

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitaja, bioanalytikko

MTMK17

2018

Jokila Marjo & Martio Sari

# SAIRAALAHYGIEENISESTI MERKITTÄVIEN BAKTEEREIDEN SEULONTANÄYTTEIDEN OTTO

– Ohje HUS Jorvin sairaalan hoitohenkilökunnalle

OPINNÄYTETYÖ (AMK ) TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Sairaanhoidtaja, bioanalyttikko

2018| 35

Jokila Marjo ja Martio Sari

# SAIRAALAHYGIENISESTI MERKITTÄVIEN BAKTEEREIDEN SEULONTANÄYTTEIDEN OTTO

- Opas HUS Jorvin sairaalan hoitohenkilökunnalle

Resistentti bakteeri on kehittänyt vastustuskyvyn tavanomaisille antibiooteille. Jotkin näistä bakteerista voivat aiheuttaa merkittäviä sairaalaepidemioita. Osa ihmisistä voi sairastua bakteerin aiheuttamaan infektiin. Mikrobi voi esiintyä myös kolonisaationa eli kantajuutena. Silloin taudinaiheuttajat asettuvat osaksi ihmisen normaaliflooraan lisääntymään aiheuttamatta kuitenkaan tautia.

Sairaalahygieenisesti merkittäviä näytteitä otetaan kantajuuden selvittämiseksi ja infektion leviämisen ehkäisemiseksi. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ekuvallinen PowerPoint - ohje sairaalahygieenisesti merkittävien bakteereiden seulontanäytteiden ottoon. Tavoitteena oli ehkäistä näytteenotossa tapahtuvia virheitä. Virheet näytteenotossa vaarantavat potilasturvallisuuden. Yhtenäiset ohjeet ja hoitokäytännöt parantavat potilasturvallisuutta.

Jatkotutkimusaiheena ehdotetaan tämän oppaan toimivuuden ja hyödyllisyyden testaamista käytännön hoitotyössä. Toisena jatkotutkimusaiheena ehdotetaan opasta bakteeriviljely näytteenottoon.

ASIASANAT:

näytteenotto, moniresistentti mikrobi, potilasturvallisuus,

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Nursing

2018 | 35

Jokila Marjo and Martio Sari

# SCREENING TESTS OF SIGNIFICANT HOSPITAL HYGIENE BACTERIA

- Guide for HUS Jorvi's hospital health care workers

Resistant bacteria have developed resistance to conventional antibiotics. Some of these bacteria can cause a significant hospital epidemic. Some people may become infected by resistant bacteria. The microbe can appear also on colonization. In this case, the cause of the disease settles as a part of man's normal flora without causing disease.

Screening tests of significant hospital hygiene bacteria is taken of man to be colonized or infected with resistant bacteria. The purpose of this functional thesis is to produce a PowerPoint guide for taking a screening test of the significant hospital hygiene bacteria. The goal was to prevent mistakes during sample-taking. If tests are taken wrongly, they are a risk for patient safety. Coherent instructions and clinical practices improve patient safety.

Further study is recommended to find out how this guide works at use. Instructions for taking bacteria test is suggested as another research subject.

## KEYWORDS:

patient safety, resistant bacteria, sampling,

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 POTILASTURVALLISUUS NÄYTTEENOTOSSA</b>	<b>8</b>
2.1 Hyvän ohjeen kriteerit	9
<b>3 SAIRAALAHYGIENISESTI MERKITTÄVÄT BAKTEERIT</b>	<b>11</b>
3.1 MRSA	11
3.2 ESBL	12
3.3 VRE	13
3.4 CPE	13
3.5 Clostridium difficile	14
<b>4 NÄYTTEENOTTOPROSESSI</b>	<b>16</b>
<b>5 SAIRAALAHYGIENISTEN BAKTEERIEN NÄYTTEENOTTO</b>	<b>21</b>
<b>6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE</b>	<b>24</b>
<b>7 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ JA SEN TOTEUTUS</b>	<b>25</b>
<b>8 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS</b>	<b>29</b>
<b>9 POHDINTA</b>	<b>31</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>33</b>

## LIITTEET

Liite 1. Taulukko 3. Kirjallisuushaku

Liite 2. Taulukko 4. Tutkimushaku

Liite 3. Sairaalahygieenisten seulontanäytteiden otto. Opas hoitohenkilökunnalle.

## KUVAT

Kuva 1. Uusien MRSA tapausten määrä koko Suomessa ja HUS:ssa vuosina 1995-2015	12
Kuva 2. HUS:n Clostridium difficile-löydökset vuosittain vuosina 2008-2015.	14
Kuva 3. Näytteenotto prosessi	17
Kuva 4. Virheet eri laboratorioprosessin vaiheissa	18
Kuva 5. Esimerkki ohjeen kuvasta.	27

## TAULUKOT

Taulukko 1. Preanalyttiset virheet	16
Taulukko 2. Laboratoriotutkimusten preanalyttisen vaiheen virheiden esiintyvyys HUSLAB- laboratoriolaitoksessa vuosina 2011-2012.	17

## KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

Lyhenne	Lyhenteen selitys
CPE	karbapenemaaseja tuottava enterobakteeri
ESBL	laajakirjainen beetalaktamaasi (Extended spectrum beta-lactamases)
HUS	Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri
MDR	moniresistentti (multidrug-resistant)
MDRsVi	moniresistentit gramnegatiiviset sauvat viljely
MRSA	metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus
PCR	polymeraasiketjureaktio (polychainreaction)
THL	Terveysten ja hyvinvoinninlaitos
VI	viljely
VRE	vankomysiinille resistentti Enterococcus faecalis- tai Enterococcus faecium- bakteeri

# 1 JOHDANTO

Moniresistentit mikrobit (MDR) aiheuttavat maailmanlaajuisen ongelman. Bakteerin resistenssisyys tarkoittaa vastustuskykyä tavanomaisille antibiooteille. Merkittävimmät sairaalaepidemioita aiheuttavat resistentit bakteerit Suomessa ovat metisilliiniresistentti staphylococcus aureus (MRSA), vankomysiinille resistentti entreokokki (VRE) ja laajakirjoisia Beetalaktamaasi entsyymejä (ESBL)- tuottavat enterobakteerit. (Huttunen ym. 2013, 993.) C.difficile ei ole moniresistentti mikrobi. Se leviää kuitenkin sairaaloissa ja muissa hoitolaitoksissa herkästi. Näin ollen C. difficile on myös sairaalahygieenisesti merkittävä bakteeri.

Kolonisaatio eli kantajuus tarkoittaa lääketieteessä tilannetta, missä mikrobi asettuu lisääntymään normaaliflooran osaksi aiheuttamatta tautia (Duodecim 2017). Usein MDR-mikrobi ilmenee pelkkänä kantajuutena. Osa potilaista sairastuu resistentin bakteerin aiheuttamaan infektiin (Huttunen ym. 2013,93.) MDR- mikrobi lisää myös sairastuvuutta hoitoon liittyvään infektiin (Kolho ym. 2017, 5)

Sairalahygieenisesti merkittäviä näytteitä otetaan kantajuuden selvittämiseksi ja infektioiden leviämisen ehkäisemiseksi (PSHP 2017). Valtakunnalliset ohjeet MRSA:n ja VRE:n torjunnassa korostavat, että potilaille, jotka tulevat ulkomailta jatkohoitoon Suomeen tehdään mikrobiologinen seulonta. Tavoitteena on resistenssin leviämisen ehkäisy. (Anttila ym. 2010, 63-64.)

Ohjeistuksen tarkoitus näytteenotossa on vähentää siinä tapahtuvia virheitä. Väärin otettu näyte voi johtaa väärään diagnoosiin, hoidon viivästymiseen tai näytteen uusimiseen. Nämä kaikki vaarantavat potilasturvallisuuden.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa kuvallinen PowerPoint - esitys sairaalahygieenisten seulontanäytteiden ottoon. Toimeksiantajana on HUSLAB Jorvin sairaala. Opinnäytetyön aihe on työelämästä saatu. Tarve kyseiselle ohjeelle on suuri, koska tällä hetkellä vastaavaa ohjeistusta ei ole saatavilla. Opinnäytetyön tavoitteena on vähentää näytteenotossa tapahtuvia virheitä ja parantaa potilasturvallisuutta

## 2 POTILASTURVALLISUUS NÄYTTEENOTOSSA

Potilaalla on lain suoma oikeus hyvään ja laadukkaaseen terveyden- ja sairaudenhoitoon (Laki potilaan oikeuksista 785/1992, 2 §) Yksi laadukkaan terveydenhuoltojärjestelmän peruskäsitteistä on potilasturvallisuus. Hoidosta tai näytteenotosta ei saa aiheutua haittaa potilaalle. Potilasturvallisuus kattaa koko hoitoprosessin turvallisuuden. (Autti & Keistinen 2013, 141-143.) Oikein otettu sairaalahygieeninen näyte on osa potilasturvallisuutta. Virheet näytteenotossa vaarantavat potilasturvallisuuden. Kriittisiä ovat sellaiset virheet, jotka voivat johtaa potilasta vaarantavaan virheelliseen hoitopäätökseen. (Grönroos & Koskinen 2013, 202.) Virheiden syntymistä pitää ennaltaehkäistä toimivalla ohjeistuksella, sujuvalla asiakasneuvonnalla ja tehokkaalla toiminnan seurannalla (Koskela 2015, 10).

Potilasturvallisuuden kulttuurista on saatavilla paljon tutkimustietoa. Hakusanalla patient safety Cinahl - tietokannasta osumia tuli 34 358 ja Medicistä 2605, aineisto oli rajattu vuosiin 2010-2017. Hakusanoilla patient safety and sampling osumia oli Cinahl 238 ja Medic 5. Näiden osumien tarkempi tutkiminen osoitti kuitenkin, että sampling oli suuressa osassa kuvaamassa tilastotietoa; sampling (statistics) tai aineiston keruu menetelmää. Tästä voi tehdä sen johtopäätöksen, että potilasturvallisuuden tutkiminen ja tilastoiminen näytteenotossa on vaikeaa. Haavisto, Kinnunen ja Roine kirjoittavat Lääkärilehden artikkelissa Potilasturvallisuudesta on liian vähän tietoa, tästä samasta asiasta. He toteavat, että tällä hetkellä ei Suomessa tiedetä, miten potilasturvallisuus on kehittynyt. Vaikka laki määrää ilmoittamaan haittatapahtumat THL:n hoitoilmoitusrekisteriin (Hilmo), niitä kirjataan hyvin vähän. (Haavisto ym. 2017, 108-109.)

Useat suomalaiset ja kansainväliset tutkimukset osoittavat, että oikea käsihygienia ennen ja jälkeen potilaskontaktin, on tärkein yksittäinen tekijä resistenttien bakteerien leviämisen ehkäisyssä. Vuonna 2009 Suomen sairaanhoitopiireille tehty kyselytutkimus osoitti, että käsihuuhteen käyttö on lisääntynyt sekä vuode- että teho-osastoilla. Suomessa vuonna 2004 teho-osastoilla kulutettiin käsihuhdetta keskimäärin 33,5 litraa/1000 hoitopäivää. Vuonna 2008 teho-osastojen mediaani oli lähes nelinkertainen. Pelkkä lisääntynyt käsihuuhteen käyttö ei takaa riittävää tai tehokasta käsidesinfektiota. Tulevaisuudessa käsihygieniaa voisi edistää vertailemalla anonyymisti tai julkisesti sairaalakohtaisia kulutuslukumia. (Kärki ym. 2010, 3041.) Tämä toiminta lisää potilasturvallisuutta myös näytteenotossa.

