

VARSINAIS-SUOMEN SAIRAAHOITOPIIRI

RESISTENTTIEN BAKTEERIEN TORJUNNAN PERIAATTEET VARSINAIS-SUOMEN SAIRAAHOITOPIIRISSÄ

9.1.2019

Sisällys

1. MONIRESISTENTIT BAKTEERIT.....	2
1.1. MRSA	2
1.2. VRE.....	2
1.3. Moniresistentit gramnegatiiviset sauvabakteerit.....	3
2. MIKSI RESISTENTTEJÄ BAKTEEREJA TORJUTAAN?	4
3. TORJUNTATOIMIEN TAVOITE.....	5
4. TORJUNNAN KEINOT	5
4.1. Seulontanäytteet.....	6
4.2. Kosketusvarotoimet.....	7
4.3. Mikrobilääkepolitiikka.....	7
4.4. Kantajan hoito ja tutkimukset	8
4.4.1. Resistentin bakteerin kantaja päivystyksessä.....	9
4.4.2. Sairaalahoito.....	9
4.4.3. Laitos- ja pitkäaikaishoito.....	9
4.4.4. Kotisairaanhoito.....	10
4.4.5. Polikliininen hoito, laboratorio ja kuvantamistutkimukset.....	10
4.4.6. Toimenpideyksiköt.....	10
4.4.7. Kuntoutus	10
4.4.8. MRSA-puhdistushoito.....	11
4.4.9. Perheenjäsenet.....	11
4.4.10. Kantajuuden kesto	12
5. MRSA JA TERVEYDENHUOLLON HENKILÖSTÖ.....	12
5.1. MRSA-näytteet	12
5.2. MRSA-kantaja terveydenhuollon työntekijänä.....	13
5.3. Henkilökunnan MRSA-tartuntojen torjunta	13
6. YMPÄRISTÖ JA LAITOSHUOLTO.....	13
7. VIITTEET	14

Tämä on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikön laatima dokumentti VSSHP:ssä noudatettavasta antibiooteille vastustuskykyisten bakteerien torjuntakäytännöstä. Käytännöt perustuvat tutkimusnäyttöön sekä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen julkaisemaan Ohjeeseen moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta ¹.

1. MONIRESISTENTIT BAKTEERIT

Tässä ohjeessa käsiteltävät moniresistentit mikrobit ovat metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomysiinille resistentti *Enterococcus faecium* (VRE), laajakirjoisia beetalaktamaasientsyymejä (ESBL) tuottavat kuten *Escherichia coli* (ESBL-*E. coli*) ja *Klebsiella pneumoniae* (ESBL-*K. pneumoniae*), karbapeneemiantibiootteja pilkkovia entsyymejä tuottava enterobakteeri (CPE), moniresistentti *Pseudomonas aeruginosa* (MDR-*P. aeruginosa*) sekä moniresistentti *Acinetobacter*-lajit (MDR-*Acinetobacter*).

1.1. MRSA

MRSA on *Staphylococcus aureus*, joka on muuttunut vastustuskykyiseksi tavallisinta stafylokokkiantibioottia eli metisilliiniä (= oksasilliinia esim. Staflocil®) kohtaan (metisilliinille resistentti *Staphylococcus aureus*). *Staphylococcus aureus* on tavallinen ihmisten nenässä ja iholla elävä bakteeri. Väestöstä 25 – 30 % kantaa Staf.aureusta nenässään. Toisinaan stafylokokit voivat aiheuttaa infektioita, enimmäkseen paikallisesti iholla tai limakalvolla. Joskus infektiot voivat kuitenkin olla vakavia kuten leikkaushaavan infektio, keuhkokuume tai verenmyrkytys (sepsis).

MRSA on levinnyt monissa maissa voimakkaasti 1990-luvulta lähtien. Erityisen voimakkaasti MRSA on yleistynyt Etelä-Euroopassa ja USA:ssa, joissa paikoitellen ainakin puolet verestä löydetyistä Staf.aureuksista on MRSA:ta. Pohjoismaissa ja Hollannissa MRSA-tilanne on huomattavasti parempi; verestä löydetyistä Staf.aureus -kannoista <1 % on MRSA:ta. Suomessa MRSA-tilanne on heikentynyt erityisesti v. 2002 lähtien. Suuri osa löydöksistä liittyy paikallisiin MRSA-epidemioihin. Osa löydöksistä on peräisin ulkomaisessa sairaalassa hoidetuista potilaista ja osa MRSA-kannoista on spontaanisti, itsekseen syntyneitä ja avohoidossa ilmenneitä.

Yleisin MRSA:n leviämistapa on kosketustartunta. MRSA leviää yleensä suoran fyysisen kontaktin esim. käsien välityksellä henkilöstä toiseen. MRSA:n määrä on erityisen suuri haavamärässä, ja bakteeria on tällöin paljon esim. haavasidoksissa, vaatteissa, vuodevaatteissa ym. MRSA:ta on runsaasti ympäristössä myös silloin kun MRSA:ta kantavan henkilön iho hilseilee runsaasti. Koska MRSA voi elää pinnoilla useita päiviä, se voi tarttua myös pintojen ja esineiden välityksellä (kosketuspinnat, pesutilat, WC-tilat, pyyhkeet jne.). Jopa 40 %:lla henkilön lähipiiriin kuuluvista voi olla oireeton MRSA-kantajuus.

1.2. VRE

VRE on vankomysiinille resistentti *Enterococcus faecium* tai *Enterococcus faecalis*. Enterokokit kuuluvat suoliston normaaliin bakteerikantaan. Ne aiheuttavat yleensä virtsateiden, vatsansisäisiä tai perineumin infektioita. VRE:tä on kahta erilaista kantaa, vanA ja vanB-geenin omaavat kannat.

VRE-kolonisaation tyyppipaikkoja ovat suolisto ja perineum. Edeltävä antibioottihoito erityisesti kefalosporiineilla voi edistää kantajuuden syntyä. VRE tutkitaan ulosteesta tai peräsuolesta otetusta viljelynäytteestä. Viljelyn kyky löytää VRE voi kuitenkin olla joissakin tapauksissa huono.

VRE siirtyy henkilöstä toiseen kosketustartuntana käsien välityksellä tai pintojen välityksellä. Erityisesti ripuloivat henkilöt voivat levittää tehokkaasti VRE:tä sairaalassa tai laitoksessa. VRE säilyy pinnoilla tartuntakykyisenä useita vuorokausia, mikä helpottaa epidemian leviämistä. Koska bakteerin kantajat ovat yleensä oireettomia, epidemia voi edetä osastolla laajasti, ennen kuin VRE todetaan kliinisistä näytteistä. VRE-kolonisaatio voi lisätä potilaan riskiä saada VRE:n aiheuttama infektio. VRE:n infektionaiheuttamiskyky on kuitenkin yleensä alhainen. Joissakin

tapauksissa VRE:n on todettu aiheuttaneen virtsainfektion tai sepsiksen. VRE-infektioiden hoidon tekee erityisen vaikeaksi bakteerin vastustuskyky monia antibiootteja kohtaan. Se voi pahimmassa tapauksessa olla resistentti kaikille tavanomaisille mikrobilääkkeille. Käyttökelpoisia antibiootteja voivat olla teikoplaniini (vanB-kannat), linetsolidi ja tigesykliini.

VRE-kolonisaatiosta ei ole haittaa normaaleissa kotiolosuhteissa ja perusterveillä henkilöillä. Erityisesti perussairailla, immuunipuutteilla ja infektiolttiilla henkilöillä VRE-kolonisaatio voi kuitenkin johtaa infektion syntymiseen.

