelastavia toimenpiteitä, jolloin aseptinen toiminta ei ole ensimmäisenä prioriteettina. Kuitenkin suurin osa ensihoidon tehtävistä on kiireettömiä, jolloin ensihoitajalla on aikaa työskennellä aseptiikkaa noudattaen ja vaikuttaa hoitoon liittyvien infektioiden torjuntaan.

Ensihoitajilla ei ole välttämättä tietoa potilaan sairastamasta tartuntataudista, jolloin tarvittavia eristystoimenpiteitä ei osata aloittaa. Siksi on erityisen tärkeää noudattaa tavanomaisia varotoimia eli huolehtia hyvästä käsihygieniasta sekä hoitoympäristön ja -välineiden puhdistuksesta potilaskontaktien jälkeen (Keränen ja Ylipalosaari 2010, 185). Ensihoidon muuttuviin olosuhteisiin emme voi vaikuttaa, mutta voimme edistää ensihoitajien aseptista osaamista sekä huolehtia ambulanssin oikeaoppisesta puhdistamisesta omalta osaltamme.

Yhdysvalloissa on tutkittu, mitä mikrobeja ambulanssin sisäpinnoilla on ja voisivatko ne mahdollisesti aiheuttaa sairauksia tartuttuaan potilaisiin. Tutkimuksen tuloksena löydettiin neljää taudinaiheuttajaa, joista kolme oli vahvasti resistenttejä antibiooteille, kuten *Pseudomonas* ja *Klebsiella*, joka on yksi ESBL-bakteereista. Löydetyt taudinaiheuttajat olivat kaikki hävitettävissä jo käytössä olevilla desinfektioaineilla. Tutkimuksessa todettiin, että ensihoitajien parempi koulutus ja informointi voisivat parantaa hoitohenkilökunnan tietoisuutta työympäristönsä puhtaudesta ja sen ylläpitämisestä. (Alves ja Bissel 2008.)

Chicagon ambulansseista tutkittiin vuonna 2012 *Staphylococcus aureuksen* esiintyvyyttä ja sen resistenssiä eri antibiooteille. *S. aureuksista* 77 prosenttia oli resistenttejä ainakin yhdelle antibiootille ja 12 prosenttia oli metisilliinille resistenttiä kantaa eli MRSA:ta. *S. aureus* selviytyy hyvin elottomilla pinnoilla, ja sen torjunnassa tärkeintä on pintojen puhtaanapidosta huolehtiminen. (Rago ym. 2012.) Myös korealaisessa tutkimuksessa todettiin, että ensihoitopalvelun tulisi tehostaa infektioiden torjuntakäytäntöjä, sillä ambulanssin hoitovälineistä otetuista näytteistä löytyi tautia aiheuttavia bakteereja, kuten MRSA:ta (Noh ym. 2011).

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella ensihoidossa ei ole yhteisiä hygieniakäytäntöjä ja ambulanssin puhdistukseen on jokaisella ensihoidon asemapaikalla omat käytännöt. Erilaiset toimintatavat puhdistuksessa saattavat vaikuttaa siihen, että jokin vaihe ambulanssin puhdistuksessa jää vaillinaiseksi. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ambulanssin puhtaanapidon ohjeistus Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin (PSSHP) ensihoitopalvelulle. Opinnäytetyön tavoitteena oli edistää ensihoitajien hygieniosaamista ja ohjeistaa heidät puhdistamaan ambulanssi oikein.

Olemme huomanneet, että ensihoidossa infektioiden torjunta ei ole yhtä laadukasta kuin sairaalan sisäisessä hoidossa. Toivomme opinnäytetyön lisäävän ensihoitajien tietoutta aseptiikan ja puhtaanapidon merkityksestä. Opinnäytetyötä tehdessämme saimme hyvän tietoperustan infektioiden torjunnasta ja ambulanssin puhtaanapidosta. Valmistuvina ensihoitajina voimme hyödyntää tietoa ja edistää hygieniosaamista työllistyessämme ensihoitoon eri puolille Suomea.

## 2 ENSIHOITO

### 2.1 Ensihoidon toimijat

Ensihoitopalvelu ja siihen liittyvä sairaanhoito kuuluvat terveydenhuoltoon. Sairaanhoitopiirit järjestävät alueensa ensihoitopalvelun. Sairaanhoitopiiri voi tuottaa palvelun itse, tuottaa sen yhdessä pelastustoimen kanssa tai ostaa sen yksityiseltä yritykseltä. Ensihoitopalvelu on pääasiassa sairaalaan ulkopuolista terveydenhoitoa. Ensihoito koostuu hoidon tarpeen arvioinnista, hoidosta ja tarvittaessa kuljetuksesta hoitolaitokseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö s.a.)

Ensihoitaja on terveydenhoidon ammattilainen akuuteissa tilanteissa. Ensihoitaja voi toimia ensihoitoketjun kaikilla osa-alueilla sairaalan sisällä sekä sairaankuljetuksessa. Ensihoitajana voi toimia terveydenhuollon laillistettu ammattihenkilö. Perus- ja hoitotason yksiköissä erot ovat ensihoitajien koulutusvaatimuksissa ja ambulanssien välineistössä. Perustason ensihoitoyksikön miehistön koulutusvaatimukset on määritelty niin, että toisella ensihoitajalla on oltava terveydenhuollon ammattitutkinto, joka on ensihoitoon suuntautuva koulutus. Hoitotason yksikössä tulee olla vähintään toisena työntekijänä ensihoitaja AMK tai sairaanhoitaja, jolla on suoritettu ensihoitoon suuntautunut 30 opintopisteen hoitotason täydennyskoulutus. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011, 8 §.)

Sekä perustason että hoitotason ensihoitajan koulutuksiin sisältyy infektioiden torjunnan opetusta. Lähihoitajan opintoihin kuuluu "Terveyden, turvallisuuden ja hyvinvoinnin edistämisen toiminta" -opintokokonaisuus, jonka yhtenä osa-alueena ovat aseptinen työskentely ja yleisimmät tartuntojen aiheuttajat. Tutkinnon suorittanut henkilö osaa aseptisen työskentelyn periaatteet ja tartuntatautien torjuntatyön säädökset sekä niiden noudattamisen hoito- ja huolenpitotyössä. (Savon koulutuskuntayhtymä 2016.)

Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitajan opintoihin kuuluu "Infektioiden ehkäisy ja lääkehoidon perusteet" –opintopakso, jonka suorittanut henkilö osaa:

- tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat,
- hoitoon liittyvät infektiot sekä niiden torjunta ja seuranta,
- henkilöhygienian ja elintarvikehygienian potilastyöskentelyn näkökulmasta,
- ajankohtaiset, infektiota aiheuttavat mikrobit ja infektiosairaudet,
- eristys- ja varotoimet,
- lait, asetukset, viranomaisohjeet ja suositukset sairaalahygienian ylläpidossa ja seurannassa.

(Savonia-ammattikorkeakoulu s.a.)

## 2.2 Ensihoidon työympäristö

Ensihoitaja joutuu työtehtävillään työskentelemään useissa erilaisissa kohteissa. Olosuhteet ovat muuttuvia ja ensihoidon tehtäväympäristö voi olla ihmisen koti, piha, työpaikka, ravintola tai mikä tahansa muu elämisen ympäristö, joiden puhtaustaso vaihtelee merkittävästi. Yksi ensihoitajan yleisimmistä työ- ja hoitoympäristöistä on ambulanssi. (Castrén ym. 2012, 98.)

Suomen lainsäädännön mukaan sairausauto eli ambulanssi on ainoa varsinainen lääkinnällinen hälytysajoneuvo. Ambulanssi ja sen välineistö on tarkoitettu sairastuneen tai loukkaantuneen henkilön hoitoon ja kuljetukseen. Ambulansseissa on monia erilaisia hoitovälineitä, joilla pyritään mahdollistamaan kenttäolosuhteissa mahdollisimman hyvä ja laadukas hoito. (Castrén, Aalto, Rantala, Sopenan ja Westergård 2009, 24–26.)

Profile Vehicles Oy ja J5L-Production Oy suunnittelevat erikoisajoneuvoja, kuten ambulansseja. Näiden valmistajien ambulansseja on tällä hetkellä käytössä Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella. Haastattelimme J5L:tä laatupäällikköä, joka vastaa huollosta ja varaosista, sekä Profilen valmistuspäällikköä. Haastattelut tehtiin sähköpostin välityksellä, jotta he voivat rauhassa vastata kysymyksiimme. Haastattelun myötä saimme samankaltaisia vastauksia, joiden pohjalta pääsimme kehittämään ohjeistusta.

Ambulanssien suunnittelussa huomioidaan turvallisuuden, varustelun ja ergonomisuuden lisäksi myös puhtaanapidon helppous. Ambulansseissa suositaan sileitä, yhtenäisiä ja laaja-alaisia pintoja. Materiaaleina käytetään lasikuitua, ABS-muovia, polykarbonaattimuovia, pulverimaalattuja metalleja (rauta ja alumiini), RST-rautaa, eloksoitua alumiinia ja muovimattoa lattiasa. Sisustuksessa ja verhoiluissa materiaalit eivät saa olla huokoisia ja saumojen täytyy olla tiiviitä, jotta epäpuhtauksia ei kertyisi. Kaikki liitokset saumataan vesitiiviiksi, esimerkiksi lattian ja seinän välin on tärkeä olla siisti ja sileä. Rakenteissa ei ole teräviä sisänurkkia tai rakoja, jotka on hankala puhdistaa. Kaikki materiaalit kestävät yleisimmät puhdistus- ja desinfiointiaineet. (Nousianen 2017-11-07.)

Työ liikkuvassa autossa on haasteellista, sillä auton nopeuden muutokset ja teiden huono kunto aiheuttavat auton heilahduksia. Se taas hankaloittaa esimerkiksi tarkkuutta vaativia toimenpiteitä, kuten lääkkeen antoa sekä kanylointia. Työskentelyn on tapahduttava siten, että se on turvallista sekä ensihoitajalle että potilaalle. (Castrén ym. 2012, 98.)

Ambulanssissa hoidetaan monenlaisista vaivoista ja sairauksista kärsiviä potilaita. Infektiopotilaat ja vakavasti sairastuneet, peruselintoimintojen häiriöistä kärsivät potilaat, sekä oksentelevat ja ripuloivat potilaat kuljetetaan samalla autolla. Ellei oikeaoppisesta puhdistamisesta ja desinfioinnista ole huolehdittu, voi vaikeasti sairastunut potilas saada edellisen potilaan infektion vakavin seurauksin. Myös puutteellinen tieto potilaan tarttuvista taudeista sekä vaihtuvat olosuhteet voivat aiheuttaa terveysriskin ensihoitajalle sekä potilaalle (Valdez, Sexton, Lutz ja Reynolds 2015). Ensihoidolla ei ole valmiuksia myöskään vaihtaa potilaalta likaisia, eritteillä tahriutuneita vaatteita puhtaisiin, kuten sairaalassa ensimmäiseksi tehdään. (Castrén ym. 2012, 98.)

### 3 INFEKTIO

#### 3.1 Mikrobit taudinaiheuttajina

Mikrobit ovat lisääntymiskykyisiä pieneliöitä, jotka elävät kaikkialla ympäristössämme: maaperässä, vesistöissä, ilmassa sekä eliöissä. Ne ovat välttämättömiä esimerkiksi ihmiselimistön normaalin toiminnan kannalta. Ihmiskeholla on normaalifloora eli oma mikrobikanta, joka suojaa elimistöä taudinaiheuttajia vastaan. Mikrobit vaativat lisääntyäkseen kosteutta ja lämpöä. Siksi ihmiselimistö on niille hyvinkin otollinen paikka lisääntyä ja elää. Mikrobeja on kahdenlaisia: vaarattomia eli tautia aiheuttamattomia (apatogeenit) sekä taudinaiheuttajia (patogeenit). Mikrobit jaotellaan eri mikrobiryhmiin niiden ulkonäön sekä erilaisten ominaisuuksien, kuten taudinaiheuttamiskyvyn perusteella. (Vuento 2010, 43; Karhumäki, Jonsson ja Saros 2016, 14, 18–19, 32, 42.)

Infektioauteihin eli tartuntatauteihin kuuluvat sairaudet, joiden aiheuttaja on mikrobi tai mikrobin kaltainen tautia aiheuttava rakenne tai mikrobin aiheuttama myrkkä eli toksiini (Lumio 2017). Tartunnalla eli infektiolla tarkoitetaan taudinaiheuttajan tunkeutumista elimistöön sen ulkopuolelta tai siirtymistä elimistön osasta toiseen (Duodecim 2017). Hoitoon liittyvällä infektiolla tarkoitetaan potilaan saamaa infektioautia ollessaan terveydenhuollon toimintayksikön hoidossa. Hoitoon liittyviä infektioita aiheuttavat bakteerit, virukset, sienet ja alkueläimet (Anttila ym. 2010, 18, 43). Sienet ovat tavallisesti heikkoja aiheuttamaan tauteja, sillä ne usein pystyvät aiheuttamaan infektion vasta, kun elimistön vastustuskyky on heikentynyt muun tekijän toimesta. Sienet aiheuttavat lähinnä pinnallisia infektioita. Alkueläimet ovat loisia ja muistuttavat ihmisen soluja, sillä niillä on tuma. Kuitenkin Suomessa esiintyvistä alkueläimistä vain harva on taudinaiheuttaja. (Karhumäki ym. 2016, 29–30.)

Bakteerit ovat yleisimpiä ja tavallisimpia hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttajia. Nopean jakautumisen myötä ne ovat hyvin sopeutuvaisia elinolojen muutoksiin. Bakteerit voivat elää jonkin aikaa pinnoilla, kuten ovenkahvoissa. Useimmat taudinaiheuttajabakteerit eivät kuitenkaan elä tai lisäänty kylmässä tai ihmisen ruumiinlämpötilaa matalammassa oloissa. (Karhumäki ym. 2016, 21–24.) Joidenkin bakteerien itiöt, kuten ripulia aiheuttavan *Clostridium difficile*n itiöt kestävät hyvin myös kuivutta, lämpötilaeroja ja desinfektioaineita. Takaisin elimistöön päästessään itiöt aktivoituvat ja bakteeri alkaa lisääntyä uudelleen elimistön suotuisissa olosuhteissa (Lumio 2017.) Bakteeritulehduksia hoidetaan antibiooteilla. Osa bakteereista voi kehittyä hoidoille resistentteiksi eli vastustuskykyisiksi, jolloin ne eivät reagoi hoitona käytettyyn antibioottiin. (Karhumäki ym. 2016, 21–24.)

Antibioottiresistentit bakteerikannat johtavat hoitoon liittyvien infektioiden lisääntymiseen ja vaikeuttavat niiden antibioottihoitoa. Esimerkiksi *Staphylococcus aureusta*, jota kutsutaan usein pelkästään stafylokokiksi, esiintyy terveiden ihmisten nenän limakalvoilla ja iholla. Osa stafylokokkeista kehittää vastustuskyvyn yleisimmille niiden hoidossa käytetyille antibiooteille, jolloin niitä kutsutaan MRSA-bakteereiksi. (THL 2015.) Vuonna 2017 metisilliinille resistenttiä *Staphylococcus Aureusta* eli MRSA:ta löydettiin 1435 uutta tapausta, mikä oli vähemmän kuin vuoteen 2016 verrattuna (1700 uutta tapausta) (THL 2018).

Muita antibioottiresistenttejä bakteereja ovat esimerkiksi ESBL ja VRE. *Escherischia coli*- ja *Klebsiella pneumoniae*-bakteerit voivat sisältää ESBL-ominaisuuden, joka tarkoittaa bakteerien kykyä tuottaa antibiootteja pilkkovia entsyymejä (extended spectrum beta-lactamases, ESBL) (THL 2015). ESBL-*Escherischia colin* esiintyvyyttä oli 4690 uutta tapausta vuonna 2016 (Lyytikäinen ja Jalava 2016). Vuonna 2017 uusia VRE eli vankomysiiniresistenttien enterokokkien esiintyvyyttä oli 66 uutta tapausta, joista suurin osa löytyi Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueelta (22 tapausta) (THL 2018).