Potilasturvallisuus voidaan taata vain riittäväillä tiedoilla ja taidoilla. Henkilöstön osaaminen on edellytys tämän toteutumiselle. (Haavisto 2013, 316.) HUS:n strategiassa vuosille 2012-2016 todetaan, että henkilöstön koulutus HUS:ssa on suunnitelmallista ja kokonaisnäkemykseen perustuvaa. Se tähtää osaamisen ylläpitämiseen. HUS tarjoaa sekä sisäistä että ulkoista koulutusta. Esimiehet vastaavat uusien työntekijöiden perehdytyksen onnistumisesta. (HUS 2012). Työntekijän ei kuitenkaan tule unohtaa omaa henkilökohtaista vastuuta omasta ammatillisesta osaamisesta. Kliinisen laboratoriotyön ja sairaanhoidon eettiset periaatteet ohjaavat laadukasta näytteenottoa ja potilasturvallisuutta. Periaatteissa mainitaan mm. työntekijän velvollisuutena on kehittää ja ylläpitää ammattitoimintansa edellyttämää osaamista ja omaksua uusia tieteellisesti tutkittuja ja hyväksytyjä menetelmiä ja toimintatapoja (Bioanalytikkoliitto 2011). Eettiset ohjeet eivät ole yhtä sitovia kuin lainsäädännön luomat normit. Niillä on kuitenkin tärkeä merkitys toiminnan oikeuttamisessa. Terveysturvallisuuden eri ammattiryhmien eettiset periaatteet perustuvat yhteisiin arvoihin. (Leino-Kilpi & Välimäki 2012, 166.)

HUS:ssa on käytössä Haipro- järjestelmä. Se on ollut käytössä vuodesta 2007. Se on vapaaehtoinen, mutta sen käyttö on suositeltavaa. Sen tarkoituksena on vaaratilanteiden tunnistaminen ja ilmoittaminen. Ilmoitukset käsitellään ja vakavat vaaratilanteet raportoidaan. Vuonna 2015 tiedonkulkuun tai tiedonhallintaan liittyviä vaaratapahtumia oli 23% ja laboratoriotutkimukseen tai muuhun potilas tutkimukseen liittyviä vaaratapahtumia oli 18% ilmoitetuista vaaratapahtumista. Järjestelmällä pyritään potilasturvallisuuden parantamiseen ja ilmoitukset voivat johtaa korjaaviin toimenpiteisiin. (HUS 2016.)

## 2.1 Hyvän ohjeen kriteerit

Yhtenäiset tutkimus- ja hoitokäytänteet parantavat hoidon laatua, sujuvuutta ja potilasturvallisuutta. Jokaista hoitokokonaisuutta varten on suositeltavaa laatia yksikkökohtaiset, selkeät toimintaohjeet. Tällaisilla ohjeilla on tärkeä merkitys henkilökunnan koulutuksessa ja perehdytyksessä. (Aaltonen & Rosenberg 2013, 17.)

Hyvän ohjeen kirjoittaminen alkaa pohdinnalla, kenelle ohje on tarkoitettu. Mikä on ohjeen kohderyhmä? Sisältöä kuvaavan otsikon pitää kertoa mistä on kysymys. Väliotsikona voi toimia hyvin yksittäinen sana. (Torkkola ym. 2002, 36 & 40.) Ohjeessa sairaalahygieenisten näytteiden ottoon väliotsikkoina toimii bakteerin nimi.

Kuvat tukevat ja täydentävät tekstiä. Käytettäessä kuvia tulee muistaa tekijänoikeudet. Pääsääntöisesti kuvien käytölle on kysyttävä lupa kuvan tekijältä. (Torkkola ym. 2002, 40-42.) Tässä opinnäytetyössä ohjeen kuvat on otettu itse. HUS:n logon käyttöön on saatu lupa hygieniahoitaja Anu Hintikalta. Kuvien käyttö ohjeessa ohjaa myös ajattelua sekä jäsentää tilanteita ja toimintaa (Niemi ym. 2006, 338).

Terveysaineisto tarkoittaa väestölle tehtyjä kirjallisia tai audiovisuaalisia ohjeita (Parkkunen ym. 2001, 3) Tekemämme ohje on suunnattu hoitohenkilökunnalle, mutta aineiston kriteereihin ja laatuun sopivat samat määritelmät kuin terveysaineistoon.

Ohjeen tiedon tulee olla virheetöntä ja ajan tasalla olevaa. Tavoitteista riippuu, millaiseksi sisältö muodostuu (Parkkunen ym. 2001, 12) Kyseessä olevassa ohjeessa tieto esitettiin lyhyesti ja ytimekkäästi. Esiin tuotiin sairaalahygieenisten näyttöjen ottamiseen liittyvät olennaiset asiat. Ohjeen sisältö etenee loogisessa järjestyksessä pohjautuen näyttöjen ottoprosessiin.

## 3 SAIRAALAHYGIENISESTI MERKITTÄVÄT BAKTEERIT

Sairaalahygieenisesti merkittäviä bakteereita tutkitaan infektioiden leviämisen ehkäisemiseksi ja kantajuuden selvittämiseksi. Kantajuus eli kolonisaatio tarkoittaa lääketieteessä tilannetta, missä mikrobi asettuu lisääntymään normaaliflooran osaksi aiheuttamatta tautia (Duodecim 2017). MDR- mikrobille kolonisoituminen lisää sairastuvuutta hoidon aikaiseen infektiin ja infektioiden ilmaantuvuutta (Kolho ym. 2017, 5).

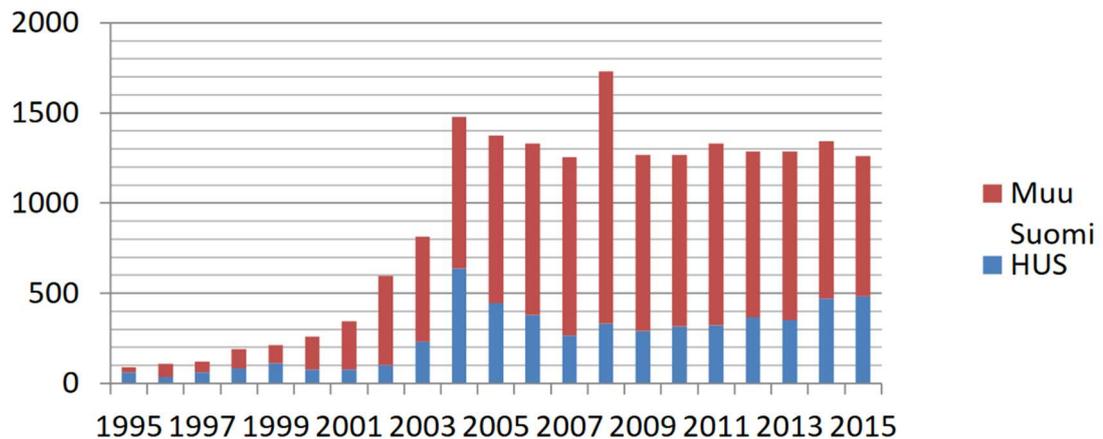
### 3.1 MRSA

Staphylococcus aureus- bakteeri on yleinen terveiden henkilöiden iholta ja nenän limakalvolta löytyvä bakteeri. Noin 30 % kantaa sitä oireettomasti. Vaurioituneella iholla S. aureus voi aiheuttaa lieviä infektoita, esimerkiksi märkänäppylät ja paiseet. Se voi aiheuttaa myös vakavia infektoita, esimerkiksi leikkaushaavainfektiot, keuhkokuume ja sydänlihastulehduksen. Sen aiheuttamia infektoita hoidetaan yleensä penisilliinin sukuisilla antibiooteilla (THL 2015).

Israelin Al Shifan- sairaalassa tehtiin helmi-huhtikuun 2015 välisenä tutkimus S.aureuksen kantajuudesta hoitohenkilökunnan keskuudessa. Vanupuikkonäytteet otettiin nenästä. Tutkimukseen osallistui 200 hoitohenkilökunnan edustajaa, näistä 62 (31%) kantoi S. aureusta, joista 51 (82,3%) oli MRSA:ta. Joten terveydenhuoltoalan henkilökunnasta 25,5 %:lla oli MRSA kantajuus. (Nabil ym. 2015). Suomen lääkirlehdessä huhtikuussa 2013 julkaistussa katsausartikkelissa todetaan, että MDR- mikrobit tarttuvat yleisimmin henkilöstä toiseen kosketustartuntana hoitotilanteessa. Erityisesti hoitohenkilökunnan käsien välityksellä. (Huttunen ym. 2013). THL:n arvio kantajuudesta, Israelissa tehty tutkimus ja katsausartikkeli antavat kaikki saman tiedon MDR- mikrobien kantajuudesta. Tästä voi tehdä sen johtopäätöksen, että käsihygienian merkitystä on syytä korostaa MDR- bakteerien leviämisen ehkäisyssä.

Metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus (MRSA) on S.aureuksen aiheuttamien infektioiden hoidossa käytetyille antibiooteille vastustuskykyinen bakteeri. Se eroaa S. aureuksesta siis vain mikrobilääkeherkkyydeltään. Tavallisimmin S. aureus -infektoita hoidetaan beetalaktaamiantibiooteilla ja MRSA- kannat ovat resistenttejä näille kaikille.

(Kolho ym. 2017, 10). Suomessa todetaan vuosittain noin 1300 uutta MRSA-tartuntaa. Luku on pysynyt vakaana usean vuoden ajan. (Kuva 1.) MRSA:n esiintyvyydessä on alueellisia eroja. Vuonna 2015 eniten tartuntoja todettiin Pirkanmaalla ja pääkaupunkiseudulla. Globaalisti Suomessa MRSA:n esiintyvyys on alhainen verrattuna esimerkiksi Englantiin. Englannissa infektioita aiheuttavista *S. aureus*-bakteerikannoista 25-50% on MRSA-kantoja, sama luku Suomessa on 2-5%. Tämä johtuu maltillisesta antibioottien käytöstä ja torjuntatoimista. (Duodecim 2017.)



Kuva 1. Uusien MRSA tapausten määrä koko Suomessa ja HUS:ssa vuosina 1995-2015. (HUS 2016)

### 3.2 ESBL

ESBL-bakteeri (extended spectrum beta-lactamases) tuottaa antibiootteja pilkkovia entsyymejä. Tämä ominaisuus tekee bakteerista vastustuskykyisen tavallisesti hoidossa käytetyille antibiooteille. ESBL ominaisuus on mm. *Escherichia coli* ja *Klebsiella pneumoniae*-bakteereilla. Näiden bakteerien pääasiallinen elinympäristö on ihmisen ja eläimen suolistofloora (Kolho ym. 2017, 11).

*E.coli* aiheuttaa virtsatieinfektioita ja vatsaontelon sisäisiä infektioita. *K.pneumoniae* aiheuttaa virtsatieinfektioita sekä keuhkokuumetta. Molemmat bakteerit ovat yleisiä veriviljelypositiivisten infektioiden aiheuttajia. Vuonna 2013 *E coli* aiheutti eniten ja *K.pneumoniae* aiheutti viidenneksi eniten veriviljelypositiivisiä infektioita. (Kolho ym. 2017,12.) ESBL-bakteerit ovat tällä hetkellä Suomessa yleisin ryhmä moniresistenttejä bakteereja.

(THL 2015; Vuento, 2016.) ESBL-kantajuuden selvittäminen on osa infektioiden torjuntaa. Vuento toteaa, että kantajuutta ei seulota kuin ulkomaisten sairaalasiirtojen yhteydessä (Vuento 2016).