1.3. Moniresistentit gramnegatiiviset sauvabakteerit

Jotkut vakavia infektiota aiheuttavat gramnegatiiviset sauvabakteerit voivat kehittää hyvin kattavan resistenssin monia bakteerilääkkeitä kohtaan. Näillä bakteereilla on myös kyky aiheuttaa sairaalaeidemiaita ja siirtyä sairaalasta toiseen potilaiden mukana. Sairaalahygieenisesti merkityksellisiä gramnegatiivisia sauvabakteereita ovat seuraavat:

1. ESBL-entsyymiä tuottavat enterobakteerit (kuten ESBL-E.coli ja Klebsiella)
2. CPE (karbapenemaasia tuottava enterobakteeri)
3. MDR-Pseudomonas (karbapenemaasigeenin omaava eli resistentti karbapeneemille ja keftatsidiimille)
4. MDR-Akinetobakteeri (resistentti karbapeneemille)

Gramnegatiiviset sauvabakteerit ovat suolistoperäisiä. Ne kolonisoivat tyypillisesti suoliston bakteerikantaa, kroonisia ihohaavaumia, kanyylejä ja virtsateitä. Niiden infektiota aiheuttava kyky on huomattava, ja edeltänyt kolonisaatio lisää infektion riskiä. Ne voivat aiheuttaa sepsisiä, sairaalakeuhkokuumeita, virtsainfektioita ja haavainfektioita. Varsinkin kahteen ensin mainittuun voi liittyä huomattavaa kuolleisuutta. Ongelmana näiden infektioiden hoidossa on laaja resistenssi käytetyille mikrobilääkkeille. Jotkut näistä bakteereista voivat olla resistenttejä kaikille käytettävissä oleville antibiooteille. Resistenssi johtuu niiden tuottamista laajakirjoisista antibiootteja hajottavista entsyymeistä (esim. ns. *extended-spectrum* β -laktamaasi eli ESBL). Näiden entsyymien tuotanto on bakteerien kromosomien säätelämä tai siirtynyt bakteeriin muista bakteereista plasmidien välityksellä.

Tehokkaita mikrobilääkkeitä voivat olla keftatsidiimi, meropeneemi / imipeneemi, sulfatrimetopriimi, atstreonaami, tikarsilliini, minosykliini/doksisykliini ja tigesykliini. Kuitenkin CPE on tyypillisesti resistentti kaikille käyttökelpoisille antibiooteille, mukaan lukien karbapeneemit eli ertapeneemi / meropeneemi / imipeneemi. Asianmukainen hoito edellyttää aina resistenssimäärityksen tuloksen tarkistamista. Näiden bakteerien aiheuttamien infektioiden hoidosta on hyvä konsultoida infektiolääkäriä.

Nämä bakteerilöydökset voivat myös olla merkki ko. alueen (esim. kroonisen ihohaavauman tai virtsateiden) kolonisaatiosta eikä varsinaisesta oireisesta infektiosta. Kroonisista ihohaavaumista ja katetrivirtsasta voidaan usein löytää erilaisia bakteereita ilman että kysymyksessä olisi ko. alueen infektio. Tällöin bakteerilöydöksen hoitaminen antibiooteilla ainoastaan lisää bakteereiden vastustuskykyä, mutta niillä ei voida hävittää bakteereita ko. alueelta.

Gramnegatiiviset sauvabakteerit viihtyvät kosteissa tiloissa kuten suihkutiloissa, viemäreissä, lavuaareissa ja vesihanoissa. Bakteerit siirtyvät henkilöstä toiseen helposti kosketustartuntana käsien ja pintojen välityksellä. Ne voivat aiheuttaa osastolla laajan epidemian tai jäädä osastolle endeemiseksi, jolloin niiden hävittäminen voi osoittautua erityisen hankalaksi. Ne voivat myös siirtyä helposti potilaiden mukana muihin laitoksiin.

Moniresistenttien sauvabakteereiden kolonisaatiosta ei ole haittaa normaaleissa kotiolosuhteissa ja perusterveillä henkilöillä; näillä henkilöillä kolonisaatio yleensä häviää nopeasti. Perussairailla, immuunipuutteilla ja infektiolttiilla henkilöillä kolonisaatio voi kuitenkin johtaa infektion syntymiseen. Tästä syystä resistenttien gramnegatiivisten sauvabakteerien tarttumista toisiin, mahdollisesti huonokuntoisiin potilaisiin yritetään estää. Tartuntaa voidaan estää huolehtimalla hyvästä käsihygieniasta, puhdistamalla säännöllisesti kosteita tiloja ja

pesu- ym. välineitä. Tartuntariskin minimoimiseksi poikkeuksellisen resistentin bakteerin kantajaa hoidetaan kosketusvarotoimin omassa huoneessa, jossa on oma WC ja pesutila.

2. MIKSI RESISTENTTEJÄ BAKTEEREJA TORJUTAAN?

Resistenttien bakteerien aiheuttama epidemia aiheuttaa monia ongelmia terveydenhuollolle ja bakteerin kantajille. MRSA:sta tiedetään, että se voi tarttua herkemmin kuin tavanomainen *Staf.aureus*². Tiedetään myös, että MRSA-kantajuus on riski sille, että kehittyy MRSA:n aiheuttama ns. invasiivinen infektio³. MRSA-infektiot voivat olla huonokuntoiselle potilaalle kohtalokkaita. Kuolleisuus MRSA:n aiheuttamissa infektioissa voi olla korkeampi kuin tavanomaisen *Staph.aureuksen* aiheuttamissa⁴. Osittain tämä voi liittyä tavanomaisen antibiootihoidon epäonnistumiseen yllättävän resistenssin vuoksi ja vankomysiinin heikkoon tehoon tietyissä infektioissa. VRE-infektioiden yleistyminen voi johtaa siihen, että tavanomaisesti käytetyt enterokokki-infektioiden antibiootihoidot eivät tehoa. Vakavissa VRE-infektioissa tämä voi johtaa hoidon pitkittymiseen tai epäonnistumiseen. Myös ESBL-infektioiden yleistyminen voi johtaa ns. empiriisen antibiootihoidon epäonnistumiseen, jos käytetään sellaisia antibiootteja, jotka eivät pure ESBL:aan. On todettu, että tällaisissa tilanteissa kuolleisuus voi kasvaa⁵. CPE-bakteerien leviäminen on hyvin kohtalokasta, koska niihin tehoavia antibiootteja ei juuri ole olemassa.

MRSA-infektioiden hoidossa joudutaan käyttämään perinteisiä antibiootteja haitallisempia ja/tai kalliimpia valmisteita (vankomysiini, linetsolidi, teikoplaniini, tigesykliini, keftaroliini). Tiedetään myös, että vankomysiinin teho voi olla heikompi kuin perinteisten stafylokokkiantibioottien, mikä voi johtaa MRSA-infektion hoidon epäonnistumiseen⁶. Myös VRE-infektion hoidossa joudutaan käyttämään kalliimpia ja teholtaan huonompia erikoisantibiootteja kuin tavanomaisten enterokokki-infektioiden hoidossa. ESBL-infektioon virtsateissä saattaa hoitomuotona olla vain suonensisäisesti annosteltu antibiootti.

MRSA-bakteerin resistenssitekijät voivat siirtyä muihin bakteereihin. Hoidettaessa MRSA-infektiota vankomysiinillä, stafylokokki voi muuttua myös vankomysiinille resistentiksi (ns. VRSA). Tällaisen stafylokokin hoidossa ei enää ole käytettävissä tehokkaita bakteerilääkkeitä. Lisäksi vankomysiinin käytön lisääntyminen MRSA-infektioiden hoidossa voi johtaa VRE:n lisääntymiseen.

Resistenttien bakteerien aiheuttamat epidemiat voivat aiheuttaa pysyviä ongelmia sairaalan ekologiassa ja mikrobilääkkeiden valinnassa, ja voivat johtaa jopa tavanomaisiin infektioihin liittyvän kuolleisuuden lisääntymiseen, lisätä riskiä resistenssitekijöiden siirtymiselle muihin patogeeneihin sekä lisätä tarvetta käyttää kalliita erikoismikrobilääkkeitä, rakentaa ja varustella eristystiloja ja lisätä suojainten käyttöä. Maissa, joissa MRSA-epidemian leviämiseen on havahduttu myöhään, joudutaan epidemian kuriin saamiseksi investoimaan infrastruktuurin, sairaaloiden eristystilojen ja osastojen rakentamiseen, henkilökunnan koulutukseen ja antibioottipolitiikkaan. Endeemiseksi muuttunut epidemia johtaa käytännössä yksikön joutumiseen erityisen tarkkailun kohteeksi, mikä hankaloittaa potilaiden siirtoa muihin terveydenhuollon järjestelmiin ja voi vaikeuttaa sairaalan käyttöä potilaiden hoidossa ja tutkimuksissa. Maissa, joissa MRSA on yleistynyt, on havaittu, että endeemiset sairaalat voivat joutua muita sairaaloita heikompaan asemaan potilaiden tai viranomaisten tehdessä sairaaloiden välisiä vertailuja. Resistenttien bakteerien esiintyvyys voi olla merkittävä terveydenhuollon laitoksen imagoon ja sen kilpailukykyyn vaikuttava tekijä kun sairaaloiden välistä vertailua kehitetään julkisen rekisteröinnin avulla⁷.