Virukset ovat partikkeleja, jotka tarvitsevat lisääntyäkseen isäntäsolun, johon tunkeutua. Soluun päästessään ne alkavat ohjata isäntäsolun aineenvaihduntaa. Isäntäsolu alkaa tuottamaan viruksen geenien ohjaamana uusia viruspartikkeleja, mikä johtaa viruksen leviämiseen elimistöön. Virukset aiheuttavat erilaisia infektioita, kuten hengitystieinfektioita (influenssa ja flunssa), rokkoja, ripulia (norovirus), aivokalvontulehduksia ja maksatulehduksia (hepatiitit). (Karhumäki ym. 2016, 24-28.) Norovirukset aiheuttavat vatsatautia ja leviävät herkästi myös viruksella saastuneilta eli kontaminoituneilta pinnoilta kosketustartuntana (THL 2016). Vuonna 2017 esiintyi 3871 norovirustapausta, mikä oli enemmän kuin 2395 tapausta vuonna 2016 (THL 2018). Viruksien osuus hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttajana on todennäköisesti aliarvioitu, sillä virusinfektioiden tutkiminen on vaikeampaa kuin bakteeriperäisten infektioiden tutkiminen (Vuento 2010, 48).

Taudinaiheuttajilla on niille ominainen lukumäärä, joka tarvitaan kerta-annoksena sairastuttamaan ihminen. Esimerkiksi noroviruksella se on vain kymmenen virusta ja salmonellabakteerin tartuttava annos on sata tuhatta bakteeria. (Lumio 2017.) Patogeenisuudella tarkoitetaan mikrobin kykyä päästä elimistön suojajärjestelmien läpi ja aiheuttaa infektio. Virulenssilla taas kuvataan, kuinka vaikean taudin mikrobi voi aiheuttaa. Virulenssia lisää mikrobin ominaisuus tuottaa toksiineja. Toksiinit ovat bakteerien seinämien rakenneosia, joita voi vapautua ympäristöön, tai myrkyjä, joita bakteeri erittää. Toksiinit voivat aiheuttaa vaikean toksinosisin, joka on henkeä uhkaava tila. Jotta mikrobi voi aiheuttaa taudin, on sen kyettävä tarttumaan elimistöön, kuten limakalvoille. Tätä kykyä kutsutaan adherenssiksi. Invasiivisuus taas tarkoittaa mikrobin ominaisuutta tunkeutua kudokseen. Taudin aiheuttamiseen voi riittää, että mikrobi tarttuu limakalvolle ja tuottaa toksiineja. (Vuento 2010, 50–53.)

Mikrobin patogeenisuutta lisää myös sen kyky lisääntyä elimistössä. Hyvin patogeeninen mikrobi pystyy myös puolustautumaan elimistön immuunireaktioilta. Mikrobi voi esimerkiksi muodostaa ympärilleen polysakkaridikapselin tai tuottaa limaa eli biofilmiä, joka suojaa elimistön puolustusmekanismeilta. Jotkin mikrobit voivat myös muuttaa pintarakenteitaan niin, ettei aikaisemmin kehittyneestä immuniteetista ole hyötyä. Influenssavirus on hyvin tyypillinen mikrobi, joka muuttaa pintarakenteen antigeeneja. (Vuento 2010, 50–53.)

### 3.2 Tartuntatavat

Tartunnan saaminen ei automaattisesti tarkoita infektio-taudin syntymistä, vaan se riippuu mikrobin ominaisuuksista ja elimistön kyvystä puolustautua. Tartunnan voi saada joko sisä- tai ulkosyntyisesti. Sisäsyntyisellä tartunnalla tarkoitetaan, että taudinaiheuttajana on kehon omasta mikrobikannasta peräisin oleva mikrobi. Ulkosyntyinen tartunta taas tarkoittaa sitä, että mikrobi tulee kehoon elimistön ulkopuolelta aiheuttaen tartunnan. Mikrobi voi tarttua suoraan tai epäsuorasti. Suora tartunta tarkoittaa mikrobin siirtymistä suoraan ihmisestä toiseen, esimerkiksi iholta iholle. Suora tartunta voi tapahtua myös veren ja muiden eritteiden välityksellä, mikrobien päästyä rikkoutuneelle iholle tai limakalvolle. Epäsuorassa tartunnassa mikrobi pääsee elimistöön esimerkiksi mikrobeilla saastuneilta pinnoilta, kuten ovenkahvoista tai hoitovälineistä. (Karhumäki 2016, 32–33, 38–41.)

Infektio-tautitartunta vaatii aina jonkin väylän eli tartuntaportin, jonka kautta mikrobi pääsee elimistöön. Tartuntaportti syntyy, kun iho tai limakalvo rikkoutuu. Syitä tartuntaportin syntymiselle voivat olla esimerkiksi toimenpiteet, kuten pistosten antaminen ja kanylointi. Aseptiikasta huolehtiminen on siis erityisen tärkeää joka kerta, kun tehdään toimenpiteitä, joissa puhkaistaan potilaan iho tai limakalvo. (Karhumäki ym. 2016, 38–40.)

Kontaminaatio tapahtuu, kun mikrobi pääsee elimistöön, mutta ei aiheuta tautia. Voidaan myös puhua hoitovälineiden kontaminaatiosta eli mikrobeilla saastumisesta. Tällöin aiemmin steriilejä ja mikrobittomia välineitä ei voida enää käyttää. Jos käytetään kontaminoituja välineitä, esimerkiksi neuloja, on suuri riski sille, että potilas saa taudinaiheuttajan elimistönsä ja mahdollisesti saa infektio-taudin. Mikrobit voivat myös päästä elimistöön, alkaa lisääntyä ja asettua osaksi sen omaa normaali-flooraa aiheuttamatta tautia. Tätä tapahtumaa kutsutaan kolonisaatioksi. (Karhumäki ym. 2016, 32–33.)

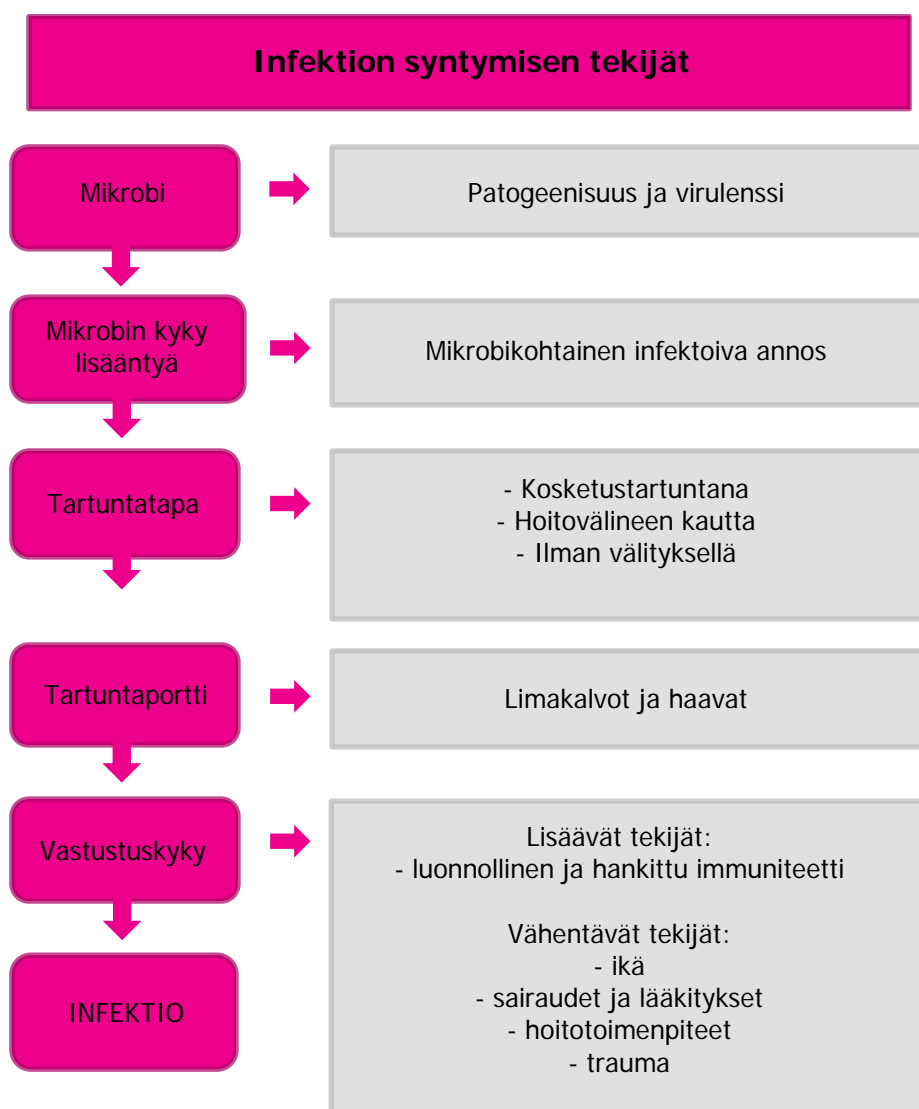
Tärkeimmät tartuntatavat ovat kosketus-, pisara- ja ilmatartunta. Jokaiseen tartuntatapaan on laadittu omat toimintaohjeet, joiden avulla tartunnan leviäminen pyritään estämään. Kosketustartunta on yleisin hoitoon liittyvien infektioiden leviämistapa. Mikrobit leviävät henkilökunnan käsien välityksellä potilaasta toiseen. Erityisesti potilaan eritteet sisältävät suuren määrän bakteereja, jonka vuoksi käsien kontaminaatio tapahtuu helposti. Taudinaiheuttajat voivat päästä käsiin esimerkiksi WC-käynnin yhteydessä, yskiessä tai kontaminoituneilta pinnoilta. (Vuento 2010, 55; Karhumäki ym. 2016, 38–39.) Kontaminoituneet pinnat edesauttavat taudinaiheuttajien leviämistä, joten ambulanssin puhtaanapidon näkökulman huomioiden olemme käsitelleet taulukossa 1 yleisimpiä, pääosin kosketustartuntana tarttuvia taudinaiheuttajia.

TAULUKKO 1. Yleisimpiä taudinaiheuttajia (Kramer, Schwebke ja Kampf 2006; Anttila ym. 2010, 447–450; Tzeng, Martin ja Stephens 2013; Abreu, Tavares, Borges, Mergulhão ja Simões 2013; THL 2013, 2015, 2016, 2017; SSTL Puhtausala RY 2016; Karhumäki ym. 2016. 34–35, 171.)

Mikrobi	Tartuntatapa	Tartunnan lähde	Taudinaiheuttajan elinikä pinoilla
Metisilliiniresistentti <i>Staphylococcus aureus</i> eli MRSA	Kosketustartunta	Ihokontakti ja pinnat	7 vuorokautta – 7 kuukautta
Vankomysiiniresistentti enterokokki eli VRE	Kosketustartunta	Ihokontakti ja pinnat	5 vuorokautta – 4 kuukautta
<i>Escherichia coli</i> (voi olla ESBL)	Kosketustartunta	Ihokontakti, juomat ja uloste	2 tuntia – 16 kuukautta
<i>Clostridium difficile</i>	Kosketustartunta	Pinnat ja uloste	Elävä bakteeri 24 tuntia, itiöt vuosia
Meningokokki	Kosketus- ja pisarataartunta	Yskiminen	3 vuorokautta
Stafylokokki	Kosketustartunta	Ihokontakti, pinnat ja ruoka	7 vuorokautta – 7 kuukautta
Streptokokki	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti, pinnat ja yskiminen	3 vuorokautta – 6 kuukautta
Pneumokokki	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti ja yskiminen	24 tuntia – 20 vuorokautta
Salmonella	Kosketustartunta	Ihokontakti, ruoka ja ruoka	6 tuntia – 4 viikkoa
<i>Pseudomonas</i>	Kosketustartunta	Kosteet pinnat	2 tuntia – 16 kuukautta
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (voi olla ESBL)	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti ja uloste	2 tuntia – 30 kuukautta
Kampylobakteeri	Kosketustartunta	Ihokontakti, ruoka, vesi ja uloste	6 vuorokautta
Shigella	Kosketustartunta	Ihokontakti, ruoka ja uloste	2 vuorokautta – 5 kuukautta
RS-virus	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti ja yskiminen	Ei tiedossa
Adenovirus (flunssa)	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti ja yskiminen	Ei tiedossa
Rinovirus (flunssa)	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti ja yskiminen	Muutamia vuoro- kausia
Influenssa A ja B	Kosketus- ja pisarataartunta	Ihokontakti ja yskiminen	24 tuntia
Rotavirus	Kosketus- ja ilmatartunta	Ihokontakti, pinnat, ruoka ja uloste	6 – 60 viikkoa
Norovirus	Kosketustartunta	Ihokontakti, pinnat, ruoka ja uloste	Viikkoja

### 3.3 Infektion syntyminen

Riippuu myös ihmisestä, minkälainen mikrobimäärä vaaditaan aiheuttamaan infektioaudin. Yleiskunnoltaan hyvillä aikuisilla on yleensä hyvin toimiva immuunipuolustus. Vastasyntynyttä lasta suojaa luonnollinen immunitetti ja hankittu immunitetti kehittyy iän karttuessa. Vanhuksilla infektioalttius lisääntyy yleiskunnan heiketessä. Vastustuskykyä heikentää hengitys- ja verenkiertoelimistön huono kunto, päihteet, stressi, huono ravitsemus ja liikkumattomuus. Infektoriskiä lisäävät monet krooniset sairaudet, joista tärkeimmät ovat sydän- ja verisuonisairaudet, diabetes ja kasvainsairaudet. Tartuntaportit, kuten haavat, palovammat sekä kajoavat toimenpiteet, esimerkiksi leikkaukset, katetrointi ja kanylointi, lisäävät riskiä saada tartunta ja infektio. Myös lääkitykset voivat vaikuttaa infektioalttiuteen. (Karhumäki ym. 2016, 42–43.) Infektion syntyminen vaikuttavat tekijät on havainnollistettu kuviossa 1.



KUVIO 1. Infektion syntyminen tekijät (mukaillen: Vuento 2010, 52.)

### 3.4 Hoitoon liittyvät infektiot

Hoitoon liittyvällä infektiolla tarkoitetaan potilaan saamaa infektiota hänen ollessaan terveydenhuollon hoidossa, kuten osastolla, poliklinikalla tai ensihoidossa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan Suomessa arvioidaan esiintyvän 50 000 hoitoon liittyvää infektiota vuodessa, ja 1500-5000 henkilön kohdalla hoitoon liittyvä infektio on myötävaikuttanut henkilön kuolemaan. Arvioidaan, että jopa kolmannes olisi estettävissä. Sairaalainfektio-ohjelma SIRO kerää tietoa hoitoon liittyvistä infektioista ja kehittää infektioiden seurantaa. (THL 2016.)

Hoitoon liittyvään infektiin johtava tartunta on yleensä peräisin potilaan omasta bakteerikannasta tai hoidon aikana saaduista bakteereista (Vuento 2011, 53). Mikrobilääkkeille vastustuskykyiset bakteerit, kuten MRSA, aiheuttavat osan hoitoon liittyvistä infektioista (Karhumäki ym. 2016, 167). Hoitoon liittyvistä infektioitaudeista yleisimpiä ovat keuhkokuume, infektiot leikkausalueilla, virtsatieinfektiot ja sepsis. Sepsiksellä tarkoitetaan vaikeaa yleistynyttä infektiota, jossa mikrobi on päässyt kasvamaan veressä. (THL 2016.)

Hoitoympäristön puhtaanapidon on todettu olevan tärkeää hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. Käsihygienia on mahdollisesti merkittävin tekijä infektioiden torjunnassa, mutta tulee huomioida, että käsien kontaminoituminen mikrobeilla tapahtuu usein puuttellisesti puhdistetuilta pinnoilta kuten monitoreista ja verenpainemanseteista. Puhdistuskäytäntöjen parantaminen MRSA-, VRE- ja *Clostridium difficile* -potilaiden jälkeen on todettu vähentävän kyseisten tartuntojen määrää merkittävästi. (Fernando, Gray ja Gottlieb 2017.)

Ei ole tutkittu, kuinka usein potilas on saanut hoitoon liittyvän infektiin johtaneen tartunnan ollessaan ensihoitopalvelun hoidossa. On tärkeää kuitenkin ymmärtää, että potilas voi saada kontaminoituneesta ambulanssista infektiin johtavan tartunnan. Tämän vuoksi myös ensihoidossa tulee huolehtia infektioiden torjunnasta sekä toimivista puhdistus- ja desinfektiokäytännöistä. (Alrazeeni ja Al Sufi 2014, 1359.)

