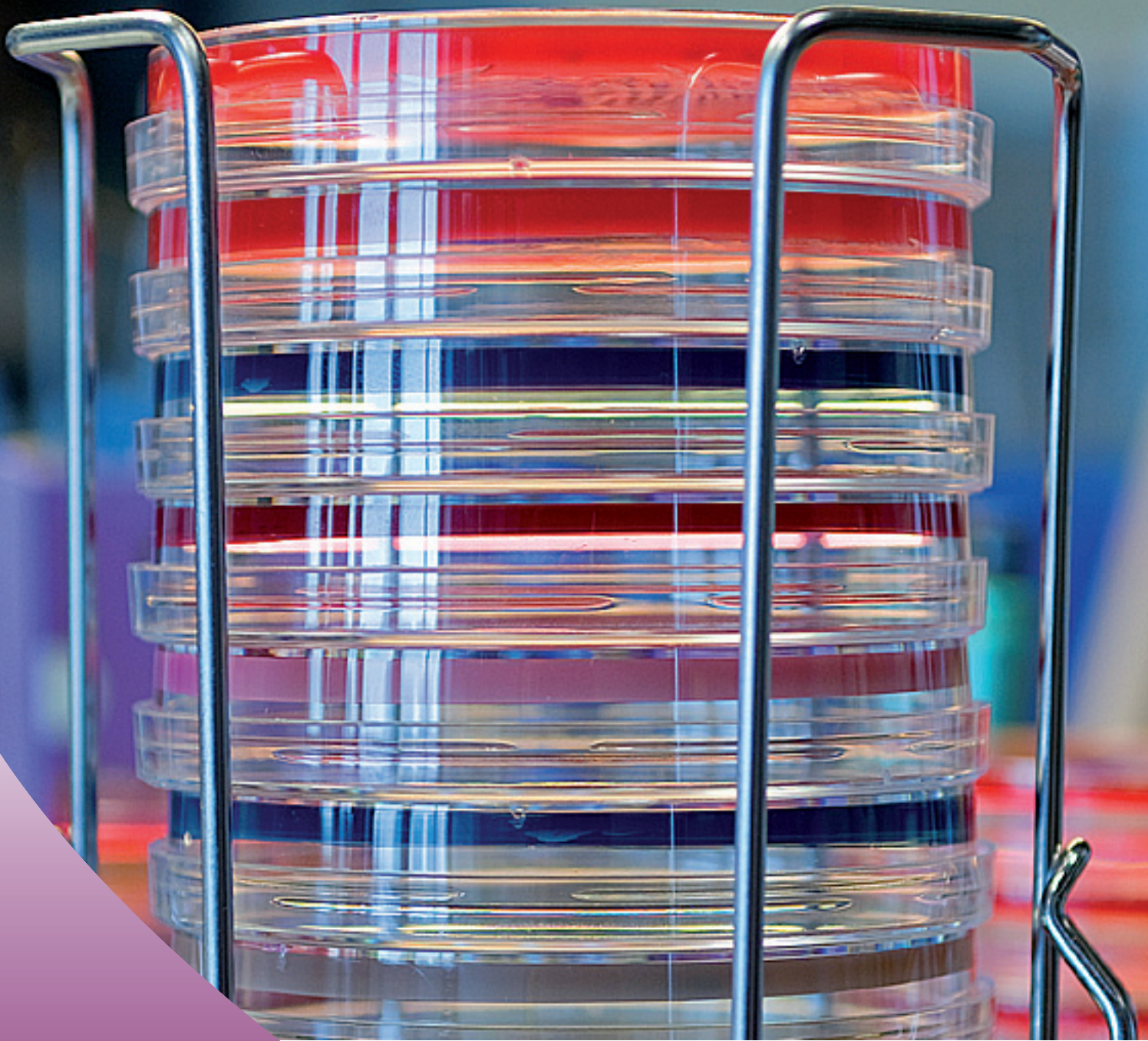


# **Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*** - suositus tartunnan torjunnasta ja ehkäisystä eläimillä





Eviran julkaisuja 9/2010

## **Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus***

- suositus tartunnan torjunnasta  
ja ehkäisystä eläimillä

Tämä Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran suositus on tehty yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön asettaman pysyvän mikrobilääketyöryhmän kanssa eläinlääkäri Veera Gindoniksen tekemän luonnoksen pohjalta. Suosituksen tekemiseen on lisäksi osallistunut Terveysten ja hyvinvoinnin laitokselta ylilääkäri Outi Lyytikäinen.

Pysyvän mikrobilääketyöryhmän jäsenet

Henriette Helin-Soilevaara, sihteeri  
Outi Hälli  
Saija Jokela (1.11.2009 lähtien)  
Katariina Kivilahti-Mäntylä  
Joanna Koort  
Outi Laitinen-Vapaavuori  
Susanna Martikainen  
Anna-Liisa Myllyniemi  
Kati Niinistö  
Olli Peltoniemi, puheenjohtaja  
Satu Pyörälä  
Merja Rantala  
Leena Räsänen (31.8.2009 asti)  
Katariina Thomson

# Kuvailulehti

Julkaisija	Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
Julkaisun nimi	Metisilliiniresistentti <i>Staphylococcus aureus</i> - suositus tartunnan torjunnasta ja ehkäisystä eläimillä
Tekijät	Elintarviketurvallisuusvirasto Evira ja maa- ja metsätalousministeriön asettama pysyvä mikrobilääketyöryhmä
Tiivistelmä	<p>Eläinlääkäreille tarkoitettu suositus MRSA-tartunnan torjunnasta ja ehkäisystä eläimille on tehty Suomen oloja varten. Vastaavia suosituksia on tehty myös muissa maissa, joissa eläimillä esiintyy MRSA:ta selvästi enemmän kuin Suomessa. Meillä eläinten MRSA-tartunnat ovat olleet viime aikoihin saakka harvinaisia. Eläinlääkäreillä on sen vuoksi vain vähän kokemusta tartuntojen toteamisesta, niiden torjunnasta sekä muista toimenpiteistä. Tämän suosituksen tarkoituksena on antaa eläinlääkäreille ja muille asiasta kiinnostuneille lisää tietoa MRSA:sta eläimillä sekä ohjeita eläimen MRSA-tartunnan varalta. Suosituksen on tehnyt Elintarviketurvallisuusvirasto Evira yhdessä maa- ja metsätalousministeriön asettaman pysyvän mikrobilääketyöryhmän kanssa.</p> <p>Suosituksot pohjautuvat vuonna 2010 saatavissa olleeseen tietoon. Uutta tutkimustietoa eläimillä esiintyvistä MRSA:sta julkaistaan kuitenkin jatkuvasti, joten tätä suositusta tullaan päivittämään säännöllisesti.</p>
Julkaisuaika	Toukokuu 2010
Asiasanat	MRSA eläimillä, MRSA:n torjunta ja ehkäisy
Julkaisusarjan nimi ja numero	Eviran julkaisuja 9/2010
Sivuja	29
Kieli	Suomi
Luottamuksellisuus	Julkinen
Julkaisun kustantaja	Evira
Taitto	Evira, Virastopalveluyksikkö
ISSN	1797-299X
ISBN	978-952-225-065-0 (pdf)

## Beskrivning

Utgivare	Livsmedelssäkerhetsverket Evira
Publikationens titel	Meticillinresistent <i>Staphylococcus aureus</i> - rekommendationer om bekämpning och förebyggande av MRSA-infektion hos djur
Författare	Livsmedelssäkerhetsverket Evira och jord- och skogsbruksministeriets permanenta arbetsgrupp för mikrobläkemedel
Resumé	<p>Rekommendationerna om bekämpning och förebyggande av MRSA-infektion hos djur är avsedda för veterinärer och har utarbetats för finländska förhållanden. Motsvarande rekommendationer har också gjorts i andra länder, där MRSA hos djur förekommer klart oftare än i Finland. Hos oss har MRSA-infektioner hos djur varit ovanliga fram till nyligen. Veterinärerna har därför endast litet erfarenhet av konstaterande av MRSA-infektioner, av förebyggande och övriga åtgärder. Avsikten med de här rekommendationerna är att ge veterinärer och andra intresserade mera information om MRSA hos djur samt anvisningar avseende MRSA-infektion hos djur. Rekommendationerna har utarbetats av Livsmedelssäkerhetsverket Evira och jord- och skogsbruksministeriets permanenta arbetsgrupp för mikrobläkemedel.</p> <p>Rekommendationerna baserar sig på information som fanns tillgänglig år 2010. Nya forskningsdata om MRSA hos djur publiceras ändå hela tiden, och rekommendationerna kommer att uppdateras regelbundet.</p>
Utgivningsdatum	Maj 2010
Referensord	MRSA hos djur, bekämpning och förebyggande av MRSA
Publikationsseriens namn och nummer	Eviras publikationer 9/2010
Antal sidor	29
Språk	Finska
Konfidentialitet	Offentlig handling
Förläggare	Evira
Layout	Evira, Enhet för ämbetsverkstjänster
ISSN	1797-299X
ISBN	978-952-225-065-0 (pdf)

## Description

Publisher	Finnish Food Safety Authority Evira
Title	Meticillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> - recommendations for the prevention and control of the MRSA infection in animals
Authors	Finnish Food Safety Authority Evira and the Permanent working group on antimicrobials of the Ministry of Agriculture and Forestry
Abstract	<p>The recommendations for veterinarians on the prevention and control of MRSA infections in animals have been produced for the Finnish conditions. Corresponding recommendations have also been issued in other countries where there are clearly more cases of MRSA in animals than in Finland. In Finland, MRSA infections in animals have been rare until recent times. This is why veterinarians only have limited experience of identifying the disease, of preventing it and of other relevant measures. The purpose of these recommendations is to give veterinarians and others interested in the subject more information on MRSA in animals and instructions on how to handle MRSA-infection in animals. The recommendations were produced by Finnish Food Safety Authority Evira in conjunction with the permanent working group on antimicrobials appointed by the Ministry of Agriculture and Forestry.</p> <p>The recommendations are based on information available in 2010. New research data on MRSA in animals is continually being published and these recommendations will be updated regularly.</p>
Publication date	May 2010
Keywords	MRSA in animals, prevention and control of MRSA
Name and number of publication	Evira publications 9/2010
Pages	29
Language	Finnish
Confidentiality	Public
Publisher	Evira
Layout	Evira, In-house Services
ISSN	1797-299X
ISBN	978-952-225-065-0 (pdf)