Tartuntatautirekisterin mukaan Suomessa todettiin vuonna 2015 koko maassa 4165 E. coli - ja 288 –ESBL-kantaa. Bakteeri löytyy yleisimmin virtsanäytteestä. (Vuento 2016.) Vuennon mukaan Suomessa ei ole tutkittu ns. perusterveiden osalta ESBL-kantojen kantajuutta. Hän arvioi, että jos kantajuus olisi suomalaisten keskuudessa 2-3% luokkaa E colin osalta, niin tunnistamattomia kantajia olisi lukumääräisesti enemmän kuin tunnistettuja kantajia. (Vuento 2016.)

### 3.3 VRE

VRE on vankomysiinille resistentti *Enterococcus faecalis*- tai *Enterococcus faecium*-bakteeri. Resistenttisyys johtuu bakteerien soluseinämän rakenteen muutoksesta, joka vaikeuttaa vankomysiinin sitoutumista. Enterokokit elävät pääasiassa ihmisen ja eläimen suolistossa. Molemmat enterokokki lajit aiheuttavat virtsatieinfektioita. (THL 2015.) Terveet henkilöt sairastuvat harvoin enterokokin aiheuttamaan infektiin. Enterokokit ovat yleisiä hoitoon liittyvissä infektioidissa. (Kolho ym. 2017, 11.) Vuonna 2016 VRE-tapauksia todettiin enemmän verrattuna vuoteen 2015. (2016: 71, 2015:13) Suurin osa tapauksista oli Pohjois-Karjalan (22) ja Pohjois-Pohjanmaan (21) sairaanhoitopiireistä sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä (13). (THL 2017).

### 3.4 CPE

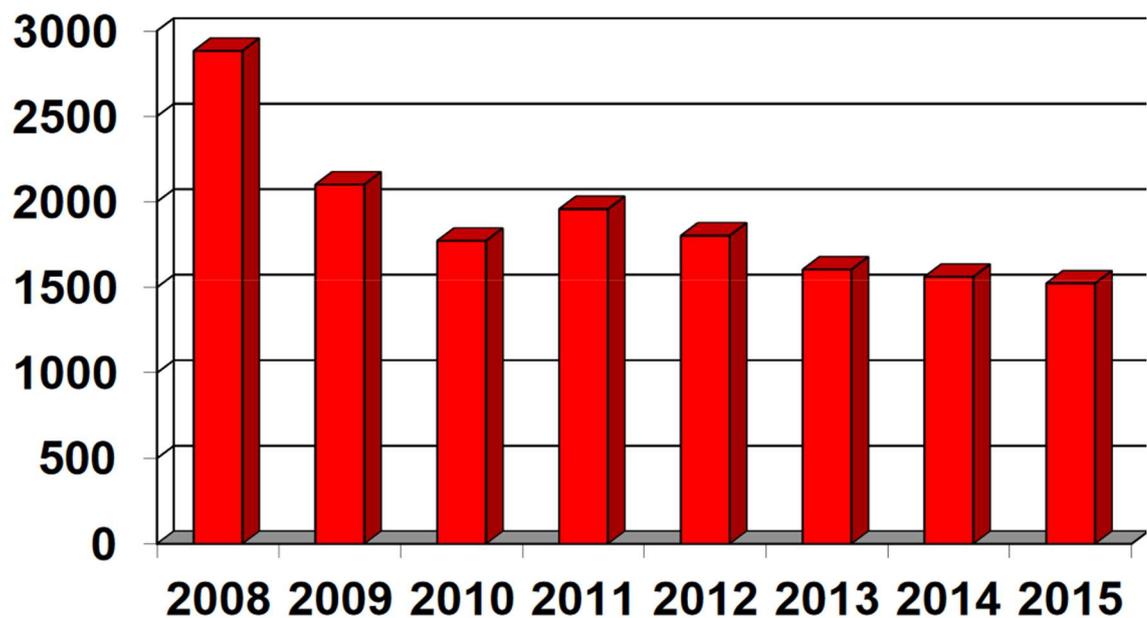
Karbapenemaaseja tuottavia *Enterobacteriaceae*-heimon bakteereita kutsutaan CPE-bakteereiksi. Karbapenemaasit ovat bakteerien tuottamia entsyymejä. Ne hajottavat karbapeneemiryhmän antibiootteja (esimerkiksi imipepenemi). Bakterikannoilla, joilla on karbapenemaasiigeeni, on usein muita resistenssigeenejä. Ne ovat aina moniresistenttejä (MDR). Kliinisesti tärkeimmät CPE-lajit ovat E.coli ja *Klebsiella pneumoniae*. (THL 2017.)

CPE-kannat ovat Suomessa harvinaisia, mutta niitä eristetään säännöllisesti. Tärkeässä osassa on kantajuusseulontanäytteet, joilla torjutaan karbapenemaaseja tuottavien bakteerien aiheuttamat epidemiat. (THL 2017.)

### 3.5 Clostridium difficile

Clostridium difficile- bakteeri on yleinen ripulin aiheuttaja. Se on suolistobakteeri, joka muodostaa kehon ulkopuolella itiöitä. C. difficileen kannoista osa tuottaa toksiineja, yleisimmin toksiineja A ja B. Toksiinien erittyminen suoleen aiheuttaa ripulin. (Duodecim 2017.) C. difficileen aiheuttama ripuli johtuu usein aikaisemmasta mikrobilääkehoidosta, joka vaikuttaa suoliston normaaliin bakteerikantaan aiheuttaen C.difficileen lisääntymisen (THL 2015). C.difficile ei ole moniresistentti mikrobi. Se leviää kuitenkin sairaaloissa ja muissa hoitolaitoksissa herkästi. C. difficile on sairaalahygienisesti merkittävä bakteeri.

HUS:ssa on seurattu C. difficile-löydöksiä. Löydökset ovat vähentyneet vuodesta 2008, lähes 3000 löydöstä. Vuosina 2013-2015 löydöksen määrä oli pysynyt samana, 1500 löydöstä. (Kuva 2.)



Kuva 2. HUS:n Clostridium difficile-löydökset vuosittain vuosina 2008-2015 (HUS 2016).

Zürichin yliopistollisessa sairaalassa, vuosina 2006-2008, tehdyssä tutkimuksessa havainnointiin eri mikrobilääkkeiden vaikutusta C. difficileen aiheuttamaan ripuliin. Tutkimukseen osallistui 94 henkilöä, joiden ulostenäyte oli toksiini positiivinen. Näytteistä eristettiin C. difficile ja tehtiin eri antibiooteilla herkkyysmääritykset. Tulokset olivat samanlaisia

kuin aiemmat tutkimukset vuodesta 1980 lähtien. Potilailla, joita hoidettiin karpapenee-  
meillä ja kefalosporiineilla, oli suurin riski kehittää *C. difficile*. riippumatta karpabenee-  
mien mikrobilääke aktiivisuudesta. (Büchler ym. 2014):

## 4 NÄYTTEENOTTOPROSESSI

Suomessa laboratoriotutkimuksen määrää yleensä lääkäri. Tutkimuspyyntö käynnistää laboratoriotutkimusprosessin (Matikainen ym. 2016, 13). Näytteitä ottavat koulutettu hoitohenkilökunta sekä bioanalytikot ja laboratoriohoitajat (Heikkilä ym. 2005, 99).

Näytteenottoprosessi koostuu kolmesta vaiheesta: preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen. Kaikki vaiheet vaikuttavat osaltaan laboratoriotutkimuksen tulokseen ja luotettavuuteen. (Penttilä 2004,11; Matikainen ym. 2014,12.)

Preanalyttisiä tekijöitä ovat laboratoriotutkimustarpeen selvittely, tutkimuspyynnön eli lähetteen tekeminen, potilaan ohjaaminen näytteenottoa varten, potilaan valmistautuminen, tutkimuhuoneen valmistelutyö, näytteenotto. Siihen kuuluu lisäksi näytteen käsittely, säilytys ja kuljetus, näytteen vastaanotto tutkimuslaboratoriossa, näytteen dokumentointi sekä näytteen edustavuuden arviointi. (Matikainen ym. 2016, 12.)

Taulukossa 1 on lueteltu yleisimpiä preanalyttisiä virheitä, jotka liittyvät mikrobiologiseen näytteenottoon.

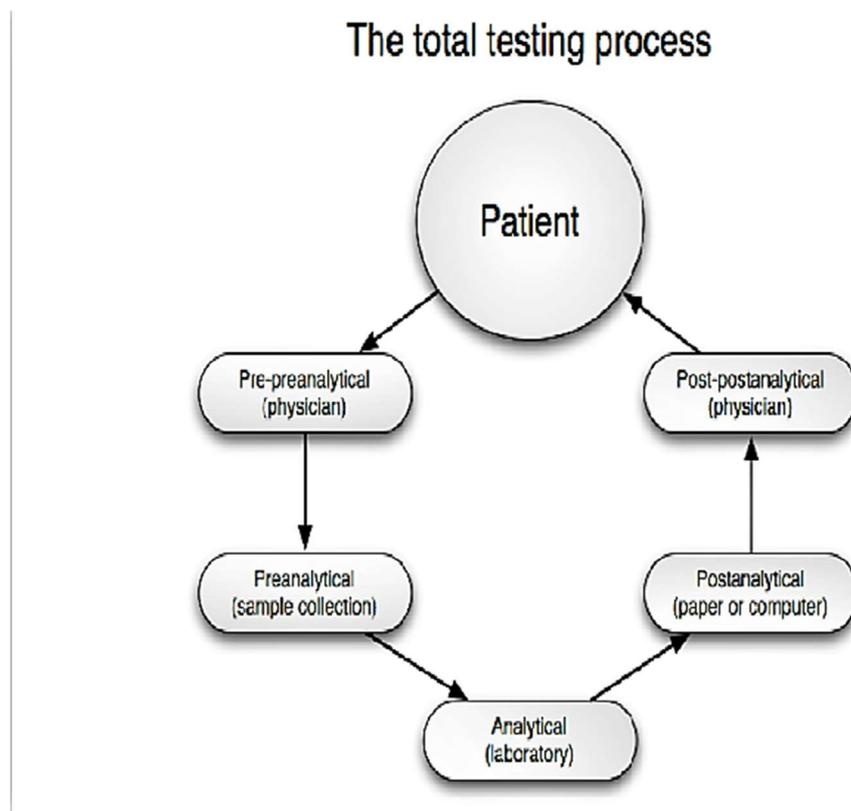
Taulukko 1. Preanalyttiset virheet (mukailtu Plebani ym. 2014, 107 mukaan).

Identifikaatiossa	Näytteessä
Puuttuva pyyntö	Puuttuva näyte
Virhe potilaan tunnistamisessa	Väärin otettu näyte
Nimetön näyte (tarroittamaton)	Väärin säilytetty näyte
Väärin merkitty näyte (tarroitettu väärin)	Näyte kadonnut kuljetuksen aikana

Analyttisessä vaiheessa suoritetaan laboratoriotutkimuksia. Tutkimusten tulee täyttää niille asetetut laatuvaatimukset. Bakteriologisessa laboriodiagnostiikassa voidaan käyttää seuraavia menetelmiä: mikroskopointi, viljely ja tunnistaminen, antigeenien osoitus ja nukleiinihapon osoitus. (Heikkilä ym. 2005, 94.)

Postanalyttinen vaihe sisältää laboratoriotulosten luotettavuuden arvioinnin, mahdolliset jatkotoimenpiteet sekä tulosten tiedottamisen (Matikainen ym. 2016, 12). Tulos arvioidaan kahdessa vaiheessa: laboratorio arvioi onko tulos luotettava ja lääkäri arvioi tulosta potilaan hoidon kannalta.

