

# MRSA i samhället

**Förslag till handläggning baserat på befintligt kunskapsunderlag och svenska erfarenheter, juni 2010**



The logo for Strama, featuring a grey curved line above the word "Strama" in a red, sans-serif font.

Samverkan mot antibiotikaresistens

## Innehållsförteckning

• Förord.....	3
• Medverkande experter .....	4
• Förkortningar och kortfattade förklaringar.....	5
• MRSA i samhället – bakgrund.....	6
• MRSA i samhället – epidemiologi i Sverige.....	9
• Epidemiologiska definitioner och klinisk fallanmälan.....	12
• Laboratoriemetoder och laboratorierapportering .....	15
• Registrering av MRSA-relaterade åtgärder och diagnoser i patientjournalen .....	19
• Bärarskap och smittriskbedömning .....	21
• Eradikeringsbehandling av MRSA-bärarskap .....	25
• Generella strategier för att motverka spridning av MRSA i samhället .....	28
• MRSA i förskolan .....	33
• MRSA inom äldreomsorg.....	38
• MRSA och djur.....	42
• Områden inom vilka kunskap saknas idag .....	45
• Lästips.....	46

*Omslagsbilden är från amerikanska smittskyddsmyndigheten CDC, [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)*

## Förord

Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) har länge betraktats som en ”sjukhussjuka” och strategierna för att begränsa spridningen har därför varit fokuserade på vårdmiljön. Idag sprids dock MRSA framförallt ute i samhället. Detta innebär nya utmaningar. Det krävs ett delvis nytt förhållningssätt och nya strategier för att försöka begränsa spridningen i samhället samt att försöka förhindra att nya samhällsassocierade MRSA-stammar med andra biologiska egenskaper sprider sig i vårdmiljön. Behovet i landet är stort av att befintlig kunskap och rekommendationer sammanställs och görs tillgängliga för att en likartad handläggning ska uppnås.

Mot denna bakgrund anordnade Socialstyrelsen i samarbete med Smittskyddsinstitutet och Strama en workshop om MRSA i samhället år 2005. Syftet var att se över kunskapsläget och identifiera kunskapsluckor. Vid mötet framkom att största behovet av nationell samordning gällde handläggning av MRSA hos vårdpersonal och Socialstyrelsen startade arbetet med att ta fram kunskapsunderlag och rekommendationer<sup>1 2</sup>. Strama åtog sig 2006 uppdraget att sammanställa övrigt material från workshopen.

Föreliggande dokument innehåller en grundligt uppdaterad sammanfattning av arbetet från workshopen om MRSA i samhället samt en aktuell översikt av det epidemiologiska läget i Sverige. Dessutom har materialet kompletterats med svenska och internationella erfarenheter av utbrott av MRSA i olika miljöer och grupper i samhället. Förslag till strategier för att motverka smittspridning av MRSA presenteras liksom vilka kunskapsluckor som finns. Dessutom beskrivs arbetsgången vid diagnostik och anmälan av MRSA enligt smittskyddslagen vid laboratorier och kliniker, samt hur arbetet med MRSA ska dokumenteras i sjukvården.

”MRSA i förskolan – Underlag och rekommendationer för handläggning” publiceras gemensamt av Strama och Socialstyrelsen som ett separat dokument. Socialstyrelsen utger även dokumentet ”Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) – Rekommendationer för bedömning av bärarskap och smittrisk”. Utdrag ur dessa återges i detta dokument. Tidigare artiklar i Smittskyddsinstitutets publikationer Epi-Aktuellt och Smittskydd, samt i Strama-nytt, har också varit del av underlaget.

Målsättningarna med dokumentet är att de många olika yrkesgrupper som kan komma att beröras av frågeställningarna snabbt ska kunna få en överblick av kunskapsläget och över myndigheters och organisationers ansvarsområden gällande MRSA, så att personer med MRSA ska få så likartad information och behandling som möjligt i olika delar av landet. De olika avsnitten ska kunna läsas separat och av olika målgrupper vilket är förklaringen till vissa upprepningar samt skillnader i nivå på användning av fackspråk.

1 Socialstyrelsen [<http://www.socialstyrelsen.se>]. Rekommendationer för handläggning av personal inom vård och omsorg avseende MRSA. Artikelnummer 2007-130-5

2 Socialstyrelsen [<http://www.socialstyrelsen.se>]. MRSA hos personal inom vård och omsorg ett kunskapsunderlag. Artikelnummer 2007-123-18

## Medverkande experter

### Experter som medverkade i Socialstyrelsens workshop och i framtagandet av dokumentet

Otto Cars, *ordförande i Strama*  
Eva Gustafsson, *Infektionskliniken Lund och Smittskydd Skåne*  
Ingegerd Hökeberg, *Smittskydd, Stockholm, Stockholms läns landsting*  
Barbro Isaksson, *Vårdhygien, Universitetssjukhuset i Linköping*  
Hugo Johansson, *Vårdhygien, Universitetssjukhuset i Lund*  
Gunnar Kahlmeter, *Vårdhygien och klinisk mikrobiologi, Växjö*  
Eva Lannerö, *Barnhälsovården, Stockholm*  
Leif Larsson, *Infektionshygien, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg*  
Gudrun Lindh, *Infektionskliniken Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge*  
Anna Lindqvist, *Smittskyddsenheten Västra Götaland*  
Rolf Lundholm, *Vårdhygien, Universitetssjukhuset, Umeå*  
Kerstin Mannerquist, *Smittskyddsinstitutet, Solna*  
Barbro Olsson-Liljequist, *Smittskyddsinstitutet, Solna*  
Robert Skov, *RAF-M, Statens Seruminstitut, Köpenhamn*  
Mikael Stenhem, *Infektionskliniken Karolinska Universitetssjukhuset, Solna*  
Ann Söderström, *Smittskyddsenheten Västra Götaland*  
Christina Åhrén, *Infektionshygien, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg*  
Åke Örtqvist, *Smittskydd Stockholm, Stockholms läns landsting*

### I workshopen medverkade också följande experter

Anders Lindberg, *Smittskydd, Halland*  
Lars G Burman, *Smittskyddsinstitutet*  
Pasi Penttinen, *Smittskyddsinstitutet*  
Erik Torell, *Infektion och vårdhygien, Uppsala*  
Helena Petersson, *Socialstyrelsen*  
Gabriella Kollander Fällby, *Sveriges Kommuner och Landsting*  
Håkan Ringberg, *Smittskydd, Malmö*  
Torsten Sandberg, *Infektion, Göteborg*  
Anna Hougaard, *Infektion, Malmö*  
Anna Malm, *Arbetsmiljöverket*  
Jenny Gabrielson, *Arbetsmiljöverket*  
Ulla-Britt Thollström, *Smittskydd, Stockholm*

### Övriga experter som har bidragit med texter till dokumentet

Lars Blad, *Smittskyddsenheten, Västernorrland*  
Ulrika Grönlund Andersson, *Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Uppsala*  
Johan Struwe, *Strama och Smittskyddsinstitutet, Solna*  
Tomas Söderblom, *Smittskyddsinstitutet, Solna*  
Karin Tegmark-Wisell, *Smittskyddsinstitutet, Solna*  
Magnus Thore, *Smittskyddsinstitutet, Solna*

### Redaktörer

Karin Wahlberg, *Strama*, och Johan Struwe, *Strama och Smittskyddsinstitutet*

## Förkortningar och kortfattade förklaringar

**CA-MRSA:** Se Samhällsförvärd MRSA nedan.

**MLST, Multi Locus Sequence Typing:** En molekylärbiologisk metod som bygger på analys av DNA-sekvenser hos sju olika "house-keeping" gener.

**MRSA:** Meticillinresistent *Staphylococcus aureus*.

**PCR, Polymerase Chain Reaction:** En mycket använd molekylärbiologisk och biokemisk metod, som kan framställa stora mängder av en viss DNA-sekvens.

**PFGE, Pulsed field gel electrophoresis:** Metod för epidemiologisk typning av olika bakteriearter som används för att utesluta eller bekräfta möjliga smittsamband.

**PVL, Pantone-Valentine Leukocidin:** Ett toxin som orsakar vävnadssönderfall och som kan ge svåra infektioner i hud, mjukdelar och lungor.

**Samhällsassocierad MRSA:** I detta dokument refererar samhällsassocierad MRSA till MRSA-stammar med vissa biologiska egenskaper och molekylärbiologiska karakteristika som nationellt och internationellt ofta rapporterats förekomma i samhället (huvudsakligen utanför sjukvård, vård och omsorg). De är oftast inte multiresistenta utan känsliga för andra antibiotikaklasser än betalaktamantibiotika. Många producerar PVL-toxinet.

**Samhällsförvärd MRSA:** I detta dokument refererar samhällsförvärd MRSA till MRSA-stammar som förvärvats ute i samhället och inte inom sjukvård. (Till samhällsförvärd MRSA hör även MRSA som förvärvats inom vård och omsorg som t.ex. äldreomsorg). Det är således en epidemiologisk definition avseende smittplats.

**SCCmec:** Staphylococcal Cassette Chromosome mec.

**SMI:** Smittskyddsinstitutet.

**SmiNet:** Smittskyddsinstitutets elektroniska anmälningsystem för sjukdomar som är anmälningspliktiga enligt smittskyddslagen.

**Strama:** Samverkan mot antibiotikaresistens.

**SVA:** Statens veterinärmedicinska anstalt.

## MRSA i samhället – bakgrund

Gula stafylokocker (*Staphylococcus aureus*) som är resistenta mot vanliga stafylokockpenicilliner, MRSA, är i dag en av de vanligaste orsakerna till vårdrelaterade infektioner i världen (1). I slutet av 1990-talet började dock MRSA-epidemiologin att förändras, från att nästan enbart ha orsakat infektioner på sjukhus till att även orsaka infektioner i samhället. Idag är samhällsförvärd MRSA vanligare än sjukhusförvärd MRSA i Sverige (2).