# Sisällys

1 Johdanto .....	8
2 Stafylokokkien metisilliiniresistenssi .....	9
2.1 <i>Staphylococcus aureus</i> ja metisilliiniresistenssi = MRSA .....	9
2.2 Muut metisilliiniresistentit stafylokokit: MRSP/I ja MR-KNS .....	9
3 Esiintyminen ja leviäminen .....	11
3.1 MRSA:n esiintyminen ihmisillä ja eläimillä .....	11
3.2 Leviämisreitit .....	12
3.3 Voiko ihminen saada tartunnan eläimestä? .....	12
3.4 Onko MRSA elintarviketurvallisuusriski? .....	12
4 MRSA:n toteaminen .....	13
4.1 MRSA-epäily ja näytteenotto .....	13
4.2 Laboratoriodiagnostiikka .....	13
5 Tiedonkulku eläimen MRSA-löydöksissä .....	15
6 Eläinten MRSA-tartuntojen ennaltaehkäisy ja torjunta .....	16
6.1 Tavanomaiset varotoimet .....	16
6.2 Torjuntatoimet epäiltäessä MRSA-tartuntaa tai tartunnan varmistuttua .....	19
6.3 Altistuneiden MRSA-seulonta .....	21
7 Eläimen MRSA-tartunnan hoito ja leviämisen ehkäisy .....	22
7.1 Lemmikki- ja seuraeläimen tartunta .....	22
7.2 Tartunta lypsykarjassa .....	22
7.3 MRSA-löydös sikalassa tai nautakasvattamossa .....	23
7.4 MRSA-positiivinen eläin vastaanotolla ja eläinsairaalassa .....	23
7.5 Käynti MRSA-tilalla tai tallissa .....	24
7.6 MRSA-eläimen raadonavaus ja hävittäminen .....	24
7.7 MRSA-kantajaeläimen teurastus .....	24
7.8 MRSA-eläimen ihmiskontaktit .....	24
8 Aiheeseen liittyvää lisätietoa .....	26
Liite 1. Näytteenotto ja lähetys .....	28
Liite 2. Esimerkkejä desinfektioaineiden käyttöalueista .....	29

# 1 Johdanto

---

Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus* (MRSA) on 1960-luvulta lähtien aiheuttanut ihmisillä sairaalainfektioita ja epidemioita kaikkialla maailmassa. 1990-luvulta alkaen MRSA-tartuntoja on todettu yhä enemmän myös avohoidossa ihmisillä, joilla ei ole aiempaa sairaalakontaktia. MRSA:n muuttuvasta epidemiologiasta kertoo lisäksi se, että MRSA on yleistynyt myös eläimillä ja että bakteeria on eristetty useilta eri eläinlajeilta. Suomessa ensimmäiset eläinten MRSA-tartunnat havaittiin muutamia vuosia sitten. MRSA:ta on löytynyt Suomessa etenkin sioilta, mutta myös hevosilta ja muilta eläinlajeilta.

MRSA:n yleistyminen eläimillä voi johtaa MRSA-tilanteen huonontumiseen ihmisillä. MRSA-tartuntojen torjumiseksi on laadittu kansallisia ohjeita useissa maissa, ensin terveydenhuollossa ja eläinten kantajuuden ja infektioiden yleistyessä myös eläinlääkintähuollossa. Suomessa terveydenhuollon MRSA-torjuntaohje päivitettiin asiantuntijatyöryhmän toimesta vuonna 2004.

Tärkeintä MRSA:n torjunnassa on tartuntojen ehkäiseminen. Tavanomaisia infektioiden torjuntatoimia on pidettävä yllä kaikessa eläinlääkintätyössä, ei vain epäillyissä MRSA-tartunnoissa. Eläinlääkäreiden on

myös osattava epäillä MRSA-infektiota sekä ottaa epäilytilanteissa oikeanlaisia näytteitä. Näytteitä tutkivilla laboratorioilla tulisi olla riittävä valmius stafylokokkien lajintunnistukseen ja mikrobilääkeherkkyyssääristysten tekemiseen. Alustavien laboratoriotulosten perusteella epäilty kannat tulisi lähettää Eviraan jatkotutkimuksiin.

Tämä eläinlääkinnän tarpeisiin kirjoitettu suositus on Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran toimittama. Se on laadittu yhteistyössä Suomen eläinlääke- ja lääketieteen asiantuntijoiden kanssa siten, että terveydenhuollon ja eläinlääkinnän käytännöt maassamme tukisivat toisiaan. Lisäksi suositusta tehtäessä on huomioitu Euroopan lääkeviraston EMAn sekä Euroopan elintarviketurvallisuusviraston EFSA:n tekemät arvioinnit ja suositukset MRSA:sta eläimillä.

Tämä suositus perustuu vuonna 2010 saatavilla olleeseen tietoon eläimillä esiintyväästä MRSA:sta. Tietoa tulee kuitenkin jatkuvasti lisää, ja käsitykset eläimillä esiintyvän MRSA:n merkityksestä elintarviketurvallisuudelle ja ihmisten terveydelle muuttuvat. Sen vuoksi tätä suositusta tullaan jatkossa päivittämään säännöllisesti.

## 2 Stafylokokkien metisilliiniresistenssi

### 2.1 *Staphylococcus aureus* ja metisilliiniresistenssi = MRSA

*Staphylococcus aureus* -bakteeri on yleinen ihmisten limakalvojen ja ihon normaalimikrobistossa. *S. aureus* esiintyy pitkäkestoisesti noin 25-30 prosentilla terveistä ihmisistä, minkä lisäksi se on yleinen taudinaiheuttaja. *S. aureuksen* ja siis myös MRSA-kantojen siirtyminen ihmisten ja eläinten välillä on mahdollista.

Eläimet voivat olla *S. aureus* -bakteerin kantajia tai niillä voi olla sen aiheuttama infektio. *S. aureus* aiheuttaa eläimille tavallisimmin erilaisia iho- ja haavainfektioita, utaretulehduksia, niveltulehduksia ja yleisinfektioita. Infektioiden vakavuus vaihtelee. MRSA voi aiheuttaa myös epidemioita.

MRSA-kannoilla on kromosomissaan *mecA*-geeni, joka tekee ne vastustuskykyisiksi kaikille beetalaktaamiantibiooteille. Lisäksi niillä on yleensä resistenssitekijöitä myös muita mikrobilääkeryhmiä vastaan. Metisilliiniresistenssi ei lisää bakteerin taudinaiheutuskykyä. MRSA voi kuitenkin levitä tavallista stafylokokkia herkemmin erityisesti mikrobilääkitysten aikana.

### 2.2 Muut metisilliiniresistentit stafylokokit: MRSP/I ja MR-KNS

Koagulaasipositiivisista stafylokokkeista *S. aureuksen* lisäksi esimerkiksi koirien ja kissojen normaalimikrobistoon kuuluvat *S. pseudintermediukset* ja *S. intermediukset*

voivat olla metisilliiniresistenttejä (MRSP ja MRSI). Nämä bakteerit aiheuttavat usein myös klinisiä infektioita. MRSP:n aiheuttamat infektioit ovat yleistyneet koirilla ja kissoilla sekä Euroopassa että muualla maailmassa. Infektioista eristetyt kannat ovat olleet myös moniresistenttejä, minkä takia infektioiden hoitoon on vähän hoitovaihtoehtoja. Ihmisille MRSP ei pääsääntöisesti aiheuta infektioita.

Myös koagulaasinegatiiviset stafylokokit (KNS) voivat olla metisilliiniresistenttejä (MR-KNS). KNS:t voivat aiheuttaa utaretulehduksia lehmillä sekä leikkaushaavainfektioita esimerkiksi koirilla ja hevosilla. KNS:n aiheuttamat infektioit ovat usein lieviä ja paranevat ilman mikrobilääkettä. Eläinten normaalimikrobistossa esiintyy useita eri KNS-lajeja, minkä vuoksi niitä tavataan usein kontaminanteina bakteerinäytteissä. Laboratoriotulosta arvioitaessa on syytä punnita tarkoin, onko bakteeri todellinen infektion aiheuttaja vai kontaminantti.

Ihmisillä esiintyvien metisilliiniresistenttien koagulaasinegatiivisten stafylokokkien aiheuttamien tartuntojen torjuntaan tai hoitoon ei kuitenkaan sovelleta terveydenhuollon MRSA-torjuntaohjetta, koska joillakin KNS-lajeilla esiintyy yleisesti metisilliiniresistenssiä. Samaa suositusta voidaan soveltaa myös eläinten kohdalla.

**Taulukko 1.** Ohjeessa esiintyvien käsitteiden määritelmiä

Kohortointi	MRSA-potilaiden, -kantajien ja -altistuneiden hoitaminen erillään niistä potilaista/eläimistä, joilla ei ole todettu MRSA:ta tai jotka eivät ole altistuneet sille.
Kosketuseristys ("barrier nursing")	Potilaaseen kosketaan vain suojakäsineet ja -vaatteet päällä. Käsi-desinfektio ennen suojakäsineiden ja -vaatteiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen.
MRSA	Metisilliinille resistentti <i>S. aureus</i> , jolla on <i>mecA</i> -geeni ja jolloin mitkään beetalaktaamiantibiootit eivät tehoa.
MRSA-altistunut	MRSA-potilaan tai -kantajan kanssa samoissa tiloissa pidetty eläin.
MRSA-epidemia	Kaksi tai useampi toisiinsa liittyvä MRSA-tartunta. Tartuntojen liittyminen toisiinsa voidaan varmistaa MRSA-tyypityksellä.
MRSA-infektio	Laboratoriotutkimuksin todettu MRSA-infektio, esim. haavainfektio tai mastiitti.
MRSA-kantajuus / MRSA-kolonisaatio	Näytteistä löytyy MRSA toistuvasti yhdestä tai useammasta näytteenotto paikasta ilman infektion oireita.
MRSA-potilas	Eläin, jolla on MRSA:n aiheuttama infektio.
MRSA-tartunta	MRSA-infektio tai -kolonisaatio.
MRSA-viljely	Mikrobiologian laboratorion tekemä erikoisbakteeriviljely, jonka avulla MRSA voidaan todeta näytteestä.

## 3 Esiintyminen ja leviäminen

MRSA:n leviäminen on yleensä tiettyjen kantojen klonaalista leviämistä. Seuraeläimistä on eristetty pääasiassa ihmisillä esiintyviä MRSA-epidemiakantoja. Ihmisten MRSA-tartuntojen yleistyminen on todennäköisesti johtanut MRSA:n leviämiseen seuraeläimissä ja eläinsairaaloissa. Ihmisiä pidetäänkin näiden MRSA-tyyppien pääasiallisena reservuaarina.

Uudenlaisen, ilmeisesti sioissa kehittyneen MRSA-CC398-tyypin on todettu leviävän eurooppalaisessa sikapopulaatiossa ja tarttuneen myös muihin lihantuotantoeläimiin kuten nautoihin ja siipikarjaan. Sen on todettu tarttuneen myös ihmisiin. Sikoja pidetään MRSA-CC398-tyypin pääasiallisena reservuaarina ja ihmisten tartuntojen katsotaan liittyvän työperäiseen altistumiseen. MRSA-CC389-tartunta on nykytiedon valossa todennäköisempi suurissa sikaloissa.

Hevosilla on todettu sekä ihmisillä esiintyvien MRSA-tyyppien että MRSA-CC398-tyypin tartuntoja.

Mikrobilääkehoidot valikoivat resistenttejä bakteerikantoja ja lisäävät MRSA:n leviämisen riskiä. Fluorokinolonien, tetrasykliinien ja beetalaktaameista ainakin kefalosporiinien käytön on epäilty olevan yhteydessä stafylokokkien metisilliiniresistenssin yleistymiseen.