Wallin on huomoinut, että prosessissa merkittävin yksittäinen tekijä on potilas (patient), josta prosessi alkaa ja johon se päättyy. Lääkäri (physician) päättää potilaan tapaamisessa mitä kokeita on tarpeellista ottaa, tämä vaihe on nimeltään pre-preanalyttinen (pre-preanalytical). Tämän jälkeen näyte/näytteet otetaan, preanalyttinen vaihe (pre-analytical). Sen jälkeen seuraa analyysivaihe (analytical), joka suoritetaan laboratoriossa (laboratory). Postanalyttinen vaihe (postanalytical) sisältää joko paperisen tai sähköisen (paper or computer) testituloksen. Lääkäri (physician) antaa lausunnon tuloksesta, tämä on post-postanalyttinen vaihe (post-postanalytical). (Kuva 3).

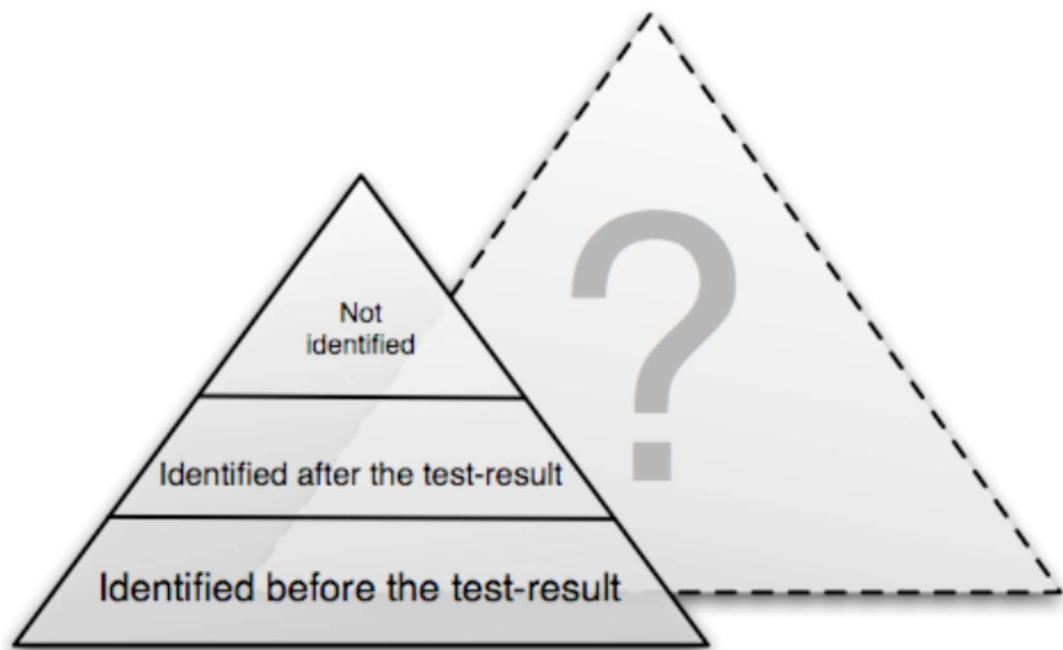


Kuva 3. Näytteenotto prosessi (Wallin 2008,6).

Hakusanoilla preanalytical errors, microbiological test, ScienceDirect-tietokannasta löytyi tuloksia 37. Tarkemmin haun tuloksia tutkittua selvisi, että osumat sisälsivät tietoa analyysiin liittyvistä virheistä tai yleisesti tietoa laboratoriotutkimuksiin liittyvistä preanalyttisistä virheistä. ScienceDirect-tietokannasta hakusanoilla preanalytical errors ja laboratory testing osuvia tuloksia tuli 554. Voidaan olettaa, kun suurin osa näytteenotossa tapah-

tuvista virheistä on preanalyttisiä, niin tämä pätee myös mikrobiologisiin näytteenottoihin. Tutkimusten mukaan jopa 60-75% laboratoriotutkimuksissa tapahtuvista virheistä on preanalyttisiä (Da Rin 2009.69; Lippi ym. 2011,1114).

Wallin on kuvannut virhelähteet eri laboratorioprosessin vaiheissa. Kokonaisprosessin virheet voidaan tunnistaa ennen tai jälkeen testin. Tunnistetut virheet aiheuttavat tarpeetonta työtä, ne voidaan toistaa ja niistä aiheutuu lisäkuluja. Virheitä, joita ei tunnisteta voi aiheuttaa seurauksia potilaille. Oikeanpuoleinen kolmio kuvaa tuntemattomia virheitä, joita on todennäköisesti enemmän kuin tiedostettuja. Nämäkin virheet aiheuttavat haittaa potilasturvallisuudelle ja hoidolle. (Kuva 4).



Kuva 4. Virheet eri laboratorioprosessin vaiheissa (Wallin 2008,9).

Suomessa tehdään vuosittain noin 10-20 laboratoriotutkimusta henkeä kohden, noin 70 miljoonaa tutkimusta per vuosi. HUSLAB tekee näistä noin neljänneksen. Taulukossa 2 on esitetty HUSLAB:ssa tapahtuneet preanalyttiset virheet vuosina 2011 ja 2012. Taulukosta selviää, että HUSLAB:ssa preanalyttisiä virheitä tapahtuu eniten (60,5%). Preanalyttiset virheet ovat osana 1,3 miljoonassa laboratoriotutkimuksessa joka vuosi HUSLAB:n toiminta-alueella. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015:5.)

Taulukko 2. Laboratoriotutkimusten preanalyttisen vaiheen virheiden esiintyvyys HUSLAB-laboratorioliikelaitoksessa vuosina 2011–2012. Taulukkoon on koottu preanalyttisen vaiheen poikkeamien tyypit ja määrät sekä osuudet kaikista poikkeamista. (Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon 2015:5.)

Kirjatut preanalyttisen vaiheen poikkeamat	2012	2011	Yht.	%*
Puuttuva pyyntö tai lähete	5 702	5 818	11 520	40,6
Väärä tai virheellinen pyyntö tai lähete	893	1 123	2 016	7,1
Pyynnön näytteenottoaika virheellinen tai puuttuu	234	461	695	2,4
Pyynnössä puutteelliset tai väärät henkilötiedot	130	327	457	1,6
Pyynnössä puutteelliset kliiniset tiedot	91	993	1 084	3,8
Potilaan tunnisteranneke puuttuu tai tiedot ovat väärät	154	348	502	1,8
Näytteenotto väärästä potilaasta	47	57	104	0,4
Paastosuositus noudattamatta	6	54	60	0,2
Potilaan ohjaus puutteellinen tai väärä	303	415	718	2,5
Annetut esivalmisteluohjeet noudattamatta	16	10	26	0,1
<b>Preanalyttinen vaihe: yhteensä</b>	<b>7 576</b>	<b>9 606</b>	<b>17 182</b>	<b>60,5</b>
Muut poikkeamat (analyttinen, postanal.vaihe)	4 069	7 129	11 198	39,5
Kaikki kirjatut poikkeamat yhteensä	11 645	16 735	28 380	100
<b>Näytteenottokertoja yhteensä</b>	<b>2 478 283</b>	<b>3 367 899</b>	<b>5 846 182</b>	

Ennen tutkimuspyyntöä asiakas on tavannut lääkärin, joka tekee kliinisen tutkimuksen. Tämän perusteella lääkäri määrittää laboratoriotutkimuksen tarpeellisuuden. Tutkimuspyyntö käynnistää laboratorion osallistumisen laboratoriosprosessiin. Nykyisin tutkimuspyyntö tehdään sähköiseen tietojärjestelmään. (Penttilä 2004,20-21; Karhumäki ym. 2009,194-195; Matikainen ym. 2016,13.)

Mikrobiologisten näytteiden tutkimuspyynnössä, jota ennen kutsuttiin tutkimuslähetteeksi, pitää ilmetä näytteen laatu (esimerkiksi leikkaus- tai säärihaava) ja näytteenotto-kohta (anatominen sijainti). Nämä tiedot voivat vaikuttaa käytettävien tutkimusmenetelmien valintaan. Bakteriologian laboratorio vertaa näytteessä olevia bakteereita kyseessä olevan näytteenottokohdan normaaliin bakteerikasvustoon (Karhumäki ym.2009, 195; Matikainen ym.2016, 15.) Mahdollinen antibioottilääkitys on hyvä mainita tutkimuspyynnössä. Käytetty antibiootti vaikuttaa bakteeriviljelyssä käytettävän elatusaineen valintaan sekä lääkeaineiden herkkyysmäärittämiseen. (Penttilä 2004, 21.)

Pyynnössä on laboratoriotutkimus merkittynä Kuntaliiton tutkimuslyhenteellä. Lyhenteen etuliite eli systeemilyhenne kertoo näytteen laadun. Etuliitteet on johdettu englanninkielisistä sanoista. Osassa tutkimuksia on lisäksi takaliite. Se kuvaa tarkemmin tehtävää tutkimusta. Takaliitteet ovat usein johdettu suomenkielisistä sanoista. (Karhumäki ym. 2009,195-196; Matikainen ym. 2016, 15.)

Tutkimuspyynnössä pitää olla potilaan nimi ja henkilötunnus. Potilastunnistetta käytetään koko laboratoriotutkimusprosessin ajan: näytteenotossa, näytteen käsittelyssä ja säilytyksessä, analysoinnissa ja vastausta lähetettäessä. Ilman potilastunnistetta näytettä ei analysoida. (Penttilä 2004,20-21; Karhumäki ym. 2009,194-195; Matikainen ym. 2016,13.)

HUS alueen sairaaloiden jokaisella työntekijällä on vastuu tunnistaa potilas oikein. Potilaan tulee olla tietoinen, että hänen henkilötietoja tullaan tarkastamaan useasti hoidon aikana. Sairaalaan tultaessa potilaan tunnistaminen varmistetaan kelakortilla tai henkilöllisyystodistuksella. Hoitotoimenpiteissä tunnistaminen tulee tapahtua kahta tunnistamislähdettä käyttäen, esimerkiksi kysymällä potilaan nimi ja henkilötunnus sekä varmistamalla henkilötiedot tunnisterannekkeesta tai muusta tunnistevälineestä. Vuodepotilailla on aina oltava tunnisteranneke, jonka perusteella potilas on tunnistettavissa, myös silloin kun hän ei itse kykene kertomaan henkilötietojaan. (HUS intranet 2015.)

HUSLAB:n ohjeistuksen mukaan osastolla oleva potilas tunnistetaan kysymällä häneltä nimi ja henkilötunnus, tietoa verrataan tutkimuspyynnön tietoihin. Potilaan ollessa kyvyttöön antamaan henkilötietojaan, näytteenottaja tarkistaa ne tunnisterannekkeesta tai epäselvissä tapauksissa hoitohenkilökunnalta. Potilaan tunnistustietoja verrataan tutkimuspyynnön tietoihin ennen näytteenottoa ja tietojen tulee sopia yhteen. Tällä varmistetaan, että potilaasta otettu näyte vastaa näytteen tunnistetietoja. (HUS intranet 2017.)