MRSA:n, VRE:n ja CPE:n kantajat hoidetaan 1h-huoneessa hoitajakson ajan. Tapausten runsastuminen lisää voimakkaasti laitosten eristystilojen, henkilökunnan kohortoinnin ja suojaimien tarvetta ja hankaloittaa potilasliikennettä. Kasvanut seulonnan tarve lisää laitoksen bakteerinäytteistä aiheutuvia kuluja. Kantajuus voi pidentää merkittävästi sairaalahoidon kestoa. Yhden MRSA- tapauksen aiheuttamat toimenpiteet maksavat terveydenhuollolle kymmeniätuhansia euroja. Suomessa tehdyssä selvityksissä on todettu, että MRSA-epidemian aiheuttama välitön lisäkustannus voi olla 300 – 600 €/potilas ja kokonaiskustannus epidemian koosta riippuen 300 000 – 400 000 €. Potilaspaikkojen sulkemisesta ja kuntalaskutustuoton vähenemisestä johtuvat välilliset kustannukset voivat olla yli miljoona €⁸. Suomalaisessa selvityksessä todettiin, että pitkäaikaishoitolaitoksen

MRSA-epidemian aiheuttama vuosittain lisäkustannus voi olla luokkaa 170 000 euroa ja se voi kaksinkertaistaa hoitopäivän hinnan⁹.

Korkeatasoinen sairaalahygieniakulttuuri on osa potilasturvallisuuden kehittämistä, sairaalan hyvää imagoa ja keskeinen työn laadun mittari ja kehittämiskohde. Kansallisesti ja kansainvälisesti resistenttien bakteerien leviämisen estämistä terveydenhuollon laitoksissa pidetään erittäin tärkeänä. Terveydenhuoltolaki edellyttää potilasturvallisuuden täytäntöönpanoa varten laadittavan suunnitelman, jossa on huomioitava hoitoon liittyvät infektiot. Tartuntatautilaki sisältää sosiaali- ja terveydenhuollon toimintayksiköitä velvoittavia määräyksiä resistenttien bakteereiden torjunnasta¹⁰. Sairaalainfektioiden ja resistenttien bakteereiden aiheuttamien epidemioiden estäminen kuuluu tartuntatautilain mukaan toimintayksikön johtajalle ja terveystieteiden keskukselle ylläpitävälle kunnalle. Sairaanhoitopiirillä – ja sen tartuntataudeista vastaavalla lääkäriellä - on velvollisuus ohjata ja avustaa kuntia.

Tartuntatautilain nojalla sairaanhoitopiiri ohjaa myös muita kuin kuntien ylläpitämiä terveydenhuollon ja sosiaalihuollon laitoksia sairaanhoitopiirin alueella. MRSA-epidemioiden aiheuttamista kustannuksista vastaa ensisijaisesti se kunta, jonka ylläpitämässä laitoksessa epidemia on. Yksityiset laitokset vastaavat itse omasta infektiotorjunnastaan tartuntatautilain 17 § nojalla.

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos THL on julkaissut v. 2014 ohjeen moniresistenttien mikrobin tartunnantorjunnasta. Se on päivitetty v. 2017¹¹. Myös muissa maissa on julkaistu ohjeistusta MRSA:n ja VRE:n torjumiseksi¹².

Resistenttien bakteerien torjunta kannattaa. Hollannissa tehdyn selvityksen mukaan MRSA-epidemian torjunta tuli 10 vuoden aikana ainakin kaksi kertaa halvemmaksi kuin kuviteltu epideeminen tilanne¹³. Ranskalaisessa selvityksessä todettiin, että teho-osaston MRSA-infektioiden väheneminen 14 %:lla maksoi torjuntaohjelman takaisin¹⁴. Tutkimuksissa on todettu, että MRSA-seulonta on kustannustehokasta, jos huomioidaan MRSA:n aiheuttamien infektioiden aiheuttamat kustannukset¹⁵. Suomalaisessa tutkimuksessa on todettu, että MRSA:n seulonta tulee halvemmaksi kuin MRSA-epidemioiden seurausten hoitaminen¹⁶.

3. TORJUNTATOIMIEN TAVOITE

Tavoitteena on torjua resistenttien bakteerien leviäminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sairaaloissa ja alueen laitoksissa.

4. TORJUNNAN KEINOT

Resistenttien bakteerin torjunnan tärkeimmät keinot ovat:

1. Tartuntojen ennalta ehkäisy
 - Tavanomaisten varotoimien noudattamisen, mukaan lukien käsihygienian, parantaminen
 - Henkilökunnan koulutus
 - Laitoshygienian kohentaminen
 - Kosketusvarotoimet
 - Yhden hengen huoneet, joissa on omat WC- ja pesutilat. Muunneltavat osastot.
2. Kantajuuden ja infektioiden nopea havaitseminen ja tartuntareittien katkaiseminen
 - Potilaiden ennakkoseulonta
 - Altistuneiden aktiivinen jäljitys ja seulonta
 - Kantajuuden hoito
3. Järkevä mikrobilääkepolitiikka

Käsien desinfektio on tärkein ja tehokkain keino estää resistenttien bakteerien leviäminen¹⁷. Pelkästään kosketusvarotoimet eivät riitä tartuntojen estämiseksi, mikäli riittävä käsihygienian laiminlyödään^{18 19 20}. Sormukset, käsikorut ja rakennekynnet estävät käsien riittävää puhdistumista, minkä takia niiden käyttö potilastyössä on kiellettyä²¹. Koulutuksella, havainnoinnilla ja esimerkin avulla voidaan

parantaa käsihygienian toteutumista. Henkilökunnan koulutuksella pyritään antamaan tietoa ja motivoimaan em. keinojen käyttämiseen.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin antibioottipolitiikkaa ja resistenssin torjuntaohjelmaa kehitetään mikrobilääkeresistenssin torjunnan kansallisen toimintaohjelman mukaisesti ²². Kehittämisestä vastaavat Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikkö sekä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin infektio tautien asiantuntijatyöryhmä, jossa myös lääkehuolto ja kliinisen mikrobiologian laboratorio ovat edustettuina.

Mikrobiologian laboratorio ilmoittaa bakteerilöydöksen potilasta hoitavaan yksikköön ja VSSHP:n Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikköön. Tapaukset kirjataan, suojaustoimenpiteisiin ryhdytään ja tartuntareitit selvitetään. Bakteerikannat lähetetään THL:n laboratorioon tarkempaan tyyppitykseen. Tyyppityksen tulos voi auttaa selvittämään löydöksen yhteyttä aikaisempiin tai muualla Suomessa esiintyneisiin tapauksiin.

4.1. Seulontanäytteet

Moniresistenttien bakteerien seulontaa tehdään bakteerikantajien tunnistamiseksi. On osoitettu, että resistentin bakteerin kantajuuden toteaminen mahdollisimman varhain estää tehokkaasti niiden leviämistä sairaaloissa ²³. Seulontojen on todettu olevan taloudellisesti edullisempaa kuin syntyneen epidemian hoitaminen ²⁴.

Seulonnan on oltava suunnattua. Seulonta kohdistetaan henkilöihin, jotka ovat tulossa sairaalahoitoon tai leikkaukseen ja jotka ovat olleet hoidettavana tai potilastyössä ulkomailla sairaaloissa tai laitoksissa. Seulonta voidaan kohdistaa myös henkilöön, joka on altistunut moniresistentille bakteerille, ja tartuntojen toteaminen on epidemian hallinnan vuoksi tärkeää. Jos henkilöllä ei ole tiedossa sairaalahoidon tai leikkauksen tarvetta tai em. altistusta, ei seulontaa pääsääntöisesti tehdä.

Seulonnan otetaan ns. kolonisaationäytteet sekä näytteet paikoista, joissa tyypillisesti voi olla ko. bakteerin aiheuttama infektio. Bakteerien kolonisaatiopaikka, eli paikka jossa ne mieluiten kasvavat aiheuttamatta infektiota, on erilainen eri bakteereilla. MRSA-kolonisaation tyyppipaikkoja ovat sieraimet ja ihohaavaumat kun taas gramnegatiivisilla bakteereilla suolisto, virtsatiet ja perineum. Seulontanäytteitä suositellaan otettavaksi useita esim. peräkkäisinä tai useana päivänä ja useista paikoista, koska bakteerien kasvu voi olla niin vähäistä, että vain yhteen näytteeseen niitä ei tule riittävästi kasvun osoittamiseksi.