### 3.1 MRSA:n esiintyminen ihmisillä ja eläimillä

Maailmanlaajuisesti MRSA on jo pitkään ollut merkittävä taudinaiheuttaja ihmisillä

erityisesti sairaaloissa ja pitkäaikaishoitolaitoksissa. Viimeisten viidentoista vuoden aikana myös avohoidon MRSA-löydökset ovat lisääntyneet. Sekä sairaala- että avohoitokannat ovat aiheuttaneet epidemioita. MRSA:n esiintyvyys vaihtelee maittain. Pohjoismaiden ja Alankomaiden tilanne on muita Euroopan maita parempi

Eläinten MRSA-tartunnat maailmalla ovat yleistyneet. Myös epidemioita on raportoitu. MRSA-kantoja on eristetty seuraeläimistä, hevosista sekä tuotantoeläimistä. MRSA aiheuttaa pieneläimillä pääasiassa hengitystie-, virtsatie-, iho- ja leikkaushaavainfektioita, hevosille nivel-, iho- ja leikkaushaavainfektioita sekä lypsylehmille utaretulehduksia. Sikojen ihoinfektioista on muutama raportti. Myös terveet eläimet voivat olla MRSA:n kantajia. Joissain eläintalouksissa on kyetty osoittamaan epidemiologinen yhteys ihmisestä eristettyyn kantaan.

MRSA:n esiintyvyys eläimillä vaihtelee maittain ja eläinlajeittain, mutta erityisesti MRSA-CC398-tyyppiä esiintyy intensiivisesti kasvatetuissa tuotantoeläimissä, varsinkin lihasioissa. Vuonna 2008 Euroopan unionin jäsenmaissa sekä Norjassa ja Sveitsissä selvitettiin MRSA-bakteerin esiintyvyyttä porsastuotantosikaloissa ympäristöpölynäyttein. Keskimääräinen esiintyvyys uudistuseläinsikaloissa eli sikaloissa, joiden porsaas pääasiassa jätetään eloon porsastuotantoa varten, oli 14 %. Tavanomaisissa emakkosikaloissa eli sikaloissa, joiden porsaas pääsääntöisesti päätyvät lihantuotantoon, esiintyvyys oli 26,9 %. Esiintyvyydessä todettiin suuria eroja jäsenmaiden

välillä. Seitsemässä jäsenmaassa MRSA:ta ei todettu lainkaan. Suomesta tutkituista 207 porsastuotantosikalasta yhden tavanomaisen emakkosikalalan ympäristöpölynäytteessä (0,6 %) todettiin MRSA. Kartoituksessa yleisin, myös Suomessa eristetty, MRSA oli CC398.

Suomessa eläinten MRSA-tartunnat ovat toistaiseksi olleet harvinaisia, mutta niiden määrä on lisääntymässä. Kahdessa nautakarjassa on todettu yksittäisiä MRSA-tartuntoja. Kissan ihoinfektiosta on eristetty MRSA. Yksittäisestä hevosesta eristettiin MRSA jo 1990-luvulla ja 2000-luvulla MRSA on aiheuttanut kolme hevossairaalaepidemiaa Yliopistollisessa eläinsairaalassa. Näissä tapauksissa on eristetty sekä ihmisillä esiintyviä kantoja että MRSA-CC398-tyyppiä.

Suomessa on todettu yksittäisistä teurasioista sekä muun sairauden takia tutkituista sioista otetuista näytteistä MRSA-CC398:aa. Löydökset viittaavat siihen, että MRSA-CC398-tyyppiä esiintyisi maassamme useassa sikalassa. Vuosina 2009 ja 2010 Suomessa jatketaan sikojen MRSA-seurainta, jonka avulla MRSA:n esiintymisestä suomalaisissa sioissa saadaan tarkempaa tietoa.

### 3.2 Leviämisreitit

Stafylokokit siirtyvät useimmiten suorassa kosketuksessa ihmisestä toiseen, ihmisten ja eläinten välillä tai eläimestä toiseen, esimerkiksi karjan sisällä.

Eläinlääkäreiden ja eläintenhoitajien käsien ohimenevä kolonisaatio MRSA:lla voi olla merkittävä tartuntareitti potilaiden välillä, jos käsihygieniasta ei huolehdita. Bakteerit voivat siirtyä myös tutkimus- ja hoitovälineiden, esimerkiksi stetoskooppien, kuumemittareiden, lypsiliinon ja lypsin välityksellä. Vastaanotolla mahdollisia tartuntapintoja ovat potilaan lisäksi kosketuspinnat kuten tutkimuspöydät, lattiat, ovenkahvat, puhelimet, näppäimistöt ja tutkimusvälineet.

### 3.3 Voiko ihminen saada tartunnan eläimestä?

Infektoitunut tai kolonisoitunut eläin voi toimia ihmisen MRSA-tartunnan lähteenä. Ihmisen sairaalassa saaman MRSA-kannan on kuvattu tarttuneen kotona lemmikkieläimeen. Kyseisen henkilön puhdistushoito on epäonnistunut eläimestä saadun uuden tartunnan vuoksi.

MRSA-CC398-tyypin on todettu kykenevän kolonisoimaan sikojen kanssa työskentelevien henkilöiden ja heidän perheenjäsentensä, eläinlääkäreiden sekä teurastamotyöntekijöiden sierainten limakalvot. MRSA-kolonisaation ei katsota olevan terveelle ihmiselle merkittävä terveysriski, mutta riski saattaa kasvaa, jos ihminen joutuu sairaala- tai laitoshoitoon. Tästä syystä esimerkiksi Alankomaissa sika- tai nautatiloilla työskentelevät, heidän perheenjäsenensä sekä eläinlääkärit ja eläintenhoitajat seulotaan MRSA:n varalta sairaalaan tullessa. Terveystietoa ja hyvinvoinnin laitoksen internetsivuilla on lisää tietoa MRSA:sta ihmisillä.

### 3.4 Onko MRSA elintarviketurvallisuusriski?

Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto EFSA:n arvioinnin mukaan MRSA ei ole merkittävä elintarviketurvallisuusriski. Joitain yksittäisiä MRSA:n aiheuttamia ruokamyrkytyksiä on maailmalla kuitenkin todettu. Näissä tapauksissa MRSA:n alkuperänä on ollut valmiita elintarvikkeita käsitellyt työntekijä. MRSA:ta on todettu myös raaoista elintarvikkeista, mutta sen määrä niissä on ollut alhainen.

Normaali, hyvä ruuanvalmistus- ja elintarvikkeiden hygieniatasot ehkäisee myös MRSA:n aiheuttamia ruokamyrkytyksiä. Lisää tietoa elintarvikkeiden turvallisuudesta käsittelevästä kotikeittiössä ja elintarvikkeiden turvallisuudesta saa Eviran internetsivuilta.

## 4 MRSA:n toteaminen

Metisilliiniresistenttien stafylokokkikantojen löytämiseksi niiden lajinmääritys ja mikrobilääkeherkkyysemääritys on tehtävä riittävin menetelmin. Praktiikassa tehtävä resistenssitutkimus ei riitä MRSA- tai MRSP/I-diagnoosiin. Näytteen käsittely on tehtävä niin, että bakteerikanta on tarvittaessa saatavilla jatkotutkimuksiin. Varmistustutkimukset tehdään aina Evirassa. Bakteriologisen MRSA-diagnoosin varmistaminen kestää noin viikon.

### 4.1 MRSA-epäily ja näytteenotto

Eläimellä tulisi epäillä MRSA:ta, kun

- stafylokokin aiheuttama tulehdus, esimerkiksi haavatulehdus tai krooninen ihotulehdus, ei vastaa tavanomaiseen mikrobilääkehoitoon,
- sillä on pitkä mikrobilääkehoitojen historia,
- eläimellä, sen omistajalla tai hoitajalla tai tilan muulla eläimellä on ollut aiemmin MRSA-tartunta tai
- eläin tai siihen lähikontaktissa olevat ihmiset ovat olleet sairaalahoidossa maassa, jossa eläinten tai ihmisten MRSA-tartunnat ovat yleisiä.

Jos eläimellä epäillään MRSA-tartuntaa, eläimestä on tarpeen ottaa näytteitä laboratoriotutkimuksiin epäilyn vahvistamiseksi tai poissulkemiseksi.

Infektionäytteeksi otetaan utaretulehdustapauksissa maitonäyte ja muissa infektioiden näyte bakteeriviljelyyn infektiotalueelta. Kolonisaationäytteet (MRSA-seulontanäytteet)

otetaan paikoista, joista stafylokokkeja yleisimmin löytyy kuten sieraimista, peräaukosta, iholeesioista tai perineaalialueelta.

Tuotantoeläimillä MRSA-tartunta tulee harvoin esille kliinisten tautitapauksien yhteydessä lukuun ottamatta lypsylehmien utaretulehdustapauksia. Valtaosa tuotantoeläinten MRSA-tartunnoista tulee ilmi erilaisissa seurantatutkimuksissa. Tuotantoeläimillä MRSA:n näytteenotto ja myös toteaminen tapahtuvat tilatasolla hyödyntäen sekä eläimistä että ympäristöstä otettuja näytteitä.

Tarkemmat näytteenotto- ja lähetysohjeet ovat liitteessä 1.

### 4.2 Laboratoriodiagnostiikka

Laboratoriossa veriagarille viljelystä kliinisestä näytteestä tunnistetaan stafylokokki tyypillisen pesäkemorfologian, Gram-väryksen ja positiivisen katalaasitestin avulla. Koagulaasitestillä löydetään koagulaasipositiiviset stafylokokit.

Kun näyte halutaan tutkia erityisesti MRSA-bakteerin varalta, viljelyssä käytetään selektiivisiä elatusaineita ja tarvittaessa esirikastusta.

Stafylokokkien mikrobilääkeherkkyys testataan Eviran suosituksen mukaisesti. Mikäli tutkittava koagulaasipositiivinen stafylokokki antaa kiekkoherkkyystestauksessa estovyyhykkeen, joka alittaa kyseiselle bakteerilajille annetun oksasilliinin raja-arvon, se

voi olla MRSA- tai MRSP-kanta. Raja-arvot löytyvät Eviran internetsivuilta. *S. aureus* -bakteerien ja koagulaasinegatiivisten stafylokokkien metisilliiniherkkyyden osoittamiseen soveltuu myös kefoksitiini.

Epäillyt MRSA-kannat pyydetään lähettämään maksuttomiin jatkotutkimuksiin Eviraan. Jatkotutkimuksilla varmistetaan lajinmääritys ja *mecA*-geenin olemassaolo.

MRSA-kanta myös tyyppitetään, mikä mahdollistaa eläimeltä löytyneen MRSA-kannan vertailun muihin MRSA-kantoihin. Tällä on merkitystä mahdollisten tartuntaketjujen tunnistamisessa. Evira ilmoittaa tyyppityksen tuloksen näytteen lähettäneelle eläinlääkärille.

Evira kokoaa tilastoa vahvistamistaan MRSA-löydöksistä.