### Bakterie och resistensmekanism

*Staphylococcus aureus* är den vanligaste orsaken till variga infektioner i sår, inklusive operationssår och bölder. Hos vissa individer, särskilt de med riskfaktorer som försämrat immunförsvar eller de som genomgår operationer, kan allvarliga infektioner uppstå med spridning av stafylokocker i blodbanorna och vidare till leder, skelett, hjärtklaffar eller hjärna. På sjukhus och andra vårdinrättningar är bakterien därför särskilt fruktad.

Infektioner med gula stafylokocker kan oftast behandlas med speciella stafylokockpenicilliner och besläktade antibiotika. Vissa av bakterierna har dock utvecklat motståndskraft mot sådana penicilliner och de har fått benämningen meticillinresistenta *Staphylococcus aureus* (MRSA). När en infektion orsakas av MRSA finns det risk att adekvat behandling försenas. För effektiv behandling krävs då antibiotika som har fler biverkningar, som ger sämre behandlingsresultat och oftast är dyrare. Detta medför att allvarliga infektioner med MRSA kan vara mer svårbehandlade än de som orsakats av vanliga gula stafylokocker, med ökad risk för allvarliga komplikationer och högre dödlighet som följd.

Det är genen *mecA* som leder till meticillinresistens. Genen kodar för ett protein i bakteriens cellvägg, PBP2a, som har lägre bindningsförmåga till vanliga stafylokockpenicilliner och andra så kallade betalaktamantibiotika (cefalosporiner och karbapenemer). Dessa kan då inte fungera och blir därmed verkningslösa. Genen *mecA* kan överföras mellan bakterier i gensegment som kallas Staphylococcal Cassette Chromosome *mec*, SCCmec.

### Naturlig förekomst – kolonisation

Ungefär hälften av alla, såväl barn som vuxna är periodvis bärare av *S. aureus*, vanligen i näsan, men även på andra slemhinnor och på huden. Risken för

bärarskap på huden är störst om huden är skadad, till exempel av eksem, småsår eller någon kronisk hudsjukdom. Bärarskap av *S. aureus* är också vanligare hos sjukvårdspersonal, injektionsmissbrukare, diabetiker och dialyspatienter (2). Bärarskap av *S. aureus* är en riskfaktor för infektion med samma stam (3). Andelen av befolkningen som bär MRSA torde än så länge vara mindre än en procent i de nordiska länderna. I kapitlet ”Bärarskap och smitt-riskbedömning” ges en mer utförlig beskrivning. Hur bärarskap och kolonisation samt smittrisk ska bedömas och hanteras beskrivs också i detta kapitel och bygger på Socialstyrelsens rekommendationer ”Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) – Rekommendationer för bedömning av bärarskap och smittrisk”.

### Smittvägar och spridningsmiljöer

Spridning av MRSA sker huvudsakligen via direktkontakt hud mot hud, t.ex. via infekterade sår, eller indirekt via förorenade ytor eller objekt. Spridning av MRSA utanför sjukhusmiljön har bl.a. dokumenterats i följande sammanhang:

- Inom barnomsorg.
- Inom äldreomsorg.
- I grupper där spridning av MRSA kan ske på grund av att det gemensamma beteendet eller miljön man vistas i innebär att man ofta utsätter varandra för direkt eller indirekt hudkontakt, t.ex. kampsportare, injektionsmissbrukare m.fl.
- Bland grupper med vissa typer av djurkontakt, t.ex. personal på djursjukhus och grisuppfödare (se avsnittet om MRSA och djur).

### Förekomst av MRSA-infektioner

Allvarliga MRSA-infektioner, som blodförgiftning, är hittills ovanliga i de nordiska länderna men är mer vanligt förekommande i övriga Europa och andra delar av världen. I Sverige utgör andelen MRSA av *S. aureus*-infektioner i blod mindre än en procent (4). I flera länder i Europa ligger den runt 25 procent eller högre, i vissa länder utanför Europa över 50 procent. Även bland *S. aureus* i sårodlingar är andelen MRSA under en procent i Sverige (4).

Studier från USA visar att en ökning av samhällsassocierad MRSA kan innebära nya utmaningar för sjukvården (se definition för samhällsassocierad i tabell nedan). I USA tredubblades antalet besök till

akutmottagningarna för hud- och mjukdelsinfektioner typiska för *S. aureus* mellan 1993 och 2005. Den mest dramatiska ökningen skedde under senare delen av 1990-talet och sammanföll med ökningen av MRSA-smitta i samhället. Dessutom skedde en nästan fyrfaldig ökning av sjukhusinläggningar till följd av hud- och mjukdelsinfektioner orsakad av *S. aureus* under åren 1999–2005. Detta tyder på att samhällsförvärd MRSA har adderats till den totala volymen av vårdkrävande allvarliga hud- och mjukdelsinfektioner orsakade av *S. aureus* med ”normal” antibiotikakänslighet (5).

I Sverige är numera cirka 2/3 av de inhemskt smittade fallen av MRSA samhällsförvärdade. Den spridning som förekommer inom vården är ändå ett allvarligt problem, dels för att de som smittas riskerar insjukna i framtida MRSA-sjukdom, dels för att det ofta rör sig om äldre sjukliga personer. Då de ofta har många kontakter med sjukvården innebär det en risk för smittspridning om inte rekommenderade hygienrutiner följs.

### MRSA-stammar i samhället

Tyvärn råder begreppsförvirring när det gäller terminologin för att beskriva MRSA-problemet i samhället. I det här dokumentet används nedanstående definitioner.

Samhällsförvärd MRSA	MRSA-stammar som förvärvats ute i samhället och inte inom sjukvård. (Till samhällsförvärd MRSA hör även MRSA som förvärvats inom vård och omsorg som t.ex. äldreomsorg). Det är således en epidemiologisk definition avseende smittplats.
Sjukvårdsförvärd MRSA	MRSA-stammar som förvärvats inom sjukvården. Det är således en epidemiologisk definition avseende smittplats.
Samhällsassocierad MRSA	Med samhällsassocierad MRSA (community associated) avses MRSA-stammar med vissa biologiska egenskaper och molekylärbiologiska karakteristika som nationellt och internationellt ofta rapporterats förekomma i samhället (huvudsakligen utanför sjukvård, vård och omsorg).
Sjukvårdsassocierad MRSA	Med sjukvårdsassocierad MRSA (healthcare associated) avses MRSA-stammar med vissa biologiska egenskaper och molekylärbiologiska karakteristika som nationellt och internationellt rapporterats ofta förekomma inom sjukvård, vård och omsorg.

De samhällsassocierade stammarna har en annan genetisk bakgrund än de klassiskt sjukvårdsassocierade stammarna och är sannolikt bättre anpassade för att överleva och sprida sig utanför sjukhusmiljön (5). De är oftast inte multiresistenta utan fortfarande

känsliga för andra antibiotikatyper än stafylokokpenicilliner och övriga betalaktamantibiotika (6). Många av de samhällsassocierade MRSA-stammarna producerar PVL (Panton-Valentine Leukocidin), ett toxin som orsakar vävnadssönderfall och som kan bidra till svåra infektioner i hud, mjukdelar och lungor (7). Som jämförelse karakteriseras många av de internationellt spridda sjukvårdsassocierade stammarna av att de är resistent mot flera olika antibiotikaklasser (8).

Spridning av MRSA på t.ex. äldreboenden definieras epidemiologiskt som samhällsförvärd men dessa MRSA-stammar är vanligen biologiskt sjukvårdsassocierade. Däremot är spridning bland friska barn och vuxna utan tidigare kontakt med sjukvården både samhällsförvärd och oftast orsakade av samhällsassocierade stammar.

Naturligtvis är inte sjukvård och samhälle helt separerade miljöer. Rapporter från England (9, 10, 11) och USA (12) visar således att tidigare så kallade samhällsassocierade MRSA-stammar, däribland av typen USA300, nu även spridits till sjukhusmiljön (13). Det har även rapporterats en ökad resistens mot antibiotika hos vissa av dessa stammar.

### Riskfaktorer för spridning av MRSA ute i samhället

Det är inte helt känt vilka riskfaktorer som underlättar spridning av MRSA utanför sjukhusen. I studier, främst från USA, har ett antal personliga riskfaktorer samt riskmiljöer och livsstilar föreslagits vara kopplade till ökad risk för MRSA, t.ex. boende inom äldreomsorg, fängelsevistelse, militärtjänstgöring, intravenöst drogmissbruk och utövande av kontaktsport (1). Den gemensamma nämnaren är dock främst att man på olika sätt lever tätt och/eller har nära hudkontakt. Samhällsförvärd MRSA, vanligen med samhällsassocierade stammar, drabbar i större utsträckning barn och unga vuxna.

I några studier har man visat att en eller flera nyligen genomförda antibiotikabehandlingar också kan utgöra en ökad risk för samhällsförvärd MRSA-infektion. Mekanismen skulle kunna vara att antibiotikabehandling underlättar kolonisation genom att slå ut delar av normalfloran och på så sätt ”bereda plats” för MRSA som man kan komma i kontakt med (5).