## 4 INFEKTIOIDEN TORJUNTA ENSIHOIDOSSA

### 4.1 Hygienia ja aseptiikka

Hygieniaosaaminen on tärkeää infektioiden torjunnassa. Hygienia sisältää henkilökohtaisen hygienian, pintojen puhtaanapidon ja infektiopotilaiden eristämisen. Hygienian hallintaan kuuluu myös sairaalalogistiikan, kunnossapidon sekä tekstiili- ja välinehuollon hallinta. (Enbom ym. 2012, 6.) Henkilökohtaisella hygienialla luodaan perusta infektioiden torjunnalle. Hyvä henkilökohtainen hygienia lähtee terveestä ja puhtaasta ihosta, hoidetuista kynsistä ja siisteistä hiuksista. Hyvään hygieniaan kuuluu myös aseptinen työskentely sekä pintojen ja välineiden puhtaanapidosta huolehtiminen. (Pentti ym. 2010, 78.)

Aseptiikalla tarkoitetaan toimintaa ja toimintatapoja, joilla halutaan ehkäistä infektioita. Aseptisellä toiminnalla pyritään suojaamaan potilasta, hoitohenkilökuntaa ja hoitoympäristöä. (Karhumäki ym. 2016, 64.) Aseptisen toiminnan perustana on hyvä henkilö- ja käsihygienia sekä aseptinen työjärjestys. Aseptisellä työjärjestyksellä tarkoitetaan, että edetään suunnitelmallisesti puhtaasta likaiseen päin. Näin edetessä ei siirretä likaisella alueella olevia mikrobeja jo puhtaalle pinnalle. (Pentti ym. 2010, 88–89.) Aseptisellä omatunnolla tarkoitetaan aseptisten työtapojen ja periaatteiden mukaisesti työskentelyä itsenäisesti ilman valvontaa (Karhumäki 2016, 64).

Käsihygienian toteuttamiseen kuuluu käsien pesu ja desinfiointi, suojakäsineiden käyttäminen ja ihon kunnossapito. Kätet pestään niiden ollessa näkyvästi likaiset ja silloin, kun käsihuhuhteesta on jäänyt käsiin glyserolikerrostumia. Saippuapesun jälkeen kätet kuivataan huolellisesti paperilla, sillä kosteat kätet levittävät esimerkiksi *Pseudomonasta*, entero- ja kolibakteereja. Pesun jälkeen kätet tulee aina desinfioida. (Karhumäki ym 2016, 66–67.)

Kertakäyttöisillä suojakäsineillä estetään omien käsien kontaminaatio potilaan mikrobeista. Suojakäsineiden tarkoituksena on estää taudinaiheuttajien siirtyminen henkilökunnasta potilaaseen, potilaasta toiseen sekä suojata työntekijöitä taudinaiheuttajilta. Kätet desinfioidaan aina ennen potilaskontaktia ja sen jälkeen. Desinfiointi tulee tehdä myös ennen suojakäsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Kätet desinfioidaan myös likaisten pintojen ja välineiden koskettamisen jälkeen. (Castrén ym. 2012, 67–68; Mauranen 2017.)

Saksalaisessa tutkimuksessa on todettu MRSA-infektioiden pienemmän esiintyvyyden olevan yhteydessä käsihuhuhteen korkeampaan käyttömäärään (Kaier, Hagist, Frank, Conrad ja Meyer 2009). Myös Australian sairaaloissa vuosien 2002–2013 välillä *S. aureuksen* (myös MRSA:n) vuotuinen ilmaantuvuus väheni 63 prosenttia, mikä oli tulosta hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan kehittämisestä, johon kuului merkittävästi käsihygienian onnistunut kehittäminen. Australialaisten tutkimusten mukaan myös käsihygienian noudattaminen nousi 67 prosentista 84 prosenttiin vuosien 2010–2016 aikana. Hyvän käsihygienian voidaan todeta olevan keskeinen tekijä hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyssä. (Mitchell, Collignon, McCann, Wilkinson ja Wells 2014; Fernando ym. 2017.)

Käsihygienian huolellinen toteutus on tärkeää myös ensihoidossa. Ensihoitajien käsien on todettu levittävän tehokkaasti mikrobeja ambulanssin pinnoille. Ristikontaminaation eli käsien välityksellä tapahtuvan kontaminaation aiheuttamiseksi riitti vain kaksi saastunutta pintaa, joiden välityksellä ensihoitajien kädet levittivät mikrobeja aikaisemmin puhtaille pinnoille. (Valdez ym. 2015). Käsihygienian tavoitteena on vähentää käsien mikrobeja ja sitä kautta estää niiden leviämistä. Käsihygienian merkitys korostuu esimerkiksi influenssakaudella, koska influenssa tarttuu herkästi kosketustartuntana käsien välityksellä. (THL 2018.)

Ensihoitajien aseptisessä osaamisessa on kehitettävää. Etelä-Savon pelastuslaitoksella (2013) tutkittiin havainnointitutkimuksella aseptiikkaa ensihoidossa. Käsihygienian toteutuminen ennen potilaskontaktia oli huonoa. Käsiä ei desinfioidu lainkaan ennen potilaskontaktia. Kuitenkin potilaskontaktin jälkeen käsiä pestiin ja desinfioidiin jonkin verran. Ensihoitajien suojakäsineiden käyttö oli hyvää. Tuulosten perusteella ensihoitajat suojelevat enemmän itseään kuin potilasta lialta ja mikrobeilta. (Heiskanen ja Salminen 2013.)

#### 4.2 Tavanomaiset varotoimet

Tavanomaisia varotoimia noudatetaan kaikkien potilaiden hoidossa, vaikka tiedossa ei olisikaan mitään taudinaiheuttajamikrobia. Ne ovat pohja tehokkaille ja toimiville eristystoimenpiteille. Niiden tarkoitus on torjua mikrobien siirtymistä potilaasta toisiin potilaisiin, työntekijästä potilaisiin tai työntekijään itseensä. Mikrobien siirtyminen voi tapahtua työntekijöiden, hoitovälineiden tai hoitoympäristön välityksellä. Tavanomaisiin varotoimiin kuuluu käsien desinfektio suojakäsineiden riisumisen jälkeen, sekä ennen että jälkeen potilaan hoitoa. Ennen desinfektiota kädet tulee pestä, mikäli on hoidettu oksentavaa tai ripuloivaa potilasta. Suojakäsineitä käytetään, jos ollaan tekemisissä eritteiden, potilaan rikkiäisen ihon tai limakalvojen kanssa. Suu-nenäsuojusta käytetään silloin, kun on olemassa vaara eriteroiskeista. Työvaatteet tulee vaihtaa, jos niissä on näkyvää likaa. Tavanomaisiin varotoimiin kuuluvat myös pisto- ja viiltotapaturmien ennaltaehkäisy. (Lankinen 2010, 73–74; Keränen ja Ylipalosaari. 2010, 185.)

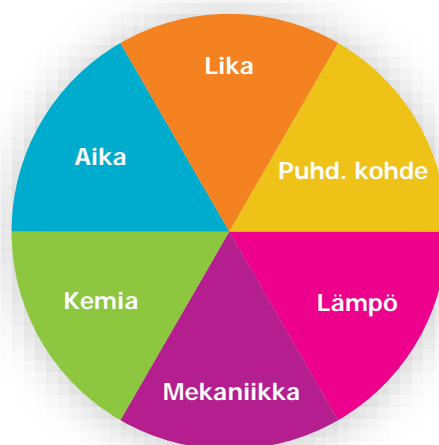
Osa tartuntojen torjuntaa on tartuntavaarallista mikrobia kantavan potilaan eristäminen. Sen tarkoituksena on katkaista tartuntatiet ja estää tartunnat muihin potilaisiin, vierailijoihin sekä työntekijöihin. (Lankinen 2010, 73–75.) Olemme rajanneet opinnäytetyön tavanomaisiin varotoimiin ja siksi emme käsittele lainkaan eristystoimenpiteitä.

#### 4.3 Puhdistus

Puhdistuksen tarkoituksena on poistaa lika ja vähentää mikrobeja. Myös bakteerien itiöitä häviää puhdistuksessa. Lika on ainetta, joka alentaa pinnan käyttötarkoitusta ja on poistettavissa erilaisilla puhdistusmenetelmillä. Lika voi olla lähtöisin luonnosta, ihmisen toiminnasta ja ihmisistä. Ihmisistä irtoaa hiukkaslikaa ja tekstiilipölyä. Lika kulkeutuu sisätiloihin ja tilassa ilmavirtojen ja jalkojen mukana. Kosketuspinnat likaantuvat käyttäjien käsien liasta. (Kivikallio ja Kääriäinen 2010, 41.)

Puhdistuksen jälkeen mikrobin tartunta-annoksen ei tulisi ylittyä, jolloin väline tai pinta on tarkoitukseensa riittävän turvallinen. Puhtailla pinnoilla mikrobit eivät pysty lisääntymään, vaan moni niistä kuolee ravinnon puuttuessa. Puhdistus on usein riittävä menetelmä silloin, kun puhdistuksen kohde joutuu kosketuksiin vain ihon kanssa lävistämättä sitä. Se on myös edellytys desinfektion ja steriloinnin onnistumiselle. (Laitinen, Ratia ja Vuento 2010, 510.) Puhdistuksen tavoitteena on estää käsien kontaminaatio pintojen välityksellä. Siksi siivouksessa on tärkeämpää keskittyä kosketuspintoihin ja ylätasoihin kuin lattiatason puhtauteen. (Karhumäki ym. 2016, 85.)

Puhdistuksen osatekijöitä ovat lämpöenergia, mekaniikka, kemiallinen energia ja aika. Puhdistusta toteuttaessa tulee huomioida myös puhdistettava materiaali ja siinä oleva lika. Wildbrettin ympyrä kuvaa näitä elementtejä kuviossa 2. Puhdistusaineiden toimintaa voidaan tehostaa sopivalla lämpötilalla. Lian poistamiseksi tulee vähentää lian ja pinnan välisiä tartuntavoimia, mikä tapahtuu useimmiten kemiallisesti tai mekaanisesti. Puhdistuksessa tulee purkaa lian kiinnittymismekanismi. Lika voi olla veteen liukenevaa tai veteen liukenematonta. Liukenemista veteen voidaan tehostaa emäksisellä tai happamalla aineella. Lian liukeneminen voi vaatia myös aikaa. Lika kiinnittyy epätasaisuuksiin pinnoilla ja materiaalien huokosiin. Kuiva hiukkaslika tarttuu pintoihin kiinni sähkövarauksien avulla, joka voidaan purkaa pyyhkimällä pinta kostealla. Huomioon on otettava myös lian kiinnittymispinnan materiaali, jotta pinta ei vaurioituisi. (Aulanko 2010, 9–12.)



KUVIO 2. Puhdistuksen osatekijät

Puhdistusaineissa on tensidejä, pesuemäksiä, liuottimia sekä happamia aineita, jotta ne irrottaisivat likaa. Puhdistusainetta käytettäessä on valittava oikea aine oikeaan kohteeseen, sillä puhdistusaineden pH vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan. (Laitinen ym. 2010, 517–518.) Tehoaineista käytetyimpiä ovat tensidit, joiden lian irrottamiskyky perustuu veden pintajännityksen poistamiseen, jolloin liuos pääsee kostuttamaan pinnan. Tensidit myös hajottavat likaa, osa vaikuttaa enemmän hiukkaslikaan ja osa rasvaliikan. Tensidejä ovat saippua ja synteettiset tensidit. Ne ovat turvallisia pintamateriaaleille ja iholle. Emäksiä käytetään tehoaineina parantamaan tensidien pesutehoa, pehmen-

tämään vettä ja lisäämään rasvan ja öljyn irtoamista pinnasta. (Valkosalo 2010, 110–111.) Ambulanssin puhdistuksessa käytetään yleispuhdistusainetta viikoittaisessa pesussa, jolloin tarkoituksena on poistaa lika, kuten desinfiointiainesten jäämät. Yleispuhdistusaineella pestään myös lattia. (Profile s.a.)

**Neutraaleita puhdistusaineita** ovat yleispuhdistusaineet, jotka ovat pH-arvoltaan 6 – 8. Niitä käytetään ylläpitosiivouksessa poistamaan irtolikaa sekä kiinnittynyttä likaa. Neutraalit aineet ovat turvallisia sekä käyttäjälle että pintamateriaalille, koska lian irroituskyky saadaan pääosin tensideistä. Tensidit eivät vahingoita ihoa tai pintamateriaaleja, sillä ne ovat haihtumattomia. Käytettäessä neutraaleja puhdistusaineita käyttöohjeiden mukaisina laimennoksina, niitä ei tarvitse huuhdella. Jos käytetään raakaa tiivistettä, on pinnat aina huuhdeltava pesun jälkeen. (Valkosalo 2010, 114.)

**Heikosti emäksiset puhdistusaineet** ovat yleispuhdistusaineita, joiden pH on 8,1 – 10. Heikosti emäksisiä puhdistusaineita käytetään ylläpitopuhdistukseen. Ne sisältävät tensidien lisäksi emäksisiä komponentteja, kuten karbonaatteja ja fosfaatteja tai liuottimia. Heikosti emäksisiä puhdistusainevalmisteita on monenlaisia, joista osa sopii ylläpitopuhdistukseen ja osa hankalan lian poistoon. (Aulanko 2010, 29–30.)

**Emäksisten puhdistusaineiden** pH on 10,1 – 11 ja vahvasti emäksisten puhdistusaineiden pH 11,1 – 14. Näitä emäksisiä puhdistusaineita käytetään vaikeasti irroitettavan lian poistossa, kuten pinttyneen, rasvaisen tai öljyisen lian. Emäksiset puhdistusaineet voivat olla liian vahvoja joillekin pinnoille. Ne tulee aina huuhtoa pinnalta. Myös käyttäjän tulee suojautua suojakäsinein ja suojalasein, jos on riski roiskeista. (Aulanko 2010, 30–31.)

**Happamien puhdistusaineiden** pH on 2 – 5,9 ja ne sopivat erilaisten saostumien poistoon. Saostumat voivat olla muun muassa kalkki- tai metallisaostumia. Happamalla aineella voidaan saada veden liukenematon saostuma liukenemaan veteen. Happamina komponentteina käytetään orgaanisia ja epäorgaanisia happoja. Happamien aineiden pesuominaisuudet ovat varsin huonoja, joten likainen pinta tulisi ensin puhdistaa yleispuhdistusaineella. Pestävän pinnan herkkyys hapoille tulee huomioda ja pinta pitää huuhdella runsaalla vedellä happamien puhdistusaineiden käytön jälkeen. Happamien puhdistusaineiden käsittelyssä tulee myös muistaa käyttäjän oma suojautuminen. (Aulanko 2010, 31–32.)

#### 4.4 Desinfektio

Desinfektion tarkoituksena on tappaa tai poistaa patogeenit mikrobit tai vähentää olemattomaksi niiden kyky aiheuttaa tauteja. Kaikkia bakteerien itiöitä ei kuitenkaan voida tuhota desinfiointilla. Desinfektion kohteena voivat olla elottomat esineet, iho tai limakalvot. Desinfektio voidaan jakaa kolmeen eri tasoon desinfiointimenetelmien mikro-organismien tuhoamiskyvyn perusteella. Tuhoamiskyvyn vaikuttavat lämpötila, vaikutusaika sekä kemiallisen aineen laatu. (Laitinen ym. 2010, 510.)

Desinfektiomenetelmän valinta riippuu desinfioitavan välineen käyttötarkoituksesta. Mikäli aineella on suppea vaikutuskirjo, jäävät desinfioinnin jälkeen henkiin bakteerien itiöt, prionit, mykobakteerit, useat virukset ja jotkin vegetatiiviset bakteerit. Laajan vaikutuskirjon omaavilla aineilla desinfektion jälkeen jäljelle jäävät bakteerien itiöt, prionit sekä osa mykobakteereista. Kun desinfektio on tehty erittäin laajan vaikutuskirjon omaavilla aineilla, jäävät henkiin enää vastustuskykyiset bakteerien itiöt sekä prionit. (Laitinen ym. 2010, 510.)