## 5 SAIRAALAHYGIEENISTEN BAKTEERIEN NÄYTTEENOTTO

HUSLAB:ssa käytössä olevat menetelmät sairaalahygienisesti merkittävien bakteerien löytämiseksi perustuvat sairaalamikrobiologi Taina Holman 11.12.2015 julkaistuun väitöstutkimukseen (HUS 2015.) Väitöskirjan tarkoituksena oli selvittää tarpeeksi spesifisiä ja nopeita työkaluja tunnistamaan mikrobilääkkeille resistentit bakteerikannat. Holma käsittelee tutkimuksessaan tärkeimpien sairaalabakteerien tunnistamista. Nämä neljä bakteeria olivat MRSA, ESBL, Acinetobacter baumannii ja Clostridium difficile. Tutkimuksessa käytettiin erilaisia PCR menetelmiä. (Holma 2015.) PCR eli Polychainreaction on polymeerasiketjureaktio. Menetelmällä voidaan etsiä bakteereita niille spesifisillä DNA- tai RNA-koettimilla. Yksittäinen bakteerin DNA tai geenifragmentti monistetaan. PCR-testit ovat hyvin herkkiä, mutta näytteen käsittely heikentää herkkyyttä. Näytteen käsittelyssä on huomioitava puhtaus. On varoittava, että näytteeseen ei tule ulkopuolista DNA:ta. (Huovinen ym. 2003,20.) Tutkimuksen havaintona oli, että nopeampi bakteerien tyyppitysmenetelmä voisi olla hyödyksi kantojen vertailussa. Varsinkin epidemioissa bakteerien nopea tunnistaminen on hyödyllistä. Kuitenkin perinteiset menetelmät bakteerien tunnistamiseen ovat edelleen käyttökelpoisia. (Holma 2015.)

HUSLAB:n toiminta on akkreditoitu SFS-EN ISO15189 ja SFS-EN ISO/IEC 17025 standardien toimintajärjestelmien mukaan eli näytteenottotoiminta noudattaa kansainvälisiä näytteenoton ja perehdytyksen suosituksia. Osastojen näytteenottotoiminta ei kuulu akkreditoinnin piiriin, mutta standardien mukaan laboratorion on velvollisuus tarjota koulutusta laboratorion ulkopuoliselle henkilökunnalle. (HUS intra www-sivut 2016.)

MRSA-näytteet kantajuuden selvittämiseksi otetaan nenän limakalvoilta tai nielusta. Sairaala potilailta näyte otetaan peräaukon suulta ja välilihasta. Muita näytteenottoaikoja, kantajuuden selvittämiseksi, ovat: erittävät haavat ja ihorikot, katetrivirtsat, jos katetri on ollut yli viikon ja trakea eli henkitorvi. MRSA-kantajalta seurantanäytteet otetaan aiemmin kolonisoituneesta kohdasta. Yhdet seulontanäytteet riittävät, jos edellisestä positiivisesta tuloksesta on kulunut yli vuosi. (HUS 2017).

Ruotsissa vuosina 2000-2003 tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin mikä on paras näytteenottoaikoja MRSA-kolonisaation selvittämiseksi. Tutkimukseen osallistui 266 MRSA-positiivista potilasta.

tiivista henkilöä, joilta tutkimuksen alussa otettiin MRSA-näytteet nielusta, nenän limakalvoilta sekä välilihasta. Ensimmäisellä näytteenottokerralla 102:lla 206:ta potilaasta löydettiin nielusta MRSA-positiivinen tulos. 44:llä potilaalla löytyi positiivinen MRSA seurantanäytteistä. Eräs tutkimukseen osallistunut henkilö oli nielunäytteestä MRSA-positiivinen koko tutkimuksen ajan. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että nielunäyte MRSA-kantajuuden selvittämiseksi on hyödyllinen, koska nielusta MRSA saattaa levitä esimerkiksi nenään. (Ringberg, 2006, 888-893.)

Tutkimuspyyntö on -MRSAVi (tutkimusnumero 4358). Jokaisella näytteenottokohdalla tulee olla oma pyyntö. Jokaiseen tutkimuspyyntöön pitää lisätä tieto näytteenottokohdasta. Tutkimuspyynnössä tulee mainita mahdollinen aiempi MRSA-kantajuus tai kontakti MRSA-kantajaan. (HUSLAB 2017.)

Näytteenottovälineenä on Copan eMRSA Broth (MRSA –nestekuljetusputki). Pakkauksessa on oma näytteenottotikku. Muita näytteenottotikkuja ei saa käyttää. (Jos laboratorion ei saa nestekuljetusputkia, esimerkiksi toimitusvaikeuksien takia, MRSA-näyte voidaan poikkeuksellisesti ottaa geelikuljetusputkeen, esimerkiksi Copan M40 transystem.) Käyttämättömät näyteputket säilytetään, valmistajan ohjeen mukaisesti, +5-+25 C° lämpötilassa auringonvalolta suojattuna. Putket hävitetään polttojätteenä. (HUSLAB 2017.)

Näytteenotto MRSA-nestekuljetusputkeen. 1. Tarkistetaan näytteenottopakkauksen käyttöikä ja avataan pakkaus. 2. Näyteputki poistetaan pakkauksesta ja avataan korkki. HUOM! Näytteenottotikun alaosaan ei saa koskea, se menee näyteputkeen. Putken tulee olla pystyasennossa, jotta neste ei valu ulos. 3. Näytetikku otetaan pois pakkauksesta ja näyte otetaan, ilman näytteenottokohdan puhdistamista. Näytteenottotikkua ei saa kostuttaa ennen näytteenottoa. Nenäerite otetaan pyörittämällä näytetikku molempien sierainten limakalvolla noin 1-2 cm:n syvyydellä. Nieluerite otetaan tonsilloista ja takanielusta. 4. Näytetikku laitetaan näyteputkeen. 5. Näytetikku taivutetaan varovaisesti, että se katkeaa katkaisukohdasta. Tikun katkennut alaosa jätetään näyteputkeen. 6. Korkki kierretään kiinni huolellisesti, jotta neste ei valu ulos kuljetuksen aikana. 7. Näyteputkeen liimataan potilastunniste ja tarvittavat lisätiedot tai viivakooditarra pystyasentoon. Näytetarran tulee mahtua korkin kierreosan ja putken alareunan väliselle alueelle (tarran maksimi leveys n. 600mm). Saman potilaan näytteet lähetetään joko kumilenkillä yhteen sidottuina tai samassa pussissa. Näytteet lähetetään mahdollisimman pian laboratorioon. Näytteet voidaan säilyttää ennen lähetystä huoneenlämmössä. (HUSLAB 2017.)

ESBL-, CPE-, ja VRE-viljely otetaan samalla tavalla. Jokaiselle tutkimukselle on oma tutkimuspyyntö ja - numero. ESBL-viljelyn tutkimuspyyntö on -ESBLVi (tutkimusnumero 4817). MDR-viljelyn tutkimuspyyntö on -MDRsVi (20837) ja VRE-viljelyn tutkimuspyyntö on -VREVi (1788). Kyseessä olevat viljelystä otetaan kantajuuden selvittämiseksi, Näytteitä otetaan peräaukon suulta, välilihasta, ulosteesta, virtsasta ja infektiokokuksista. Näytteenottovälineenä on bakteeriviljelyputki (esimerkiksi Copan M40 transystem), kun kyseessä on näytteenotto peräaukon suulta, välilihasta, ulosteesta tai infektiokokuksesta. Virtsanäyteastia on joko säilöntäaineeton tai säilöntäaineellinen virtsanäyteputki. (HUSLAB 2015.)

Näytteenotto aloitetaan tarkastamalla näytteenottopakkauksen käyttöikä ja pakkaus avataan. Pakkauksesta poistetaan geeliä sisältävä näyteputki pois. Näyteputken korkki avataan. Näytetikku otetaan pois pakkauksesta. Näyte otetaan peräaukon suulta, välilihasta ja infektiokokuksesta pyörittämällä näytteenottotikkua näytteenottokohdassa ilman tai ennen puhdistamista. Virtsanäyte annetaan tehdaspuhtaaseen näytepurkkiin. Näyte siirretään virtsanäyteputkeen. Ulostenäyte otetaan pyörittämällä geelikuljetusputken näytteenottotikkua ulosteesta. Näyteputkeen liimataan potilastunniste ja tarvittavat lisätiedot tai viivakooditarra pystyasentoon. Näytteet lähetetään mahdollisimman pian laboratorioon. Lyhytaikainen säilytys ja kuljetus huoneenlämmössä, yli yön kestävä säilytys jääkaapissa. (HUSLAB 2015.)

Clostridium difficile näytepyyntö on F-CldTNhO (6141). Näytettä ei kannata ottaa oireettomilta henkilöiltä, koska herkkä nukleinihappotesti voi antaa positiivisen tuloksen oireettomille kantajille ilman, että löydöksellä olisi kliinistä merkitystä. Näyte otetaan ulosteesta. Näyteastianäyte on ulostenäytepurkki. Näytemääräksi riittää noin puoli purkillista ulostetta. Näytteenotto aloitetaan ulostamalla esimerkiksi kertakäyttölautaselle, näytepurkin korkki avataan, korkissa olevalla lusikalla otetaan ulostetta lautaselta näytepurkkiin. Näytepurkin korkki suljetaan tiiviisti. Näytepurkkiin liimataan potilastunniste ja tarvittavat lisätiedot tai viivakooditarra pystyasentoon. Näytteet lähetetään mahdollisimman pian laboratorioon. Näytteet säilytetään mieluiten jääkaapissa, mutta ne säilyvät 48 tuntia huoneenlämmössä. (HUSLAB 2017.)

## 6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa kuvallinen PowerPoint-esitys sairaalahygieenisten seulontanäytteiden ottoon.

Opinnäytetyön tavoitteena on vähentää näytteenotossa tapahtuvia virheitä ja parantaa potilasturvallisuutta.

## 7 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ JA SEN TOTEUTUS

Toiminnallinen opinnäytetyö on käytännön toimintaan tai taidelähtöisiin menetelmiin perustuva työ (Niemi ym. 2006, 216). Se voi olla esimerkiksi ohje, opas tai ohjeistus. Tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen, järjestäminen tai järjeistämisen. Työelämälähtöinen ja käytännönläheinen opinnäytetyö tulisi olla tutkimuksellisella asenteella toteutettu. Työssä tulee osoittaa riittävää tietojen ja taitojen hallintaa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.)

Opinnäytetyön teko alkoi aiheen suunnittelemisella. Työskentelemme molemmat HUS:n palveluksessa. Koululta saatiin lupa tehdä työn Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirille. Yhteyttä otettiin Jorvin sairaalan hygieniahoitaja Anu Hintikkaan sopivan aiheen löytämiseksi. Kävi ilmi, että Jorvin sairaalan vuodeosastoilta puuttuu selkeä ohje sairaalahygieenisten näytteiden ottoon. Aihe koettiin tärkeäksi sekä toimeksiantajan että työn tekijöiden kannalta. Opinnäytetyön aiheen valinnan jälkeen aloitettiin sisällön ideointi tekemällä paperille "ajatusviivoja". Alusta asti pidettiin tärkeänä sisällön rajaamista selkeästi.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on kuvallinen PowerPoint- ohje sairaalahygieenisten seulontanäytteiden ottoon Jorvin sairaalan hoitohenkilökunnalle. Ohje tuli käyttöön HUS intraan. Opinnäytetyön aihe saatiin työelämästä. Toimeksiantajana toimi HUSLAB; Jorvin sairaala. Ohjaajinamme toimivat HUS:n hygieniahoitaja Anu Hintikka sekä Turun Ammattikorkeakoulun opettajat Tarja Bergfors ja Arja Nylund.

Opinnäytetyön suunnitelma seminaari pidettiin 19.5.2017. Suunnitelma hyväksyttiin 24.5.2017. Opinnäytetyön toimeksiantosopimus allekirjoitettiin 31.5.2017. Toimeksiantajaorganisaationa toimi HUS ja sen edustajana hygieniahoitaja Anu Hintikka. Turun ammattikorkeakoulun puolesta toimeksiantosopimuksen allekirjoitti Liisa Kosonen – Karesto.