## 5 Tiedonkulku eläimen MRSA-löydöksissä

Kun eläimen MRSA-tartunta varmistuu, Evira tiedottaa siitä näytteen lähettäneelle eläinlääkärille jo puhelimitse. Alustavakin tieto on hyvä saada perille nopeasti, jotta torjuntatoimet voidaan käynnistää ja mahdollinen epidemia estettyä. Kansallisessa MRSA-seurannassa (2009–2010) todetusta MRSA:sta Evira ilmoittaa sikalan omistajalle tai haltijalle sekä pitopaikan sijaintikunnan kunnaneläinlääkärille ja läänineläinlääkärille. Jos näyte on otettu teurastamossa, Evira ilmoittaa löydöksestä myös kyseiselle teurastamolle.

Eläimillä todetun MRSA:n ilmoittamisesta, luetteloinnista tai raportoinnista ei ole olemassa lainsäädäntöä. Se ei myöskään kuulu ketjuinformaation yhteydessä teurastamolle ilmoitettaviin tietoihin.

### **Eläinlääkärin tulee jakaa tietoa tartuntariskistä**

Hoitavan eläinlääkärin tulisi ensisijassa ohjeistaa eläinten omistajaa ja hoitajia. Eläinlääkäri kertoo omistajalle tartuntariskistä. Tietoa jaetaan MRSA:sta yleensä, käsidesinfektioista, asianmukaisista hoitokäytännöistä sekä MRSA:n torjuntakeinoista.

Eläinlääkärin on myös hyvä ilmoittaa potilaan MRSA-tartunnasta vastaanottavalle yksikölle, jos potilas lähetetään toiselle eläinlääkärille tai eläinsairaalaan.

### **Omistajan tulee kertoa eläimen tartunnasta**

Eläinten omistajien on syytä tunnistaa tilanteet, joissa eläimet voivat aiheuttaa tartuntariskin muille eläimille tai ihmisille, sekä kertoa MRSA-tartunnasta eläimiä hoitaville eläinlääkäreille ja muille kyseisten eläinten

päivittäiseen hoitoon osallistuville henkilöille.

### **Tiedonjako eläinsairaalassa ja vastaanotolla sekä eläintilalla**

Tietoa tulee jakaa eläinlääkäreille, eläinten hoitajille sekä muille eläinten kanssa tekemisissä oleville työntekijöille, kun työpäikällä todetaan yksittäinen MRSA-tartunta, tai -epidemia tai kun eläintilalla tehdään MRSA-tiladiagnosi. Kaikilla asianosaisilla tulisi olla riittävästi tietoa MRSA:n merkityksestä ja torjuntatoimenpiteiden tehokkuudesta toteutuksesta. Tilalla, tallissa tai eläinsairaalassa MRSA-potilaan lähelle laitetaan kosketuseristyksistä tiedottava kyltti ja suojautumisohjeet. Tarvittaessa tartunnasta ja toteutettavista toimenpiteistä kerrotaan myös eläinsairaalan tai vastaanoton muille asiakkaille.

### **MRSA-potilaaseen tai kantajaan kosketuksissa olleen henkilön tulee kertoa altistuksestaan**

MRSA-potilaaseen tai -kantajaan lähikontaktissa olleen henkilön tulisi kertoa MRSA-altistuksestaan terveydenhoitohenkilökunnalle sairaala- tai laitoshoitoon joutuessaan. Tämä koskee eläinten omistajia, eläinten hoitajia, eläinlääkäreitä ja muita henkilöitä, jotka ovat olleet pidempiaikaisessa kontaktissa näihin eläimiin. Tiedolla saattaa olla tartunnan torjunnan lisäksi merkitystä myös altistuneen henkilön sairauden hoitoon. Työterveydenhuolto tai asianomaisen sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaava lääkäri antavat myös MRSA-tietoa altistuneille sekä ohjaavat tarvittavat jatkotoimet.

Lisää tietoa löytyy Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen sekä Eviran internetsivuilta.

## 6 Eläinten MRSA-tartuntojen ennaltaehkäisy ja torjunta

Eläinten MRSA-tartuntojen ennaltaehkäisyn ja torjunnan tarkoituksena on suojella sekä eläimiä että ihmisiä tartunnoilta ja kliinisiltä infektioilta. Lisäksi pyritään estämään MRSA-kantojen yleistymisen.

MRSA:n – kuten muidenkin tartuntojen – ennaltaehkäisyssä on tärkeää, että eläimiä hoidettaessa ja käsiteltäessä noudatetaan aina normaaleja varotoimia kuten hyvää käsihygieniaa ja aseptisia työtapoja. Ne estävät tehokkaasti mikrobien siirtymisen potilaiden ja hoitajien välillä ja varmistavat tartuntateiden tehokkaan katkaisun. Varsinaisiin torjuntatoimiin ryhdytään yleensä, kun MRSA-infektiosta on perusteltu epäily (esim. alustava laboratoriotulos).

### 6.1 Tavanomaiset varotoimet

#### Käsihygienia

Kädet pestään ensin vedellä ja nestesaippualla, jos ne ovat näkyvästi likaantuneet tai niissä on eritetahroja, jonka jälkeen ne desinfioidaan alkoholia sisältävällä käsihuuhteella (alkoholia 70–80 %). Jos käsissä ei ole näkyvää likaa, voidaan käyttää pelkkää desinfiointihuuhdetta. Käsihuuhdetta tulee ottaa riittävästi (2-3 ml/kerta siten, että kädet kostuvat kunnolla) ja se tulee hieroa kuiviin käsiin. Alkoholipohjaisissa käsihuuhteissa vaikutusaika on sama kuin huuhteen iholta haihtumisaika (2-3 ml haihtuu noin 30 sekunnissa). Käsikoruja ei pidä käyttää. Henkilökunta voi pitää mukanaan pientä desinfiointihuudepulloa vastaanotoilla sekä tila- ja tallikäynteillä.

Kädet desinfioidaan:

- aina ennen potilaaseen koskemista ja heti sen jälkeen,
- aina ennen suonipistoja ja muita toimenpiteitä,
- käsineiden riisumisen jälkeen,
- tilakäyntien välillä,
- WC:ssä käynnin jälkeen,
- ennen ruokailua sekä
- töihin tultaessa ja töistä lähdettäessä.

Jos käsissä on ihovaurioita, käytetään suojakäsineitä ja invasiiviset toimenpiteet siirretään mahdollisuuksien mukaan muulle henkilökunnalle. Haavaumat peitetään, jos mahdollista.

Ennen kirurgisia toimenpiteitä kädet pestään kahteen kertaan kyynärpäistä alaspäin vedellä ja nestesaippualla. Pesun aikana ihon harjaaminen tai jynssääminen ei ole tarpeen, mutta kynsien alustat tarvittaessa harjataan pehmeällä harjalla. Iho kuivataan tehdaspuhtaalla pyyhkeellä. Tämän jälkeen kädet desinfioidaan. Käsihuuhdetta otetaan käsiin noin 3 ml:aa kerralla useaan otteeseen siten, että kokonaisdesinfiointiaika on vähintään 3 minuuttia. Huuhdetta otetaan kaikkiaan 4-5 kertaa. Käsien on oltava täysin kuivat ennen steriilien käsineiden pukeamista.

#### Suojakäsineet

Kädet desinfioidaan ennen käsineiden pukeamista ja niiden riisumisen jälkeen. Toimenpiteet ja tutkimukset tulee valmistella ja toteuttaa siten, että käsineillä ei kontaminoida kosketuspintoja, vaan niillä käsi-

tellään ainoastaan potilasta. Mikäli kesken toimenpiteen joutuu hakemaan tarvikkeita, käsineet riisutaan ja kädet desinfioidaan. Ennen toimenpiteen jatkamista puetaan ylle uudet käsineet. Toimenpiteen päätyttyä käsineet riisutaan ja heitetään pois sekä kädet desinfioidaan. Käsineet voi hävittää normaalin jätteen joukossa.

Suojakäsineitä käytetään, kun

- käsissä on ihovaurioita,
- käsitellään eritteitä, rikkiäistä ihoa, limakalvoja tai haavoja tai
- tehdään työtä, jossa kädet muuten kontaminoituvat helposti (esim. välinehuolto).

### Muu suojautuminen

Työssä käytetään aina työtakkia tai muuta suojavaatetta. Työvaatteiden puhtaudesta tulee huolehtia. Suojavaate vaihdetaan riittävän usein. Tilakäynneillä tulee aina käyttää ensisijaisesti tilan omia suojavaatteita sekä saappaita. Jos tilalla ei ole omia suojavaatteita, eläinlääkärillä tulisi olla praktiikka-autossa mukana varasuojavaatteita.

Toimenpiteissä käytetään tarpeen mukaan käsineitä, muoviesiliinaa, suu-nenäsuojusta ja silmäsuojusta sekä tarvittaessa suojakengä. Pitkät hiukset sidotaan taakse ja tarvittaessa ne suojataan. Etenkin aerosoleja synnyttävissä toimenpiteissä (haavanhoidot, korvanpuhdistukset, hammashoidot), on syytä suojautua roiskeilta käyttämällä suu-nenä- ja silmäsuojusta. Jos aerosoleja ei muodostu, riittää vähäisempi suojautuminen. Suojavaatteiden riisumisen jälkeen kädet desinfioidaan.

### Ympäristön ja välineiden puhtaana pitäminen

Eläimen haavat pidetään mahdollisuuksien mukaan peitettynä etenkin, jos ne erittävät. Toimenpiteissä noudatetaan huolellista aseptiikkaa ja kirurgisissa toimenpiteissä normaaleja leikkauskäytäntöjä. Kirurgiset toimenpiteet tulisi järjestää siten, että likaisimmat toimenpiteet hoidetaan päivän viimeisenä, mikäli se potilaan kunnon huomiota on mahdollista. Epäiltäessä, että potilaalla on jokin tarttuva tauti, sen tutkiminen sijoitetaan mieluiten päivän viimeiseksi.

Pintojen tulisi olla helposti puhdistettavia materiaaleja. Perussiivoukseen käy tavallinen, heikosti emäksinen puhdistusaine. Siivouksessa huomioidaan aseptinen työjärjestys eli siivous tapahtuu puhtaasta liikkeeseen ja ylhäältä alas.

- Siivousliinaa ei huuhdella välillä pesuaineliuoksessa. Kun yhden liinan puhtaat pinnat on käytetty, liina laitetaan likaisen pinoon ja otetaan tilalle puhtas liina. Liinat voi kostuttaa pesuaineliuoksessa valmiiksi.
- Siivouksessa kiinnitetään erityistä huomiota kosketuspintojen puhtauteen (tutkimuspöytien pinnat, tutkimuslamput, ovien kahvat ja reunat, valokaisijat, näppäimistöt, laitteiden pinnat jne).
- Siivousvälineiden laatuun kiinnitetään huomiota: esimerkiksi mikrokuituliinat irrottavat hyvin likaa ja kestävät hyvin toistuvia pesuja.
- Siivousliinat ja mopit pestään jokaisen käyttökerran jälkeen mieluiten koneellisesti valkopesuohjelmalla.
- Liinoja ja moppeja ei säilytetä kosteana tai lioteta desinfektioaineissa.
- Huovat ja peitot vaihdetaan tarpeen mukaan ja pestään aina potilaiden välillä.