## Referenser: MRSA i samhället – bakgrund

1. Skov R, Gudlaugsson O, Hardardottir H, Hart-hug S, Jakobsen T, Kolmos HJ, et al. Proposal for common Nordic epidemiological terms and definitions for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Scand J Infect Dis. 2008; 40(6-7):495-502.
2. Smittskyddsinstitutet [<http://www.smi.se/>]. Sjukdomsinformation om meticillinresistenta gula stafylokocker (MRSA). [Udaterad 2008 12 12; citerad 2009-12-28]. Tillgängligt från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/hem/mest-efterfragat/meticillin-resistenta-gula-stafylokocker-mrsa/>
3. Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. Lancet Infect Dis. 2005 Dec;5(12): 751-62.
4. Strama och Smittskyddsinstitutet [[www.strama.se](http://www.strama.se)]. Swedres A Report on Swedish Antimicrobial Utilisation and Resistance in Human Medicine; 2009.
5. Gorwitz RJ. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: epidemiology and update. Pediatr Infect Dis J. 2008 Oct; 27(10):925-6.
6. Smittskyddsinstitutet [<http://www.smi.se/>]. USA300 MRSA finns också i Sverige. EPI-aktuellt, vol 6, nr 8 (22 februari 2007). Tillgängligt från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/publikationer/smis-nyhetsbrev/epi-aktuellt/epi-aktuellt-2007/epi-aktuellt-vol-6-nr-8-22-februari-2007/>
7. Melander E, Burman LG, Cars O. Antibiotika-resistenta *S. aureus* ger ökad dödlighet och dyrare sjukvård. Läkartidningen 2007;42:3052-6.
8. de Lencastre H, Oliveira D, Tomasz A. Antibiotic resistant *Staphylococcus aureus*: a paradigm of adaptive power. Curr Opin Microbiol. 2007 Oct;10(5):428-35.
9. David MD, Kearns AM, Gossain S, Ganner M, Holmes A. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: nosocomial transmission in a neonatal unit. J Hosp Infect. 2006 Nov;64(3):244-50.
10. Seetulsingh P, Curtis C, Kearns AM. Outbreak of ciprofloxacin-susceptible community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal unit. J Hosp Infect. 2008 Apr; 68(4):374-5.
11. Health Protection Agency [<http://www.hpa.org.uk/>]. Hospital-associated transmission of Panton-Valentine leukocidin (PVL) positive community-associated MRSA in the West Midlands. Commun Dis Rep CDR Wkly 2006; 16 No. 50,14 December. Available from: <http://www.hpa.org.uk/cdr/archives/2006/cdr5006.pdf>
12. Maree CL, Daum RS, Boyle-Vavra S, Matayoshi K, Miller LG. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates causing healthcare-associated infections. Emerg Infect Dis. 2007 Feb;13 (2):236-42.
13. Seybold U, Kourbatova EV, Johnson JG, Halvosa SJ, Wang YF, King MD, et al. Emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* USA300 genotype as a major cause of health care-associated blood stream infections. Clin Infect Dis. 2006 Mar 1;42(5):647-56.

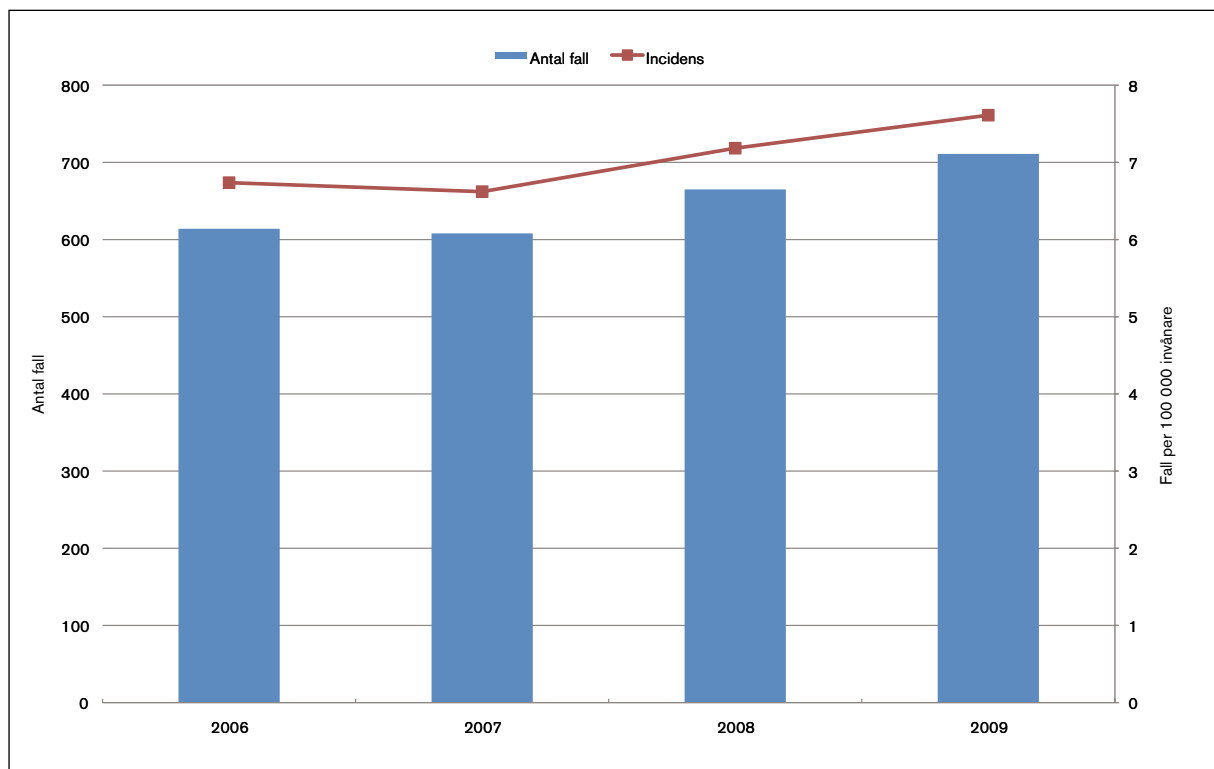
## MRSA i samhället – epidemiologi i Sverige

Totala antalet anmälda MRSA-fall har ökat varje år sedan anmälningsplikt infördes enligt smittskyddslagen år 2000. Denna ökning beror sannolikt på en kombination av en reell ökning och att antalet provtagningar med frågeställning MRSA har ökat i takt med att lokala och regionala vårdprogram införts och att man då upptäckt ”dolda” asymtomatiska bärare.

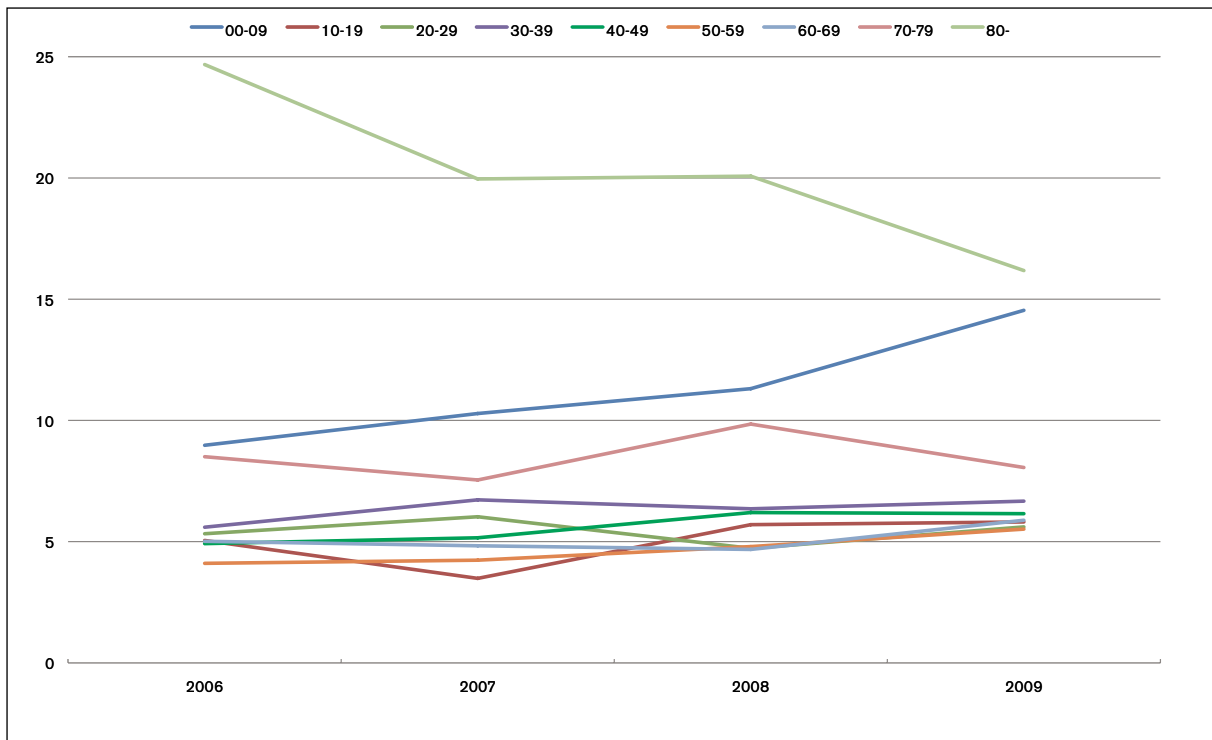
Under 2009 rapporterades 1480 nya MRSA-fall i Sverige, 711 fall hade smittats i Sverige, 517 angavs vara smittade utomlands och för 221 fall kunde det sannolika smittlandet antingen vara Sverige eller ett annat land. För 31 fall saknades uppgift om smittland. De senaste två åren har totalantalet fall ökat med i genomsnitt 14,5 procent per år. Ökningen av inhemskt förvärvade fall framgår av Figur 1. Inhemskt förvärvad MRSA rapporterades 2009 hos lika många män som kvinnor.