Opinnäytetyön rakenne etenee Turun ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti. Raportti laadittiin järjestyksessä: kansilehti, tiivistelmä, sisällysluettelo, johdanto, teoriaosa, toteutus- ja pohdintaosio sekä lähteet ja liitteet. Kansilehdelle kirjoitettiin työn nimi, tiedot tekijöistä ja julkaisu-aika ja – paikka. Opinnäytetyön nimi kertoo olennaisen opinnäytetyön

aiheesta sekä se lisää tekstin kiinnostavuutta ja luettavuutta. Nimi kannattaa siis muotoilla huolella. Tiivistelmän tehtävänä on houkutella lukija lukemaan ko. työ. Se on itsenäinen kokonaisuus ja vastaa raportin sisältöä. (Niemi ym. 2006, 228-229.) Tiivistelmä kirjoitettiin, kun työ oli valmis. Sisällysluettelosta pyrittiin tekemään selkeä ja johdonmukainen. Vilka & Airaksinen (2003, 93) toteaa, että napakka johdanto herättää lukijan kiinnostuksen. Se herättää mielenkiintoa ja antaa työn ymmärtämiseen tarvittavat kehykset. Teoriaosion kirjoittamiseen tarvittavaa tietoa haettiin tutkimuksista, väitöskirjasta, tutkimusartikkeleista, kirjoista sekä HUS:n www - sivuilta. Työn aiheen selkeä rajaaminen auttoi teoreettisen viitekehyksen muodostamista. Työn toteutus kuvattiin yksityiskohtaisesti. Opinnäytetyö kirjoitettiin Turun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön pohjaan, joka löytyy Messistä. Lähteet ja liitteet merkittiin koulun ohjeiden mukaisesti.

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin aineiston keruulla kirjallisuuskatsausta varten. Aineistoa etsittiin eri tietokannoista. Käytetyimpiä olivat Medic, Cinahl Complet ja Science-direct. Hauissa käytettiin tarkennettua hakua sekä suomen että englannin kielisiä hakusanoja. (Liite 1.) Tiedonhaussa tuotti hakusanat ongelmia aluksi. Suomen kielisillä sanoilla osumia tuli huomattavasti vähemmän kuin samoilla englanninkielisillä sanoilla. Hakuja tehdessä hyödynnettiin opinnäytetyön avainsanoja. Duodecim tietokannasta etsittiin tutkimusraportteja.

Opinnäytetyön materiaalia kerättiin luotettavista kirjoista. Näiden etsimisessä käytettiin Helmetin ja Finnan hakukoneita. (Taulukko 3.) Meilahden kampuskirjasto Terkossa hyödynnettiin henkilökunnan osaamista. HUS- www sivuja samoin kuin HUS Intranettiä käytettiin myös apuna tiedon etsimisessä. Ensisijaisia lähteitä pyrittiin käyttämään niin paljon kuin mahdollista. Manuaalisessa tiedonhaussa hyödynnettiin luotettavien lähteiden lähdeluetteloa. Näytteenotto-ohjeissa päälähteenä käytettiin HUSLAB:n preanalyytikan käsikirjaa.

Opinnäytetyön teorian tueksi etsittiin tutkimuksia ja väitöskirjoja Medic, Cinahl Complet ja Sciencedirect tietokannoista. Suurin osa näistä lähteistä oli englanninkielisiä. Haun ulkopuolelle jätettiin AMK ja YAMK – opinnäytetyöt. Teoriassa käytetyistä tutkimuksista koottiin tutkimushakutaulukko. (Liite 2.)

Kirjallisen raportin tekeminen aloitettiin sisällön miettimisellä. Tämä rajattiin tarkasti hygieniahoitaja Anu Hintikan avustuksella. Selkeät ”raamit” auttoivat hahmottamaan työn kokonaisuuden. Hoidollisena näkökulmana tuotiin esiin potilasturvallisuus. Kirjoittamisen

edetessä pyydettiin sisällön arviointia ohjaajilta. Saadun palautteen perusteella sitä muokattiin.

Sisällössä tuotiin ensin esiin potilasturvallisuus näytteenotossa. Ohjeessa olevat bakteerit esiteltiin seuraavaksi. Yleisesti näytteenottoon liittyvät kysymykset ja huomioitavat asiat kerrottiin ennen kuin selvitettiin sairaalahygieenisesti merkittävien mikrobien näytteenotto.

Teorian valmistuttua aloitettiin PowerPoint-ohjeen tekeminen. Ensin suunniteltiin ohjeen visuaalinen ilme. PowerPointista valittiin tyhjä sivu, johon liitettiin HUS:n virallinen logo. Sen käyttämiseen saatiin lupa hygieniahoitaja Anu Hintikalta. Logon liittämisen jälkeen PowerPoint ohjelma ehdotti suunnitteluideoita Officeen älykkään palvelun avulla. Sieltä valittiin ohjeessa käytetty pohja.

Ohjeeseen tulleet näyteputket saatiin käyttöön HUSLAB:sta. Näyteputket kuvattiin erilaisilla valotuksilla ja alustoilla. Ensimmäiset kuvat olivat harjoituksia. Kuvat otettiin loka-kuussa 2017. Varsinaiseen ohjeeseen valittiin useista kuvista parhaat. Kuvissa näkyvät vain kuvattavat näytteenottovälineet. Kuvaajana toimi toinen opinnäytetyön kirjoittaja, Sari Martio. Kuvat otettiin iPhone 6 älypuhelimella.

Kuvien valinnan jälkeen aloitettiin ohjeen tekeminen. Ohjeen kansilehdelle tuli ohjeen nimi. Pääotsikon fonttina oli Calibri Light (otsikot) koko 54. Alaotsikossa käytettiin Calibri Light (leipäteksti) fonttia koolla 24. Valitut kuvat liitettiin ja muokattiin omille sivuilleen. Kuvien muokkaamiseen käytettiin PowerPoint - ohjelman kuvatyökaluja. Kuvat rajattiin ellipsin muotoisiksi ja niiden kirkkautta ja terävyyttä parannettiin. (Kuva 5.)



Kuva 5. Esimerkki ohjeen kuvasta. Kuva Sari Martio.

Kansilehden jälkeiselle dialle tehtiin kaaviokuva edustavan näytteen saamiseen vaikuttavista tekijöistä. Ohjeen kolmas dia oli kaaviokuva tutkimuspyynnössä tarvittavista tekijöistä. Neljännelle dialle laadittiin muistilista näytteenoton osa-alueista. Kaikki käytetyt kuvat valittiin Smart Art- grafiikkaobjekteista. Diat 5-7 käsittelivät MRSA-viljelyn näytteenottoa. Kahdeksannella sekä yhdeksännellä dialla ohjeistettiin ESBL-, MDRs- ja CPE-viljelyiden näytteenottoa. Ohjeen kymmenes dia koski clostridium-viljelyä. Viimeisessä diassa kerrottiin ohjeessa olleiden näytteiden vastausten saamiseen menevä aika. Kaikki diat kirjoitettiin Calibri Light (leipäteksti) fontilla. Fontin koko samoin kuin isot/pienet kirjaimet vaihtelivat. Otsikoissa käytettiin fonttina Calibri Lightia (otsikot) koko 44. Ohje haluttiin pitää selkeänä ja helppolukuisena.

Ohjeen ensimmäinen versio lähetettiin sähköpostitse opinnäytetyön ohjaajille: Tarja Bergmanille ja Anu Hintikalle. Anu Hintikan korjausehdotusten mukaisesti muutettiin MRSA- viljelyn näytteenotto ohjetta. Kolmanteen ja lopulliseen versioon muutettiin fontti kokoja ja yhtenäistettiin isojen ja pienten kirjainten käyttöä. (Liite 3.)

## 8 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Opinnäytetyön eettisyyden lähtökohtana toimivat HUS:n arvot: ihmisten yhdenvertaisuus, potilaslähtöisyys, luovuus ja innovatiivisuus, korkea laatu ja tehokkuus sekä avoimuus, keskinäinen luottamus ja arvostus (HUS 2017).

Opinnäytetyön toimeksiantosopimus allekirjoitettiin 31.5.2017. Toimeksiantajaorganisaatio oli HUS ja sopimuksen allekirjoitti hygieniahoitaja Anu Hintikka. Tässä sopimuksessa hyväksyttiin Turun ammattikorkeakoulun laatimat ohjeistukset opinnäytetyön tekojen oikeuksia, ohjausta ja vastuuta sekä tulosten julkistamista ja luottamuksellisuutta.

Opinnäytetyön kirjallisuus katsaus perustui hyvään tieteelliseen käytäntöön. Toimintatavoissa noudatettiin rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta (Leino-Kilpi & Välimäki 2012, 364). Ensisijaisia lähteitä pyrittiin käyttämään niin paljon kuin mahdollista. Lähdemateriaalia tarkasteltiin kriittisesti ja puolueettomasti. Käytetyt tieteelliset raportit olivat vertaisarvioituja. Tietoa haettiin eri hakukannoista ja tästä laadittiin kirjallisuushaku taulukko. Opinnäytetyön teoriaan valitut tutkimukset ja väitöskirja olivat melko uusia. Kolme viidestä oli julkaistu vuoden 2014 jälkeen. Lähdeviitteet merkittiin Turun ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaan.

Opinnäytetyö on julkistettavissa kokonaisuudessaan. Se ei sisällä luottamuksellista tai salassa pidettävää tietoa.

HUS:n arvoissa mainittu potilasturvallisuus, on korkealaatuisen hoidon lähtökohta. Yhtenäiset hoitokäytännöt ja ohjeistukset tukevat tätä. Oikein otetut näytteet parantavat hoidon tehokkuutta. Opas on laadittu pohjautuen HUSLAB:n viimeisimpään preanalytiikan käsikirjaa eli sen tietoa voidaan pitää luotettavana. Ohje vuodeosastoille on hyödyllinen ja helppokäyttöinen. Se on tehty helpottamaan näytteenotto sairaalahygienisistä merkittävistä bakteereista. Myös potilaan tarpeita on ajateltu opinnäytetyötä tehdessä. Potilaan oikeus hyvään ja laadukkaaseen hoitoon on toiminut eettisenä tiennäyttäjänä koko työskentelyn ajan.

Jokaisessa opinnäytetyön vaiheessa noudatettiin rehellisyyttä. Toimeksiantajan kanssa pysyttiin sovituissa suunnitelmassa raportin sisällön suhteen ja huomioitiin toiveita työn edetessä. Oppaan teossa hyödynnettiin ja luotettiin hygieniahoitaja Anu Hintikan ammatitaitoon. Koulun antamaa ohjausta saatiin koko prosessin ajan.

Suunnitteluseminaarissa 19.5.2017 laadittu aikataulu ei toteutunut. Tähän ei ollut mitään yksittäistä syytä. Teoriaosuuden laatiminen oli työläin vaihe ja siihen varattu aika oli laskettu liian lyhyeksi. Valokuvien ottaminen ja niiden muokkaaminen osoittautuivat ennakoitua hankalammaksi. Halusimme kuitenkin tehdä työn huolella ja keskittyä siihen. Ilmoitimme työn viivästymisestä sekä toimeksiantajalle että ohjaajalle.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä HUS Jorvin sairaalan hoitohenkilökunnalle kuvallinen PowerPoint - esitys, joka tulee HUS Jorvin sairaalan intraan. Aiheena oli sairaalahygieenisten bakteerien näytteenotto. Kuvallisessa ohjeessa oli tarkoitus selventää mihin näyteputkiin eri näytteet otetaan ja mitä tulee huomioida näytteitä ottaessa. Ringbergin tutkimus osoittaa, että seulonta näytteitä kannattaa ottaa ja kun näytteenoton ohjeistukseen on hyvät ohjeet, niin ne on varmemmin oikein otettu.