Desinfektioaineilla tarkoitetaan aineita, jotka tuhoavat haitallisia pieneliöitä puhtailta pinnoilta. Desinfioivat puhdistusaineet sisältävät sekä puhdistavia että desinfioivia aineita, joten samalla kertaa voidaan puhdistaa pinta ja tuhota mikrobit. Viime vuosina desinfioivien aineiden käyttö on vähentynyt, sillä on saatu tutkimustietoa, jonka mukaan kunnollinen lian poisto vähentää mikrobimäärää lähes yhtä tehokkaasti kuin desinfiointi. Desinfioiva puhdistus kannattaa kohdistaa kosketuspintoihin. (Valkosalo 2010, 116-117.) Desinfektioaineilla ei voida korvata huolellista puhdistusta. Ongelmallisten *Clostridium difficile*n itiöiden poistaminen mekaanisesti on tutkittu olevan tehokkaampaa kuin niiden inaktivointi kemikaaleilla. Myös *S. aureuksen* ja MRSA:n määrien on todettu vähenevän enemmän puhdistusaineella kuin desinfektioaineella. Desinfektioainetta tarvittaessa tulee valita mahdollisimman tehokas tuote, josta on mahdollisimman vähän haittaa käyttäjälle ja ympäristölle. (Lankinen 2015, 271.)

Ensihoitoon tarvitaan desinfektioaineita ambulanssin ja hoitovälineiden pintadesinfektioon, eritetahradesinfektioon sekä mahdollisesti välineiden desinfektioon liottamalla. Käytännön kannalta olisi järkevää valita laajavaikutteinen desinfektioaine, jota voidaan käyttää eri kohteisiin ja käyttötarkoituksiin. (Linnavuori ja Lankinen 2017, 221.) Koska ensihoidossa tilanteet voivat olla ennalta-arvaamattomia ja hektisiä, tulee puhdistus- ja desinfektioikäytäntöjen olla helppoja ja nopeita toteuttaa. Helpoutensa vuoksi käyttövalmiit desinfektioyhkeet ovat ensihoitoon hyvin soveltuvia. Kuitenkaan käyttövalmiit desinfektioyhkeet eivät yleensä sovi eritetahradesinfektioon. Desinfektioiliuksella varmistetaan, että eritteen tahrimalla pinnalla on tarpeeksi vaikuttavaa ainetta tuhotakseen mikrobit. (Lankinen 2017-12-04.)

**Klooriyhdisteet** desinfioivat nopeasti tuhoamalla mikrobien tärkeitä entsyymejä. Kloramiini T on yleisimmin käytetty klooriyhdiste terveydenhuollossa, sillä se on edullinen, miedon hajuinen ja sopii useimmille pinnoille. (Lankinen 2010, 92–93.) Kloori sopii useimpien mikrobien tuhoamiseen laajavaikutteisuuksiensa vuoksi. Klooriliuoksen pitoisuus vaihtelee tuhottavien mikrobien mukaan. Laimennokset tulee tehdä tuotteen valmistajan ohjeen mukaan, jotta haluttu desinfektiovaikutus saavutetaan. Desinfioivat kloorivalmisteet sisältävät usein samoja ainesosia kuin yleispuhdistusaineet, joten kloori toimii myös likaisella pinnalla. Kloorivalmisteet sopivat hyvin eritetahradesinfektioon. Käytössä oleva aktiivi- eli vapautuva kloori ilmoitetaan muodossa ppm (parts per million). Eritetahrapitoisuudet alkavat olla syövyttäviä, jo 1000ppm pitoisuuksissa tapahtuu metallin korroosiota. Kloori haihtuu nopeasti, joten se tulee aina lisätä kylmään veteen. Lämpö nopeuttaa kloorin vapautumista, joten kuumaan veteen lisätty kloori haihtuu ilmaan ja on myrkyllistä hengittää. Happamat aineet vaikuttavat klooriin samoin, joten kloorivalmisteisiin ei tule yhdistää happoja. (Aulanko 2010, 37–38, 97.)

Klooria sisältäviä desinfectioainevalmisteita on paljon, esimerkiksi Klorilli® tai Sactiv® Kloramiini (KiiltoClean 2018; Diversey 2016.)

**Alkoholien** teho desinfectiossa perustuu sen ominaisuuteen hyydyttää mikrobin proteiineja. Alkoholeista käytetään eniten etanolia ja isopropanolia. Alkoholipitoisuuden täytyy olla 70-80 prosenttia desinfectoivan vaikutuksen saavuttamiseksi. Korkeammassa alkoholipitoisuudessa alkoholi haihtuu nopeammin, jolloin toivottua desinfectiota ei ehdi tapahtua. Alkoholilla ei saa kuivata pois, sillä desinfectioiva vaikutus saavutetaan sen haihtuessa. Se tehoaa vain kuivilla, puhtailla pinoilla. Alkoholien proteiineja denaturoiva vaikutus aiheuttaa orgaanisen lian ja mikrobin kiinnittymisen pinnalle. Lika pitää poistaa ennen alkoholin käyttöä desinfectioaineena. Alkoholi ei myöskään toimi bakteerien itiöihin. Jotkin valmisteet sisältävät alkoholin lisäksi peseviä tensidejä, jolloin sitä voidaan käyttää myös likaisilla pinoilla, kuten ProWipes® etanolipohjainen pesävä desinfectiopyyhe ja Easydes® pintadesinfectioaine. (Laitinen 2007, 144; Lankinen 2010, 93-94; Berner 2017; KiiltoClean 2018.)

**Kvaternääriset ammoniumkloridihdisteet** eli kvatit kiinnittyvät mikrobeihin ja hajottavat solukalvoa (Aulanko 2010, 38). Niitä käytetään kuivien pintojen desinfectioon. Kvattit eivät ole yksinään kovin tehokkaita tai laajakirjoisia desinfectioaineita. Teho paranee yhdistettynä muihin mikrobeja tuhoaviin aineisiin. (Lankinen 2010, 95.) Orgaaninen lika heikentää kvattien tehoa. Kvattit ovat myös ihoa ja limakalvoja ärsyttämättömiä ja sopivat useimmille materiaaleille. (Laitinen 2007, 146.) Kvattiteja sisältäviä desinfectiovalmisteita ovat esimerkiksi Clinell Universal®, ProWipes® alkoholiton (Clinell 2015; Berner 2017).

**Aldehydeistä** käytetään tavallisesti glutaarialdehydiä ja formaldehydiä puhtaiden pintojen desinfectioon. Glutaarialdehydi on erittäin laajavaikutteinen desinfectioaine, joka vaikuttaa bakteerien itiöihin, eikä syövytä metallia, muovia tai kumia. Näiden ominaisuuksien vuoksi sitä käytetään instrumenttien desinfectioon. Aldehydit ovat kuitenkin hyvin allergisoivia ja limakalvoja ärsyttäviä. (Aulanko 2010, 96; Lankinen 2010, 93.) Glutaarialdehydiä sisältää esimerkiksi Descoton 2% GDA®, jota voidaan käyttää välineiden desinfectioon (KiiltoClean 2017).

**Peroxygeenit** ovat laajakirjoisia ja käyttöliuoksena herkille materiaaleille sopivia desinfectioaineita, jotka tuhoavat myös bakteerien itiöitä. Vaikutus perustuu hapetusreaktioon. Peroxygeenit kestävät myös hyvin orgaanista rasitetta eli likaa. (Laitinen 2007, 145-146.) Peroxygeeneja ovat vetyperoksidi, peretikkahappo, kaliumperoksomonosulfaatti ja natriumperboraatti. Ne ovat ympäristöystävällisiä, sillä ne hajoavat vaikuttaessaan vedeksi, hiilidioksidiksi ja hapeksi. (Lankinen 2010, 95.) Peroxygeenejä sisältäviä desinfectioaineita ovat esimerkiksi Oxivir Plus®, Erisan Oxy+®, Kiilto Oxy 300®, jotka kaikki sopivat myös eritetahradesinfectioon (Diversey 2014; KiiltoClean 2018).

**Polyheksametyleeniguanidinia (PHMG)** on käytetty desinfectio- ja puhdistusaineena. Sen vaikutus perustuu PHMG-molekyylin kykyyn kiinnittyä mikrobin solukalvolle estäen sen aineenvaihdunnan, mikä johtaa mikrobin kuolemaan. PHMG on laajakirjoinen ja tehokas desinfectioaine. (Lankinen

2010, 95.) PHMG on kielletty 2013 lähtien terveydenhuollon tilojen desinfektioaineena EU:n biosiidiasetuksen mukaisesti (EU 528/2012). Kielto ei kuitenkaan koske valmisteita, jotka ovat terveydenhuollon laitteita ja tarvikkeita koskevan lainsäädännön piirissä. Näitä ovat esimerkiksi käyttövalmiit desinfektiopyyhkeet, joissa monissa on edelleen PHMG tai PHMB tehoaineena. (Korkolainen ja Karhi 2017-11-14.) Esimerkiksi Clinell Universal Wipes® ja ApoWipe® Disinfection –pintadesinfektiopyyhkeet sisältävät biguanideja tehoaineina (Clinell 2015; Steripolar 2017). Näitä desinfektiopyyhkeitä käytettäessä tulee käyttää suojakäsineitä.

**Polyheksametyleenibiguanidi (PHMB)** on PHMG-kaltainen desinfektioaine, joka on 17.8.2017 lähtien kielletty EU:n alueella ihmisten hygienian hoitoon tarkoitetuissa desinfektioaineissa, kuten käsihuhteessa. PHMB on ollut aiemmin käytössä alkoholittomissa käsidesinfektioaineissa. (Tukes 2017.) PHMB on vaarallista suurina annoksina hengitettynä kerta-annoksena, toistuvan altistuksen seurauksena sekä on haitallista iholle ja silmille (Tukes 2012).

#### 4.5 Ambulanssin puhtaanapito

Hyvän hygieniatason ylläpitäminen vaatii säännöllistä ja järjestelmällistä puhtaanapitoa, sillä puhtailla pinnoilla mikrobien määrä pysyy turvallisella tasolla (Laitinen ym. 2010, 510). Puhtaanapitoon sisältyvät yleisen järjestyksen ylläpitäminen, lian poistaminen erilaisilla puhdistusmenetelmillä sekä tarvittaessa mikrobien määrän vähentäminen desinfioinnilla. Toteutuksen lisäksi, puhtaanapitoon kuuluu myös sen tuloksien arviointi. Puhtaanapidon onnistumista voidaan arvioida aistinvaraisesti ja ottamalla mikrobiologisia näytteitä pinnoista. (Evira 2017.)

Ambulanssin puhtaanapidon tärkeyttä puoltavat kansainväliset tutkimukset, joissa huolellisen puhdistuksen ja desinfioinnin on todettu vähentävän merkittävästi patogeenisten mikrobien määrää ambulanssin ja hoitovälineiden pinnoilta (Alves ja Bissel 2008; Noh ym. 2011; Rago ym. 2012.) Myös kotimaassa Pirkanmaan pelastuslaitoksen ensihoidossa tutkittiin puhdistuksen vaikutusta orgaaniseen lika-ambulanssin eri pinnoilla. Ennen puhdistusta orgaanista likaa oli yli 12 kertaa suurempi määrä kuin puhdistuksen jälkeen. Näyttenottoaikoista kaikista likaisimmaksi osoittautui ambulanssin ohjauspyörä. (Heino 2016.)

Walesissa tehdyssä tutkimuksessa ambulanssin eri pinnoilta otettiin bakteerinäytteitä ennen puhdistusta ja sen jälkeen. Puhdistuksen jälkeen osa pinnoista oli edelleen kontaminoituneita bakteereista. Joillain pinnoilla bakteerien määrä oli jopa kasvanut puhdistuksen jälkeen. Syinä olivat todennäköisesti likaiset siivousvälineet ja epäsojivat siivousaineet. Tutkimuksessa ensihoidon asemilla käytettiin monia erilaisia siivousaineita ja -välineitä. Tutkimuksessa todettiin, että parantamalla puhdistuskäytäntöjä voidaan estää bakteeritartuntoja. (Nigam ja Cutter 2003.) On siis tärkeää, että puhdistus ja desinfektio suoritetaan oikeaoppisesti aseptista työjärjestystä noudattaen ja huolehditaan myös siivousvälineiden puhtaudesta.

Siivouksella tarkoitetaan sisätiloissa tehtävää järjestelyä ja pintojen puhdistamista, suojausta ja hoitoa. Siivouksen tavoitteena on tilan käyttäjää haittaavan tai vaarantavan lian poisto. (Korhonen

2011, 17.) Siivous suoritetaan nihkeästi kostutetuilla siivouspyyhkeillä. Siivousvälineiden ja -tekstiilien tulee olla puhtaita, jotta likaa ei levitetä. Suositeltavaa olisi käyttää kertakäyttöissä siivouspyyhkeitä. Monikäyttöiset siivouspyyhkeet tulee pestä jokaisen käyttökerran jälkeen vähintään 70-asteisessa lämpötilassa sekä kuivata ja säilyttää puhtaissa tiloissa. Siivousvälineiden säilyttäminen kosteana lisää niiden mikrobimääriä. (Lankinen 2010, 104; Karhumäki ym. 2016, 85.) Mikrokuitupyhkeillä on erityisen hyvä lian irroituskkyky (Inkeroinen 2010, 127).

Puhdistus- ja desinfektioaineiden käytössä tulee noudattaa sen valmistajan käyttöohjeita. Ne laimennetaan käyttötarkoituksen ja ohjeen mukaan. Liian laimealla liuoksella ei saavuteta haluttua tulosta. Liian vahva liuos taas kuormittaa turhaan materiaaleja ja ympäristöä sekä voi aiheuttaa terveyshaittoja ja lisää kustannuksia. (Lankinen 2010, 96–97.)

Opinnäytetyössä käytetään yksinkertaisuuden vuoksi puhdistus-termiä kuvattaessa tehtävän jälkeistä ja päivittäistä pintojen puhdistusta ja desinfiointia. Ohjeistuksessa ja videolla esitetyillä tuotteilla Clinell Universal®, Prowipes®, ApoWipe®, Oxivir Plus®, Klorilli® ja Erisan Oxy+® on sekä likaa poistavia että desinfioivia vaikutuksia (Diversey 2014; Clinell 2015; Berner 2017; Steripolar 2017; KiiltoClean 2018). Pyyhkeellä pyyhkiminen poistaa myös mekaanisesti likaa, jolloin kyseessä on puhdistustapahtuma. (Aulanko 2010, 9–12.)

Tehtävän jälkeinen puhdistus toteutetaan heti, kun potilas on luovutettu. Ambulanssin ja hoitovälineiden kosketuspinnat pyyhitään desinfektioaineella puhtaasta likaiseen päin. Kosketuspinoilla tarkoitetaan kaikkia pintoja, joihin potilas tai henkilöstö on koskenut, kuten parit, kantotuoli, kaiteet, kahvat ja mittausvälineet. Kuviossa 3 esitetään esimerkkejä ambulanssin kosketuspinoista. Eritehurat poistetaan ensimmäisenä, jotta eritettä ei levitetä. Desinfektioon käytetään käyttövalmiita desinfektiopyyhkeitä tai desinfektioainetta ja kertakäyttöisiä siivouspyyhkeitä. (PSHP 2015; VSSH 2016.)



KUVIO 3. Ambulanssin kosketuspintoja (Laitinen 2018-03-07).

Päivittäinen puhdistus ajoitetaan yleensä vuoronvaihtoon. Hoitovälineet huolehditaan paikoilleen ja roskakorit tyhjenetään. Ohjaamosta ja hoitotilasta poistetaan näkyvä lika yleispuhdistusaineella ja pyyhitään kosketuspinnat desinfektioaineella, varsinkin jos on suuri tartuntavaara esimerkiksi epidemioiden aikaan. Lattialta harjataan pois irtoroskat ja lattia pyyhitään yleispuhdistusaineella. Veri- ja eritetahrat poistetaan aina ensimmäiseksi. (Profile s.a.) Vuoronvaihdossa on myös hyvä pyyhkiä kaikki näyttöpäätteet, kynät, puhelimet, VIRVE:t ja avaimet desinfektioaineella.