Sedan anmälningsplikten infördes har medelåldern för de inhemskt förvärvade fallen förskjutits nedåt i takt med att andelen samhällsförvärvade fall ökat. Medelåldern för alla inhemskt smittade fall under 2009 var 39 år, men 11 år lägre (28 år) i gruppen med samhällsförvärvad inhemsk MRSA. Som jämförelse var 2008 års siffror 43 respektive 33 år. Antalet inhemska fall i 10-års grupper, korrigerade efter befolkningsantalet i ålderskategorierna visas i Figur 2. Under 2009 sågs en ökning av antalet fall bland de yngsta samtidigt som antalet fall äldre än 70 år minskar något.

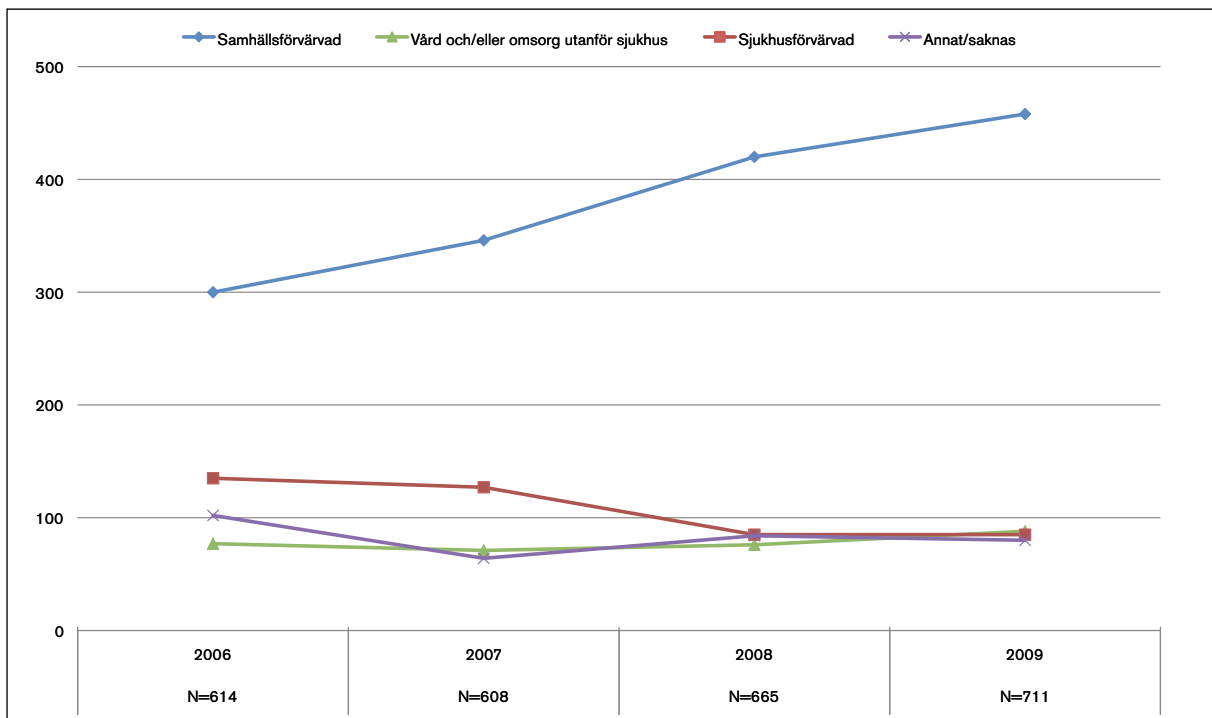
Fördelning mellan smittvägar (”smittplats”) för de anmälda inhemska fallen framgår av Figur 3.



**FIGUR 1.** Antalet fall och incidens (fall per 100 000 invånare) av inhemskt förvärvad MRSA baserat på rapporter enligt smittskyddslagen 2006-2009. (Modellen för datainsamling ändrades 2006 och data är inte jämförbara med tidigare år, varför dessa inte visas).



**FIGUR 2.**  
Antalet fall av MRSA per 100 000 invånare per åldersgrupp 2006–2009.



**FIGUR 3.**  
Antalet fall per smittväg ("smittplats") bland inhemskt förvävade MRSA-fall.

Sedan 2006 har andelen rapporter med samhällsförvärvad MRSA ökat från 49 till 64 procent bland de inhemska fallen.

Bland hela gruppen inhemskt smittade fall 2009 hittades cirka 42 procent på grund av provtagning för kliniska symtom, 47 procent i samband med smittspårning runt ett redan känt fall och 10 procent i screening. Även andelen MRSA-fall som rapporterats med kliniska symtom har ökat under senare år. Det kan sannolikt förklaras av att det tas allt fler prover i primärvården. Orsaken till detta är i sin tur en kombination dels av att förekomsten av MRSA med s.k. PVL-toxin (vilka oftare ger kliniska symtom med typiska bölder än de ”klassiska” vårdassocierade stammarna) möjligen ökat dels av att man generellt rekommenderat att sårodlning ska tas frikostigare vid sårinfektioner och inför planerad antibiotikabehandling just för att upptäcka eventuella MRSA.

### Förekomst av MRSA-stammar i samhället

Sedan MRSA blev anmälningspliktig år 2000 har vi i Sverige både haft en intensifierad epidemiologisk övervakning av patienternas smittvägar och en ökad bevakning av egenskaperna hos de bakterier som påträffats hos olika patienter. Majoriteten av alla nya bakteriefynd skickas till Smittskyddsinstitutet för närmare undersökning. Där förses de med olika beteckningar beroende på likhet med andra insamlade stammar och på vilken metod som använts för analysen (se kapitlet Laboratoriemetoder och laboratorierapportering).

Vi har på senare år haft flera mindre utbrott på sjukhus eller i vårdmiljö, men framför allt sett en ökande andel fall med samhällsförvärvade ofta PVL-positiva samhällsassocierade MRSA-stammar, såväl hos dem som smittats i Sverige som bland de utlandssmittade (1, 2).

Det finns flera typer av PVL-positiva samhällsassocierade MRSA-stammar som spritt sig internationellt (3). Från USA rapporteras att isolat av PFGE-typen (se ordlista samt kapitlet Laboratoriemetoder och laboratorierapportering) USA300 (ST8: t008) är helt dominerande bland samhällsförvärvad MRSA (4) medan stammen som har svensk PFGE-beteckning DK E97-1 (ST80: t044) anges vara vanligt förekommande i Europa. Även i Sverige har antalet anmälda fall med denna stam dominerat sedan anmälningsplikten infördes 2000. Antal anmälda fall av stammen av typ USA300 (svensk PFGE-beteckning

SE03-5) ökade kraftigt i antal sedan 2003 då den först identifierades (1). Den drabbade främst unga vuxna mellan 20 och 29 år och rapporterades från de flesta län i landet (4). Om USA300-stammen är mer benägen att ge sjukdomssymtom eller att sprida sig än andra samhällsassocierade MRSA-stammar som förekommer idag är oklart.

### Sammanfattning

- Samhällsförvärvad MRSA är idag vanligare än sjukvårdsförvärvad MRSA i Sverige.
- Tidigare har MRSA-situationen i Sverige kännetecknats av ett begränsat antal sjukvårdsassocierade stammar som varit spridda främst inom sjukvård och äldreboenden och som upptäckts bland asymtomatiska smittbärare.
- Idag ses en större variation med många typer av såväl samhälls- som sjukvårdsassocierade MRSA-stammar, där de samhällsassocierade stammarna främst upptäcks hos yngre med symtomgivande infektion.

### Referenser: Epidemiologi för samhällsförvärvad MRSA i Sverige

1. Smittskyddsinstitutet [<http://www.smi.se/>]. Statistik för meticillinresistenta gula stafylokocker (MRSA). Tillgängligt från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/statistik/meticillinresistenta-gula-stafylokocker-mrsa/?t=com&p=12562#statistics-nav>
2. Strama och Smittskyddsinstitutet [<http://www.strama.se>]. Swedres A Report on Swedish Antimicrobial Utilisation and Resistance in Human Medicine; 2009.
3. Chambers HF, Deleo FR. Waves of resistance: *Staphylococcus aureus* in the antibiotic era. *Nat Rev Microbiol*. 2009 Sep;7(9):629-41.
4. Smittskyddsinstitutet [<http://www.smi.se/>]. USA300 MRSA finns också i Sverige. EPI-aktuellt, vol 6, nr 8 (22 februari 2007). Tillgängligt från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/publikationer/smis-nyhetsbrev/epi-aktuellt/epi-aktuellt-2007/epi-aktuellt-vol-6-nr-8-22-februari-2007/>

## Epidemiologiska definitioner och klinisk fallanmälan

### Bakgrund

MRSA är anmälningspliktig för den behandlande läkaren och för diagnostiserande laboratorium sedan januari 2000. MRSA klassificeras sedan 2004 som allmänfarlig sjukdom i Smittskyddslagen [SFS 2004:168] (1). Anmälningsplikten omfattar både klinisk infektion och asymtomatiskt bärarskap. Klinisk anmälan och laboratorieanmälan skickas till ansvarig smittskyddsläkare i det landsting där den anmälande läkaren har sin yrkesverksamhet och till Smittskyddsinstitutet via det web-baserade anmälningsystemet SmiNet ([www.sminet.se](http://www.sminet.se)).

Anmälan från behandlande läkare ska innehålla uppgifter om den smittades namn, personnummer eller samordningsnummer samt adress, den sannolika smittkällan, de sannolika smittvägarna, de åtgärder som läkaren vidtagit för att hindra smittspridning, och andra uppgifter av betydelse för smittskyddet (1). Till sådana uppgifter kan rimligen anses höra om patienten bedöms vara smittad i Sverige eller utomlands, orsaken till varför provet togs (sjukdomssymtom eller smittspårning/screening), om andra utsatts för smittrisk och i vilket provtagningsmaterial MRSA diagnostiserats (ex. sår, blod, näsprov etc.).

I nationell statistik anges endast nya fall. Nya fynd av MRSA hos en tidigare känd patient ska alltså inte medtas i statistiken såvida inte personen infekterats/koloniserats med en ny MRSA-stam.