Desinfektioaineita on syytä käyttää kohdistetusti. Niitä ei tarvitse käyttää normaalsiivouksessa, vaan käyttö kohdistetaan etenkin eritetahroihin ja tiettyihin tilanteisiin kuten desinfektioon tartuntavaarallisen potilaan jälkeen. Pöytäpintojen puhdistus potilaiden välillä on välttämätöntä. Kannattaa kuitenkin miettiä, riittääkö pelkkä puhdistusaineella pyyhkiminen vai tarvitaanko desinfektioita.

Monet desinfektioaineet eivät tehoa orgaaniseen likaan. Eritteet ja tahrat tulee poistaa huolellisesti ennen pintojen desinfektioita. Ennen desinfektioita pinnan annetaan kuivua. Jotta pinta todella desinfioutuisi, aineiden on vaikutettava pinnalla riittävän kauan. Pintojen pyyhkiminen nihkeällä desinfektioaineella kostutetulla liinalla ei ole desinfektioita. Tutkimuspöydän pintaa desinfioidaessa kannattaa pöydälle

mieluummin kaataa desinfektioainetta tarvittava määrä kuin suihkuttaa sitä sumutinpullosta. Aine levitetään pinnalle ohueksi kalvoksi esimerkiksi paperilla, annetaan vaikuttaa hetken ja tarvittaessa pinta kuivataan. Eläintiloissa voi desinfektioaineiden levityksen apuna käyttää vaikkapa reppuruiskua. Desinfektioaineiden käsittelyssä on huomattava hengitysteiden suojaaminen sekä muut työturvallisuusnäkökohdat. Esimerkkejä desinfektioaineista ja niiden käyttökohteista on esitetty tämän ohjeen mukana olevassa liitteessä 2.

Tutkimus- ja hoitovälineet joko puhdistetaan, desinfioidaan tai steriloidaan potilaan tai tilakäyntien välillä riippuen välineen käyttötarkoituksesta. Jos väline on kosketuksissa ainoastaan potilaan ehjän ihon kanssa, riittää yleensä välineen puhdistus ja kuivaus (pyyhkiminen, pesu koneessa). Jos väline joutuu kosketuksiin potilaan limakalvojen kanssa, se tulee desinfioida. Jos välineellä läpäistään iho tai limakalvot, se tulee steriloida ennen käyttöä.

Desinfektiossa tulisi pyrkiä desinfiointien pesukoneiden käyttöön, jotka sekä puhdistavat että desinfiointi välineet tehokkaasti. Verrattuna lämpödesinfektioon, kemiallinen desinfektio on paljon epävarmempi keino riittävän puhtaustason saavuttamisessa. Jos kemiallista desinfektioa käytetään, desinfektioaineiden laimennossuosituksia ja liotusaikoja tulee noudattaa. Välinedesinfektiossa tulee myös huolehtia orgaanisen lian poistosta ennen desinfiointia. Välineiden huoltamisessa tulee luonnollisesti noudattaa valmistajien ohjeita.

Välineiden sterilointi tulisi suorittaa mieluummin autoklaavilla, mikäli välineet vain sen kestävät. Kuumailmasteriloinnissa sterilointiajat ovat paljon pidemmät kuin autoklaavisteriloinnissa ja harvat välineet kestävät kunnolla korkeaa kuumuutta. Sterilointiprosessin laadunvarmistuksessa tulee seurata autoklaavin painetta, lämpötilaa ja sterilointiaikaa sekä käyttää sterilointi-indikaattoreita. Autoklaaveille tulisi myös suorittaa vuototestaus säännöllisesti.

### Eritetahrat

Erite- ja veritahrat pyyhitään ja pinta desinfioidaan välittömästi. Eritetahradesinfektio suoritetaan seuraavasti:

1. Käsine käteen; ota selluloosavanua/paperia; imeytä paperiin ja poista tahra.
2. Laita paperi ja käsine roskeen.
3. Kaada toisella kädellä alueelle desinfektioainetta riittävästi, anna vaikuttaa hetken.
4. Laita uusi käsine käteen; ota paperia, pyyhi alue huolellisesti.
5. Paperi ja käsine roskeen.
6. Desinfioi kädet.

On tärkeää, että tahra pyyhitään tai pestään pois ennen desinfiointia. Eritetahradesinfektioon voi käyttää esimerkiksi perhappoja sisältäviä yhdisteitä tai klooripohjaisia desinfektioaineita. Jos desinfektioaineita kaadetaan suoraan tahralla päälle, tulee käyttää paljon vahvempia pitoisuuksia. Pintojen kestävyys eri desinfektioaineille tulee huomioida. Esimerkkejä eri desinfektioaineista ja niiden käyttölaimeenuspitoisuuksista on liitteessä 2.

### Mikrobilääkkeiden käyttö

Mikrobilääkkeiden järkevä käyttö eläinten hoidossa vähentää riskiä resistenttien bakteerikantojen muodostumiselle. Evira on julkaissut mikrobilääkkeiden käyttöperiaatteet ja niiden käyttösuositukset eläimillä. Euroopan lääkevirasto EMA muistuttaa myös rutiininomaisten ryhmälääkitysten riskistä. Ne aiheuttavat valintapainetta ja voivat siten lisätä MRSA:n ja muiden resistenttien bakteerien esiintymistä eläimissä.

### Koulutus

Eläinlääkäreiden, eläinlääkärien ja eläinten omistajien koulutus on oleellinen osa infektioiden torjuntaa. Kaikkien praktisoivien eläinlääkäreiden onkin hyvä varautua tilanteeseen, jossa omasta potilaasta otetusta näytteestä löytyy MRSA-bakteeri. Varautuminen voi tarkoittaa esimerkiksi koulutukseen osallistumista, tämän ohjeen lukemista, hyvän käsihygienian ja asianmukaisten hoitokäytäntöjen läpikäymistä

sekä suunnitelmaa siitä, miten mahdollisen MRSA-potilaan kanssa toimittaisiin. Sovitut toimenpiteet on hyvä kirjata muistiin.

## 6.2 Torjuntatoimet epäiltäessä MRSA-tartuntaa tai tartunnan varmistuttua

MRSA-potilaan hoito tulisi ajoittaa päivän viimeiseksi, jos se on eläimen kunnon vuoksi mahdollista. MRSA-potilasta hoidettaessa suojavaatteiden tulee olla potilas- tai osastokohtaiset. MRSA-positiivisella tilalla käytäessä – jos omia suojavaatteita joutuu käyttämään – suojavaatteet tulee pestä aina tilakäynnin jälkeen. Samoin saappaat pestään ja desinfioidaan huolellisesti tilalla.

Koska eläinten MRSA-löydökset ovat meillä harvinaisia, hoitavan eläinlääkärin on hyvä pyytää konsultaatioapua Eläinlääketieteellisestä tiedekunnasta, Yliopistollisesta eläinsairaalasta, Eläintautien torjuntayhdistyksestä tai Evirasta. Yksittäinen MRSA-potilas hoidetaan ensisijaisesti kotona tai kotitilalla. Kotihoidossa kevyemmät torjuntakeinot usein riittävät, kun taas sairaalahoidossa tai tartunnan leviämisen estämiseksi eläinryhmän sisällä on käytettävä tiukempia toimenpiteitä eli kosketuseristystä ja kohortointia. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, etteivät torjuntatoimenpiteet estä eläimen riittävää ja hyvää hoitoa.

Potilaan MRSA-tartunta on syytä kirjata hoitokertomukseen siten, että tieto on helposti nähtävissä potilaan tullessa uudelleen hoitoon.

### Kosketuseristys

Jos MRSA-tartunnasta tai MRSA-altistuksesta on vahva epäily tai potilaalla on varmistettu MRSA-tartunta, potilasta tulisi hoitaa kosketuseristyksessä. Tämä tarkoittaa sitä, että potilasta käsitellään erillään muista ja potilaan käsittelyssä ja hoidossa käytetään aina suojakäsineitä ja potilaskohtaista tai kertakäyttöistä suojatakia, -haalaria tai esiliinaa. Muuten suojaudutaan, kuten edellä on kuvattu. Kädet desinfioidaan aina ennen suojavaatteiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen sekä käsineitä poistettaessa tai vaihdettaessa. Eläimen eritteiden tai

haavojen käsittelyn jälkeen suojakäsineet vaihdetaan ennen kuin kosketaan puhtaisiin alueisiin kuten verisuonikanyyliin tai laitteiden pintoihin.

Potilaan kosketuseristys voidaan toteuttaa klinikalla esimerkiksi siten, että potilasta käsitellään tutkimushuoneessa, johon ei tuoda muita ennen kuin tila on siivottu ja desinfioitu. Jos potilas jää klinikalle, eikä klinikalla ole eristysosastoa, potilas sijoitetaan koppiin, joka on edes jonkin verran (muutaman metrin) erillään muista kopeista. Lattiaan voidaan merkitä teipillä tai penkillä alue, jossa suojavaatteet vaihdetaan ja joka on merkinä ”eristetyistä” alueesta.

Tallissa tai navetassa eläin siirretään mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi reuna-karsinaan tai -parteen siten, että vieressä ja suoraan vastapäätä ei ole toista eläintä. Eläin hoidetaan mahdollisuuksien mukaan viimeisenä, ja sitä käsiteltäessä käytetään suojavaatteita, kuten aiemmin tekstissä on kuvattu.

Kosketuseristystoimet kannattaa toteuttaa myös MRSA-kantajan kohdalla tai jos eläintä epäillään MRSA-kantajaksi. Kantajaksi aiemmin todettu eläin on myös jatkossa syytä hoitaa sairaala- ja klinikkaoloissa kosketuseristyksessä ja mieluiten omissa tiloissaan.

### Kohortointi

Kohortointi tarkoittaa eläinten tai ihmisten ryhmittelyä MRSA-tartunnan tai altistuksen mukaisesti omiin osastoihinsa.

Esimerkki eläinten ryhmittelystä:

1. varmat MRSA-positiiviset,
2. MRSA:lle altistuneet potilaat, mutta joiden MRSA-status on epäselvä,
3. eläimet, jotka eivät ole altistuneet MRSA:lle, kuten esimerkiksi uudet potilaat.

Ryhmienkin kohdalla tulee noudattaa käsittelyjärjestystä. Eläimet, joiden MRSA-status on epäselvä, kannattaa vielä ryhmän sisällä hoitaa siten, että käsittely aloitetaan vähiten todennäköisestä MRSA-tartunnasta ja käsittelyssä siirrytään kohti todennäköisempää MRSA-tartuntaa. Kohortoinnissa käyte-

tään usein kohorttikohtaisia suojavaatteita. Kädet desinfioidaan ja käsineet vaihdetaan aina eläinten välillä. Eläimillä on omat ruoka- ja juoma-astiat sekä hoitovälineet.