Seulontanäytteitä ei suositella otettavaksi ko. bakteerin tehoavan antibioottihoitojen aikana, koska antibiootit voivat aiheuttaa väärän negatiivisen seulontatuloksen. Jos potilas on edelleen hoidossa, näytteet on syytä uusia viikon kuluttua antibiootihoidon loputtua.

Seulontanäytteet voidaan ottaa ennen sairaalahoitajaksoa. Laboratoriolähete voidaan lähettää potilaalle esimerkiksi kutsukirjeen yhteydessä. Laboratorio on tehnyt erillisen ohjeen seulontanäytteiden ottamisesta.

Kantajalla tarkoitetaan potilasta, jolla on tai on ollut bakteeriviljelyllä todettu moniresistentin mikrobin aiheuttama kolonisaatio tai infektio. Kantajien potilastietoihin on merkitty kantajuusriskitieto (ks. alla kohta 4.4.) Riskitietoa ei saa purkaa ellei asiasta ole Sairaalahygieniayksikön määräystä. Käytäntö on osoittanut, että useammankin negatiivisen viljelylöydöksen jälkeen voidaan todeta jälleen uusi positiivinen tulos. Kantajista otettavista näytteistä ja näytteiden tarpeesta on Sairaalahygieniayksikön tekemät tarkemmat ohjeet (Resistenttien bakteerien seulonta ja potilassijoittelu akuutisairanhoidossa ja pitkäaikaishoidossa).

Tunnetusta kantajasta ei tarvitse sairaalaan tullessa rutiininomaisesti ottaa seulontanäytteitä ellei Sairaalahygieniayksikön ohjeistuksessa toisin ole määrätty.

Altistuneella tarkoitetaan henkilöä, joka on esim. ollut kantajan kanssa samassa huoneessa tai moduulissa tai osastolla tai henkilöä, joka asuu tunnetun kantajan kanssa samassa taloudessa. Tällöin altistuneen potilaan eristystarve ja näytteenoton tarpeellisuus on merkitty riskitiedolla sähköiseen potilaskertomusjärjestelmään.

Tarvittavat eristystoimet ja mahdolliset kontrollinäytteet on kirjattu potilaskertomusjärjestelmän riskitietoihin. Altistuneen potilaan riskitiedon saa merkitä päättyneeksi, kun pyydetty näytteet on vastattu negatiivisiksi. Poikkeuksena ovat nk. jatkuva-altisteiset potilaat, joiden riskitietoa ei saa merkitä päättyneeksi.

Epidemiatilanteessa ja epidemiaosastoilta tulevien potilaiden seulontanäytteistä ja eristystoimista sovitaan erikseen infektio lääkäriin tai hygieniahoitajan kanssa.

MRSA-seulontanäytteinä otetaan yleensä ns. MRSA-SeVi –(selektiivinen MRSA-viljely) paketti sekä MRSA-viljelynäytteet tietyistä kohdista, joissa saattaa olla MRSA:n aiheuttama infektio tai kolonisaatio (esim. ihohaavat, dreerien ja katetrien juuret, vastasyntyneen napatynkä). MRSA-Sevi-näytteen ottokohdat ovat yleensä nenä, nielu ja perineum. Näytteen ottokohta ilmoitetaan pyynnössä.

VRE-näytteinä otetaan VRE-viljelynäyte ulosteesta tai peräaukosta steriilillä keitto-suolaan kostutetulla pumpulitikulla, joka laitetaan hiiliagara sisältävään kuljetusputkeen. Näytteet otetaan kahtena peräkkäisenä päivänä. Näyte otetaan lisäksi infektiokohdista kuten haavoista.

Resistentit gramnegatiiviset sauvabakteerit tutkitaan ns. ResGNS-seulontanäytteillä. Näytteet otetaan steriilillä keitto-suolaan kostutetulla pumpulitikulla peräsuolesta tai ulosteesta. Mahdollisista infektiopaikoista voidaan ottaa virtsanäyte virtsakateripotilailta sekä näytteet dreeniaukosta, haavoista ja trakeakanyylin juuresta. Näytteen ottokohta on ilmoitettava pyynnössä. Lisätieto kohtaan merkitään etsittävä bakteeri tai seulonta, ellei etsittävä bakteeri ole tiedossa. Näytteet otetaan kahtena peräkkäisenä päivänä.

4.2. Kosketusvarotoimet

Kosketusvarotoimia (engl. "contact precautions") käytetään kun hoidetaan kosketuksen tai pintojen välityksellä tarttuvan mikrobin kantajaa. Kosketusvarotoimet tarkoittavat sitä, että tavanomaisten varotoimien lisäksi suojaudutaan suojatakilla tai -esiliinalla ja suojakäsineillä ja tarpeen mukaan suu-nenäsuojuksella. Potilas sijoitetaan yhden hengen huoneeseen, jossa on oma WC ja pesutila. Polikliinisissä olosuhteissa kosketusvarotoimet tarkoittavat em. henkilösuojaimien käyttöä kun tehdään kliinistä tutkimusta tai hoitotoimia potilaalle. Potilaskertomukseen merkitään kosketusvarotoimista riskitieto ks. kohta 4.4. Kantajan hoito ja tutkimukset.

Yhden hengen huoneessa toteutettujen kosketusvarotoimien on todettu olevan yhdessä muun sairaalahygieniapolitiikan kanssa tehokas tapa estää tartuntoja sairaalaympäristössä. Pelkkä yhden hengen huone ei riitä epidemioiden kuriin saamiseksi ellei samalla huolehdita mm. asianmukaisesta käsihygieniasta ja kyetä identifioimaan muita kantajia esim. ennakkoseulonnalla ^{25 26 27}.

Tartuntojen estämiseksi kantaja hoidetaan sairaala- tai laitoshoidon aikana kosketusvarotoimin omassa huoneessa, jossa on oma WC ja pesutila. On kuitenkin huolehdittava siitä, että yhden hengen huone ei viivästyä potilaan kuntoutumista eikä muutenkaan huononna hänen saamaansa hoitoa. Kosketusvarotoimien syystä on informoitava potilasta ensi tilassa.

Onnistuneen MRSA-puhdistushoidon saaneen potilaan riskitietoon merkitään MRSA-riskitiedon "osittainen purku", jolloin hänestä otetaan MRSA-seulontanäytteet aina sairaalaan joutuessa, mutta muutoin hoidetaan tavanomaisten varotoimien tapaan ja kyseisellä hoitojaksolla normaalilla potilassijoittelulla.

4.3 Mikrobilääkepolitiikka

Mikrobilääkkeiden laajamittaisen käytön tiedetään edistävän resistenttien kantojen syntymistä ^{28 29}. Mikrobilääkepolitiikka viittaa sellaiseen mikrobilääkkeiden käyttöön, jonka tavoitteena on mahdollisimman vähäisillä kustannuksilla minimoida mikrobilääkeresistenssin kehittyminen

kuitenkin niin, että potilaiden kliininen hoitotulos on mahdollisimman hyvä. Mikrobilääkepolitiikan tavoite on käytännössä usein kompromissi, jossa vastakkain ovat potilaan yksilöllinen etu ja sairaalan resistenssitilanne. Resistenssitilanne pahenee sairaaloissa helposti, mikäli mikrobilääkkeiden käyttö on kontrolloimatonta ja väärin kohdennettua.

Mikrobilääkepolitiikan pääkomponentteja ovat mm. tarpeettomien antibioottien välttäminen, aiheuttajabakteeriin suunnattu antibioottihoito, empiirisen laajakirjoisen hoidon uudelleenarviointi kun taudinaiheuttaja on selvinnyt, antibioottilääkityksen lopettamispäivän määrittäminen etukäteen sekä kirurgisen antibioottiprofylaksin, pitkäaikaisten ihoavaumien sekä virtsakatetrilöydösten antibioottilääkityksen rajoittaminen, lyhentäminen tai välttäminen³⁰.

Mikrobilääkepolitiikan toteuttamisen apuvälineitä ovat mm. henkilökunnan säännöllinen koulutus, paikalliset hoitosuositukset, hyvä mikrobiologinen diagnostiikka (herkkyysvastaukset), sairaalahygienian vahvistaminen, antibiootin valinnan perustelun kirjaaminen sairauskertomukseen, mikrobilääkkeiden käytön valvonta ja mahdolliset rajoitukset.