Statistik över antalet anmälda fall av MRSA i Sverige återrapporteras på Smittskyddsinstitutets (SMI) hemsida (<http://www.smi.se/statistik/meticillinresistent-gula-stafylokocker-mrsa/>). Dessutom redovisas länsvis statistik från respektive smittskyddsenhet.

Sverige har, liksom övriga nordiska länder, en låg förekomst av MRSA och andra resistenta bakterier, både i vården och ute i samhället. Som ett led i strävan att bevara denna situation tillsatte Scandinavian Society for Antimicrobial Chemotherapy (SSAC) 2003 en arbetsgrupp, "SSAC Working Party on MRSA" (MRSA-WP), med representanter från de fem nordiska länderna. Arbetsgruppen har arbetat fram ett förslag till en enhetlig nordisk epidemiologisk terminologi för MRSA (2).

Behovet och nyttan av gemensamma definitioner framkommer inte minst då nationella och internationella strategier för övervakning och intervention skall tas fram och implementeras. En jämförelse mellan de definitioner som föreslagits av SSAC Working Party on MRSA och de definitioner och rapporteringsalternativ som finns i dagens elektroniska anmälningsystem för klinisk anmälan, SmiNet, visar tämligen god överensstämmelse enligt Tabell I.

**TABELL I**

**Jämförelse mellan de av SSAC föreslagna Nordiska epidemiologiska definitionerna av MRSA och den epidemiologiska informationen som kan registreras i det svenska anmälningssystemet SmiNet.**

<b>SSAC:s förslag till Nordiska kriterier för definition av hur MRSA förvärvats</b>	<b>Nuvarande motsvarighet/ alternativ och tillämpning vid anmälning i SmiNet</b>
<p><b>Utlandssmitta ("acquisition abroad"):</b> inkluderande både vårdrelaterad och samhällsrelaterad smitta.</p>	<p><b>Klassificeras genom "Smittland".</b> Vid flera alternativ anges det troligaste landet i "Smittland" och övriga möjliga länder i fältet "Övriga länder där smitta kan ha skett". Utlandssmittade separeras som vårdrelaterad/ samhällsrelaterad under "smittväg"</p>
<p><b>Inhemsk smitta ("domestic"):</b> delas in i följande undergrupper:</p> <p><b>Sjukhusrelaterad ("hospital-acquired"):</b> upptäckt av MRSA under eller efter sjukhusvistelse både med och utan känd risk för MRSA. Hit räknas även fall där prov togs mer än 48 timmar efter inläggning och där ingen annan mer sannolik smittväg kan påvisas.</p> <p><b>Samhällsupptäckt med sjukhusrelaterade riskfaktorer ("community-detected with hospital associated risk factors"):</b> upptäckt utanför sjukhus, men där patienten har haft kontakt med sjukvårdssystemet (health care system) inom 12 månader med riskfaktorer såsom invasiva ingrepp, sjukhusvårdad över natt eller är sjukvårdspersonal.</p> <p><b>Samhällsupptäckt med riskfaktorer kopplade till äldreomsorg ("community-detected with long term care facility (LTCF) associated risk factors"):</b> upptäckt utanför sjukhus hos person boende i eller med anknytning till äldreomsorg.</p> <p><b>Samhällsupptäckt med riskfaktorer som inte är kopplade till vård eller omsorg ("community-detected with other non-health care related risk factors"):</b> upptäckt utanför sjukhus hos person med icke vårdrelaterade riskfaktorer, t.ex. familjemedlem med MRSA, anknytning till "riskgrupper" med drogberoende, kontaktsporter etc.</p> <p><b>Samhällsupptäckt utan kända riskfaktorer ("community-detected with no known MRSA associated risk factors"):</b> upptäckt av MRSA hos person utan vårdkontakt och utan någon identifierad riskfaktor.</p>	<p><b>Smittland = Sverige</b></p> <p><b>Smittväg = Sjukhus</b> F.n. ej tidssatt. Baseras på lokal bedömning av epidemiologisk och mikrobiologisk utredning.</p> <p><b>Smittväg = Annan samhällssmitta</b> Riskfaktorer: Sjukvårdspersonal kan registreras under "yrke/sysselsättning", där även det anges om arbetet utförs på eller utanför sjukhus. Övriga riskfaktorer anges ej i SmiNet. Efter epidemiologisk/mikrobiologisk bedömning kan fallet komma att registreras under annan relevant smittväg, t.ex. sjukhussmitta eller vård och omsorg.</p> <p><b>Smittväg = Vård och/eller omsorg utanför sjukhus</b> Smittutredningen har visat att smittan är kopplad till vård-/omsorgsinsatsen och inte till privata förhållanden (anhörigkretsen etc.).</p> <p><b>Smittväg = Annan samhällssmitta</b> Utredningen har visat koppling till känt MRSA-fall i familj, inom barnomsorg, på gym etc.</p> <p><b>Smittväg = Annan samhällssmitta</b></p>

### Kommentarer:

Fördelarna med förslaget från SSAC:s arbetsgrupp för MRSA (MRSA-WP) är att man för de inhemska upptäckta fallen grupperar sammanhangen där smittan bedöms ha ägt rum. Nackdelarna är att SSAC:s förslag inte lika detaljerat dokumenterar riskexposition hos utlandssmittade, vilket därmed minskar möjligheten för informationsutbyte mellan länder. Detta är också en nackdel mot bakgrund av förväntad ökad patientrörlighet inom Europa. Vidare är det i SSAC:s förslag ottydligt hur man ska skilja smitta som ägt rum i öppen vård/primärvård från sjukhusrelaterad smitta. Slutligen saknas möjligheten att klassificera samhällsförvärvade fall, t.ex. intrafamiljära, som diagnostiseras på sjukhus, vilket är en vanligt förekommande kategori i Sverige idag.

Till SmiNet saknas en specificerad manual med kriterier för när olika alternativ ska användas. Det innebär således en risk att begreppen tillämpas olika i olika delar av landet och av olika personer. Det är ottydligt vad som menas med "Vård och/eller omsorg utanför sjukhus" där risk finns att smitta inom barnomsorg inkluderas i denna grupp. Vidare belyses samhällssmitta ofullständigt idag, liksom fall där flera alternativa smittexpositioner föreligger.

Sammanfattningsvis har båda systemen fördelar och brister. Det är en balansgång mellan hur mycket information som kan anses vara rimligt att kräva i anmälningsystemen, men minimikravet borde vara att den åtminstone kan kopplas till möjligheter för epidemiologisk intervention.

### Förslag

- De epidemiologiska falldefinitionerna för MRSA behöver vidareutvecklas för att bättre kunna belysa den förändrade epidemiologin.
- Smittskyddsinstitutet verkar för utarbetandet av en manual för falldefinitioner i SmiNet.

### Referenser: Epidemiologiska definitioner och klinisk fallanmälan

1. SFS 2004:168 Svensk författningssamling. Smittskyddslag.
2. Skov R, Gudlaugsson O, Hardardottir H, Hart-hug S, Jakobsen T, Kolmos HJ, et al. Proposal for common Nordic epidemiological terms and definitions for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Scand J Infect Dis. 2008; 40(6-7):495-502.

## Laboratoriemetoder och laborierapportering

### Bakgrund

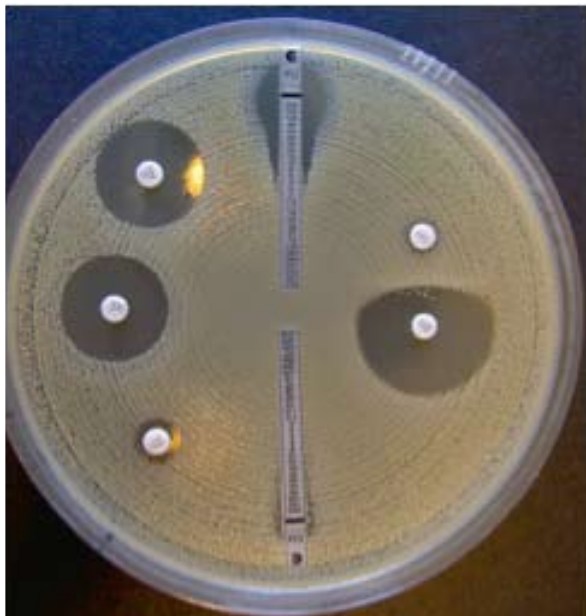
Meticillinresistenta *Staphylococcus aureus* upptäcks antingen i kliniska odlingsprov (=bakteriologisk diagnostik), som utredning av en patients symtom eller i prov med begränsad specifik frågeställning om MRSA finns i provet i samband med smittspårning eller screening.

Diagnostiska metoder utvecklas hela tiden och beskrivs mer utförligt i serien ”Referensmetodik för laborierdiagnostik” (”Gula böcker”) (1). En mer detaljerad redovisning av resultat av de epidemiologiska typningarna redovisas årligen i Smittskyddsinstitutets Epidemiologiska årsrapport (2) och i Swedres (3).

### Bakteriologisk diagnostik av kliniska prov från patienter med sjukdomssymtom

Bakteriologisk diagnostik av kliniska prover med avseende på *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) byggs på odlingsförfarande på agarplatta.

Antibiotikaresistensbestämning utförs med s.k. diskdiffusion, vilket innebär att antibiotika från impregnerade papperslappar diffunderar ut i mediet och kan påverka bakteriernas tillväxt (4, 5), (Figur 4). Om resultatet tyder på MRSA görs ett bekräftande



**FIGUR 4**

Odlingsplatta med *Staphylococcus aureus* som visar hur bakteriens känslighet eller resistens mot antibiotika kan bestämmas. Den gulvita ytan är bakterieväxt på en odlingsplatta. Antibiotika tillförs antingen i pappersdiskar eller applicerade på en plastremsa (Etest®). Cirkulära bakteriefria hämningszoner över en viss storlek visar att bakteriestammen är känslig, och vid skärningspunkten mellan zon och Etest avläses MIC-värdet, dvs. den lägsta antibiotikakoncentration som hämmar bakterietillväxt.

test med PCR-metod för att påvisa den gen (*mecA*) som ger upphov till resistensen.