Taudinpurkaustilanteissa on hyvä määritellä, mitä altistuksella tarkoitetaan. Altistuksen määritelmään vaikuttaa altistuksen todennäköisyys. Se taas riippuu muun muassa yksiköstä, sen toiminnasta, henkilökunnan määrästä, osastojen määrästä, tartunnan havaitsemisen nopeudesta jne.

Altistuneita voivat olla

- saman eläinlääkärin hoidossa olleet eläimet, sillä myös eläinlääkäri voi levittää tartuntaa,
- eläimet, joita on hoidettu samoissa tiloissa samana ajanjaksona kuin MRSA-potilasta tai
- potilas, joka on ollut sairaalassa vähintään 24 tuntia yhtä aikaa eläinsairaalassa MRSA-positiiviseksi todetun potilaan kanssa.

Tuotantoeläintiloilla kohortointia toteutetaan mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi varaamalla tilan tuotantokierron mukainen osasto tai joitain osastoja MRSA-positiivisille ja -altistuneille. Käytännössä kohortointia kuitenkin usein haittaa tiedonpuute eri eläinryhmien MRSA-statuksen mahdollisista eroista. Näissä tilanteissa koko tilaa eläimiseen on kohdeltava vähintäänkin MRSA-altistuneina. Tällöinkin MRSA-tartuntojen leviämistä voi yrittää ennaltaehkäistä käsittelyjärjestyksellä. Ensin hoidetaan vähiten altistuneet, sitten todennäköisesti altistuneet ja lopuksi varmat positiiviset.

Epidemiatilanteissa tulee mahdollisuuksien mukaan kohortoida myös hoitoon osallistuvat ihmiset siten, että ainoastaan osa klinikan tai alueen eläinlääkäreistä ja eläintenhoitajista tai henkilökunnasta tiloilla on tekemisissä MRSA-potilaiden tai -tilojen kanssa. Jos tämä ei ole mahdollista, tulee laatia eläinten hoito- ja käsittelyjärjestys siten, että tartuntaa ei levitetä.

### Eristys

Eristys tarkoittaa MRSA-eläimen sijoittamista ja hoitamista erillään eläimistä, joilla ei ole todettu MRSA:ta. Eläinsairaalassa käytetään eristysosastoa. Mikäli navetassa tai

tallissa ei ole sairasosastoa tai -karsinaa, MRSA-eläin voidaan sijoittaa seinän viereen siten, että eläimen tai eläinryhmän toiselle puolelle jää tyhjä parsi tai karsina. Tarvittaessa järjestetään sulku-tila. Navetta- tai talliolosuhteissa sulkuna voi olla esimerkiksi penkki poikittain kulkutiellä. Sulun kohdalla kädet desinfioidaan ja suojavaatteet vaihdetaan. Kotona MRSA-pieneläinpotilaan oleskelutilaksi voidaan esimerkiksi rajata tietty huone tai huoneet, jos tarpeen. Kenneleissä ja kissaloissa tulisi pyrkiä eristämiseen mahdollisuuksien mukaan.

### Hoitovälineet ja puhtaanapito

MRSA-potilaiden hoidossa käytetään mahdollisuuksien mukaan **potilas- tai kohorttikohtaisia tutkimus- ja hoitovälineitä**. Kertakäyttöisten välineiden käyttö on suositeltavaa. Monikäyttöiset välineet puhdistetaan tai desinfioidaan tai ne hävitetään. Siivoukseen käytetään mieluiten kertakäyttöisiä siivousliinoja ja tavanomaisia puhdistusaineita. Kosketuspintojen puhtauteen tulee kiinnittää huomiota. MRSA-potilaan jälkeen tila siivotaan ja desinfioidaan. Etenkin kopit ja kosketuspinnat desinfioidaan huolellisesti. Likapyykki pakataan poiskuljetusta varten, ellei sitä pestä paikan päällä. Pyykki pestään normaalisti, mieluiten valkopyykkiohjelmalla.

### Ympäristön puhdistus ja saneeraus

Ympäristön puhdistus ja saneeraus tarttuvissa tautitapauksissa tulee suunnitella perusteellisesti. Saneerauksen voi suorittaa joko kerralla tai osastoittain. Kaikki MRSA-potilaiden hoidossa käytettävät välineet puhdistetaan ja desinfioidaan huolellisesti mieluiten desinfiiovassa pesukoneessa. Tiloja puhdistettaessa tai saneerattaessa on aina käytettävä riittäviä suojaimia (silmä- ja hengityssuojain, käsineet, suojavaatteet).

Jos tilassa on paljon pölyä ja orgaanista likaa (tuotantoeläimet), poistetaan ensin huolellisesti kuivikkeet ja irtoava lika. Pölyämisen estämiseksi pinnat on hyvä kostuttaa. Kostuttamisessa on kuitenkin varottava aerosolien tuottoa. Lannan ja kuivikkeet voi laittaa lantalaan, mutta päälle kannattaa levittää kalkkia. Pintojen alustavan puhdistuksen jälkeen ne kostutetaan ja käsitellään pesuaineella, joka sopii suurten pintojen pesuun. Pesuaineen saa levitettyä parhai-

ten matalapainepesurilla mahdollisimman matalaa painetta käyttäen. Pesurien letkuihin saa päitä, jonka avulla aineen saa levitettyä ja vaahdotettua pintoihin hyvin. Jos pinnat kestävät, erittäin likaisissa tiloissa (tallit, navetat, sikalat) kannattaa käyttää pesuaineita, joissa on joko melko matala tai korkea pH, mikä auttaa taudinaiheuttajien vähentämisessä. Vaahdon annetaan vaikuttaa hetken tarkoituksena liottaa likaa pois. Tämän jälkeen pinta huuhdotaan ja pinnalle levitetään uusi vaahdotkerros. Vaikeasti käsiteltävät alueet, kuten esimerkiksi pinttyneet likaiset alueet, juomakupit ja seinien kolot pestään harjalla puhtaaksi. Työssä siirytään ylhäältä alas ja puhtaasta likaisempaan. Lopuksi vahto huuhdotaan pinnoilta pois ja pintojen annetaan kuivua. Pintojen kuivuttua ne desinfioidaan. Suurissa eläintiloissa desinfektioaine on helpointa levittää reppuruiskulla. Pintojen annetaan kuivua ennen tilan täyttöä.

### 6.3 Altistuneiden MRSA-seulonta

Yksittäisen MRSA-löydöksen tai -epidemian yhteydessä tartuntaketju on katkaistava. Torjuntatoimien laajuutta arvioitaessa tulisi tietää, kuinka laajalle tartunnat ovat levinneet. Kartoituksessa MRSA:lle altistuneet eläimet **seulotaan** ottamalla niistä MRSA-näyte. Altistuneita ovat yleensä samoissa tiloissa lähikontaktissa olleet tai hoidetut eläimet (ks. altistumisen määritelmästä).

Seulonnan tavoitteena on tunnistaa MRSA:n lähde ja kantajat, jolloin yksittäinen tapaus saadaan rajattua tai epidemian leviäminen estettyä. Seulonnan laajuutta ja tiheyttä harkitaan tapauskohtaisesti.

Torjuntatoimien onnistumista seurataan MRSA-näyttein. Myös tämä näytteenotto suunnitellaan tapauskohtaisesti.

Jos MRSA kuitenkin leviää **epidemiaksi** torjuntatoimenpiteistä huolimatta:

- Tarkastetaan käsihygieniä, eläinlääkintäkäytännöt, käsittelyjärjestys, kosketuseristyksen ja kohortoinnin tai eristyksen toteutuminen sekä siivouskäytännöt ja korjataan puutteet.
- Ihovaurioista kärsivät henkilöt siirretään muihin tehtäviin.
- Tarkastetaan epidemia-aika eli aika, jolloin MRSA-tartuntoja on todennäköisesti tapahtunut, ja seulontanäytteiden ottoa laajennetaan tarpeen mukaan.
- Varmistetaan mikrobilääkkeiden käytön asianmukaisuus.

Jos epidemia jatkuu ilman osoitettavaa syytä, voi olla perusteltua etsiä mahdollista kantajaa eläinlääkäreiden ja eläintenhoitajien joukosta. Henkilökunnan testaaminen tehdään tapauskohtaisesti ja testaukseen pyydetään konsultaatioapua alueen sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavalta lääkäriltä tai työterveyshuollolta. Henkilökunnan osallistuminen testeihin tulee olla vapaaehtoista.

## 7 Eläimen MRSA-tartunnan hoito ja leviämisen ehkäisy

### 7.1 Lemmikki- ja seuraeläimen tartunta

**Lemmikkieläimen tai hevosen MRSA-infektio** hoidetaan ensisijaisesti ilman mikrobilääkkeitä. Jos mikrobilääkehoito on välttämätön, sen toteutus riippuu eläimen infektion laajuudesta sekä kyseisen kannan mikrobilääkeherkkyydestä. Rajoittuneen, pinnallisen infektion hoidossa voidaan käyttää paikallishoitoa, mutta mikäli infektio on syvempi tai laajalle levinnyt, tulee hoito antaa systeemisesti, jos sopiva lääkevaihtoehto on olemassa. Hoito suunnitellaan tapauskohtaisesti yhdessä tartuntatauteihin perehtyneen eläinlääkärin kanssa. Kaikkien ihmisille käytettävien mikrobilääkkeiden käyttö ei ole sallittua eläinpotilaiden hoidossa.

**Lemmikkieläimen tai hevosen MRSA-kantajuutta** hoidetaan mikrobilääkkeillä vain poikkeustilanteessa (puhdistushoito). Eläimet voivat puhdistua MRSA-tartunnasta ilman mikrobilääkkeitä spontaanisti jo muutamissa viikoissa, jos uutta tartuntaa ei tapahdu. Joissain tilanteissa voidaan käyttää desinfiivia pesuja esimerkiksi klorheksidiiniä sisältävällä pesuaineella, mikä saattaa vähentää bakteerien määrää iholla. Jos puhdistushoito on tarpeellinen, varmistetaan peräkkäisiä MRSA-näytteitä ottamalla, että kyse on kantajuudesta eikä ohimenevästä kolonisaatiosta. MRSA-kantajuutta saatetaan ryhtyä hoitamaan seuraeläimillä esimerkiksi silloin, kun perheessä on todettu ihmisillä pitkäaikainen MRSA-tartunta ja myös eläin on MRSA-positiivinen. Eläimen puhdistushoito tulee suunnitella tapaus-

kohtaisesti yhteistyössä perhettä hoitavan lääkärin kanssa ja hoidon tulee perustua herkkyysmäärittelyyn. Lääkehoidon lisäksi omistajalle annetaan yksityiskohtaiset ohjeet mm. käsihygieniasta sekä ympäristön puhtaana pitämisestä, joilla tartunnan leviämistä muihin eläimiin ja ihmisiin pyritään rajoittamaan

Hoidon onnistumista seurataan ottamalla MRSA-näytteitä. Ensimmäiset näytteet otetaan yleensä viikko hoidon päättymisestä. Uusintanäytteiden otto suunnitellaan tapauskohtaisesti. Jos kyseessä on puhdistushoito, näytteitä otetaan viikon - kahden viikon välein 2-3 kertaa. Kolme peräkkäistä negatiivista MRSA-näytettä kertovat yleensä siitä, että hoito on onnistunut.