Opinnäytetyön teko sujui kaiken kaikkiaan hyvin ja prosessi hyödytti tekijöitä ammatillisesti. Syvennettiin olemassa olevaa tietoa sairaalahygieenisesti merkittävistä bakteereista ja niiden näytteenotosta. Moniammatillisuudesta oli hyötyä työtä tehdessä, saatiin näkökulmia erilaisista lähtökohdista.

Työtä tehdessä ulkopuolisilta tahoilta kohdattiin epäilyjä, onko työ hyödyllinen. Epäilyt perustuivat siihen, että HUSLAB:illa on hyvä ohjekirja. Työnantajan puolelta tuli alusta asti myönteistä palautetta. Sillä on havaittu, että osastolla työskentelevät lukevat vähemmän kyseistä ohjekirjaa. Ohjeen kohderyhmäksi valikoitui osastojen hoitohenkilökunta. Ohje haluttiin tehdä niin selkeäksi, että se palvelee myös muutakin kuin osaston vakiutuista henkilökuntaa esim. sijaisia ja kesätyöntekijöitä. Ohjeistusta on helppo tarvittaessa päivittää.

Opinnäytetyön sisältö rajattiin tarkasti jo suunnitelma vaiheessa. Tämä helpotti tiedonhakua ja työskentelyä. Alkusi pohdimme, kumpi tehdään ensin, opinnäytetyön raportointi vai ohje? Päätimme tehdä raportoinnin. Tämä oli hyvä ratkaisu. Ohjeen runko muotoutui sitä mukaan, kun työstimme teoriaa. Jaoimme työtä siten, että molempien kirjoittajien vahvuudet hyödynnettiin.

Aineiston keruu vaiheessa tuli usein vastaan tutkimuksia ja artikkeleita Staphylococcus aureus- bakteerin kantajuudesta. Tutkimuksissa on havaittu, että n. 30% väestöstä sa-moin kuin hoitohenkilökunnasta kantaa tätä mikrobia normaalifloorassa. S. aureus niin kuin muutkin MDR- mikrobit tarttuvat yleisimmin henkilöstä toiseen kosketustartuntana hoitotilanteessa. Erityisesti hoitohenkilökunnan käsien välityksellä. Suurin yksittäinen tekijä millä näitä tartuntoja voi ehkäistä on oikein toteutettu käsihygienia. Vastaavanlainen ohjeistus käsihygieniasta kuin näytteenotosta voisi hyödyttää vuodeosastoilla erityisesti opiskelijoita.

Tulevaisuudessa opinnäytetyön teosta on hyötyä kirjoittajille työelämässä. Työyhteisön jäseniä on helpompi ohjata ottamaan sairaalahygieenisesti merkittävien bakteereiden seulontanäytteitä, kun itsellä on vahva teoriatausta asiasta.

Jatkotutkimusaiheena opinnäytetyölle voisi olla tutkimus, kuinka ohje on hyödyttänyt hoitohenkilökuntaa ja onko virheet näytteenotossa vähentyneet ohjeen julkaisun jälkeen. Toinen jatkotutkimusaihe on samanlaisen ohjeen tekeminen bakteeriviljely näytteenottoon.

## LÄHTEET

Aaltonen, L-M & Rosenberg, P. 2013. Primum est non nocere. Teoksessa Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Duodecim.

Anttila, V-J; Hellsten, S; Rantala, A; Routamaa, H; Syrjälä, H & Vuento, R. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6 painos. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Autti, T & Keistinen, T. 2013. Kansallinen potilasturvallisuusstrategia Suomessa: tausta ja tulevaisuuden haasteet. Teoksessa L-M Aaltonen & P. Rosenberg (toim) Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Duodecim.

Bioanalytikkoliitto www-sivut 2011. Bioanalyttikon, laboratoriohoitajan eettiset ohjeet. Viitattu 17.10.2017.

<https://www.bioanalytikkoliitto.fi/@Bin/659271/Eettiset+ohjeet+-suomi+2011.pdf>

Büchler, A, Rampini, S, Stelling, S, Ledergerber, B, Peter, S; Schweiger, A, Ruef, C, Zbinden, R, Speck R. Antibiotic susceptibility of *Clostridium difficile* is similar worldwide over two decades despite widespread use of broad spectrum antibiotics: an analysis done at the University Hospital of Zurich. BMC, Infectious Diseases, 14, 607. Saatavilla myös osoitteesta:

<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-014-0607->

Duodecim www-sivut *Clostridium Difficile*-bakteerin aiheuttama ripuli (antibioottiripuli). Viitattu 9.11.2017.

[www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00806](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00806)

Duodecim www-sivut. Lääketieteen sanasto. Viitattu 17.10.2017.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt01696](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01696)

Duodecim www-sivut. MRSA (metilisiinille resistentti *staphylococcus aureus*). Viitattu 22.10.2017.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00586](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00586)

Giorgio Da Rin 2009. Pre-analytical workstations: A tool for reducing laboratory errors. *Clinica Chimica Acta* Vol 404. No 1, 68–74.

Grönroos, P & Koskinen, P. 2013. Kliinisten laboratoriotutkimusten luotettavuus. Teoksessa L-M. Aaltonen & P. Rosenberg (toim) Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Duodecim.

Heikkilä, R; Hellsten, S; Koukila-Kähkölä, P; Kutkinen, T; Meurman, O; Nummelin, R; Pastila, S; Richardson, M & Ylönen, O. 2005. Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. 2 painos. Helsinki. Suomen kuntaliitto.

Holma, T 2015. Characterization of bacteria causing outbreaks by using molecular methods in a clinical microbiology. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Huovinen, P; Meri, S; Peltola, H; Vaara, M; Vaheri, A & Valtonen, V (toim) 2003. Mikrobiologia ja infektiosairaudet, kirja II, 1 painos. Helsinki. Duodecim.

HUS www-sivut 2017. Infektioiden torjuntaohjeet. Viitattu 15.1.2018.

<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hoito-ohjeet/infektioidentorjuntaohjeet/Sivut/default.aspx>

HUS www-sivut 2012. HUS strategia 2012 - 2016. Viitattu 17.10.2017.  
<http://www.hus.fi/hus-tietoa/hallinto-ja-paatoksenteko/hallinto/strategia/Documents/HUS%20strategia%202012-2016.pdf>

HUS www-sivut 2016. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin potilasturvallisuusraportti 2015. Viitattu 17.10.2017.  
<http://www.hus.fi/potilaalle/laatu-ja-potilasturvallisuus/potilasturvallisuushussa/potilasturvallisuusraportti2015/Sivut/default.aspx>

HUS www-sivut 2017. Työhyvinvointiohjelma 2014-2017. Yhdessä osaamme ja jaksamme. Viitattu 19.11.2017.  
<http://www.hus.fi/hus-tietoa/materiaalipankki/esitteet/henkilstesitteet/HUS-Ty%C3%B6hyvinvointiohjelma.pdf>

HUS intranet 2016. HUSLABin laatupolitiikka. Viitattu 1.11.2017

HUS intranet 2016. Potilaan tunnistaminen ja tunnistusvälineen käyttö Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä. Viitattu 24.9.2017.

HUS intranet 2017. Potilaan tunnistus näytteenottolanteessa. Viitattu 24.9.2017.

HUSLAB www- sivut 2017. Viitattu 17.10.2017.  
<https://huslab.fi/ohjekirja/4817.html>  
<http://www.huslab.fi/ohjekirja/1788.html>  
[http://huslab.fi/cgi-bin/ohjekirja/tt\\_show.exe?assay=4358&terms=mrsa](http://huslab.fi/cgi-bin/ohjekirja/tt_show.exe?assay=4358&terms=mrsa)

Huttunen, R; Syrjänen, J & Vuento, R. 2013. Resistentit bakteerit- haaste sairaalan jokaisessa potilaskontaktissa. Lääkärilehti 13-14, 993-999. Saatavilla myös osoitteesta.  
<http://www.laakarilehti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/tieteessa/katsausartikkeli/resistentit-bakteerit-haaste-sairaalan-jokaisessa-potilaskontaktissa/>

Karhumäki, E; Jonsson, A & Saros, M. 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. 4 painos. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Kolho, E; Lyytikäinen, O & Jalava, J. 2017. Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta. THL. Viitattu 16.11.2017. Saatavilla myös osoitteesta  
[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135404/URN\\_ISBN\\_978-952-302-943-9.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135404/URN_ISBN_978-952-302-943-9.pdf?sequence=1)

Koskela, M. 2015. Mikrobiologian tutkimusten preanalytiikka. Moodi 1,10.

Kärki, T; Meriö-Hietaniemi, I; Möttönen, T; Ruutu, P & Lyytikäinen, O. 2010. Sairaalainfektioiden torjunta vaatii jatkuvaa ponnistelua. Suomen lääkäri-lehti Vol 65, no38, 3036-3041. Saatavilla myös osoitteesta  
[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/107096/sairaalainfektioiden\\_torjunta\\_vaatii\\_jatkuvaa\\_ponnistelua\\_SLL\\_2010.pdf?sequence=1](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/107096/sairaalainfektioiden_torjunta_vaatii_jatkuvaa_ponnistelua_SLL_2010.pdf?sequence=1)

Laki potilaan oikeuksista. 1992. L 17.8.1992/785 muutoksineen.

Leino-Kilpi, H & Välimäki, M. 2012. Etiikka hoitotyössä. 5.-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lippi, G – Chance, JJ – Church, S – Dazzi, P – Fontana, R – Giavarina, D - et al. 2011. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. Clin Chem Lab Med Vol 49, No 7, 1113–26.

Matikainen, A; Miettinen, M & Wasström K. 2016. Näytteenottajan käsikirja. 2 painos. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Nabil, A; Nahed, A & Basim, M. 2015. Nasal carriage of methicillin resistant Staphylococcus aureus among health care workers at Al Shifa hospital in Gaza Strip. Palestine. Israel.

Niemi, T; Nietosvuori, L & Virikko, H. 2006. Hyvinvointialan viestintä. Helsinki: Edita Prima.

Parkkunen, N; Vertio, H; Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Helsinki:Trio-offset.

Penttilä, I (Toim.) 2004. Kliiniset laboratoriotutkimukset. 1 painos. Porvoo: WSOY.

Plebani, M – Sciacovelli, L - Aita, A – Chiozza, ML 2014. Harmonization of preanalytical quality indicators. Biochemica Medica Vol 24, No 1, 105–113.

Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon. Hoitotyön suositus (online). Hoitotyön Tutkimussäätiön asettama työryhmä. Helsinki: Hoitotyön Tutkimussäätiö, 2015. Viitattu 10.7.2017. Saatavilla [www.hotus.fi](http://www.hotus.fi)

PSPH www-sivut 2017. Viitattu 13.11.2017

<http://www.pshp.fi/fi-FI>

Ringberg, H, Petersson, A, Walder, M Johansson, H, 2006. The throat: An important site for MRSA colonization. Scandinavian journal of infectious diseases Vol 38, 888-893

THL www-sivut 2015. MRSA. Viitattu 26.9.2017.

<https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/mrsa>

THL www-sivut 2017. VRE esiintyvyys 2016. Viitattu 14.11.2017.

<https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat>

Torkkola, S; Heikkinen, H & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Tampere: Tammi.