### Screening

Vid smittspårning och screening vill man identifiera personer som är bärare av MRSA utan kliniska symtom, även de som har få bakterier. Provet tas bara för att bekräfta/utesluta att en person har MRSA. Eftersom påvisning av MRSA påverkar vårdrutinerna för en patient, t.ex. vård på enkelrum, är det ur vårdsynpunkt viktigt att snabbt kunna få besked om ett screening- eller smittspårningsprov är negativt för MRSA så att patienten därefter kan vårdas ”på vanligt sätt”. Snabbmetoder för analys av screeningprover, med målsättning att i första hand identifiera alla negativa prov (de som ej innehåller *S. aureus*) samt för att i resterande prov identifiera/utesluta förekomst av MRSA, finns uppsatta vid de flesta kliniska laborier (6).

Beroende på den lokala situationen av frekvens och typ av MRSA-stammar krävs anpassning av screeningmetoden med avseende på sensitivitet (man vill upptäcka all förekomst av MRSA men riskerar då många falskt positiva prover) och specificitet (man vill finna en viss stam/typ men riskerar eventuellt att missa andra, dvs. många falskt negativa prov) samt kostnader. P.g.a. dessa faktorer finns ingen enskild ”bästa metod”. I Sverige har man dock kommit överens om en referensmetodik som publiceras i samarbete mellan Föreningen för Medicinsk Mikrobiologi och Smittskyddsinstitutet. Med den s.k. ”Halmstadmetoden” bör under gynnsamma förhållanden 80–90 procent av de negativa proverna kunna besvaras inom ett dygn (7).

### Epidemiologisk typning

Epidemiologiska typningsmetoder möjliggör en detaljerad jämförelse av bakterieisolat från olika patienter. Dessa typningar används som hjälp att utesluta eller bekräfta möjliga smittsamband. Metoderna används i den nationella övervakningen av

MRSA och ger också möjlighet att följa den epidemiologiska utvecklingen internationellt. Både fenotypiska (t.ex. resistensmönster) och DNA-baserade (molekylärbio-logiska) metoder används. Olika metoders diskriminerande förmåga varierar och gör dem mer eller mindre lämpade för lokalt eller nationellt bruk. Molekylärbio-logiska metoder är mer känsliga, och med dessa har ett mycket stort antal typer ("varianter") identifierats hos *S. aureus*. Epidemiologisk typning av MRSA-isolat sker idag dels på vissa lokala laboratorier, dels vid Smittskyddsinsti-tutet.

#### PFGE

PFGE har länge varit standardmetod för epidemiologisk typning av olika bakteriearter. Det är den mest diskriminerande metoden och kan användas för att styrka eller avskryva samband mellan MRSA-stammar från olika patienter.

PFGE kräver hög grad av standardisering, är långsam och arbetskrävande och belastas av att vara en jämförande metod som saknar gemensam nomenklatur (8, 9). I nationellt och nordiskt/internationellt perspektiv har man därför delvis frångått PFGE.

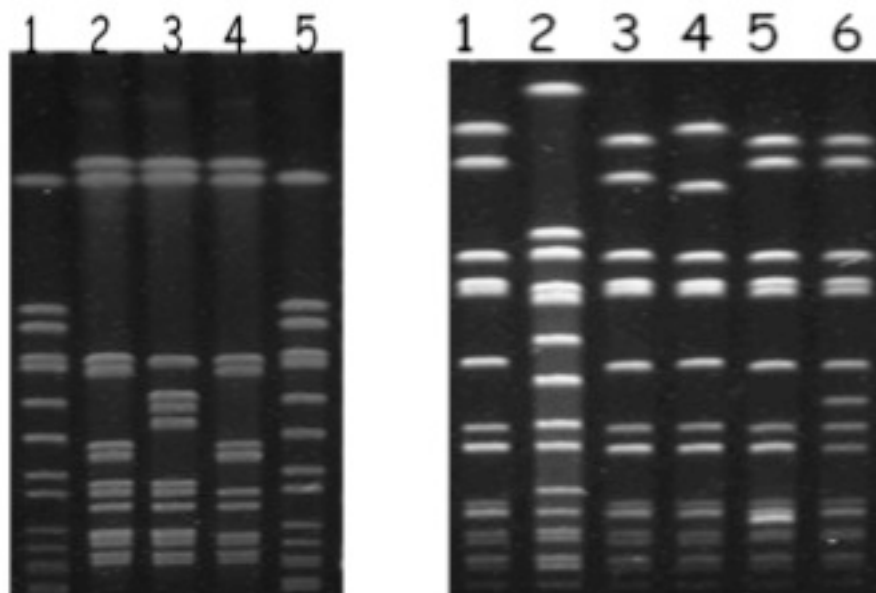
#### Spa-typning

Vid *spa*-typning undersöks en variabel region av den s.k. *spa*-genen med sekvensering. Den erhållna DNA-sekvensen jämförs mot en internationell databas.

Resultatet anges som *spa*-typ, t.ex. t008. Metoden är snabbare, mindre arbetskrävande och lättare att standardisera för jämförelse än PFGE. *Spa*-typning fungerar bra för att utesluta likheter (smittsamband) mellan MRSA-stammar från olika patienter. Vid utredning av lokal smittspridning kan *spa*-typning i enstaka fall vara mindre diskriminerande än PFGE (se Figur 5), men det omvända förhållandet inträffar också. Vid lokal smittspårning kan därför fortfarande komplettering med PFGE behövas.

I flera jämförande studier (10, 11) har man visat att *spa*-typning i många fall fungerar bra både som lokal och nationell övervakningsmetod. I Sverige har vi därför övergått till *spa*-typning i den nationella epidemiologiska övervakningen.

Tabell II visar de tio vanligaste *spa*-typerna under 2007–2009. De fem vanligaste *spa*-typerna utgör en tredjedel och de tio vanligaste *spa*-typerna utgör tillsammans nästan 50 procent av alla fall. Under 2009 identifierades sammanlagt 245 *spa*-typer. Den ena stora förändringen som sågs var den ökade förekomsten av t032 som är en typisk sjukvårdsassocierad stam, (t032 är ofta synonym med stammen EMRSA-15 eller UK E15 enligt svensk PFGE-nomenklatur). Den andra förändringen var ökningen och dominansen av de PVL-positiva stammarna som oftast är samhällsassocierade stammar. Dessa omfattade *spa*-typerna t008, t044 och t019.



**FIGUR 5**

**Bilderna A (t.v.) och B (t.h.) visar exempel på likartade PFGE-bandmönster från två lokala smittspårnings-situationer. I båda bilderna ingår en intern kontroll i kolumnerna A1, A5 och B2 för jämförelse.**

**Bild A visar tre isolat. Bild B visar fem andra isolat med inbördes snarlika men ej identiska bandmönster. Metoderna kan alltså inte ensam styrka smittsamband men kan indikera ett möjligt sådant. Däremot kan smittsamband mellan patienterna i bild A respektive B uteslutas.**

**Tabell II**  
**De tio vanligaste spa-typerna under 2007–2009**

2007	2008	2009
t032	t002	t008
t008	t008	t044
t044	t044	t002
t002	t019	t019
t037	t032	t015
t015	t127	t437
t437	t437	t127
t690	t024	t223
t024	t015	t032
t019	t037	t037

Totalt sett var 491 (34 procent) av alla testade isolat från 2009 PVL-positiva. Detta går i linje med resultaten från de senaste åren, där de PVL-positiva isolaten har representerat mer än 30 procent av alla MRSA-fall. Bland de PVL-positiva isolaten var de med *spa*-typ t008 vanligast under 2009. Därefter följde i sjunkande ordning: t044, t019, t437, t002, t355, t852, t024, t657 och t318. (*Spa*-typer påträffade i samband med mindre utbrott på sjukhus var bland andra t002, t015 och t172).

### MLST

MLST innebär sekvensering av sju konserverade s.k. house-keeping gener. Metoden är därmed mer arbetskrävande och kostsam än *spa*-typning och dessutom mindre diskriminerande. Den är användbar för studier av evolutionen på lång sikt av olika stammar och fyller en funktion för nationell och internationell övervakning men lämpar sig inte för lokalt smittspårningsarbete.

Utöver den molekylära karakteriseringen är komplettering med metoder för påvisande av bakteriens biologiska egenskaper såsom förmåga att bilda toxiner, t.ex. Panton-Valentine leukocidin (PVL), viktig ur epidemiologisk övervakningssynpunkt.

### Laborierapportering

MRSA är anmälningspliktig enligt smittskyddslagen för behandlande läkare och för läkare vid laboratorium som utför mikrobiologisk diagnostik samt läkare med ansvar för diagnostiserande laboratorium. Bara fall som är laboratoriebekräftade ska anmälas. Gällande kriterier för anmälan är: "Påvisande av fenotypiskt meticillinresistenta *Staphy-*

*lococcus aureus* och påvisande i isolatet av genen *mecA* eller dess produkt PBP2a (Penicillin Bindande Protein)" (12).

Anmälan ska innehålla uppgifter om den smittades namn, personnummer eller samordningsnummer samt adress (13). Laboratoriet bör i sin anmälan ange orsaken till provtagningen om den framgår av remissen (kliniska symtom respektive smittspårning/screening) och i vilket provtagningsmaterial MRSA har diagnosticerats (blod, sår etc.) Kompletterande resultat av epidemiologisk typning rapporteras också men detta kan ske i efterhand för att inte fördröja anmälan.