MRSA-positiiviseksi todetusta eläimestä kannattaa ottaa seurantanäyte aina, kun eläin otetaan sisälle sairaala- tai klinikka-hoitoon.

### 7.2 Tartunta lypsykarjassa

MRSA:n aiheuttamaa utaretulehdusta ei hoideta mikrobilääkkein, vaan lehmä pyritään ensisijaisesti poistamaan karjasta. Neljänneksen umpeuttaminen voi olla toimiva vaihtoehto, mutta eläin tulisi eristää, kunnes neljännes saadaan umpeen. Kantajalehmän maitoa ei saa käyttää tilallakaan (esim. vasikoille), vaan se on kaadettava lietalantaan tai virtsakaivoon. Tilalle annetaan yksityiskohtaiset ohjeet mm. käsihygieniasta, joilla tartunnan leviämistä muihin eläimiin ja ihmisiin pyritään rajoittamaan.

Tartunnan alkuperä ja kantajuuden levinneisyys karjassa on hyvä selvittää. Tätä varten otetaan maidonäytteet kaikista soluttavista lehmistä ja eristettyjen *S. aureus* -bakteerien herkkyys tutkitaan. Tartunnan alkuperää voidaan selvittää eristetyn MRSA-kannan perusteella. Karjan utareterveyttä seurataan jatkossa normaalin hyvän käytännön mukaan eli kaikista utaretulehduksista otetaan näytteet bakteriologiseen tutkimukseen.

### 7.3 MRSA-löydös sikalassa tai nautakasvattamossa

Tuotantoeläimen MRSA-tartuntaa ei hoideta mikrobilääkkeillä. Tiedossa olevat infektiotuneet ja kantajaeläimet pyritään mahdollisuuksien mukaan poistamaan.

Tuotantoeläimillä MRSA-diagnoosi tehdään yleensä tilatasolla ja yksittäisten eläinten mahdollisesta MRSA-infektiosta tai -kantajuudesta ei pääsääntöisesti ole tietoa. Tuotantotilan MRSA-tartunnan alkuperän jäljittäminen voi olla erittäin haasteellista, eikä aina tuota tulosta.

Tilan tuotanto huomioon ottaen infektoituneiden tai kantajaeläinten tai eläinryhmien poistaminen ei usein ole järkevää, ainakaan välittömästi tartunnan toteamisen jälkeen. Kertatäyttöissä lihasikalossa tilojen täydellinen tyhjentäminen ja asianmukainen desinfiotio estävät MRSA-tartunnan siirtymisen seuraavaan kasvatuserään. Mikäli useat peräkkäiset kasvatuserät ovat tartunnan kantajia eikä muuta tartunnanlähdetä epidemiologisessa selvityksessä löydy, saattaa MRSA-viljelynäytteiden otto eläimiä hoitavista henkilöistä olla aiheellista.

MRSA-tiladiagnoosin tekemisen jälkeen sikatiloilla ja nautakasvattamoissa pyritään tautipaineen laskemiseen ja tartunnan leviämisen rajoittamiseen. Paras toimintatapa eläinten mahdollisten poistojen ja muiden terveydenhuollollisten toimenpiteiden toteuttamiseksi on syytä harkita tapauskohtaisesti yhteistyössä terveydenhuoltoon perehtyneen eläinlääkärin kanssa. Tartunnan alkuperä ja kantajuuden levinneisyys karjassa on joka tapauksessa mahdollisuuk-

sien mukaan hyvä selvittää osana tilan omaa terveydenhuoltoa.

Uusia eläimiä hankittaessa on huomioitava näiden eläinten MRSA-kantajuuteen liittyvä riski. Ostoeläimille suositellaankin MRSA-seulontaa.

Lisää tietoa toimenpiteistä sikalassa löytyy Eviran internetsivuilta

### 7.4 MRSA-positiivinen eläin vastaanotolla ja eläinsairaalassa

Käytännössä vastaanotolla tai eläinsairaalassa kosketuseristystoimenpiteitä ei kerran MRSA-positiiviseksi todetun eläimen kohdalla tule lainkaan purkaa, vaan eläin hoidetaan kosketuseristyksessä myös sen tullessa hoitoon uudelleen. Onkin tärkeää, että tällaiset eläimet tunnistetaan helposti potilasohjelmasta.

**Vastaanotolla** MRSA-positiiviselle eläimelle pyritään varaamaan aika päivän loppuun, ja potilas ohjataan suoraan toimenpidehuoneeseen. Tutkimuksessa ja toimenpiteissä käytetään kertakäyttöisiä, toimenpidekohtaisia käsineitä, suojaesiliinaa sekä tarvittaessa suu-nenä- ja silmäsuojusta. Kätet desinfioidaan ennen käsineiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Suu-nenä- ja silmäsuojukset ovat tarpeen, jos potilas tulee hammashoitoon, haavahoitoon tai silloin, kun muuten on vaara roiskeista. Potilaan lähdettyä kosketuspinnat (pöydät, lattiat ym.) puhdistetaan ja lopuksi desinfioidaan.

**Eläinsairaalassa** MRSA-potilasta hoidettaessa toteutetaan aina kosketuseristystä. Lisäksi eläin sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan omaan osastonsa, erilleen muista potilaista. Eristystiloissa on hyvä olla erillinen sulkutila. Jos MRSA-potilaita on useita, ne kaikki sijoitetaan samaan osastoon (kohortointi). MRSA-kantajat ja kantajiksi aiemman MRSA-historian perusteella epäillyt eläimet hoidetaan kosketuseristyksessä omassa osastossaan. MRSA:lle altistuneet eläimet kohortoidaan omaksi ryhmäkseen ja hoidetaan erillään MRSA-potilaista ja ei-altistuneista. Henkilökunta ja välineet py-

ritään myös kohortoimaan. Ellei se ole mahdollista, noudatetaan käsittelyjärjestystä, jossa ei-altistuneet potilaat hoidetaan ensimmäisenä, altistuneet toisena ja viimeisenä MRSA-kantajat. Eläimen omistajan vierailut rajoitetaan ainoastaan hänen omaan eläimeensä.

Leikattaessa MRSA-potilasta toimitaan pääsääntöisesti normaalin, hyvän kirurgisen käytännön mukaan. Eläin pyritään sijoittamaan päivän viimeiseksi leikkaussalipotilaaksi ja salin liikenne rajoitetaan minimiin. Eläin siirretään kärryllä kontaktien minimoimiseksi. Leikkaavalla eläinlääkärillä on normaalit suojavarusteet, avustavilla henkilöillä suojatakki, käsineet ja suu-nenäsuojus. Kosketuspintojen siivoukseen ja desinfektioon kiinnitetään erityistä huomiota.

### 7.5 Käynti MRSA-tilalla tai tallissa

Käynti ajoitetaan päivän viimeiseksi. Käytetään tilan suojavarusteita ja tilakohtaisia tutkimus- ja hoitovälineitä mahdollisuuksien mukaan. Kädet pestään ja desinfioidaan tullessa ja lähtiessä sekä käytetään käsineitä tutkimuksissa ja hoitotoimenpiteissä. Kädet desinfioidaan myös käsineiden vaihdon yhteydessä. Tilalla käytetyt suojavaatteet, välineet ja varusteet puhdistetaan, desinfioidaan tai steriloidaan käyttötarkoituksen mukaan.

### 7.6 MRSA-eläimen raadonavaus ja hävittäminen

Raadonavaus ja hävittäminen voidaan suorittaa normaalien käytäntöjen mukaan. Eläinlääkäri ja eläintenhoitaja suojautuvat samoin kuin kosketuseristyksessä. Avauksessa ei milloinkaan voi tietää, mitä tautia eläin on sairastanut, ja lisäksi siinä syntyy aina aerosoleja, joten suojatakki, suu- ja nenäsuojus, silmäsuojus, päähine sekä käsineet ovat avauksessa tarpeen.

### 7.7 MRSA-kantajaeläimen teurastus

Infektoitunutta eläintä tai MRSA-kantajaa käsitellessä on mahdollista kolonisoitua MRSA:lla. Teurastamossa työskentelevien on aina huolehdittava hyvästä työskentelyhygieniasta, jonka toteutumista paitsi valvotaan, myös varmistetaan koulutuksella ja opastamalla hygieenisiin, hyviin työskentelykäytäntöihin, hyvään käsihygieniaan ja puhtaisiin työvaatteisiin. Hyvällä käsihygienialla estetään kaikkien bakteerien ja taudinaiheuttajien leviämistä edelleen. Käsien ihon terveyteen tulee kiinnittää huomiota, sillä bakteerit kolonisoituvat haavoihin ja ihottuma-alueelle helpommin.

Tilalla todettua MRSA:ta ei tarvitse ilmoittaa ketjuinformaation tiedoissa. Jos teurastamo kuitenkin tietää teurastettavaksi tulevien eläinten kantajuudesta, eläimet suositellaan teurastettaviksi päivän viimeisinä, jotta riskit tartunnan leviämislle teurastamotyöntekijöihin ja lihan kontaminoitumiselle saadaan minimoitua.

Teurastamon omavalvonnassa tulee olla kuvaus, miten laitos huolehtii tilojen puhdistuksesta ja desinfioinnista teurastuksen yhteydessä.

### 7.8 MRSA-eläimen ihmiskontaktit

Kun eläimellä todetaan MRSA, myös eläimen ihmiskontaktit voivat olla MRSA-kantajia. Eläinlääkärit ja eläintenhoitajat voivat MRSA-potilaita hoitaessaan kolonisoitua MRSA:lla. Yleensä kyseessä on lyhytaikainen käsien kolonisaatio, joka häviää käsien desinfioidulla. Eläinlääkäri ja eläintenhoitaja saattavat kuitenkin tulla MRSA:n kantajiksi. Ihosairaudet lisäävät ihmisten kantajuuden riskiä ja terveydenhuollossa suositellaankin, ettei henkilön, jonka käsissä on ihovauriota, tulisi hoitaa MRSA-potilaita lainkaan.

Ihmisten MRSA-puhdistushoitojen yhteydessä tulisi muistaa mahdollisuus saada uusi tartunta esimerkiksi perheen lemmikkieläimeltä, joka on MRSA-kantaja.

Nykykäsityksen mukaan MRSA:lla kolonisoitunut henkilökunta toimii merkittävänä tartuntalähteenä erityisesti silloin, kun MRSA:ta esiintyy käsien ihon vaurioalueilla. Hyvä käsihygienia ja asianmukaiset eläinlääkintäkäytännöt suojaavat myös eläinlääkäreitä ja eläintenhoitajia MRSA-kolonisaatiolta sekä estävät MRSA:n leviämistä ympäristöön.

MRSA-näytteiden otto henkilökunnasta ei ole tarpeen yksittäisen MRSA-löydöksen johdosta. Epidemiatilanteessa voidaan näytteenottoa harkita, jos epidemia ei torjuntatoimenpiteistä huolimatta ota laantuakseen ja uudet tapaukset voidaan selittää ainoastaan hoitajista peräisin oleviksi. Henkilökunnan seulonnasta tulee pyytää sairaanhoitopiiriin tartuntataudeista vastaavan lääkärin tai työterveyshuollon konsultaatiota.