Eriyksen huomion kohteena olevia mikrobilääkkeitä ovat esim. fluorokinolonit, karbapeneemit (imi-, mero- ja ertapeneemi), keftriaksoni, uuden polven kefalosporiinit keftaroliini ja keftolotsaami ja vankomysiini, joiden käytön pitäisi olla erityisen kriittistä ja perusteltua.

VSSHP:ssä on oma Mikrobilääkesuositus (www.hoito-ohjeet.fi – Ammatillaiset – hakusana: mikrobilääkesuositus).

4.4. Kantajan hoito ja tutkimukset

Koska sairaalaympäristössä on erityisen tärkeää estää resistentin bakteerin leviäminen, kantaja tulee tunnistaa kaikissa hoidon vaiheissa. Tämän takia Sairaalahygieniayksikkö ylläpitää tartuntatautilain mukaisesti lääkille erittäin vastustuskykyisten mikrobien kantajien rekisteriä³¹. Kantajarekisteriin kirjataan resistentin bakteerin kantajan henkilötiedot ja hoitajaksi, jotta tapaukset voidaan yhdistää toisiinsa mahdollisen epidemian havaitsemiseksi. Rekisteriin pääsy on rajattu sairaanhoitopiirin Sairaalahygienia- ja infektion torjuntayksikölle. Lisäksi VSSHP:ssä Sairaalahygieniayksikkö ja terveyskeskuksessa tartuntataudeista vastaava henkilö lisäävät potilastietojärjestelmään kantajan henkilötietoihin riskitietomerkinnän, josta ilmenee mistä resistentistä bakteerista on kysymys ja minkälaisilla varotoimilla potilasta hoidetaan. Kantajuusmerkintä siirtyy myös Kansallisen terveysarkiston Omakantaan henkilön tietoihin muidenkin potilasta hoitavien terveydenhuollon yksiköiden nähtäväksi.

Sairaalahygieniayksikkö tai hoitoa antava yksikkö tai terveyskeskus antavat kantajalle heti kantajuuden selvittyä suullisen ja kirjallisen informaation, joista ilmenee, minkälaisesta bakteerista on kysymys, ja mitä kantajuus merkitsee.

Tavallisessa elämässä ja kotiympäristössä resistentin bakteerin kantajuudesta ei ole haittaa eikä se ole este normaalielle sosiaaliselle kanssakäymiselle muiden ihmisten kanssa eikä este ammatissa toimimiselle. Kantajuudella on merkitystä silloin kun potilas joudutaan hoitamaan terveyden- tai sosiaalihuollon laitoksissa.

Kantajan kanssa samassa taloudessa asuvilla on suurentunut riski saada resistentin bakteerin aiheuttama tartunta. Jos potilas tuo esille, että samassa taloudessa asuu MRSA-, VRE- tai CPE-kantaja, potilasta hoidetaan kosketusvarotoimin ja hänestä otetaan näytteet ao. mikrobien toteutukseksi. Jos näytetulokset ovat negatiivisia, potilas hoidetaan tavanomaisin varotoimin ja tavanomaisella potilassiijoituksella.

Kaikessa suojaustoiminnassa on huomioitava kantajan yksityisyys ja tietosuojat sekä pyrittävä toimimaan hienotunteisesti.

4.4.1. Resistentin bakteerin kantaja päivystyksessä

Resistentin bakteerin kantajuus ei saa estää tai viivästyttää potilaan tarvitseman hoidon toteuttamista. Potilaan sijoittelun päivystyksessä määrää ensisijaisesti potilaan senhetkinen tila.

Odotustila (esim. EPLL:n nopean hoidon linjassa) voi olla yhteinen muiden potilaiden kanssa. Potilaan hoidossa noudatetaan huolellista käsihygieniää ja lähihoidossa kosketusvaroitoimia (ks. polikliininen hoito). Potilasta siirrettäessä on vastaanottavaa osastoa etukäteen informoitava kantajuudesta, kosketusvaroitusta ja oman huoneen ja saniteettitilojen tarpeesta.

Päivystyksen hoitoyksikössä / tarkkailuyksikössä resistentin bakteerin kantajat, joilla on riskitiedossa merkintä kosketusvaroitusta, hoidetaan kosketusvaroitoimia noudattaen 1-h huoneessa. Mikäli tämä ei ole mahdollista esim. potilaan tilan tarkkailun vuoksi, voidaan kantajan hoito toteuttaa ns. tilaeristysalueella. Tällöin potilaan vuodepaikka rajataan väliverhoilla ja tilaeristysalueen viereen varataan kosketusvaroitusta käytettävät suojaimekset ja käsihuuhe sekä roska-astia. Myös ohje suojainten pukemisesta ja riisumisesta tulee laittaa esille, jotta muut potilaan hoitoon osallistuvat tietävät noudattaa kosketusvaroitoimia.

4.4.2. Sairaalahoito

Resistentin bakteerin kantaja joudutaan sairaalahoidossa yleensä sijoittamaan omaan huoneeseen, jossa on oma WC ja pesutila ja hoitamaan kosketusvaroitoimia noudattaen. Lähihoidossa käytetään suojaimekset kuten suojaakkeleita tai esiliinaa ja suojakäsineitä ja hengitystieoireisen potilaan hoidossa tai hengitysteitä käsiteltäessä myös kirurgista suunenäsuojusta. Muutoin huoneessa käydessä suojaimekset ei tarvita. Huoneeseen tultaessa ja sieltä poistuttaessa kädet desinfioidaan aina huolellisesti käsidesinfektioaineella.

Kantajasta ei tarvitse ottaa rutiinisti tulovaiheessa seulontanäytteitä ellei Sairaalahygieniayksikön ohjeissa muuta mainita. Mikäli potilaalla on esim. ihohaavauman infektio, siitä on otettava bakteeriviljelynäytteet mahdollisen resistentin bakteerin aiheuttaman infektion toteamiseksi.

MRSA-puhdistushoidon saanut potilas voi olla hoidosta huolimatta MRSA:n kantaja. Potilas on saattanut muuttua uudestaan MRSA-positiiviseksi, mikäli hoito ei ole onnistunut tai potilas on saanut antibioottihoitoa, joka selekoi hänen bakteerikannastaan MRSA-bakteerit uudestaan esiin (ks. myös kappale MRSA-puhdistushoito). Tästä syystä suositellaan, että MRSA-puhdistushoidon saaneesta potilaasta otetaan osastohoitoa/toimenpiteeseen tuloa edeltävästi MRSA-näytteet, vaikka häneltä ei enää puhdistushoidon jälkeen olisikaan todettu MRSA:ta.

Resistentin bakteerin kantajan liikkuminen vuodeosastolla

Kosketusvaroitusta oleva resistentin bakteerin kantaja voi osaston sisällä liikkua ohjatusti. Kuntoutus potilashuoneen ulkopuolella ko. osastolla tapahtuu aina hoitohenkilökunnan tai fysioterapeutin kanssa ohjatusti. Osaston ulkopuolelle liikkuminen ja esimerkiksi ulkoilu sen sijaan on sallittua. Tällöin potilas ohjataan siirtymään osaston tiloista suorinta reittiä osaston ulkopuolelle oleviin yleisiin tiloihin tai sairaalan ulkopuolelle. Kantaja desinfioi kätensä aina ennen huoneestaan poistumista. Haavojen tulee olla sidottuja puhtailla haavasidoksilla.

4.4.3. Laitos- ja pitkäaikaishoito

Kun suunnitellaan moniresistentin bakteerin kantajan jatkohoitoa, olisi konsultoitava hyvissä ajoin Sairaalahygieniayksikköä. Huomiota kiinnitetään erityisesti siihen, että kantajalla olisi oma huone ja oma WC- ja pesutila. Resistentin bakteerin kantajan pitkäaikaishoidon järjestely toteutetaan yhdessä asianomaisen henkilön, omaisten, laitoksen edustajien ja Sairaalahygieniayksikön kanssa. Järjestelyissä huomioidaan henkilön hoitoisuus, kontaktien ja liikkumisen tarve, henkilöstön ja muiden asukkaiden suojaaminen tartunnoilta ja laitoshygieniset näkökohdat.