För att kunna jämföra och följa utvecklingen internationellt deltar Sverige i det europeiska nätverket EARSS (<http://www.rivm.nl/earss/> fr.o.m. 2010 EARSS-Net <http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>).

### Sammanfattning

- MRSA är anmälningspliktig enligt smittskyddslagen för behandlande läkare och för läkare vid laboratorium som utför mikrobiologisk diagnostik samt läkare med ansvar för diagnostiserande laboratorium.
- MRSA kan påvisas i kliniska prover som är tagna för att utreda en patients symtom. Detta fastställs genom odling på agarplattor och därefter genom påvisande av *mecA*-genen med PCR.
- MRSA kan också påvisas i samband med smittspårning eller screening. Det finns olika screeningmetoder som skiljer sig åt avseende snabbhet, kostnader, specificitet och sensitivitet. Med den så kallade Halmstadmetoden kan ofta 80–90 procent av de negativa proverna besvaras inom ett dygn (7).
- Epidemiologiska typningsmetoder används för att undersöka eventuella smittsamband mellan patienter. I Sverige används *spa*-typning i den nationella epidemiologiska övervakningen. Vid utredning av smittspridning används även Pulsed-field gel-electroforesis, PFGE.

## Referenser: Diagnostik, screening och laboratorierapportering

1. Smittskyddsinstitutet[www.smi.se]. Referensmetodik för laboratoriediagnostik. Tillgängligt från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/publikationer/referensmetodik-for-laboratoriediagnostik/>
2. Smittskyddsinstitutet[www.smi.se]. Epidemiologisk årsrapport; 2008.
3. Strama och Smittskyddsinstitutet [www.strama.se]. Swedres A Report on Swedish Antimicrobial Utilisation and Resistance in Human Medicine; 2009.
4. Skov R, Smyth R, Larsen AR, Bolmstrom A, Karlsson A, Mills K, et al. Evaluation of Cefoxitin 10 µg and 30 µg Disks and Etest for Phenotypic detection of Methicillin Resistance in *Staphylococcus aureus* (MRSA) using Mueller-Hinton agar. J Clin Microbiol. 2006, 44: 4395-9.
5. Skov R, Smyth R, Clausen M, Larsen AR, Fridmodt-Möller N, Olsson-Liljequist B, et al. Evaluation of a cefoxitin 30 microg disc on Iso-Sensitest agar for detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Antimicrob Chemother. 2003 Aug;52(2):204-7.
6. Fang H, Hedin G. Use of cefoxitin-based selective broth for improved detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Clin Microbiol. 2006 Feb;44(2):592-4.
7. MRSA-screening enligt ”Halmstadmodellen. I: I: Infektionsdiagnostik 2:2 Nedre luftvägsinfektioner. Tillgänglig från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/publikationer/referensmetodik-for-laboratoriediagnostik/>
8. Murchan S, Kaufmann ME, Deplano A, de Ryck R, Struelens M, Zinn CE, et al. Harmonization of pulsed-field gel electrophoresis protocols for epidemiological typing of strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a single approach developed by consensus in 10 European laboratories and its application for tracing the spread of related strains. J Clin Microbiol. 2003 Apr;41(4):1574-85.
9. Cookson BD, Robinson DA, Monk AB, Murchan S, Deplano A, de Ryck R, et al. Evaluation of molecular typing methods in characterizing a European collection of epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains: the HARMONY collection. J Clin Microbiol. 2007 Jun;45(6):1830-7. Epub 2007 Apr 11.
10. Melin S, Hæggman S, Olsson-Liljequist B, Sjölund M, Nilsson PA, Isaksson B, et al. Epidemiological typing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): spa typing versus pulsed-field gel electrophoresis. Scand J Infect Dis. 2009;41(6-7):433-9.
11. Petersson AC, Olsson-Liljequist B, Miörner H, Hæggman S. Evaluating the usefulness of spa typing, in comparison with pulsed field gel electrophoresis, for epidemiological typing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a low prevalence region in Sweden 2000–2004. Clin Microbiol Infect. 2010;16:456-62 Epub 2009 Jul 14.
12. Socialstyrelsen [<http://www.socialstyrelsen.se>]. Falldefinitioner vid anmälan enligt smittskyddslagen. Artikelnummer 2008-130-11.
13. SFS 2004:168 Svensk författningssamling. Smittskyddslag.

## Registrering av MRSA-relaterade åtgärder och diagnoser i patientjournalen

Idag saknas fungerande system för att beskriva och beräkna de konsekvenser MRSA orsakar för patienten, för sjukvården och för samhället. Det innebär också att det är svårt att värdera effekten av insatta åtgärder.

I avvaktan på anpassade system är det viktigt att dokumentera vidtagna vårdåtgärder och att registrera diagnoser enligt rådande anvisningar. Än så länge måste detta i stor utsträckning ske manuellt men förhoppningsvis kommer delar av detta, åtminstone i sjukvården, inom en snar framtid ske automatiskt med stöd av informationssystem, t.ex. när ett mikrobiologiskt provsvar med MRSA svaras ut.

Anmälningsförfarande enligt smittskyddslagen beskrivs mer utförligt i kapitlet Epidemiologiska definitioner och klinisk fallanmälan. Utöver själva anmälan ska behandlande läkare notera i patientjournalen att anmälan är gjord, vilka förhållningsregler patienten fått för att inte sprida smittan vidare samt eventuella övriga åtgärder av betydelse, exempelvis eradikeringsbehandling.

### Uppgiftsskyldighet till patientregistret

Den som bedriver verksamhet inom hälso- och sjukvården ska senast den 31 mars varje år till Socialstyrelsen lämna uppgifter om de patienter som under föregående år:

1. Har vårdats inom den slutna hälso- och sjukvården, eller
2. Har behandlats av läkare inom den del av den öppna hälso- och sjukvården som inte är primärvård (1). Uppgifterna ska förutom identitet innehålla behövt antal diagnoser, yttre orsaker samt åtgärder. Diagnoskoder finns i ”Klassifikation av sjukdomar och hälsoproblem 1997 (ICD-10)” (2) och koder för åtgärder i ”Klassifikation av vårdåtgärder (KVÅ)” (3).

### Klassifikation av sjukdomar och hälsoproblem 1997 (ICD-10)

Den idag gällande ICD-10 heter på svenska *Klassifikation av sjukdomar och hälsoproblem 1997* (KSH97). Dessa är under revision, bland annat avseende koderna för antimikrobiell resistens. Utöver den huvuddiagnos och de eventuella relevanta bidiagnoser som anges ska meticillinresistens hos *Staphylococcus aureus* dokumenteras enligt följande:

#### MRSA infektion

*S. aureus* B95.6 samt resistens mot meticillin U80.1<sup>3</sup>.

#### MRSA bärarskap

Bärare av specifik bakterie Z22.3 samt *S. aureus* B95.6 samt resistens mot meticillin U80.1.

### Klassifikation av vårdåtgärder (KVÅ)

Klassifikation av vårdåtgärder (KVÅ) är en gemensam klassifikation för olika verksamhetsområden och yrkeskategorier inom hälso- och sjukvården. KVÅ har sedan början av 2005 funnits tillgänglig på Socialstyrelsens webbplats.

För MRSA är följande åtgärder relevanta:

#### Smittspårning:

- **AV097:** Smittspårning innebär att identifiera smittkällan och söka efter möjliga smittade personer, enligt smittskyddslagen (SmL). (Ersatte AV079 from 2009-01-01.)

#### MRSA screening:

- **AV028** (från och med 2010-01-01): ”Screening för antibiotikaresistenta bakterier” med beskrivningstexten ”Screening som avser anamnes, provtagning och andra åtgärder för påvisande av antibiotikaresistenta bakterier, exempelvis MRSA, VRE eller andra problemområden”.

### Förslag

De centrala myndigheterna bör medverka till att stödja utveckling och införande av automatiska IT-lösningar för diagnoser och åtgärds-koder i sjukvården som rör smittskydds- och resistensproblematik. Detta kan bl.a. ske genom att verka för att:

- Relevanta diagnoskoder samt termer och begrepp för vissa definierade former av antibiotikaresistens, däribland MRSA, görs tillgängliga för vården.
- Diagnoskod i vissa fall av antibiotikaresistens, däribland MRSA, kopplas till det mikrobiologiska provsvaret för att underlätta automatiserad dokumentation av MRSA-relaterade vårdåtgärder.

<sup>3</sup> Preliminärt förslag till ändring 2011:U82.1

## **Referenser: Registrering av MRSA-relaterade åtgärder och diagnoser i patientjournalen**

- 1.** SOSFS 2008:26: Socialstyrelsens föreskrifter om uppgiftsskyldighet till patientregistret.
- 2.** Klassifikation av sjukdomar och hälsoproblem 1997 (ICD-10).
- 3.** Klassifikation av vårdåtgärder (KVÅ). <http://www.socialstyrelsen.se/klassificeringochkoder/atgardskoder/kva>

## Bärarskap och smittriskbedömning

### Bakgrund

MRSA, liksom andra *S. aureus*, sprids huvudsakligen som kontaktsmitta, direkt eller indirekt via förorenade föremål. Smittan kan leda till infektion med kliniska symtom men det vanligaste är att personen smittas utan att få symtom.

De vanligaste ställena man bär stafylokokker (oavsett om de är MRSA eller inte) är främre delen av näsan, svalget och perineum (mellangården) (1,2).