Eläinlääkärit ja eläintenhoitajat voivat saada MRSA-tartunnan myös ihmiskontakteilta. Käsihygienialla huolehditaan siitä, ettei tartuntaa levitetä edelleen eläinpotilaisiin.

## 8 Aiheeseen liittyvää lisätietoa

Tietoa MRSA:sta ihmisillä

[http://www.ktl.fi/portal/suomi/tietoa\\_terveydesta/terveys\\_ja\\_sairaudet/infektiotaudit/sairaalainfektiot/mrsa/](http://www.ktl.fi/portal/suomi/tietoa_terveydesta/terveys_ja_sairaudet/infektiotaudit/sairaalainfektiot/mrsa/)

MRSA: Ohje metisilliiniresistenttien *Staphylococcus aureus*en torjunnasta (THL 2004)

<http://www.ktl.fi/attachments/suomi/osastot/infe/julkaisut/mrsa2004.pdf>

Tietoa MRSA:n esiintymisestä Euroopassa

<http://www.rivm.nl/earss/>

Mikrobilääkkeiden käyttösuositukset eläinten tärkeimpiin tulehdus- ja tartuntatauteihin

<http://www.evira.fi/uploads/WebShopFiles/1242284452057.pdf>

Tietoa MRSA:sta eläimillä

[http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet\\_ja\\_terveys/elaintaudit/mrsa-bakteeri/](http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet_ja_terveys/elaintaudit/mrsa-bakteeri/)

MRSA-tietoa sikatiloille

[http://www.evira.fi/attachments/elaimet\\_ja\\_terveys/elaintaudit/sikaohje\\_lopullinen.pdf](http://www.evira.fi/attachments/elaimet_ja_terveys/elaintaudit/sikaohje_lopullinen.pdf)

Eviran suositus tavallisimpien bakteerien mikrobilääkeherkkyyden testaamisesta

[http://www.evira.fi/portal/fi/el\\_intauti- ja\\_elintarviketutkimus/vertailulaboratorio/mikrobilaaheherkkyyden\\_testaaminen/](http://www.evira.fi/portal/fi/el_intauti- ja_elintarviketutkimus/vertailulaboratorio/mikrobilaaheherkkyyden_testaaminen/)

Ohjeita elintarvikehygieniasta

<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/>

Ohjeita ruuanvalmistushygieniasta

[http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/hygienia\\_kotikeittiassa/](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/elintarviketietoa/hygienia_kotikeittiassa/)

EU-laajuinen MRSA selvitys porsastuotantosikaloissa 2008

(Analysis of the baseline survey on the prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in holdings with breeding pigs, in the EU, 2008, Part A: MRSA prevalence estimates; on request from the European Commission. EFSA Journal 2009; 7(11):1376. [82 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2009.1376)

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/1376.htm>

EFSA, ECDC ja EMA yhteisraportti MRSA:sta tuotanto- ja seuraeläimissä sekä elintarvikkeissa (Joint scientific report of ECDC, EFSA and EMEA on methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in livestock, companion animals and foods. EFSA-Q-2009-00612 (EFSA Scientific Report (2009) 301, 1-10) and EMEA/CVMP/SAGAM/62464/2009)

<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/301r.htm>

EFSAn raportti MRSA:sta eläimissä ja elintarvikkeissa  
(Assessment of the Public Health significance of meticillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in animals and foods. Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards. EFSA-Q-2008-300)  
[http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific\\_Opinion/biohaz\\_op\\_993\\_mrsa\\_en,3.pdf?ssbinary=true](http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific_Opinion/biohaz_op_993_mrsa_en,3.pdf?ssbinary=true)

EMAn raportti MRSA:sta tuotanto- ja seuraeläimillä  
Reflection paper on MRSA in Food Producing and Companion Animals in the European Union: Epidemiology and control options for human and animal health  
<http://www.ema.europa.eu/pdfs/vet/sagam/6829009en.pdf>

British Small Animal Veterinary Association: Tietoa MRSA:sta  
<http://www.bsava.com/Advice/MRSA/tabid/171/Default.aspx>

## Liite 1. Näytteenotto ja lähetys

### Infektionäyte

- Utaretulehdustapauksessa otetaan maitonäyte ja muissa infektioissa tavallinen bakteriologinen näyte infektiolueelta.
- Haavanäytettä otettaessa vaurioalue puhdistetaan ensin hoitoaineista ja lääkkeitä. Haavaeritteet puhdistetaan steriilillä fysiologisella keittosuolaliuoksella esimerkiksi steriilien taitosten avulla.
- Näytteen kontaminoitumista näytteenottajan käsien normaalimikrobistolla on vältettävä.
- Näyte tulisi kerätä mahdollisimman syvältä haavaontelosta pyörittäen vaurioalueella steriiliä pumpulitikkua, joka siirretään kuljetuselatusaineeseen (esim. Transpocult®-kuljetusputki).
- Syvämärkänäytteet esim. selluliiteissa tai absesseista tulee kerätä mieluummin steriilisti injektioneulan ja ruiskun avulla. Tätä ennen punktiokohta on puhdistettava 70% alkoholilla tai klorheksidiinisprillä. Ruiskuun imetty märkä voidaan laittaa esim. Portagerm® kuljetusputkeen.
- Korvatulehdusnäytteissä on tärkeää puhdistaa ensin ihon pinnalta debris ja pintamärkäeritteet jotta näytteessä olisi mahdollisimman vähän sekoittavaa normaaliflooraa.
- Ennen kuljetusta näytteet säilytetään jääkaapissa.
- MRSA-epäily mainitaan lähetteessä.

### Kolonisaationäyte

- Kolonisaationäytteet otetaan paikoista, joista stafylokokkeja yleensä löytyy. Näitä ovat koirilla ja kissoilla sieraimet ja peräaukko tai perineaalialue, ja muilla eläimillä sieraimet. Aikuisilla naudoilla kolonisaationäyte otetaan iholta (kintereen iho ja haavat, taipeet) tai emättimen limakalvosta. Lehmän subkliinisestä mastiitista otetaan maitonäyte.
- Tarpeen mukaan näytteitä voidaan ottaa myös muualta, esimerkiksi ihovaurioalueilta tai kanyylien ja drenien juurilta.
- Kolonisaationäytettä otettaessa ihoa ei puhdisteta.
- Näytteen kontaminoitumista näytteenottajan käsien normaalimikrobistolla on vältettävä.
- Näyte otetaan steriilillä pumpulitikulla. Tikku voidaan kostuttaa steriilillä keittosuolaliuoksella, jos näytteenottoalue on kuiva.
- Sierainnäyte otetaan molemmista sieraimista pyörittäen tikkua noin sentin syvyydessä sieraimen sisäpuolella. Jos eläimen sierainaukot ovat pienet, voidaan näyte ottaa sierainaukkojen suulta.
- Peräaukosta otetaan näyte pyörittämällä tikkua noin sentin syvyydessä peräaukon sisäpuolen limakalvoa vasten.
- Perineaalialueen näytettä varten tikkua pyöritetään peräaukon ympäristön iholla/limakalvolla.
- Näyte siirretään kuljetuselatusaineeseen (esim. Transpocult®) ja säilytetään jääkaapissa.
- Jos eläin on ollut mikrobilääkekuurilla, on hyvä odottaa viikko ennen kuin kolonisaationäytteet otetaan.
- Lähetteessä mainitaan, että kyseessä on MRSA-kolonisaationäyte.

### Valmiiden viljelmien lähettäminen

- Viljelmät voidaan lähettää sekä kuljetuselatusaineessa että puhdasviljelmänä veriagarilla tai muulla yleisalustalla. Agarmaljat on kuitenkin pakattava huolellisesti, etteivät ne rikkoudu kuljetuksen aikana.

Lisää ohjeita näytteenottoon ja näytteiden lähettämiseen löytyy Eviran internetsivuilta [www.evira.fi](http://www.evira.fi).

## Liite 2. Esimerkkejä desinfektionaineiden käyttöalueista

Käyttökohde	Aine	Huomioita
Käsidesinfektio	Denaturoitu alkoholi 70-90 % (v/v)	Vaikutusaika = haihtumisaika. Hoitotyö: 3-5 ml/kerta Kirurginen käsienvalmistelu: desinfektioaineen vaikutus 3-5 minuuttia
Ihon desinfektio ennen toimenpiteitä	70-90 % denat. alkoholi 70-90 % denat. alkoholi + 0.5 % klooriheksidiini  70 % denat. alkoholi + 1 % jodi	Ennen suurta toimenpidettä ihon pesu ennen varsinaista desinfektiota esim. klooriksidiinisaippualliuoksella tai povi- donijodisaippualliuoksella.
Limakalvojen desinfektio	0,05 % klooriheksidiinin vesiliuos	
Tuoreet traumaat- tiset haavat (lika pois vedellä/me- kaanisesti ensin)	10 % jodoforin vesiliuos (esim. Betadine)	
Likaisten, erittävien haavojen puhdis- tus/hauteet	0,05 % klooriheksidiinin vesiliuos	
Pöytäpinnat potilai- den välillä	Pintadesinfektioaineet (esim. EasyDes - ei lai- menneta, 0,5 % Virkon S, 200-500 ppm kloori)	Kevyesti likaiset pinnat; jos likainen pinta => pesu ennen desinfektiota.
Pintojen desinfek- tio; eritetahradesin- fektio	Peroksygeenit (1-2 % Virkon S, 2 % Erisan Oxy) 500 ppm kloori	Huomioi etenkin kosketuspinnat ja kriitti- set pinnat. Tahrn imeytys ja poisto ennen desinfek- tiota.
Endoskooppien käsidesinfektio	Glutaraldehydiliuos	Pitoisuus ja vaikutusaika: ks. valmistajan ohjeet. Huom! tulee puhdistaa ja pestä huolellisesti ennen desinfektiota herkille instrumenteille soveltuvalla pesuaineella.
Instrumenttien desinfektio	Kuumadesinfektio (80-90 °C vesihuuhtelu)  Glutaraldehydi  Peroksygeenit (esim. Virkon S, Erisan Oxy)  Kvatti-amiini-fenoksi- etanoli (esim. Erisan Des)	Pesevät ja desinfiioivat pesukoneet paras valinta instrumenttien desinfiointille. Mikäli käsinpesu: instrumenttien puhdistus ennen desinfektiota.  Selvitä mitä aineita ja pitoisuuksia instru- menttisi kestävät; aineiden tuoteselosteis- ta löytyy laimennokset ja vaikutusajat eri käyttökohteille. Instrumentit tulee huu- della huolellisesti desinfiointin jälkeen.  Invasiivisiin toimenpiteisiin tarkoitetut instrumentit tulee steriloida desinfiointin jälkeen.
Keittiö/ruuanval- mistustilat	200 ppm kloori	Mikäli tarvitaan desinfiointia