4.4.4. Kotisairaanhoido

Resistentin bakteerin kantajan kotisairaanhoidossa oleellista on, että avustava henkilö desinfioi kätensä huolellisesti henkilön kotiin tullessa ja sieltä poistuessa. Lähihoidossa käytetään suojatakia tai suojaesiliinaa ja suojakäsineitä, ja jos kyseessä on hengitystieoireinen kantaja, myös kirurgista suu-nenäsuojusta. Hoidoissa käytetyt instrumentit ja tarvikkeet puhdistetaan käytön jälkeen huolellisesti alkoholipitoisella desinfiointiaineella.

4.4.5. Polikliininen hoito, laboratorio ja kuvantamistutkimukset

Resistentin bakteerin kantaja voi odottaa samassa tilassa muiden potilaiden kanssa. Vastaanottohuoneessa kantajan kanssa keskustellessa ja kliinisessä tutkimuksessa tai lähihoidossa sovelletaan tavanomaisia varotoimia. Kuitenkin MRSA-kantajan lähihoidossa ja kliinisessä tutkimuksessa sovelletaan kosketusvarotoimia: käytetään suojakäsineitä ja suojaesiliinaa tai -takia. Ennen ja jälkeen potilaskontaktin kädet desinfioidaan aina huolellisesti.

Käynnin jälkeen kosketuspinnat on puhdistettava. Erityistä huomiota kiinnitetään potilastuoliin, tutkimussänkyyn, stetoskooppiin, haavojen pesussa ja puhdistuksessa käytettäviin instrumentteihin ja muihin välineisiin kuten tikkuihin, siteisiin, suihkun suuttimiin, lavuaariin, pesujakkaroihin ja kostean tilan lattiapintaan. Potilaan koskettamat pinnat pyyhitään alkoholipohjaisella desinfektioaineella. Eritetahrat desinfioidaan 500 ppm klooriliuoksella.

Kantaja voi yleensä tulla laboratorionäytteille ja röntgentutkimuksiin normaalisti. Odotustilasta ks. yllä. Potilaan tutkimisessa noudatetaan tavanomaista hyvää käsihygieniaa. Potilaan ihoa ja limakalvoja koskettavat esineet ja instrumentit, ultraääni- ja ekg-anturit, ekg-rekisteröintilaitteen johdot, verenpainemittari (myös mansetti), lämpömittarit, jne. on puhdistettava potilaan käynnin jälkeen alkoholipitoisella puhdistusaineella. Potilaan käytössä ollut tutkimuspöytä pyyhitään alkoholiliuoksella. Eritetahrat desinfioidaan 500/5000 ppm klooriliuoksella.

4.4.6. Toimenpideyksiköt

Kantajuus ei saa hidastaa tai estää potilaan pääsyä suunniteltuun toimenpiteeseen. Päivystystoimenpiteet kantajalle suoritetaan ajankohtaisen lääketieteellisen indikaation mukaisessa kiireellisyysjärjestyksessä.

Toimenpiteeseen jonosta tulevien resistentille bakteerille altistuneiden potilaiden mahdollinen kantajuus tulee hyvissä ajoin etukäteen selvittää ennen toimenpiteeseen tuloa. Tällöin näytteet otetaan etukäteen. Näytteenottokustannuksista vastaa pääsääntöisesti toimenpiteen tekevä yksikkö.

Toimenpideosastolle on tiedotettava etukäteen potilaan kantajuudesta. Toimenpiteen aikana suojautuminen on tavanomainen ao. toimenpiteeseen liittyvä. Lisäksi toimenpidehenkilöstö ja avustava henkilökunta toteuttavat kosketusvarotoimia eli käyttävät lähihoidossa suojaimia, jos kantajan riskitiedossa on merkintä kosketusvarotoimista.

Kantaja, jolla riskitiedossa on merkintä kosketusvarotoimista, jälkivalvotaan yleensä leikkaussalissa tai heräämössä erillisessä tilassa tai tilaeristyksessä. Tällöinkin on huolehdittava kosketusvarotoimista ja hyvästä käsihygieniasta.

Leikkaussalin jälkisiivous toteutetaan eristyssiivousohjeen mukaisesti.

4.4.7. Kuntoutus

Resistentin bakteerin kantajuus ei saa estää tai hidastaa potilaalle suunniteltua kuntoutusta. Kantajan kuntoutus on kuitenkin suunniteltava huolellisesti etukäteen. Kuntoutusjakson suunnittelussa on huomioitava

kuntoutettavan hoidon, liikkumisen ja kontaktien tarve, muiden kuntoutettavien ja henkilöstön suojaaminen sekä laitoshygieeniset näkökohdat. Huomiota kiinnitetään erityisesti siihen, että kantajalla, jolla riskitiedossa on merkintä kosketusvarotoimista, on käytettävissään oma huone sekä oma WC- ja pesutila. Kuntoutuksessa käytettävien välineiden ja pintojen puhdistukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Ryhmäkuntoutusta voidaan yleensä antaa edellyttäen, että kuntoutettava pystyy noudattamaan hyvää käsihygieniaa eikä hänellä ole märkiviä ihorikkoja eikä ole inkontinentti. Uima-allaskuntoutusta voidaan yleensä antaa, ellei kuntoutettavalla ole ihorikkoja tai ihon läpäiseviä vierasesineitä (katetrit, verisuonikanyylit ym.), eikä hän ole inkontinentti. Kosteiden tilojen laitoshuollon tulee olla hyvätasoista, ja uimaveden laadulla säännöllinen omavalvonta. Epidemiatilanteissa voidaan kuntoutusmuodoille asettaa rajoituksia.

4.4.8. MRSA-puhdistushoito

Joissakin tapauksissa (ihoinfektiota aiheuttanut MRSA-kanta, PVL (Panton-Valentine-leukosidiini)-positiivinen MRSA-kanta, kantajalla pysyvä tai usein toistuva laitoshoidon ja -kuntoutuksen tarve, odotettavissa oleva suuri leikkaus, terveydenhuollon työntekijä) voidaan harkita MRSA-puhdistushoidon antamista. Hoidon tarkoituksena on vähentää MRSA-kolonisaatiota iholla ja limakalvoilla ja luoda edellytykset MRSA:sta puhdistumiselle. Tällöin MRSA-infektioiden ja -tartunnan riski vähenee.

MRSA-kantajuuden puhdistushoito suunnitellaan yksilöllisesti perustuen MRSA-näytteiden tuloksiin. Hoito toteutetaan nenään ja perineumiin sekä kainaloihin ja nivusiin laitettavalla antibioottisalvalla, ihon ja hiusten klorheksidiinipesuilla sekä nielun klorheksidiinikurlauksella. Ainakin nielukantajien hoitoa täydennetään samanaikaisella antibioottikuurilla. Tällöin annetaan kahta ko. MRSA-kantaan tehoavaa antibioottia samanaikaisesti. Hoidon aikana vältetään bakteerin uudelleen siirtymistä puhdistetulle alueelle ja toisaalta ihmisestä toiseen. Tämän takia häätöhoiton aikana vaatteet, vuodevaatteet, pyyhkeet ja ihon- sekä hampaidenhoitotuotteet vaihdetaan puhtaisiin ja hammasproteesit puhdistetaan. Puhdistushoidon lopputulokseen voi vaikuttaa myös samassa taloudessa asuvien hoito samanaikaisesti.

Muiden resistenttien bakteerien kantajuutta ei ole mahdollista hoitaa puhdistushoidolla.

Puhdistushoidon saaneelta otetaan kontrollinäytteet säännöllisesti hoidon päätyttyä. Kantajuuden häviäminen on yksilöllistä. Kanadalaisessa osin pitkäaikaishoitolaitoksen potilaita käsittävässä tutkimuksessa puhdistus onnistui n. 70 %:ssa³². Puolen vuoden seurannan jälkeen n. 60 % oli pysynyt MRSA-negatiivisena. Puhdistushoidon jälkeinen relapsifrekvenssi oli n. 5 % / kk. Suomalaisessa tutkimuksessa puhdistushoidon teho oli hyvä 4 kk seurannan aikana³³. Hoito voi epäonnistua, jos hoito toteutetaan puutteellisesti tai jos potilas saa uuden MRSA-tartunnan hoidon jälkeen. Kantajuuden häviäminen voi olla myös näennäistä; potilas voi myöhemmin osoittaa MRSA-positiiviseksi esim. antibioottihoitojen jälkeen, vaikka välittömästi hoidon jälkeen otetut MRSA-näytteet olisivatkin olleet negatiivisia.