Viikoittainen puhdistus suoritetaan neutraalilla ja heikosti emäksisellä yleispuhdistusaineella. Puhdistus toteutetaan mieluiten kertakäyttöisillä siivouspyyhkeillä puhtaasta likaiseen päin, ohjaamosta hoitotilaan ja yleensä ylhäältä alaspäin. Ensin katto, sitten seinät ja lopuksi lattia. Myös irtaimisto, kuten paarit, kantotuoli, hoitoreput, defibrillaattori ja mittausvälineet pyyhitään kauttaaltaan. Viikoittaisen puhdistuksen tavoitteena on päästä eroon pinnoilla olevasta liasta, kuten desinfektioaineen jäämistä, jotka kerrostuessaan toimivat kasvualustana mikrobeille. (VSSHP 2016; Profile s.a.)

Eritteet ja roisketahrat levittävät tauteja tehokkaasti, joten ne tulee poistaa välittömästi. Eritteitä ovat veri, virtsa, uloste, lima, oksennus ja lapsivesi. Eritetahradesinfektio suoritetaan kaksivaiheisesti, jolloin voidaan käyttää miedompia desinfiointiaineita kuten 500–1000ppm klooria ja peroksygeenejä. Ensin imeytetään tahra imukykyiseen tuotteeseen, jonka jälkeen alue pyyhitään eritetahradesinfektioon sopivalla desinfektioaineella. Yksivaiheissa eritetahradesinfektiossa voidaan käyttää esimerkiksi väkevää 5000ppm klooriliuosta, jolloin pinta käsitellään klooriliuksella kostutetulla pyyhkeellä ilman eritteen imeyttämistä. (Karhumäki ym. 2016, 86–87; VSSHP 2016.)

## 5 TYÖN TOTEUTUS

### 5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulussa on vaihtoehtona tehdä toiminnallinen opinnäytetyö tutkimuksellisen opinnäytetyön sijaan. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännön toimien ohjeistaminen ja opastus. Koulutusala riippumatta tuotos voi olla esimerkiksi ammatilliseen käyttöön suunnattu opas tai ohjeistus, kuten perehdyttämisoas. (Vilka ja Airaksinen 2004, 9.) Meidän opinnäytetyön tuotoksena ovat ohjeistus ja koulutusvideo.

Vilkan ja Airaksisen (2004) mukaan opinnäytetyön tulisi olla työelämälähtöinen, käytännönläheinen sekä alan tietojen ja taitojen hallintaa osoittava. Toiminnallisen opinnäytetyön avulla opiskelija kehittää sekä itseään ammatillisesti, että oman alansa ammattikulttuuria. (Vilka ja Airaksinen 2004, 41–42.) Opinnäytetyömme vastaa näiltä osin toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitusta.

### 5.2 Kohderyhmä ja toimeksiantaja

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos tehdään aina jollekin tai jonnekin käytettäväksi, koska tavoitteena on selkeyttää toimintaa sen avulla (Vilka ja Airaksinen 2004, 38). Tämän opinnäytetyön kohderyhmänä on Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun henkilökunta. Opinnäytetyön toimeksiantaja Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) ensihoitokeskus kuuluu Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin hallintoon. Ensihoitopalvelu tukee KYS:in strategiaa tuottamalla laadukasta sairaalan ulkopuolista hoitoa. Tämän mahdollistaa hyvin koulutetut ammattilaiset, joita yksikön palveluksessa työskentelee noin 160, mukaan lukien ensihoitolääkärit, osastonhoitajat ja sihteerit. KYS on opetus-sairaala, minkä vuoksi yksiköissä harjoittelee paljon opiskelijoita. (Kuopion yliopistollinen sairaala s.a.)

Opinnäytetyön tuotokselta odotetaan käytettävyyttä kohderyhmässä, asiasällön sopivuutta kohderyhmälle, informatiivisuutta, houkuttelevuutta, selkeyttä ja johdonmukaisuutta. Tuotoksen tekemisessä on huomioitava, että tuotos puhuttelee kohde- ja käyttäjäryhmää. Persoonallinen ja yksilöllinen tuotos huomioidaan paremmin. (Vilka ja Airaksinen 2004, 53.) Ohjeistuksen oli tarkoitus antaa selkeät ja yksiselitteiset toimintaohjeet ambulanssin sisäpuhdistukseen. Koulutusvideo antaa käytännön esimerkin oikeaoppisen puhdistuksen toteuttamiseen päivittäisessä toiminnassa. Ohjeistus ja video ovat hyödynnettävissä myös opiskelijoille ja uusille työntekijöille.

### 5.3 Työn eteneminen

Opinnäytetyöprosessi lähti käyntiin aiheen valinnalla. KYS:n ensihoitokeskus tarjosi aihetta ja toivoi opinnäytetyöltä ensihoitajien aseptisen omatunnon herättelyä. Suunnittelimme aluksi tekevämme kyselytutkimuksen ensihoitajien aseptisestä osaamisesta. Keskustelussa tilaajan kanssa tuli ilmi, että kyselytutkimus ei kuitenkaan ole paras tapa edistää aseptistä osaamista.

Tilaaja esitti toiveen, että tekisimme ambulanssin puhdistuksesta ohjeistuksen, joka otettaisiin käyttöön jokaisella Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoidon asemapaikalla ja näin saataisiin yhtenäistettyä puhdistuskäytännöt. Kiinnostuimme toiminnallisesta työstä ja konkreettisen tuotoksen teosta. Tilaajan toiveen mukaan päädyimme tekemään ambulanssin puhtaanapidosta myös koulutusvideon, jota voidaan hyödyntää henkilökunnan koulutukseen ja perehdytykseen.

### 5.4 Tuotoksen toteutus

#### 5.4.1 Ohjeistus ambulanssin puhtaanapitoon

Opinnäytetyön tuotoksena on ambulanssin puhtaanapidon ohjeistus tavanomaisiin varotoimiin. Rajasimme tuotoksen käsittelemään tavanomaisia varotoimia, sillä ensihoitajalla ei ole aina tietoa potilaan sairastamasta tartuntataudista, jolloin tarvittavia eristystoimenpiteitä ei voida tai osata aloittaa. Tämän vuoksi on tärkeää huolehtia tavanomaisista varotoimista eli hyvästä käsihygieniasta sekä hoitoympäristön ja -välineiden puhdistuksesta potilaskontaktien jälkeen. (Keränen ja Ylipalosaari 2010, 185).

Lähdimme suunnittelemaan ohjeistuksen toteutusta tilaajan toiveiden ja tarpeiden mukaan. Ohjeistuksen tuli olla yksinkertainen, maksimissaan A4-kokoinen paperi, joka on helppo sijoittaa ambulanssiin tai hallin seinälle. Näin sitä olisi helppo hyödyntää päivittäisessä toiminnassa. Tilaaja toivoi tuotoksen sisältävän kuvia ja että tuotos olisi helposti luettava. Ohjeistus sisältää toimintaohjeet tehtävän jälkeiseen, päivittäiseen ja viikoittaiseen puhdistukseen sekä eritetahradesinfektioon.

Ohjeistuksen suunnittelussa hyödynsimme KYS:in infektioyksikön ohjeita ja muiden sairaanhoitopiirien ensihoidon hygieniaoheita. Ohjeistuksessa piti osoittaa tietyt puhdistus- ja desinfektioaineet eri tilanteisiin. Ensihoidon asemapaikoilla käytetyt desinfektioaineet poikkesivat paljon toisistaan, joten teimme paljon selvitystyötä, mitkä desinfektioaineet olisivat sopivimpia. Tutkimme eri desinfektioaineiden mikrobiologisia ominaisuuksia, sopivuutta pinnoille sekä käyttöturvallisuutta ja helppokäyttöisyyttä. Otimme yhteyttä moniin eri desinfektioaineiden ja -pyyhkeiden valmistajiin, jotta saimme lisätietoa esimerkiksi valmisteiden sopivuudesta eritetahradesinfektioon. Näiden tietojen pohjalta valitsimme ohjeistukseen helppo- ja monikäyttöisiä sekä kaikille ambulanssin pinnoille sopivia puhdistus- ja desinfektioaineita. Ohjeistuksen kuvat siivousaineista on otettu itse tai tuotteen valmistajan luvalla heidän sivustoltaan. Ohjeistuksen valmisteet ovat esimerkkivaihtoehdot ensihoidon siivousaineiksi, mutta saatavilla on myös paljon muiden valmistajien yhtä hyviä tuotteita.

Ohjeistuksessa ohjataan käyttämään kertakäyttöisiä siivouspyyhkeitä ambulanssin puhtaanapidossa. Kuitenkin esimerkiksi mikrokuitupyhkeet toimivat hyvin ambulanssin pintojen puhdistuksessa, jos pyyhkeet pestään jokaisen käytön jälkeen asianmukaisesti. Tilaajan toiveesta ohjeistuksen tuli olla mahdollisimman yksinkertainen, joten tekstiilihuolto päätettiin jättää pois ohjeistuksesta. Siksi ohjeistuksessa näytetään vain kertakäyttöisten siivouspyyhkeiden käyttöä.

Jotta ohjeistus olisi selkeä, ymmärrettävä ja helppo ottaa käyttöön, tulee tiedot esittää yksinkertaisesti ja välttää erikoisterminologian käyttöä. Jos ohjeistuksessa käytetään erikoistermejä, ne täytyy selittää. Ohjeistuksessa tulee keskittyä vain kyseessä olevaan asiaan. Lauseiden rakenteiden tulee olla yksinkertaisia ja yhteen lauseeseen sisällyttää vain yksi asia. Ohjeistuksen ulkonäköön, esimerkiksi väreihin, kuvitukseen ja aseteltuun tulee kiinnittää huomiota, koska niillä edistetään työn helpolukuisuutta. (Tukes 2016.)

Kun ohjeistuksen sisältö oli suunniteltu huolellisesti, rakennettiin siitä konkreettinen tuotos. Ohjeistus jaoteltiin eri puhdistustilanteisiin, eli tehtävän jälkeiseen, päivittäiseen ja viikoittaiseen puhdistukseen sekä eritetahradesinfektioon. Jokaiseen tilanteeseen kirjoitettiin lyhyet ja ytimekkäät toimintaohjeet, sekä lisättiin yhteyteen esimerkkejä sopivista siivousaineista. Käytimme ohjeistuksessa helpolukuista ja selkeää fonttia sekä kirkkaan keltaista väriä apuna eri tilanteiden jaottelussa. Värit myös virkistävät ohjeistuksen ulkonäköä, mikä helpottaa lukemista. Keltainen väri valittiin KYS:in logon väreistä. Ohjeeseen liitettiin myös toimeksiantajan logo osoittamaan ohjeistuksen kohderyhmä. Annetun palautteen perusteella päädyimme sijoittamaan ohjeistuksen vaakasuoraan A4-kokoiselle paperille. Tämä olisi helppo tulostaa seinälle kiinnitettäväksi tai tulostaa kaksipuolisena, jolloin se olisi kätevä laminoida ja sijoittaa ambulanssiin.

Ohjeistusta tehdessä olimme yhteydessä työn tilaajaan, jotta he pystyivät antamaan kommentteja ja kehittämissuhteita. Yhteydenpidon avulla saimme muokattua tuotoksen tilaajan toiveiden mukaiseksi. Työn tilaaja, ensihoitajat, ensihoidon opiskelijat ja ohjaava opettaja arvioivat valmiin ohjeistuksen. Saimme palautetta sisällön oikeellisuudesta myös hygieniahoidajilta. Suurin osa palautteesta oli positiivista ja ohjeistukseen oltiin tyytyväisiä. Ohjeistuksen koettiin olevan helpokäyttöinen ja ymmärrettävä. Sisällön laajuuden koettiin olevan sopiva, rakenteen ja ulkoasun edistävän helpolukuisuutta. Ohjeistuksen arvioitiin olevan hyödyllinen sekä kouluttamisessa että päivittäisessä toiminnassa ja edistävän hygieniosaamista ensihoidossa.

#### 5.4.2 Koulutusvideo ambulanssin puhtaanapidosta

Koulutusvideota suunniteltaessa on tärkeää ottaa huomioon kenelle koulutus on suunnattu, mitkä sen tavoitteet ovat ja mitä koulutuksella halutaan saada aikaan (Kupias ja Koski 2012, 11–15). Koulutusvideolla on kaksi oppimistavoitetta: taitojen- sekä asenteiden oppiminen. Näistä molempia voidaan oppia mallioppimisen avulla. (Hakkarainen ym. 2011, 10, 13–14.)

Opinnäytetyön tuotoksena oleva koulutusvideo Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelulle käsittelee ambulanssin puhtaanapitoa. Tarkoituksena oli palauttaa ensihoitajien mieleen aseptisen työskentelyn periaatteita ja opastaa heidät puhdistamaan ambulanssi oikeaoppisesti. Jokaisella ensihoitajalla on ammatillisesta koulutuksesta saadut perustiedot infektioiden torjunnasta ja aseptisestä toiminnasta, joten videolla ei ollut tarpeellista käydä niitä perusteista alkaen läpi.

Koulutusvideon tulee selkeästi osoittaa haluttu toimintamalli ja perustella se, mikä edistää toiminnan siirtymistä päivittäiseksi toiminnaksi. Perehdytyksen yhteydessä voi olla hyödyllistä, että perehdyttäjä ja uusi työntekijä käyvät videon läpi keskustellen. Tällöin myös perehdyttäjä voi saada uusia näkökulmia asiasta ja uudet työntekijät voivat tuoda paremmin ilmi, jos osaamisessa on tietyllä osa-alueella puutteita. (Kupias ja Koski. 2012, 28–29.)

Visuaalisuuteen perustuva ohjaus on nopeavaikutteista ja tehokasta. Videoinnilla saavutetaan hyvin konkreettinen, havainnollistava ja selkeä lähtökohta ohjaustilanteeseen. Koulutusvideon hyöty on myös se, että se on saatavilla minä ajankohtana tahansa. Videon nopea ja helppo saatavuus on tärkeää, jotta sitä voidaan vaivattomasti hyödyntää ensihoitajien koulutuksessa ja perehdyttämisessä. (Hakkarainen ym. 2011, 166.) Koulutusvideossa on myös huomioitava kouluttajan oleminen ja pukeutuminen. Videossa esiintyvän kouluttajan liikkuminen ja liian värikäs pukeutuminen saattavat tehdä videosta hankalan seurattavan. Myös kouluttajan etäisyys kameraan tulee huomioida. (Kupias ja Koski. 2012, 88, 151–153.)

Koulutusvideo kuvattiin yhdellä PSSHP:n ensihoidon asemapaikalla, hälytysvalmiudessa olleessa ambulanssissa. Se toi hankaluuksia kuvauksien keskeytyessä hälytysten vuoksi. Kuvaamisessa ongelmalliseksi osoittautui kuvausalueen rajaaminen hallin ahtaiden tilojen vuoksi, jonka vuoksi myös videon rajauksesta tuli aika tiivis. Emme saaneet myöskään kaikkia haluttuja ambulanssin pintoja mahdutettua kameran eteen. Soveltaen kuvauspaikan mahdollisuuksia otimme videoklippejä eri puhdistuksen vaiheista painottaen aseptista työjärjestystä.

Videon haluttiin olevan melko lyhyt, jotta kohderyhmän on helppo motivoitua katsomaan se ajatuksella. Videon keston saimme rajattua noin kahdeksaan minuuttiin, jonka ajattelimme olevan sopiva pituus kohderyhmän kiinnostuksen ylläpitämiseksi. Koulutusvideo perustuu tekemäämme ohjeistukseen ja käytämme siinä ohjeistuksessa esitettyjä siivousaineita. Videossa halusimme korostaa tehtävän jälkeistä puhdistusta, sillä oman kokemuksemme mukaan se on kaikista puutteellisinta. Tehtävän jälkeinen puhdistus –osioon sisällytimme myös tärkeän eritetahradesinfektion. Jokaisen pinnan puhdistusta emme voineet kuvata, sillä se ei olisi ollut tarkoituksenmukaista lyhyen ja ytimekkään videon teossa.

Pohdimme myös puhdistusprosessin selostuksen laittamista videoon. Päädyimme kuitenkin jättämään ääniraidan pois, sillä meidän osaamisellamme ja olemassa olleella laitteistolla emme olisi saaneet hyvälaatuista ääniraitaa tehtyä. Huonolaatunen ääniraita olisi voinut vain häiritä katselua. Videoon lisättiin tekstitys ja mahdollisimman neutraali musiikki taustalle. Tekstityksellä haluttiin korostaa huomionarvoisia kohtia ja perustella tekeminen. Taustamusiikki otettiin sivustolta, josta sai ladata musiikkia julkisiin videoihin Creative Commons License –oikeutuksella.