Vilkkä, H & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino OY

Vuento,R. 2016. Hoidetaanko ESBLkosketusvarotoimin vai ei? Suomen sairaalahygienialehti 2016.34, 117-120. Viitattu 30.10.2017. Saatavilla myös osoitteesta

[http://sshy.fi/data/documents/lehdet/16\\_2.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/16_2.pdf)

Wallin O. 2008. Preanalytical errors in hospitals. Implications for quality improvement of blood sample collection. Department of Medical Biosciences, Clinical chemistry Department of Nursing. Umeå University, Umeå Sweden.

Taulukko 3. Kirjallisuushaku.

Tietokanta	Hakulauseke	Rajaukset	Tulos (osumien määrä)	Mukaan valitut (määrä)
CINAHL COMP-LET (EBSCOhost)	mrsa and carrie	-	50	1
MEDIC	resistentit bakteerit	2010-2017	16	1
HELMET	sairaalahygienia	-	13	1
FINNA	mikrobiologinen and näytteenotto	2005-2016	5	1
CINAHL COMP-LET (EBSCOhost)	nasal and carriage	-	47	1
CINAHL COMP-LET (EBSCOhost)	Clostridium difficile AND distribution	2014-2016	2	1
SCIENCE-DIRECT	preanalytical errors AND microbiological test	2012-2016	37	0
SCIENCE-DIRECT	preanalytical errors AND laboratory testing	2008-2016	715	1
MEDIC	potilasturvallisuus and näytteenotto	-	0	0

Taulukko 4. Tutkimushaku.

Tekijä(t), vuosi, tutkimus ja maa	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet	Tutkimuksen lähestymistapa: kvalitatiivinen/kvantitatiivinen	Tutkimusmenetelmä Kohderyhmä	Keskeiset tutkimustulokset
Holma, T. 2015. Characterization of bacteria causing outbreaks by using molecular methods in a clinical microbiology laboratory Väitöskirja. Suomi.	Tutkimuksen tarkoituksena oli pystyttää rutiinikäyttöön sairaalabakteerien tutkimiseen tarkoitettuja nopeampia virulenssi- ja resistenssigeenejä tunnistavia ns. multiplexPCR-menetelmiä. Lisäksi tarkoituksena oli tutkia uusien ja nopeampien tyypittämismenetelmien toimivuutta ja käytettävyyttä vanhoihin standardimenetelmiin verrattuna.	Kvantitatiivinen	Tutkimus koostui kuudesta osajulkaisusta, joissa käsiteltiin neljän eri bakteerilajin aineistoja. Kustakin bakteerista kerättiin peräkkäisiä sekä takautuvia sairaalabakteerikantoja Tutkimuksessa käytettiin erilaisia PCR-menetelmiä.	Kaupallinen nopeampi bakteerien tyypitysmenetelmä, DiverSiLab, voisi olla hyödyksi kantojen vertailussa. Varsinkin nopeassa ensilinjan tunnistamisessa. Perinteiset bakteerien tunnistusmenetelmät ovat kuitenkin edelleen käyttökelpoisia
Nabil A, Nahed A & Basim M. 2015. Nasal carriage of methicillin resistant Staphylococcus aureus among health care workers at Al Shifa hospital in Gaza Strip. Israel.	Tarkoituksena oli selvittää kuinka monta Al Shifa sairaalan terveydenhuoltohenkilökunnasta kantaa nenässään S aureusta tai MRSA:ta.	Kvantitatiivinen tilastoanalyysi.	Mrsa ja S aureus vanupuikkonäyte nenästä otettiin helmikuuhun 2015 välisenä aikana 200 terveydenhuoltohenkilöstöön kuuluvalta.	62 (31%) tutkimukseen osallistuneista kantoi S. aureusta, joista 51 (82,3%) oli MRSA:ta. Joten terveydenhuoltoalan henkilökunnasta 25,5 %:lla oli MRSA kantajuus
Buchler, A, Rampini, S, Stelling, S, Ledergerber, B, Peter, S; Schweiger, A,	Tutkimuksessa havainnoitiin eri mikrobilääkkeiden vaikutusta c. difficileen aiheuttamaan ripuliin.	Kvantitatiivinen	Tutkimukseen osallistui 94 henkilöä, joiden ulostenäyte oli toksiini positiivinen. Näytteistä	Tulokset olivat samanlaisia kuin aiemmat tutkimukset vuodesta 1980 lähtien. Potilailla,

<p>Ruef, C, Zbinden, R, Speck R. 2014. Antibiotic susceptibility of <i>Clostridium difficile</i> is similar worldwide over two decades despite widespread use of broad spectrum antibiotics: an analysis done at the University hospital of Zurich. Switzerland.</p>			<p>eristettiin <i>C. difficile</i> ja tehtiin eri antibiooteilla herkkyysmääritykset.</p>	<p>joita hoidettiin karpabeneemeillä ja kefalosporiineilla, oli suurin riski kehittää <i>C.difficile</i>. riippumatta karpabeneemien mikrobiolääke aktiivisuudesta.</p>
<p>Kansanterveyslaitoksen sairaalainfektio-ohjelma (SIRO), Kuntaliitto ja Suomen sairaalahygieniyhdistys. 2009. Suomi.</p>	<p>Tarkoituksena oli selvittää sairaalan käytävissä olevia voimavaroja hoitoon liittyvissä infektioissa.</p>	<p>Kvantitatiivinen</p>	<p>Postikysely lähetettiin vuoden 2009 alussa kaikkiin somaattista erikoissairaanhoidon tarjoihin sairaaloihin. Tutkimusaineiston muodostivat 57 akuuttisairaala kaikkialta Suomen sairaanhoidopiireistä.</p>	<p>Kaikki sairaalat vastasivat kyselyyn. Lähes kaikissa sairaaloissa oli infektioiden seuranta ja hygienia-työryhmä. Käsihuuhteen käyttö oli lisääntynyt sekä tehokkaasti vuodeosastoilla vuodesta 2004 vuoteen 2008. Pelkkä lisääntynyt käsihuuhteen käyttö ei takaa riittävää tai tehokasta käsi- desinfektiota</p>
<p>Ringberg, H, Petersson, A, Walder, M Johansson, H, 2006. The throat: An important site for MRSA colonization. Scandinavian journal of infectious diseases Vol 38, 888-893</p>	<p>Tarkoituksena oli selvittää mikä on paras näytteenotto-kohta MRSA-kolonisaation selvittämiseksi.</p>	<p>Kvantitatiivinen</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 266 MRSA-positiivista henkilöä, joilta tutkimuksen alussa otettiin MRSA-näytteet nielusta, nenän limakalvoilta sekä välilihasta.</p>	<p>Ensimmäisellä näytteenotokerralla 102:lla 206:ta potilaasta löydettiin nielusta MRSA-positiivinen tulos. 44:llä potilaalla löytyi positiivinen MRSA seuranta-näytteistä. Eräs tutkimukseen osallistunut henkilö oli</p>

				nielunäytteestä MRSA-positiivinen koko tutkimuksen ajan. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että nielunäyte MRSA-kantajuuden selvittämiseksi on hyödyllinen, koska nielusta MRSA saattaa levitä esimerkiksi nenään.
--	--	--	--	---

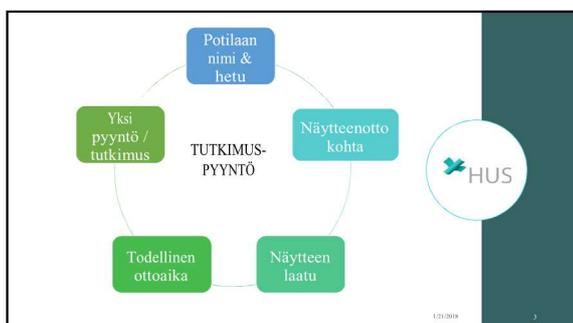
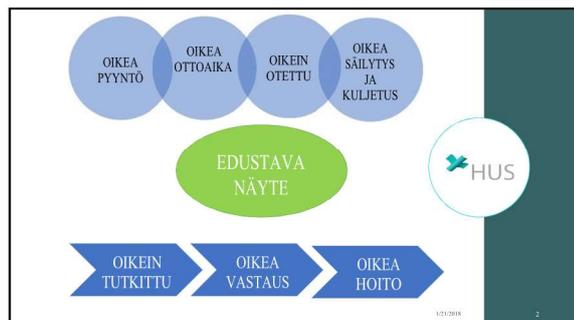
## Sairaalahygienisten seulontanäytteiden otto. Opas hoitohenkilökunnalle.



## Sairaalahygienisten seulontanäytteiden otto

Opinnäytetyö  
Turun ammattikorkeakoulu  
Marjo Jokila & Sari Martio

1/20/2018 1



### MUISTA!

- Käsihygienia
- Potilaan tunnistaminen
- Tarrat putkien suuntaisesti



1/21/2018 4



### -MRSaVi (4358)

Näytteenottokohdat:

- nenä
- nielu

Lisäksi sairaalapotilailta

- perineum (valitiha) / rektum (peräaukon suu)
- erittävät haavat ja ihorikot

HUOM! Putki ei käy muihin bakteeriviljelyihin



1/21/2018 5



### -MRSaVi (4358)

Näytteenotto

- nenäerite;
  - pyörittämällä näytetikkaa molempien sierainten limakalvolla n. 1-2 cm:n syvyydessä
- nieluerte;
  - tonsilloista ja takanielusta
- perineum- ja rektumnäyte;
  - alueen iholta näytteenottotikulla
- erittävät haavat ja ihorikot;
  - hankaamalla näytetikkaa näytteenottokohdan reuna-alueella



1/21/2018 6

**-MRSaVi (4358)**

- näytteenoton jälkeen tikku katkaistaan ja pumpulipää jää näyteputkeen
- sulje korkki tiiviisti
- näytteet mahdollisimman nopeasti laboratorioon, säilytys huoneenlämmössä

(HUSLAB 2017)



12/2016

7

MS



- ESBLVi (4817)
- MDRsVi (20837)
- VREVi (1788)

- Näytteenlaatu:
- sivelynäyte peräaukon suulta
  - ulostenäyte
  - infektiokeskus (haava): näytteenotto ilman ihon puhdistusta

Näytteet lähetetään mahdollisimman pian laboratorioon. Lyhytaikainen säilytys huoneenlämmössä. Yli yön kestävä säilytys jääkaappilämpötilassa. (HUSLAB 2015)



12/2016

8



- ESBLVi (4817)
- MDRsVi (20837)
- VREVi (1788)

- Näytteenlaatu:
- virtsa

## Näytteenotto

- otetaan tehdaspuhtaaseen astiaan
- siirrä näyte joko säilöntäaineettomaan tai säilöntäaineelliseen virtsanäyteputkeen. Yksi putki riittää.

Näyte lähetetään mahdollisimman pian laboratorioon. Lyhytaikainen säilytys huoneenlämmössä. Yli yön kestävä säilytys jääkaappilämpötilassa. (HUSLAB 2015)



12/2016

9

**F-CIDTnH0 (6141)**

- Näytteenlaatu:
- uloste

Näytemäärä:  
½ purkkia ulostetta

Näytteet lähetetään mahdollisimman pian laboratorioon. Säilytys mieluiten jääkaappilämpötilassa. Säilyvät huoneenlämmössä 48 tuntia. (HUSLAB 2017)



12/2016

10

**Tulokset**

- MRSaVi: 3-4 työpäivää (Pidempi, jos tarvitaan jatkotutkimuksia. Uudet positiiviset tulokset ilmoitetaan heti sairaalan hygieniahoidajalle.)
- ESBLVi, MDRsVi, VREVi: 2-3 työpäivää
- F-CIDTnH0: seuraavana arkipäivänä



12/2016

11