Puhdistushoidon saanut hoidetaan kosketusvarotoimin, paitsi jos 1 vuoden ajan hoidon jälkeen otetut näytteet osoittautuvat negatiivisiksi. Tällöin Sairaalahygieniyksikön päätöksellä voidaan tehdä riskitiedon ns. osittainen purku.

4.4.9. Perheenjäsenet

Resistentin bakteerin kantajan kanssa samassa taloudessa asuvat henkilöt voivat altistua tälle bakteerille. Perheenjäsenten välisiä MRSA-tartuntoja on havaittu. Ruotsalaisessa tutkimuksessa jopa 40 % tapauksista sama MRSA-kanta löytyi myös perheenjäseneltä³⁴. Mahdollisella MRSA-kantajuudella ei kuitenkaan ole merkitystä perusterveille henkilöille normaalissa arkielämässä ja sosiaalisissa kontakteissa. Altistumisella voi olla kuitenkin sairaalahygieeninen merkitys, mikäli MRSA:lle altistunut joutuu sairaalahoitoon tai mikäli hänellä on torjuntarajoitteisuuteen johtavia sairauksia.

Kantajan perheenjäsenistä ei tarvitse ottaa seulontanäytteitä rutiininomaisesti. Näytteitä MRSA-kantajien perheenjäsenistä harkitaan esim. seuraavilla indikaatioilla: 1. perheenjäsen on sairautensa vuoksi toistuvan sairaala- tai laitoshoidon tarpeessa, 2. harkitaan perheen tai perheenjäsenen häätöhoitoa, 3. perheenjäsen on terveydenhoitoalalla, tai 4. muusta Sairaalahygieniayksikön määrittelemästä syystä.

Muiden bakteereiden osalta tutkimustietoa perheenjäsenten mahdollisesta kantajuudesta ei ole riittävästi. Tarvittaessa voidaan tapauskohtaisesti päättää torjuntatoimista myös muiden resistenttien bakteerien kantajien perheenjäsenten osalta.

4.4.10. Kantajuuden kesto

MRSA-kantajuusriskitieto voidaan päättää, mikäli puhdistushoito on onnistunut. Tällöin kuitenkin jätetään riskitieto "osittainen purku", mikä tarkoittaa, että potilas hoidetaan tavanomaisin varotoimin 1-2 hengen huoneessa kunnes näytteet ovat negatiiviset. MRSA-seulontanäytteet otetaan aina sairaalahoitoon joutuessa.

ESBL-E.colin kantaja hoidetaan tavanomaisin varotoimin ja potilastietoihin merkitään hoidossa huomioitava kantajuuden riskitieto, joka puretaan automaattisesti 12 kk kuluttua. Jos kantajalla kuitenkin on tartuttavuutta lisääviä riskitekijöitä (henkilön ympäristö kontaminoituu eritteillä kuten ulosteella, virtsalla, haavaeritteellä, tai hän ei kykene omaksumaan käsihygienian toteuttamista) tai häntä hoidetaan infektioiden vakaville seurauksille alttiiden potilaiden osastolla (hematologinen tai syöpätautien osasto), häntä hoidetaan kosketusvarotoimin ja potilastietoihin merkitään kriittinen kantajuuden riskitieto, jota ei pureta.

ESBL-Klebsiellan, CPE:n tai VRE:n kantajan riskitietoa ei pääsääntöisesti pureta. Muiden MDR-bakteereiden (MDR-Pseudomonas, MDR-Akinetobakteer, muu MDR-bakteeri) riskitiedon purku tapahtuu yksilöllisesti huomioiden tartuttavuuteen ja riskiosastoihin liittyvät riskitekijät.

5. MRSA JA TERVEYDENHUOLLON HENKILÖSTÖ

5.1. MRSA-näytteet

Mikäli terveydenhuollon toimipisteeseen potilastyöhön tuleva henkilö on ollut edeltävän vuoden aikana potilastyössä tai potilaana ulkomaisessa sairaalassa tai laitoksessa, hänestä otetaan MRSA-kolonisaationäyte sieraimista ja mahdollisista käsien ihon vauriokohdista. Mikäli em. tavalla altistunut potilastyössä ollut tulee itse potilaaksi sairaalaan, hänestä otetaan luonnollisesti kahdet MRSA-näytteet.

MRSA-näyte sieraimista ja käsien ihorikoista on otettava myös laitokseen potilastyön harjoitteluun tulevasta opiskelijasta, jolla on em. altistus. MRSA-näytteen ottamisesta ja kustannuksista vastaa tällöin opiskelijan oma oppilaitos. Näyte tulee ohjelmoida hyvissä ajoin ennen työharjoittelun alkua siten, että negatiivinen tulos on käytettävissä ennen kuin työharjoittelu alkaa. Näytteenoton ohjelmoinnista vastaa se ylihoitaja tai ylilääkäri, joka opiskelijan rekrytoi tai jonka osastolle opiskelija ensimmäiseksi tulee. Lääketieteen opiskelijoiden näytteet on ohjelmoinut yleensä yliopistoklinikan opetushoitaja jo opiskelijoiden yliopistosairaalavaiheen aikana.

Työntekijöitä ja opiskelijoita rekrytoiva esimies (ylihoitaja tai ylilääkäri) viime kädessä vastaa siitä, että asianmukaiset näytteet on otettu. Tämä koskee erityisesti suoraan ulkomailta tulevia opiskelijoita.

Osastolla olevan MRSA-epidemian aikana henkilökunnassa saattaa ilmetä MRSA-kantajuus. Epidemiatilanteissa voidaan joutua etsimään henkilökunnasta ns. pitkäaikaiskantajia ottamalla MRSA-näyte sieraimista sekä käsien ihorikoista ja infektiokohdista. MRSA-näytteet on otettava työvuoron alkaessa, ei koskaan välittömästi työvuoron loputtua (tilapäinen MRSA-kantajuus). Henkilökunnanäytteiden tarpeellisuudesta päättävät Sairaalahygieniayksikön infektiolääkäri ja hygieniahoitaja yhdessä ao. yksikön esimiehen ja työterveyshuollon kanssa. Mikäli näytteet ovat positiiviset, henkilö ohjataan työterveyslääkärille ja Sairaalahygieniayksikköön

jatkoimenpiteitä varten. Jos henkilökunnasta otetaan MRSA-näytteitä, on jo etukäteen selvitettävä mihin toimenpiteisiin positiivinen löydös johtaa. Terveysthuollon potilastyössä olevalle MRSA-kantajalle tarjotaan MRSA-puhdistushoitoa.

Näytteenotto ja henkilökunnan ohjaus tulee keskittää työterveyshuollolle, joka konsultoi Sairaalahygieniayksikköä. Positiivinen MRSA-löydös ei saa heikentää työntekijän oikeusturvaa eikä saa olla este työsuhteen solmimiselle tai aihe työsuhteen irtisanomiselle. On erityisesti kiinnitettävä huomiota MRSA-positiivisen työntekijän yksityisyyden suojaan kaikissa vaiheissa.

Sairaalahygieniayksikön harkinnan mukaan työntekijästä voidaan ottaa MRSA-kantajanäyte myös muissa kuin em. tilanteissa.

Henkilökunnasta ei oteta bakteeriviljelynäytteitä gramnegatiivisten sauvabakteerien osoittamiseksi edes osastoepidemioiden aikana.

5.2. MRSA-kantaja terveydenhuollon työntekijänä

Työntekijän tulee olla yhteydessä Sairaalahygieniayksikköön mahdollisimman pian. MRSA-positiiviseksi todetulle terveydenhuollon työntekijälle opastetaan hyvät käsihygieniakäytännöt. Terveysthuollon potilastyössä olevalle MRSA-kantajalle tarjotaan MRSA-puhdistushoitoa. Työntekijä voi jatkaa omassa työssään puhdistushoidon ajan hyvällä käsihygienialla. Puhdistushoidon aiheista ja toteutuksen yksityiskohdista päättävät työterveyslääkäri, työntekijä ja Sairaalahygieniayksikkö yhdessä. Puhdistushoitoon käytettävät lääkkeet ja paikallishoitoaineet henkilö saa maksutta poliklinikalta tai terveyskeskuksesta. Kontrollinäytteet otetaan erikseen sovitusti.