Video lähetettiin kommentoitavaksi opinnäytetyön ohjaavalle opettajalle, opponijille, työn tilaajalle ja työelämän ohjaajille. Laitoimme sähköpostin välityksellä kysymyksiä, joiden avulla heidän olisi helppo antaa palautetta videosta. Kysymykset käsittelivät videon hyödyllisyyttä, pituutta, ymmärrettävyyttä ja sitä, oliko videossa jotakin muutettavaa heidän mielestään. Kaksi kommentoijaa vastasi kysymyksien mukaan ja muilta saimme avointa palautetta. Video koettiin hyödylliseksi, koska sen avulla ensihoitajia voidaan muistuttaa oikeista toimintatavoista. Videon pituus arvioitiin sopivaksi ja siinä käsiteltävät asiat olivat vastaajien mielestä selitetty ymmärrettävästi. Tekstityksen koettiin vahvistavan koulutusvideon viestiä. Kommenttien perusteella tekstitystä oli helppo seurata videon edetessä. Pohdimme myös ehdotusta tehdä kolme eri videota koskien tehtävän jälkeistä, päivittäistä ja viikoittaista puhdistusta. Päätimme kuitenkin yhden videotiedoston jakamisen ja hallinnan olevan helpompaa. Video ei myöskään ole niin pitkä, etteikö sitä voisi kerralla katsoa.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön aihe saatiin KYS:n ensihoitokeskukselta, joka kuuluu Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin hallintoon. Valitsimme ambulanssin puhtaanapidon aiheeksi sen työelämälähtöisyyden vuoksi. Voimme hyödyntää tuotosta myös itse ensihoidossa työskennellessämme. Ensihoitokeskuksella oli tarve uudelle ja yhtenäiselle ambulanssin puhtaanapidon ohjeistukselle. Koko PSSHP:n alueen kattavilla yhtenäisellä ohjeistuksella voidaan vaikuttaa siihen, että ambulanssin puhtaanapidosta huolehdittaisiin samalla tavalla ensihoidon asemapaikasta riippumatta. Se luo mahdollisuuden päivittää käytäntöjä ajan tasalle ja tutkia niiden toimivuutta tulevaisuudessa.

Pyrimme koko opinnäytetyöprosessin ajan toiminnassamme eettisyyteen ja luotettavuuteen. Mielestämme toimimme hyvän tutkimusetiikan mukaisesti eli noudatimme rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta työn jokaisessa vaiheessa. Myös lähdeviitteiden ja –merkintöjen oikeellisuudesta huolehdittiin kunnioittaen aiempia tutkijoita ja kirjailijoita. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2012).

Tutkimusaineistoa haettiin eri tietokannoista. Käytimme hakuun Cinahl-, PubMed-, Medic- ja Google Scholar -hakukoneita. Hakusanoina käytimme muun muassa aseptiikkaa, kontaminaatiota, hoitoon liittyvää infektiota, ensihoitoa, infektiota, käsihygieniaa, suojakäsineitä, puhdistusta ja ympäristöä. Hakusanoilla löysimme runsaasti erilaisia tutkimuksia, joista valitsimme pienen osan opinnäytetyön tutkimusperustaan. Kielitaitomme rajoissa pystyimme hyödyntämään kansainvälisistä lähteistä vain englanninkielisiä tutkimuksia ja artikkeleita. Ambulanssin heikosta pintojen puhtaudesta ja puhtaanapidon osaamisesta löytyi useita kansainvälisiä tutkimuksia, joilla voitiin perustella ambulanssin puhtaanapidon merkitys infektioiden torjunnassa.

Hyödynsimme myös kirjallisuutta infektioiden ja tartuntojen torjunnasta sairaalaympäristössä ja sovelsimme tietoa ensihoitoon. Teoriaperustan lähteisiin valitsimme vain luotettavaksi arvioituja lähteitä. Luotettavuutta arvioidaan lähteen iän, tunnettavuuden ja uskottavuuden mukaan. (Vilkkä ja Airaksinen, 2004, 72). Olimme esimerkiksi sähköpostitse suoraan yhteydessä Profile Vehicles Oy:n ja J5L-Production Oy:n henkilökuntaan, joilta saimme ajankohtaiset tiedot ambulanssin eri pintamateriaaleista ja niiden kestävydestä eri puhdistus- ja desinfektioaineille. Lähteiden valinnassa kiinnitimme huomiota siihen, että ne olivat suurimmaksi osaksi alle kymmenen vuotta vanhoja. Osa käytetyistä tutkimuksista oli hieman vanhempia, joiden tietojen arvioimme olevan käytettävissä vieläkin. Nykyaikainen tieto kuitenkin lisää työn luotettavuutta ja hyödynnettävyyttä, jonka vuoksi yli kymmenen vuotta vanhojen lähteiden määrä pidettiin vähäisenä.

Omat asenteet tai ajatukset eivät saaneet ohjata tietoperustan keräämistä tai käsittelyä, vaan pyrimme aina objektiivisuuteen. Emme suosineet tiettyjä lähteitä esimerkiksi valitaksemme tietyn valmistajan puhdistus- tai desinfektioaineita esitettäväksi ohjeistukseen. Puhdistus- ja desinfektioaineet, joita valmiissa ohjeistuksessa käytimme, eivät ole ainoat oikeat vaihtoehdot. Saatavilla on

myös eri valmistajien vastaavia ja samaan käyttötarkoitukseen yhtä hyvin soveltuvia tuotteita. Jo opinnäytetyöprosessin loppuvaiheen aikana markkinoille oli tullut uusia puhdistus- ja desinfektioainevalmisteita, joiden soveltuvuutta emme ehtineet ottaa huomioon tuotteiden arvioinnissa.

Lähetimme ohjeistuksen ja koulutusvideon jo suunnitteluvaiheessa arvioitavaksi opinnäytetyön ohjaajalle, osastonhoitajalle sekä ensihoidon hygieniasta vastaaville henkilöille, jotka toimivat meidän työelämän ohjaajinamme. Etenkin työelämän ohjaajien kehitysehdotukset olivat tärkeitä, sillä tuotos tulisi heidän päivittäiseen käyttöönsä. Pyrimme vaikuttamaan siihen, että valmista työtä voidaan oikeasti käyttää työelämässä. Myös ohjaavalla opettajalla oli työn eri vaiheissa suuri merkitys. Saimme paljon kommentteja ja rakentavaa palautetta siitä, miten työtä voidaan parantaa ja selkeyttää. Ensihoidon ulkopuoliset näkemykset otettiin myös huomioon opinnäytetyön ohjaajan arvioidessa ohjeistuksen ja koulutusvideon toimivuutta. Arvioimme myös itse työtä prosessin aikana, hyödynsimme ohjausta ja pyrimme kaikissa työn vaiheissa huolellisuuteen sekä kriittisyyteen.

Työssämme käytetyt taulukot, kuviot, kuvat ja video ovat pääosin itse kuvattuja ja tehtyjä, jotta tekijänoikeudet toteutuivat, eikä ollut vaaraa plagioinnista. Vain yksi yleispuhdistusaineen kuva on sen valmistajan toiveen mukaisesti heidän omasta materiaalipankistaan. Ohjeistuksen sisältö on myös hyväksytetty niiden puhdistus- ja desinfektioaineiden valmistajilla, joiden tuotteiden kuvia on ohjeistuksessa. Valmistajat ovat saaneet itse päättää, käytetäänkö ohjeistuksessa heidän tuotteitaan oikein.

## 6.2 Tuotoksen pohdinta

Työn tuotoksen tarkoituksena on, että sitä hyödynnetään koko Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelussa. Tuotos on monikäyttöinen sisältäen koulutusvideon ja ohjeistuksen, joita voidaan käyttää koulutuksessa yhdessä tai vain ohjeistusta päivittäisessä toiminnassa. Sekä ohjeistus että video voivat toimia perehdytysmateriaalina uusille työntekijöille ja yksiköissä harjoitteleville opiskelijoille. Tilaajan mielestä sekä ohjeistus että koulutusvideo ovat hyvin hyödyllisiä edellä mainittuihin tarkoituksiin.

Kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu ambulanssin pintojen patogeenien esiintyvyyden vähenevän huolellisella puhdistuksella ja desinfektioilla (Noh ym. 2011; Rago ym. 2012). Alves ja Bissel (2008) myös totesivat, että paremmalla koulutuksella voidaan lisätä ensihoitajien tietoisuutta työympäristönsä puhtaudesta ja sen ylläpitämisestä. Tutkimusnäytön valossa ambulanssin puhtaanapidon ohjeistus ja koulutusvideo ovat hyödyllisiä, sillä ne lisäävät ensihoitajien osaamista puhdistaa ambulanssi oikein.

Koemme asenteiden merkityksen olevan suuri erityisesti aseptiikan noudattamisessa. Tietämättömyys tai välinpitämättömyys saattavat johtaa aseptiikan ja puhtaanapidon heikkoon toteutukseen. Hyvien roolimallien puutteen on todettu vaikuttavan opiskelijoiden aseptiseen toimintaan. Opiskelijat kopioivat ohjaajiensa toimintatapoja ja heikon roolimallin vuoksi esimerkiksi käsihygienian noudatta-

minen saattaa jäädä puutteelliseksi. (Erasmus, Brouwer, Van Beeck ja Oenema 2015.) Kokemattomammat ensihoitajat pitävät työympäristön ja vanhempien kollegoiden vaikutusta tärkeänä asenteiden kehittymisen suhteen (Lifländer, Munkki ja Nevalainen 2015). Ammatillisessa koulutuksessa ensihoitaja saa valmiudet infektioiden torjuntaan. Vastavalmistuneen ensihoitajan tulisi luottaa koulutuksessa saamaansa osaamiseen eikä turvautua kopioimaan kokeneemman kollegan vanhentuneita, ehkä jopa virheellisiä, toimintatapoja. Voidaan jopa ajatella tuoreiden ensihoitajien velvollisuudeksi tuoda työyhteisöön ajankohtaista tietoa uusista käytännöistä.

Hoitotyössä toiminta tulee perustaa näyttöön perustuvaan tietoon eli parhaaseen ajantasaiseen tietoon (Hoitotyön tutkimussäätiö 2018). Ensihoitaja joutuu hoitotyössä pohtimaan syitä tekemiselle ja arvioimaan toiminnan vaikuttavuutta esimerkiksi potilasturvallisuuteen. Samaa toimintatapaa voisi hyödyntää myös ambulanssin puhtaanapidosta huolehtimiseen. Hoitoympäristön pintojen huolellisen puhtaanapidon on todettu vähentävän käsien kontaminaatiota ja hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä (Fernando ym. 2017). Hoitoon liittyvät infektiot myötävaikuttavat vuosittain 1500–5000 henkilön kuolemaan, joten infektioiden torjunnan voidaan todeta edistävän merkittävästi potilasturvallisuutta (THL 2016). Ensihoitajien tulisi ymmärtää ambulanssin huolellisen puhdistuksen hyödyt työ- ja potilasturvallisuuden edistämiseksi, jotta toimintatapojen muuttaminen onnistuisi. Taustasyiden ymmärtäminen voi lisätä motivaatiota toteuttaa esimerkiksi työtä vaativa viikoittainen puhdistus. Myös selkeät ja toimivat ohjeistukset edistävät puhdistuksen suorittamisen vaivattomuutta, mikä voi vähentää puhdistuksen kokemista epämiellyttävänä työtehtävänä.

Puhtaanapidon käytännöt voivat muuttua uuden tutkimustiedon myötä, minkä vuoksi tekemämme ohjeistus voi vanhentua melko pian. Uusi siivousaineita ja –välineitä tulee markkinoille koko ajan, jolloin tulevaisuudessa saattaa löytyä ensihoitoon paremmin soveltuvia tuotteita. Ohjeistuksen päivittäminen ajoittain voi olla tarpeellista. Päivitetyn ohjeistuksen julkaisun yhteydessä voi olla myös hyvä muistuttaa ensihoitajia puhtaanapidon oikeaoppisesta toteuttamisesta ja sen merkityksestä infektioiden torjunnassa.

### 6.3 Jatkotutkimus- ja kehittämisehdotukset

Rajasimme ohjeistuksen ja koulutusvideon koskemaan puhtaanapitoa osana tavaomaisia varotoimia. Tavanomaisiin varotoimiin kuuluvat myös käsihygienia, oikeaoppinen suojainten käyttö ja verivaroitimet. Tulevaisuudessa voisi tehdä tutkimusta käsihygienian oikeasta toteuttamisesta. Jatkossa voisi myös tehdä ohjeistuksen ja koulutuksen eristyspotilaiden kuljetuksen jälkeisestä ambulanssin puhdistuksesta. Eristyspotilaiden hoitoon kuuluu olennaisesti suojainten käyttö, joten niiden oikeaoppisesta käytöstä voisi tehdä myös kuvallisen ohjeistuksen.

Jatkossa puhtaanapidon ohjeistuksen ja koulutusvideon hyödyllisyyttä voidaan tarkastella tutkimalla tuotosta käyttäneiden ensihoitajien osaamista ambulanssin puhtaanapidosta. Myös ambulanssin pinnoilta voidaan tutkia mikrobinäyttein, ovatko puhdistuskäytännöt riittävät ylläpitämään turvallista puhtaustasoa.

Infektioiden torjunnan käytännöt voivat muuttua tulevina vuosina uusien tutkimusten myötä. Ohjeistusta voidaan tulevaisuudessa päivittää ajantasaisella tiedolla. Myös ensihoitajien tulisi jatkossa palauttaa mieleen opitut asiat ambulanssin puhtaanapidosta ja päivittää tiedot vastaamaan uusinta tutkimustietoa. Esimiesten ja hygieniahoitajien on tärkeää muistuttaa säännöllisesti hygienian merkityksestä työ- ja potilasturvallisuudesta huolehdittaessa.

#### 6.4 Oman oppimisen tarkastelu

Opinnäytetyön tarkoituksena ammattikorkeakoulussa on syventää opiskelijan omaa osaamista valitulla aihealueella ja oppia etsimään, käyttämään ja soveltamaan tieteellistä sekä näyttöön perustuvaa tietoa. Lisäksi opinnäytetyön avulla voidaan luoda ja kehittää yhteyksiä työelämään. (Savonia-ammattikorkeakoulu s.a.)

Ensihoitajan osaamisvelvoitteisiin kuuluu osata työskennellä hoitotyön ammatillisia, eettisiä ja potilasturvallisuuden periaatteita noudattaen (Savonia-ammattikorkeakoulu s.a.). Syvensimme opinnäytetyössä infektioiden torjunnan osaamista, joka kuuluu olennaisesti potilasturvallisuuden noudattamiseen. Ensihoitopalvelun hoidossa oleva potilas voi saada esimerkiksi kontaminoituneesta hoitovälineestä tartunnan, joka johtaa vakavaan infektiotautiin. Puhtaanapidon osaaminen lisää meidän valmiuksiamme toimia ensihoidossa potilasturvallisuutta noudattaen.

Pohdimme opinnäytetyössä asenteiden merkityksestä aseptiikan noudattamisessa. Tietämättömyys tai välinpitämättömyys saattavat johtaa aseptiikan ja puhtaanapidon heikkoon toteutukseen. Opinnäytetyöprosessin aikana olemme itsekkin muuttaneet asenteitamme puhtaanapidon toteutuksen hankaluudesta ja huomanneet, että harvoin on niin kiire, ettei ehtisi huolehtia hoitoympäristön puhtaudesta.

Opinnäytetyötä varten käsitelimme paljon erilaista lähdemateriaalia. Prosessi opetti tarkastelemaan tietoa ja tietolähteitä kriittisesti. Nykyään suurin osa tiedosta löytyy internetistä sähköisessä muodossa, mikä tuo tiedonhakuun omat haasteensa. Tietoa on saatavilla valtava määrä, minkä vuoksi materiaalia täytyy tarkastella kriittisesti ja sen luotettavuus arvioida tarkasti. Saimme tiedonhaussa apua ohjaavalta opettajalta ja informaatioilta.

Opinnäytetyön aihe ja tavoite pysyivät koko ajan samanlaisina; vain toteutus muuttui ja muovautui opinnäytetyöprosessin edetessä. Muutokset tehtiin tilaajan toiveiden mukaan, jolloin oli todennäköisempää saada tuotettua tilaajalle hyödyllinen tuotos. Toteutuksen muuttuessa prosessin aikana opimme joustavuutta ja onnistuimme tavoitteessa kehittää luontevia yhteyksiä työelämään. Saimme opinnäytetyöprosessin aikana paljon palautetta ohjaavalta opettajalta, opponenteilta ja työelämän ohjaajilta. Opimme ottamaan myös kriittistä palautetta vastaan ja pyrimme kehittämään työtä palautteen mukaan.

Tilaaja osoitti meille henkilökunnasta ohjaajan, joka vastaisi kysymyksiin ja antaisi palautetta työn kehityksestä. Työelämän ohjaajamme oli innokkaasti mukana toiminnassa, mutta yhteydenpito ei

aina onnistunut. Teimme joitakin päätöksiä itsenäisesti ilman, että olisimme saaneet ohjausta tai tukea. Teimme työn hyvin itsenäisesti, mikä vaati paljon meidän tekijöiden osaamiselta. Tämä vaati paljon perehtymistä aiheeseen ja koemme kehittyneemme asiantuntijoiksi ambulanssin puhtaanapidossa. Vaikka aihe rajattiin käsittelemään puhtaanapitoa, saimme paljon taustatietoa eri taudinaiheuttajista ja niiden torjunnasta. Opimme paljon eri puhdistus- ja desinfektioaineiden ominaisuuksista ja niiden käytöstä puhtaanapidossa. Eri siivousaineiden puhdistavien ja desinfioivien ainesosien tietämys on hyödyksi myös tulevaisuudessa, jos tarvitsee valita tulevalle ensihoidon asemapaikalle uusia siivousaineita. Infektioiden torjunnan ja puhtaanapidon tietoperustaa voimme käyttää myös kollegoiden koulutuksessa työllistyessämme ympäri Suomea.

Totesimme neljän henkilön ryhmän olevan melko suuri opinnäytetyön tekemiseen ja ongelmia tuotti saada työstä riittävän laaja neljälle hengelle. Kuitenkin näimme, että neljät innovatiiviset aivot toivat työhön neljä kertaa enemmän potentiaalia. Opinnäytetyöprosessi antoi meille arvokasta osaamista projektin hallinnasta ja ryhmätyöskentelystä. Jokaisella meistä oli omat vahvuutensa, ja pyrimme hyödyntämään niitä prosessissa. Työ olisi saattanut valmistua nopeammin pienemmässä ryhmässä, sillä suuren ryhmän kanssa aikataulujen yhteen sovittaminen oli haasteellista. Olimme kuitenkin tietoisia tästä ongelmasta jo opinnäytetyöprosessin alussa ja sen vuoksi teimme realistisen suunnitelman, jossa annoimme työn tekemiselle riittävästi aikaa. Jälkeenpäin huomasimme, että monia asioita olisi voinut jouduttaa tehokkaalla työskentelyllä ja tiukoilla aikarajoilla.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- ABREU, A., TAVARES, R., BORGERS, A., MERGULHÃO, F. ja SIMÕES, M. 2013. Current and emergent strategies for disinfection of hospital environments [verkkajulkaisu]. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 68 (12), 2718–2732. [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://academic.oup.com/jac/article/68/12/2718/698356>
- ALRAZEENI, D. ja AL SUFI, M. 2014. Nosocomial infections in ambulances and effectiveness of ambulance fumigation techniques in Saudi Arabia [verkkajulkaisu]. *Saudi Medical Journal* 35 (11). [Viitattu 2018-04-08]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC4362147/pdf/SaudiMedJ-35-1354.pdf>
- ALVES, D. ja BISSEL, R. 2008. Bacterial pathogens in ambulances: results of unannounced sample collection [verkkajulkaisu]. *Prehospital Emergency Care* 12 (2), 218–224. [Viitattu 2018-04-08]. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/5472582\\_Bacterial\\_Pathogens\\_in\\_Ambulances\\_Results\\_of\\_Unannounced\\_Sample\\_Collection?enrichId=rgreq-0ed7f3234a63b6b8dde2e9c37009a326-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWd-IOzUONzI1ODI7QVM6MjA1MTI1NjEzZmjk3NjY0QDE0MjU5MTcxNjU3NDI%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/5472582_Bacterial_Pathogens_in_Ambulances_Results_of_Unannounced_Sample_Collection?enrichId=rgreq-0ed7f3234a63b6b8dde2e9c37009a326-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWd-IOzUONzI1ODI7QVM6MjA1MTI1NjEzZmjk3NjY0QDE0MjU5MTcxNjU3NDI%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf)
- ANTTILA, V., HELLSTÉN, S., RANTALA, A., ROUTAMAA, M., SYRJÄLÄ, H. ja VUENTO, R. 2010. Hoi-ton liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: Kuntaliitto, 18, 43, 447–450.
- AULANKO, M. 2010. Pesu- ja puhdistusaineet. Helsinki: Suomen Siivoustekninen liitto Ry, 9–12, 29–32, 37–38, 96–97.
- BERNER. 2017. ProWipes desinfektiopyyhe etanoli pesevä [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <https://www.berner.fi/pro/tuote/prowipes-desinfektiopyyhe-etanoli-peseva/>
- BERNER. 2017. ProWipes desinfektiopyyhe alkoholiton [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <https://www.berner.fi/pro/tuote/prowipes-desinfektiopyyhe-alkoholiton/>
- CASTRÉN, M., AALTO, S., RANTALA, E., SOPANEN, P. ja WESTERGÅRD, A. 2009. Ensihoidosta päi-vystyspoliklinikalle. *WSOY*, 24–26.
- CASTRÉN, M., HELVERANTA, K., KINNUNEN, A., KORTE, H., LAURILA, K., PAAKKONEN, H., POUSI, J. ja VÄISÄNEN, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 67–68, 98.
- CLINELL. 2015. Universal Wipes 200 [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://clinell.com/product/universal-wipes-200/#overview>
- CUTTER J. ja NIGAM Y. 2003. A preliminary investigation into bacterial contamination of Welsh emergency ambulances [verkkajulkaisu]. *Emergency Medicine Journal* 20 (5), 479–482. [Viitattu 2018-04-07]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC1726203/>
- DIVERSEY. 2014. Oxivir Plus Spray 3,5% pesevä desinfektioaine [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://diverseysolutions.com/ProductDocuments/15ae2b10531c4eafbe99262c0796f256.pdf>
- DIVERSEY. 2016. Sactiv Kloramiini [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-17]. Saatavissa: <http://diverseysolutions.com/ProductDocuments/583262a5d6654206b39607e90ea046a0.pdf>
- DUODECIM. 2017. Lääketieteen sanasto [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt01337&p\\_hakusana=infektio](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt01337&p_hakusana=infektio)
- ENBOM, S., HEINONEN, K., KALLIOHAKA, T., MATTILA, I., NURMI, S., SALMELA, H., SALO, S. ja WIRTANEN, G. 2012. High-tech sairaala - Korkean hygienian hallinta sairaaloissa [tutkimusraportti]. [Viitattu 2017-10-10]. Saatavissa: <http://htsairaala.vtt.fi/pdf/Tutkimushankkeen%20loppuraportti.pdf>

- ERASMUS, V., BROUWER, W., VAN BEECK, E. ja OENEMA, A. 2015. A Qualitative Exploration of Reasons for Poor Hand Hygiene Among Hospital Workers Lack of Positive Role Models and of Convincing Evidence That Hand Hygiene Prevents Cross-Infection [verkkojulkaisu]. Cambridge University Press: Infection Control & Hospital Epidemiology 30 (5). [Viitattu 2018-04-16]. Saatavissa: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/qualitative-exploration-of-reasons-for-poor-hand-hygiene-among-hospital-workers-lack-of-positive-role-models-and-of-convincing-evidence-that-hand-hygiene-prevents-crossinfection/63546710967B8E9A3F28036996BE6CF6#>
- EU 528/2012. 2012. Asetukset. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) N:o 528/2012. Euroopan unionin virallinen lehti. [Viitattu 2017-11-19]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0528&from=fi>
- EVIRA. 2017. Puhtaanapito [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-26]. Saatavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/elintarvikehygienia/puhtaanapito/>
- FERNANDO, S., GRAY, T. ja GOTTLIEB, T. 2017. Healthcare-acquired infections: prevention strategies [verkkojulkaisu]. Internal Medicine Journal 47 (12), 1341–1351. [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/imj.13642>
- HAKKARAINEN, P., KUMPULAINEN, K., NEVALA, T., KIESILÄINEN, I., JUNTUNEN, M., HAANPÄÄ, T., ORAVALA, J., KENTZ, M-B., KUKKONEN, I., VAPALAHTI, K. ja POIKELA, S. 2011. Liikkuva kuva: muuttuva opetus ja oppiminen [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-02-19] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1>
- HEIKKILÄ, T., HOPUSU, L., HUILAJA, E., KARPPELA, P., LAINE, K., INKEROINEN, S., KIVIKALLIO, J., KORPPI, K., KÄÄRIÄINEN, P., NARKO, R., PELTOKORPI, M., REUNANEN, R., RYYNÄNEN, P., SALMELIN, M., VALKOSALO, T. ja YLTIÖ, H. 2010. Siivoustyön käsikirja. Helsinki: Siivoussektori.
- HEINO, T. 2016. Ambulanssin pintojen puhtaus ja puhtaanapito. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2017-11-19]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201605025811>
- HEISKANEN, R. ja SALMINEN, M. 2013. Aseptiikka ensihoidossa Etelä-Savon pelastuslaitoksella. Mikkelin Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201401121221>
- HOITOTYÖN TUTKIMUSSÄÄTIÖ. 2018. Näyttöön perustuva toiminta [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-04-16]. Saatavissa: <http://www.hotus.fi/hotus-fi/nayttoon-perustuva-toiminta>
- INKEROINEN, S. 2010. Käsikäyttöiset siivousvälineet. Teoksessa: HEIKKILÄ, T., HOPUSU, L., HUILAJA, E., KARPPELA, P., LAINE, K., INKEROINEN, S., KIVIKALLIO, J., KORPPI, K., KÄÄRIÄINEN, P., NARKO, R., PELTOKORPI, M., REUNANEN, R., RYYNÄNEN, P., SALMELIN, M., VALKOSALO, T. ja YLTIÖ, H. (toim.) Siivoustyön käsikirja. Helsinki: Siivoussektori, 127.
- KAIER, K., HAGIST, C., FRANK, U., CONRAD, A. ja MEYER E. 2009. Two time-series analyses of the impact of antibiotic consumption and alcohol-based hand disinfection on the incidences of nosocomial methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection and Clostridium difficile infection [verkkojulkaisu]. Cambridge University Press: Infection Control & Hospital Epidemiology 30 (4), 346–353. [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/div-classtitletwo-time-series-analyses-of-the-impact-of-antibiotic-consumption-and-alcohol-based-hand-disinfection-on-the-incidences-of-nosocomial-methicillin-resistant-span-classitalicstaphylococcus-aureusspan-infection-and-span-classitalicclostridium-difficilespan-infectiondiv/AA1F1F958C23DCAD9BA7B1AE4899F89A>
- KARHUMÄKI, E., JONSSON, A. ja SAROS, M. 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita, 14, 18–19, 21–35, 38–43, 64, 66–67, 85, 167.
- KERÄNEN, T. ja YLIPALOSAARI, P. 2010. Potilaan eristäminen. Teoksessa: ANTTILA, V-J., HELLSTÉN, S., RANTALA, A., ROUTAMAA, M., SYRJÄLÄ, H. ja VUONTO, R. (toim) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Suomen kuntaliitto, 185.

- KIILTOCLEAN. 2018. Klorilli Erikoisdesinfektioaine [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5aa064e9e4b075270f69f305>
- KIILTOCLEAN. 2018. Easydes Pesevä pintadesinfektioaine [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5aa06507e4b075270f69f32f>
- KIILTOCLEAN. 2018. Kiilto Oxy 300 Desinfektioaine [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5a8ae7aae4b0e9954fe15ab8>
- KIILTOCLEAN. 2018. Erisan Oxy+ Desinfektioaine [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5aa06547e4b075270f69f349>
- KIILTOCLEAN. 2017. Descoton 2% GDA Desinfektioaine [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5a329defe4b0ba5ccf0cabce1>
- KIVIKALLIO, J. JA KÄÄRIÄINEN, P. 2010. Lika. Teoksessa: HEIKKILÄ, T., HOPUSU, L., HUILAJA, E., KARPPELA, P., LAINE, K., INKEROINEN, S., KIVIKALLIO, J., KORPPI, K., KÄÄRIÄINEN, P., NARKO, R., PELTOKORPI, M., REUNANEN, R., RYNNÄNEN, P., SALMELIN, M., VALKOSALO, T. ja YLTIÖ, H. (toim.) Siivoustyön käsikirja. Helsinki: Siivoussektori, 41.
- KORHONEN, E. 2011. Puhtauspalvelut ja työympäristö: Ostettujen siivouspalveluiden laadun mitausmenetelmät ja laatu sekä siivouksen vaikutukset sisäilman laatuun, tilojen käyttäjien kokemaan terveyteen ja työn tehokkuuteen toimistorakennuksissa. University Of Jyväskylä. Department of Biological and Environmental Science. Väitöskirja. [Viitattu 2018-03-26]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/36586/9789513943967.pdf?s>
- KORKOLAINEN T. ja KARHI K. 2017-11-14. PHMG ja PHMB käyttö pintadesinfektioaineena terveydenhuollossa [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Laitinen Jenni. [Tulostettu 2018-03-26]. Saatavissa: Laitinen Jenni
- KRAMER, A., SCHWEBKE, I. ja KAMPF, G. 2006. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-6-130>
- KUISMA, M., HOLMSTRÖM, P., NURMI, J., PORTHAN, K. JA TASKINEN, T. 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 451–452.
- KUPIAS, P. ja KOSKI, M. 2012. Hyvä kouluttaja. Sanoma Pro Oy, 11–15, 28–29, 29–31, 45–46, 88, 151–153.
- KUOPION YLIOPISTOLINEN SAIRAALA. S.a. Ensihoitopalvelu [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-02-27]. Saatavissa: <https://www.pssh.fi/sairaanhoitopiiri/ensihoidopalvelut>
- LAITINEN, J. 2018-03-07. Ambulanssin kosketuspintoja [digikuva]. Sijainti: Yksityinen, tekijän sähköiset kokoelmat.
- LAITINEN, K. 2007. Mikä desinfektioaine ja miksi? [verkkojulkaisu]. Suomen Sairaalahygienialehti 25 (3), 143–148. Saatavissa: [http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/CI\\_diff\\_kaytannon\\_toimet\\_osastolla.pdf](http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/siro/CI_diff_kaytannon_toimet_osastolla.pdf)
- LAITINEN, K., RATIA, M. ja VUENTO, R. 2010. Puhdistuksen, desinfektion ja steriloinnin tavoitteet ja tarve. Teoksessa: ANTTILA, V., HELLSTÉN, S., RANTALA, A., ROUTAMAA, M., SYRJÄLÄ, H. ja VUENTO, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: Kuntaliitto, 510–518.
- LANKINEN, H. 2010. Tartuntojen torjunta. Teoksessa: PENTTI, M., LANKINEN, H. JA KAKKORI, P. (toim.) Ensihoito- hygienia ja mikrobiologinen työturvallisuus. Helsinki: Oy Nord Print Ab, 73–75.
- LANKINEN, H. 2010. Pintojen puhtaus. Teoksessa: PENTTI, M., LANKINEN, H. JA KAKKORI, P. (toim.) Ensihoito- hygienia ja mikrobiologinen työturvallisuus. Helsinki: Oy Nord Print Ab, 92–104.
- LANKINEN, H. 2015. Sairaala siivouksen ABC [verkkojulkaisu]. Suomen Sairaalahygienialehti 32 (5), 270–272. Saatavissa: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/15\\_5.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/15_5.pdf)