5.3. Henkilökunnan MRSA-tartuntojen torjunta

Henkilökunnan MRSA-tartuntoja tulee pyrkiä kaikin tavoin estämään. Keskeisin rooli tartuntojen ehkäisyssä on henkilökunnan omalla sairaalahygienisellä ammattitaidolla (tavanomaisten varotoimien noudattaminen kuten käsien desinfektio ja suojainten asianmukainen käyttö).

6. YMPÄRISTÖ JA LAITOSHUOLTO

Resistenttejä bakteereita todetaan sairaalaympäristössä runsaasti kantajan lähellä olevilla pinoilla kuten sängyssä, yöpöydällä ja kosketuspinoilla. MRSA ja VRE viihtyvät tartuntakykyisinä pitkiäkin aikoja kuivilla kosketus- ja laskupinoilla. Gramnegatiiviset sauvabakteerit viihtyvät erityisesti kosteissa tiloissa, vesikalusteissa ja viemäreissä.

Kosketus- ja laskupintojen sekä kosteiden tilojen siivoukseen ja desinfiointiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Pinnat puhdistetaan heikosti emäksisellä yleispuhdistusaineella ja eritetahrat eritetahradesinfektiolla. Desinfiointi suoritetaan klooriliuoksella. Kosteissa tiloissa kiinnitetään huomiota lavuaareihin, WC-istuimiin, vesihanoihin, vesihanojen siivilöihin ja suihkujen suulakkeisiin. Vesihanojen siivilöiden ja suihkujen suulakkeiden tulisi olla irrotettavia ja puhdistettavia, jotta ne voitaisiin pestä tehokkaasti desinfioivassa pesulaitteessa (esim. desinfioiva huuhtelulaite tai vastaava). Vesiaerosolin syntymistä käsienpesualtaissa tai huuhtelulaitteissa pyritään välttämään. Kukkamaljakoiden vedessä on runsaasti ko. bakteereita. Tämän takia kukkamaljakoiden vettä ei saa kaataa käsienpesulavaareihin tai WC-altaisiin vaan huuhteluhuoneen kaatoaltaaseen.

Mikäli osaston potilaista löydetään jotakin em. moniresistenttiä gramnegatiivista sauvabakteerityyppiä jatkuvasti, se voi olla merkki siitä että bakteeri on päässyt pesiytymään osaston saniteetti- tai muihin tiloihin. Tällöin saniteettitilojen tehosiivouksesta ja yksikön suursiivouksesta voi olla apua. Siivouksesta ja ympäristönäytteiden ottamisesta kannattaa konsultoida Sairaalahygieniayksikköä.

7. VIITTEET

-
- ¹ Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, ohjaus 22/2017.
- ² Vriens MR et al. Is methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* more contagious than methicillin-susceptible *S. aureus* in a surgical intensive care unit? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002 Sep;23(9):491-4.
- ³ [Wertheim HF](#) et al. Risk and outcome of nosocomial *Staphylococcus aureus* bacteraemia in nasal carriers versus non-carriers. *Lancet*. 2004 Aug 21-27;364(9435):703-5.
- ⁴ Reed SD et al. Costs and outcomes among hemodialysis-dependent patients with methicillin-resistant or methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005 Feb;26(2):175-83.
- ⁵ Ortega M et al. Analysis of 4758 *Escherichia coli* bacteraemia episodes: predictive factors for isolation of an antibiotic-resistant strain and their impact on the outcome. *J Antimicrob Chemother*. 2009 Mar;63(3):568-74. Epub 2009 Jan 6.
- ⁶ Chang FY et al. *Staphylococcus aureus* bacteremia: recurrence and the impact of antibiotic treatment in a prospective multicenter study. *Medicine (Baltimore)*. 2003 Sep;82(5):333-9.
- ⁷ Hausteijn T et al. Use of benchmarking and public reporting for infection control in four high-income countries. *Lancet Infect Dis*. 2011 Jun;11(6):471-81.
- ⁸ Kanerva M et al. Costs of an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect*. 2007 May;66(1):22-8. Epub 2007 Apr 11.
- ⁹ Rintala E, Hamilas M, Santapere M, Virkanen T. MRSA-epidemia pitkäaikaishoitolaitoksessa – MRSA-kantajan hyvä hoito. *Suomen Sairaalahygienialehti* 2007; 25: 199 – 2013.
- ¹⁰ Tartuntatautilaki 1227/2016, 17§
- ¹¹ Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta. THL:n ohje 22 / 2017. THL.
- ¹² Muto CA et al. SHEA Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of Multidrug-Resistant Strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:362-386
- ¹³ [Vriens M](#) et al. Costs associated with a strict policy to eradicate methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Dutch University Medical Center: a 10-year survey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2002 Nov;21(11):782-6. Epub 2002 Nov 8.
- ¹⁴ [Chaix C](#) et al. Control of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a cost-benefit analysis in an intensive care unit. *JAMA*. 1999 Nov 10;282(18):1745-51.
- ¹⁵ Kang J et al. Cost-effectiveness analysis of active surveillance sCPEening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an academic hospital setting. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012 May;33(5):477-86. Epub 2012 Mar 21.
- ¹⁶ Oksanen P et al. MRSA:n seulonta kustannustehokasta hoidon lisäkuluihin verrattuna. *Suomen Lääkärilehti* 2011; 66: 2949 - 2953
- ¹⁷ Boyce JM. Guideline for hand hygiene in health-care settings: Recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC / SHEA / APIC / IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23[suppl]:S3-S40.
- ¹⁸ Pittet et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme. Lancet*. 2000 Oct 14;356(9238):1307-12.
- ¹⁹ Cepeda et al. Isolation of patients in single rooms or cohorts to reduce spread of MRSA in intensive-care units: prospective two-centre study. *Lancet*. 2005 Jan 22-28;365(9456):295-304.
- ²⁰ Boyce et al. Guideline for hand hygiene in health-care settings: Recommendations of the HICPAC /SHEA/ APIC/ IDSA *Infect Contr Hosp Epidemiol* 2002.
- ²¹ Työntekijöiden ja opiskelijoiden työasu- ja hygieniaohje. VSSHP:n johtajaylilääkärin ohje 2 / 2014

-
- ²² Mikrobilääkeresistenssin torjunnan kansallinen toimintaohjelma 2017–2021. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2017/4.
- ²³ Vos MC et al. 5 years of experience implementing a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* search and destroy policy at the largest university medical center in the Netherlands. [Infect Control Hosp Epidemiol](#). 2009 Oct;30(10):977-84.
- ²⁴ Harbarth S et al. Update on sCPEening and clinical diagnosis of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). [Int J Antimicrob Agents](#). 2011 Feb;37(2):110-7. Epub 2010 Dec 15.
- ²⁵ Cooper BS et al. Isolation measures in the hospital management of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): systematic review of the literature. [BMJ](#). 2004 Sep 4;329(7465):533.
- ²⁶ Boyce et al. Do infection control measures work for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? [Infect Control Hosp Epidemiol](#). 2004 May;25(5):395-401
- ²⁷ Cooper et al. Systematic review of isolation policies in the hospital management of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a review of the literature with epidemiological and economic modelling. [Health Technol Assess](#). 2003;7(39):1-194.
- ²⁸ Aldeyab MA. The impact of antibiotic use on the incidence and resistance pattern of extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria in primary and secondary healthcare settings. [Br J Clin Pharmacol](#). 2012 Jul;74(1):171-9. doi: 10.1111/j.1365-2125.2011.04161.x.
- ²⁹ Dellit TH, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America Guidelines for Developing an Institutional Program to Enhance Antimicrobial Stewardship. [Clin Infect Dis](#). (2007) 44 (2): 159-177. doi: 10.1086/510393
- ³⁰ Mikrobilääkeresistenssin torjunnan kansallinen toimintaohjelma 2017–2021. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2017/4.
- ³¹ Tartuntatautilaki 1227/2016, 37§
- ³² Simor AE et al. Randomized controlled trial of chlorhexidine gluconate for washing, intranasal mupirocin, and rifampin and doxycycline versus no treatment for the eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization. [Clin Infect Dis](#). 2007 Jan 15;44(2):178-85. Epub 2006 Dec 14.
- ³³ Kanerva M et al. *Staphylococcus aureus* -bakteerin puhdistushoidosta on hyötyä. [Suomen Lääkärilehti](#) 2011;66(34):2401-2407
- ³⁴ Larsson A-K et al.. Duration of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization after diagnosis: A four-year experience from southern Sweden. [Scandinavian Journal of Infectious Diseases](#), 2011; 43: 456–462