- LANKINEN, H. 2017-12-04. ProWipes käyttö eritetahroihin [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Laitinen Jenni. [Tulostettu 2018-03-26]. Saatavissa: Laitinen Jenni
- LIFLÄNDER, T., MUNKKI, M. ja NEVALAINEN, H. "Ne valot ja äänet ei tee susta kuolematonta" : ensihoitajien asenteiden yhteys hälytysajon turvallisuuteen. Savonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2018-04-16]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201504184507>
- LINNAVUORI, K. ja LANKINEN, H. 2017. Desinfektioaineiden valinta ja hankinta – säädöksiä ja käytännön menettelyjä [verkkojulkaisu]. Suomen Sairaalahygienialehti 35 (5), 216–222. [Viitattu 2017-12-15]. Saatavissa: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/17\\_5.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/17_5.pdf)
- LUMIO J. 2017. Infektioiden aiheuttajat: loiset, bakteerit, sienet, alkueläimet, virukset ja prionit [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00562](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00562)
- LUMIO J. 2017. Clostridium difficile –bakteerin aiheuttama ripuli [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00806](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00806)
- LUMIO J. 2017. Infektioiden tartunta, taudin synty ja leviäminen [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=tta00025](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tta00025)
- LYYTIKÄINEN, O., JALAVA, J. 2016. Tartuntataudit Suomessa 2016 [verkkojulkaisu]. THL raportti. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: [http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135229/RAP2017\\_5\\_Tartuntataudit%202016\\_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135229/RAP2017_5_Tartuntataudit%202016_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- MAURANEN, E. 2017. Suojakäsineiden käyttö KYSissä [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-11-08]. Saatavissa: <https://ohjeet.kuh.fi/www/InfektioOhjeet.asp?query=infektio4>
- MITCHELL, B., COLLIGNON, P., MCCANN, R., WILKINSON, I. ja WELLS, A. 2014. A Major Reduction in Hospital-Onset Staphylococcus aureus Bacteremia in Australia—12 Years of Progress: An Observational Study [verkkojulkaisu]. Clinical Infectious Diseases 59 (7), 969–975. [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://academic.oup.com/cid/article/59/7/969/2895790>
- NIGAM, Y. ja CUTTER, J. 2003. A preliminary investigation into bacterial contamination of Welsh emergency ambulances [verkkojulkaisu]. Emergency Medicine Journal 20, 479–482. [Viitattu 2018-04-07]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih-gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC1726203/pdf/v020p00479.pdf>
- NOH H., SHIN SD., KIM NJ., RO YS., OH, HS., JOO, SI., KIM, JI. ja ONG, ME. 2011. Risk stratification-based surveillance of bacterial contamination in metropolitan ambulances [verkkojulkaisu]. Journal of Korean Medical Science 26 (1), 124–130. [Viitattu 2018-04-07]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih-gov.ezproxy.savonia.fi/pubmed/21218040>
- NOUSIAINEN J. 2017-11-15. Kysymyksiä ambulanssin pintojen materiaaleista [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Niiranen Miia. [Tulostettu 2018-04-16]. Saatavissa: Niiranen Miia
- PENTTI, M., LANKINEN, H. ja KAKKORI, P. 2010. Ensihoito – hygienia ja mikrobiologinen työturvallisuus. Helsinki: Oy Nordic Print Ab, 78, 88–89.
- PSHP. 2015. PSHP:n alueen ensihoidon hygieniaohje [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-11-21]. Saatavissa: [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/PSHPn\\_alueen\\_ensihoidon\\_hygieniaohje\(51226\)](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/PSHPn_alueen_ensihoidon_hygieniaohje(51226))
- PROFILE. S.a. Ambulanssin puhtaanapito [sähköpostiliite]. Vastaanottaja Niiranen Miia. [Tulostettu 2018-03-26]. Saatavissa: Niiranen Miia
- RAGO, JV., BUHS, LK., MAKAROVAITE, V., PATEL, E., POMEROY, M. ja YASMINE, C. 2012. Detection and analysis of Staphylococcus aureus isolates found in ambulances in the Chicago metropolitan area [verkkojulkaisu]. American Journal of Infection Control (40 (3), 201–205. [Viitattu 2018-04-08]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih-gov.ezproxy.savonia.fi/pubmed/22440671>

- SAVON KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ. 2016. Sosiaali- ja terveystieteiden perustutkinto perustason ensihoito-osaamisala kokeilussa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-11]. Saatavissa: <https://www.sakky.fi/nuorille/opiskelijalle/opetussuunnitelmat>
- SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU. S.a. Ensihoitajan ammatillisesta kompetenssista [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-16]. Saatavissa: [http://webd.savonia.fi/nettiops/TE14S\\_Ensihoitajan\\_kompetenssit.pdf](http://webd.savonia.fi/nettiops/TE14S_Ensihoitajan_kompetenssit.pdf)
- SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU. S.a. Ensihoitajan tutkinto-ohjelma, opetussuunnitelma. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-11]. Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=784&tab=6&krtid2=55192>
- SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU. Opinnäytetyö (amk-tutkinnot) [verkkajulkaisu]. [Viitattu 12-03-2018]. Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetyo/amktutkinnot/Sivut/default.aspx>
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ. S.a. Ensihoito [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-11]. Saatavissa: <http://stm.fi/ensihoito>
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖN ASETUS ENSIHOITOPALVELUSTA. 585/2017. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2017-12-11]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>
- SSTL Puhtausala Ry 2016. Torju tartunnat pinnoilta [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-01]. Saatavissa: <https://epalvelut.puhtausala.fi/site/assets/files/5186/torjutartunnat.pdf>
- STERIPOLAR. 2017. ApoWipe Disinfection käyttöturvallisuustiedote [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: [https://www.steripolar.fi/images/ApoWIPE/apowipe\\_disinfection\\_kayttoturvautiedote\\_13\\_11\\_2017.pdf](https://www.steripolar.fi/images/ApoWIPE/apowipe_disinfection_kayttoturvautiedote_13_11_2017.pdf)
- THL. 2013. RSV [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-28]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/rsv>
- THL. 2013. Adenovirus [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-28]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/adenovirus>
- THL. 2013. Rinovirus [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-28]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/rinovirus>
- THL. 2015. Clostridium difficile [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/clostridium-difficile>
- THL. 2015. MRSA [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/mrsa>
- THL. 2015. ESBL [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/esbl>
- THL. 2015. Pneumokokki [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-22]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/pneumokokki>
- THL. 2015. Kamylobakteeri [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-28]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/kamylobakteeri>
- THL. 2015. Shigella [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-28]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/shigella>
- THL. 2015. Influenssa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-01]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/influenssa>
- THL. 2015. Rotavirus [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-01]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/rotavirus>
- THL. 2016. Norovirus [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/norovirus>
- THL. 2016. Hoitoon liittyvät infektiot [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-04-06]. Saatavissa: [https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/tautiryhmittain/hoitoon\\_liittyvat\\_infektiot](https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/tautiryhmittain/hoitoon_liittyvat_infektiot)

- THL. 2016. Norovirus [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-12-01]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/norovirus>
- THL. 2018. Influenssa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-11]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/influenssa>
- THL. 2018. MRSA esiintyvyys [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat/tartuntatautirekisteri/tartuntataudit-suomessa-vuosiraportit/tautien-esiintyvyys/mrsa-esiintyvyys>
- THL. 2018. VRE esiintyvyys [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat/tartuntatautirekisteri/tartuntataudit-suomessa-vuosiraportit/tautien-esiintyvyys/vre-esiintyvyys>
- THL. 2018. Noroviruksen esiintyvyys [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-13]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat/tartuntatautirekisteri/tartuntataudit-suomessa-vuosiraportit/tautien-esiintyvyys/noroviruksen-esiintyvyys>
- TOURA, S., ARIFULLA, D., VELTHEIM, J., OLLGREN, J. ja LYTIKÄINEN, O. 2016. Käsihygienian Suomen akuuttisairaaloissa 2014: kyselytutkimuksen tulokset [verkkajulkaisu]. Suomen Sairaalahygienialehti 34 (3), 148–154. Saatavissa: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/16\\_3.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/16_3.pdf)
- TUKES. 2012. Rajoituksia ja kieltoja eräille desinfiointiaineille [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-19]. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Ajankohtaista/Tiedotteet/Biosidit/Rajoituksia-ja-kieltoja-eraille-desinfiointiaineille/>
- TUKES. 2017. Muutoksia käsidesien tehoaineiden sallittavuuksissa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-19]. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Ajankohtaista/Tiedotteet/Biosidit/Muutoksia-kasidesien-tehoaineiden-sallittavuuksissa/>
- TUKES. 2016. Tuotteiden käyttöohjeet ja turvallista käyttöä koskevat merkinnät [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-21]. Saatavissa: [http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Tuotteiden\\_kaytto-ohjeet\\_opas.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Tuotteiden_kaytto-ohjeet_opas.pdf)
- TUTKIMUSEETTINEN NEUVOTTELUKUNTA. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-26]. Saatavissa: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)
- TZENG, Y., MARTIN, L. ja STEPHENS, D. 2013. Environmental Survival of Neisseria meningitidis [verkkajulkaisu]. Cambridge University Press: *Epidemiology & Infection* 142 (1), 187–190 [Viitattu 2018-04-14]. Saatavissa: <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/environmental-survival-of-neisseria-meningitidis/E0D4704EE4237229277E568043EED998>
- VALDEZ M., SEXTON J., LUTZ E. ja REYNOLDS K. 2015. Spread of infectious microbes during emergency medical response [verkkajulkaisu]. *American Journal of Infection Control* 43 (6), 606–611. [Viitattu 2017-12-12]. Saatavissa: [http://www.sciencedirect.com.ezproxy.savonia.fi/science/article/pii/S019665531500139X?\\_rdoc=1&\\_fmt=high&\\_origin=gateway&\\_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb](http://www.sciencedirect.com.ezproxy.savonia.fi/science/article/pii/S019665531500139X?_rdoc=1&_fmt=high&_origin=gateway&_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb)
- VALKOSALO, T. 2010. Siivousaineet. Teoksessa: HEIKKILÄ, T., HOPUSU, L., HUILAJA, E., KARPPELA, P., LAINE, K., INKEROINEN, S., KIVIKALLIO, J., KORPPI, K., KÄÄRIÄINEN, P., NARKO, R., PELTOKORPI, M., REUNANEN, R., RYNNÄNEN, P., SALMELIN, M., VALKOSALO, T. ja YLTIÖ, H. (toim.) Siivoustyön käsikirja. Helsinki: Siivoussektori, 110–117.
- VILKKA, H. ja AIRAKSINEN, T. 2004 Toiminnallinen opinnätetyö. Helsinki: Tammi, 9, 41–42, 38, 53, 72.
- VSSH. 2016. Ensihoidon hygieniaohe [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-08-26]. Saatavissa: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSH/Ensihoidon%20hygieniaohe.pdf>

VUENTO, R. 2010. Tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat. Teoksessa ANTTILA, V., HELLSTÉN, S., RANTALA, A., ROUTAMAA, M., SYRJÄLÄ, H. ja VUENTO, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: Kuntaliitto, 43–55.

## LIITTEET

LIITE1: AMBULANSSIN PUHTAANAPITO – OHJEISTUS TAVANOMAISIIN VAROTOIMIIN



## Ambulanssin puhtaanapito – ohjeistus tavanomaisiin varotoimiin

### Tehtävän jälkeinen puhdistus

Potilaan luovutuksen jälkeen.



Käyttövalmiit desinfektiopyyhkeet, kuten Pro-Wipes®, ApoWIPE® tai Clinell Universal®

tai



kertakäyttöinen siivouspyyhe ja desinfektioaine, kuten peroksygeeni:  
Oxivir Plus®, Erisan Oxy+®

Pue suojakäsineet.

Poista ensin eritteet, kts. eritetahradesinfektio.

Desinfioi kädet ja vaihda suojakäsineet.

Pyyhi kaikki potilaan ja henkilökunnan koskemattomat pinnat, esimerkiksi mittausvälineet, kahvat, vivut, kaiteet, kansio jne.

Riisu suojakäsineet ja desinfioi kädet.

### Päivittäinen puhdistus

Vuoronvaihdossa.



Käyttövalmiit desinfektiopyyhkeet, kuten Pro-Wipes®, ApoWIPE® tai Clinell Universal®

tai



kertakäyttöinen siivouspyyhe ja desinfektioaine, esimerkiksi peroksygeeni:  
Oxivir Plus®, Erisan Oxy+®

ja yleispuhdistusaine

Pue suojakäsineet.

Pyyhi kaikki ambulanssin kosketuspinnat puhtaasta likaiseen päin: hoitajan tuoli ja pöytä, ovet, potilaan viereinen seinä, parit, kantotuoli, niiden kahvat ja vivut, laatikoiden kahvat, kaiteet jne.

Pyyhi myös kansio, VIRVE, puhelin, avaimet, auton ratti, näyttöpäätteet, ohjaamon oven kahvat jne.

Harjaa lattialta irtorokat, ja pyyhi lattia yleispuhdistusaineella.

Riisu suojakäsineet ja desinfioi kädet.

## Viikoittainen puhdistus

Kerran viikossa tehtävä ambulanssin puhdistus, jonka tarkoituksena on poistaa lika ja desinfektioaineiden jäämät.

Siivouspyyhkeet

ja yleispuhdistusaine



Pue suojäkäsineet.

Ambulanssin kaikki pinnat pyyhitään puhtaasta likaiseen, yleensä katosta lattiaan päin. Kiinnitä huomiota erityisesti kosketuspintoihin. Älä levitä likaa. Aloita puhdistus ohjaamosta.

Vaihda siivouspyyhe sen ollessa näkyvästi likainen, älä laita likaista pyyhettä pesuveteen. Vaihda suojäkäsineet pyyhkeen vaihdossa.

Pyyhi kaikki hoitovälineet kauttaaltaan: parit, kantotuoli, defi, hoitoreput sisältöineen jne.

Riisu suojäkäsineet ja desinfioi kädet.

## 2-vaiheinen eritetahradesinfektio

Veri, oksennus, lima, virtsa, uloste ja muut kehon eritteet poistetaan heti, kun on mahdollista.



Kertakäyttöiset siivouspyyhkeet ja eritetahroi-  
hin soveltuva desinfektioaine, esimerkiksi pe-  
rokxygeeni:

Oxivir Plus®, Erisan Oxy+®

tai

kloori: Klorilli® 1000ppm

Pue suojäkäsineet.

Imeytä erite kertakäyttöiseen pyyhkeeseen.

Laita käytetty pyyhe sekä suojäkäsineet roskeen.

Desinfioi kädet ja pue puhtaat suojäkäsineet.

Kaada desinfektioainetta kertakäyttöiselle siivouspyyhkeelle ja pyyhi erite.

Laita siivouspyyhe ja suojäkäsineet roskeen. Desinfioi kädet.

## Lähteet

BERNER. 2017. ProWipes desinfektiopyyhe alkoholiton [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa:

<https://www.berner.fi/pro/tuote/prowipes-desinfektiopyyhe-alkoholiton/>

CLINELL. 2015. Universal Wipes 200 [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa: <http://clinell.com/product/universal-wipes-200/#overview>

DIVERSEY. 2014. Oxivir Plus Spray 3,5% pesevä desinfektioaine [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa:

<http://diverseysolutions.com/ProductDocuments/15ae2b10531c4eafbe99262c0796f256.pdf>

KAINULAINEN, T., VEPSÄLÄINEN, H. S.a. Eritetahradesinfektio [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-21]. Saatavissa: <https://ohjeet.kuh.fi/www/InfektioOhjeet.asp?query=puhdistusinf>

KIILTOCLEAN. 2018. Klorilli Erikoisdesinfektioaine [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa:

<http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5aa064e9e4b075270f69f305>

KIILTOCLEAN. 2018. Erisan Oxy+ Desinfektioaine [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13]. Saatavissa:

<http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5aa06547e4b075270f69f349>

KIILTOCLEAN. 2017. Kiilto 10 Universum Hajusteeton [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-04-11]. Saatavissa:

<http://pim.kiiltoclean.com/kiilto-pim-api/api/pdf/download/5a36ce64e4b0ba5ccf0f6329>

PSHP. 2015. PSHP:n alueen ensihoidon hygieniaohje [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-11-21]. Saatavissa:

[https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/PSHPn\\_alueen\\_ensihoidon\\_hygieniaohje\(51226\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/PSHPn_alueen_ensihoidon_hygieniaohje(51226))

PROFILE. S.a. Ambulanssin puhtaanapito [sähköpostiliite]. Vastaanottaja Niiranen Miia. [Tulostettu 2018-03-26]. Saatavissa: Niiranen Miia