I en frisk normalbefolkning hittar man *S. aureus* i näsan hos 20–55 procent. Longitudinella studier har visat att ungefär 10–35 procent är persisterande (beständiga) bärare, 20–75 procent bär *S. aureus* intermittent och 5–50 procent bär aldrig *S. aureus* i näsan (3, 4, 5). De persisterande bärarna har en större mängd bakterier såväl i näsan som på huden och byter till skillnad från de intermittenta bärarna sällan stam. De som är bärare i näsan är i större utsträckning även koloniserade på andra ställen på huden (10–40 procent), perineum (60 procent) och händer (90 procent) (1). Dessutom har man visat att personer som har för vana att peta i näsan oftare är rikligt koloniserade med *S. aureus* i näsan (10). I de här avseendena skiljer sig inte MRSA från meticillin-känsliga *S. aureus* (MSSA). Andelen av befolkningen som bär MRSA torde än så länge vara väsentligt mindre än en procent i de nordiska länderna.

Personer med atopiskt eksem är ofta (85–100 procent) koloniserade med *S. aureus* i sina hudlesioner (6). Även den friska huden hos atopiker och personer med eksem är i högre grad koloniserad (7). Personer med kroniska hudsjukdomar, oläkta eller återkommande sår löper större risk att bli koloniserade om de exponeras för bakterierna. Det är förklaringen till varför personal med hudlesioner inte ska vårda patienter med MRSA. Andra grupper som rapporterats ha ett ökat bärarskap av *S. aureus* är vårdpersonal, injektionsmissbrukare, diabetiker och dialyspatienter (8).

Bärarskapets varaktighet varierar stort i olika studier och är ofullständigt utrett. I Skåne pågår en kartläggning där alla MRSA-patienter följs upp med regelbundna kontroller på infektionsklinik. En sammanställning av samtliga MRSA-bärare som identifierats mellan 2003 till 2006 visade att patienterna testades positiva i genomsnitt knappt 5 månader. Av totalt 431 patienter som visat fyra negativa odlingar i rad, var endast sex MRSA-positiva efter ett år. Detta

tyder på att det ett år efter fyra negativa odlingar föreligger en låg risk för långvarigt bärarskap.

Visserligen kan periodvis bakterieantalet hos koloniserade minska så att det inte går att påvisa MRSA vid provtagning. När det uppstår nya sår eller andra riskfaktorer för bärarskap, inklusive antibiotikabehandling, finns det en risk att MRSA återkommer i ökad mängd och därmed kan påvisas i odlingar, till och med efter flera år med negativa odlingar (9).

### Bedömning av bärarskap och smittrisk

Med dagens kunskap går det alltså inte att besvara frågan om, och i så fall när, en person som varit bärare/infekterad med MRSA är smittfri. Istället måste vi göra rimliga individuella smittsamhetsbedömningar baserat på den kunskap och de erfarenheter som finns.

Smittsamheten kan minskas om riskfaktorer som sår och eksem behandlas eller om katetrar eller andra brott i hudbarriären avlägsnas. I vissa situationer kan även specifika åtgärder mot själva bärarskapet vara aktuella, s.k. eradikeringsbehandling (se kapitlet ”Eradikeringsbehandling av MRSA-bärarskap”).

Definitioner av olika begrepp, rörande MRSA-kolonisation och bärarskap samt vilken innebörd de har för smittriskbedömning, uppföljning och möjligheter till smittfriförklaring i det enskilda fallet, går igenom i Socialstyrelsens rekommendationer ”Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) – Rekommendationer för bedömning av bärarskap och smittrisk”, ur vilket ett utdrag återges i det följande.

## Utdrag ur Socialstyrelsens rekommendationer

### Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA)

#### – Rekommendationer för bedömning av bärarskap och smittrisk

##### Inledning

MRSA är enligt smittskyddslagen en allmänfarlig sjukdom. Det innebär bland annat att den som smittas ska få information och förhållningsregler av sin behandlande läkare för att förebygga smittspridning.

Förhållningsregler för MRSA-bärare ska vara individuellt utformade och grundade på både individberoende riskfaktorer och andra risker i den aktuella situationen. Trots det är det viktigt att ha en gemensam grund för bedömningar så att handläggningen inte varierar alltför mycket när det gäller personer och situationer med likvärdiga risker. Det gäller bl.a. för att

- Fastställa MRSA-bärarskap
- Följa upp MRSA-bärare
- Bedöma när MRSA-bärare inte längre utgör en större risk att sprida MRSA-smitta än vilken annan person som helst i samhället med okänt MRSA-status.

Den som en gång varit MRSA-bärare men där MRSA-prover varit negativa under flera år kan åter bli positiv för MRSA i samband med att individuella riskfaktorer tillkommer. Vid kontakter med hälso- och sjukvård är det därför viktigt att den som en gång definierats som MRSA-bärare informerar om detta.

##### Att fastställa MRSA-bärarskap

MRSA, liksom andra *Staphylococcus aureus*-bakterier, sprids huvudsakligen som kontaktsmitta. Smittan kan leda till infektion med kliniska symtom men det vanligaste är att personen blir koloniserad, dvs. bär på MRSA-bakterien utan symtom. En koloniserad person kan i ett senare skede få en symtomgivande infektion orsakad av bakterien.

##### Transient (tillfälligt) bärarskap

I samband med överföring av MRSA kan bakterien finnas kvar i luftvägarna en kort period hos mottagaren utan att bärarskap sedan etableras. Om MRSA-prov tas just under denna korta period kan alltså provet vara MRSA-positivt, medan efterföljande kontrollprov för att fastställa bärarskapet sedan är negativa.

Uppföljande provtagning bör genomföras mellan en och två veckor efter det första provet för att undvika dröjsmål och ändå ha ett intervall som bedöms rimligt för att en transient bärare blivit fri från MRSA.

*Personer utan anamnes på tidigare MRSA-infektion med positivt MRSA-prov i näsa och/eller svalg vid ett enstaka tillfälle, och negativa prover vid uppföljande MRSA-provtagning av näsa, svalg, perineum och eventuella hudlesioner definieras som transienta bärare.*

##### Smittskyddsanmälan

En smittskyddsanmälan ska alltid göras, men vid fall där fyndet visade sig vara ett transient MRSA-bärarskap kompletteras anmälan med denna uppgift. Patienten behöver ingen ytterligare uppföljning men det är viktigt att dokumentera i patientens journal att patienten inte betraktas som MRSA-bärare och därmed inte ska ha förhållningsregler och inte behöver följas upp avseende MRSA. Denna information<sup>4</sup> ska finnas i patientens journal tillsammans med informationen om det positiva MRSA-provet.

##### MRSA-bärare (koloniserade)

*Följande personer definieras som MRSA-bärare (koloniserade):*

- De som har eller har haft symtomgivande infektion orsakad av MRSA.
- De som har haft ett positivt MRSA-prov vid mer än ett tillfälle, oavsett provtagningsställe.
- De som har ett positivt MRSA-prov från en hudlesion eller perineum, även om individen bara varit positiv vid ett tillfälle.

När man har konstaterat att en person är MRSA-bärare är det viktigt att dokumentera datum för detta ställningstagande samt givna förhållningsregler och planerad uppföljning i patientens journal.

<sup>4</sup> Förtydligande från redaktörer: Avser information att patientens bärarskap endast varit övergående och att patienten inte ska uppfattas som "äkta" MRSA-bärare och därmed inte heller ha några specifika förhållningsregler eller restriktioner.

## Bedömning av smittsamhet och smittrisk

*Graden av smittsamhet måste bedömas individuellt beroende på MRSA-bärarens typ av infektion, individberoende riskfaktorer m.m.*

*Vid bedömning av smittrisk måste även beaktas vilka den aktuella MRSA-bäraren riskerar att utsätta för smitta.*

- Den som har en pågående symtomgivande infektion med MRSA bedöms som smittsam.
- Den som är MRSA-bärare och har individberoende riskfaktorer i form av brott i hudbarriären, såsom sår eller eksem, stomi, kateter i urinvägar eller blodkärl och liknande, bedöms som smittsam.

Det finns studier som tyder på att spridning av MRSA från bäraren kan öka i samband med symtom från luftvägarna orsakade av infektion, allergi eller överkänslighet. Den risk detta innebär måste bedömas utifrån aktuell situation.

Det finns studier som tyder på att när en MRSA-bärare behandlas med antibiotika på grund av annan infektion kan mängden MRSA och därmed risken för smittspridning öka. Sambandet är komplicerat och antibiotikabehandlingens påverkan på risk för smittspridning måste bedömas i det enskilda fallet.

*De MRSA-bärare som inte har någon pågående symtomgivande infektion eller individberoende riskfaktor utgör i de flesta fall en mycket liten smittrisk.*

Ett negativt MRSA-prov hos en tidigare konstaterad MRSA-bärare utesluter inte att MRSA-bakterier kan finnas, men i så liten mängd att de inte kunnat påvisas i det aktuella provet. I den situationen måste smittrisken bedömas som mycket liten. En MRSA-bärare utan individuella riskfaktorer som varit kontinuerligt negativ i MRSA-provtagning under längre tid utgör alltså en obetydlig smittrisk.

## Avskrivning av kontroller och förhållningsregler pga. MRSA-bärarskap

Vid kontinuerlig negativitet hos en hudfrisk person vid minst tre provtillfällen och minst ett år mellan första och tredje negativa provet bör smittrisken kunna jämföras med risken i normalbefolkningen, hos vilka MRSA-status inte är känt. I dessa fall rekommenderas att behandlande läkare gör en förnyad sammantagen bedömning i samråd med smittskyddsläkaren om det finns behov av fortsatta kontroller och av förhållningsregler för MRSA-bäraren.

Om dessa avskrivs är det viktigt att beslutet dokumenteras och dateras i patientens journal. Dessutom är det viktigt att patienten informeras om att MRSA kan komma tillbaka även efter lång tid om individuella riskfaktorer tillkommer, exempelvis i samband med sjukvård, och att det är viktigt för hans eller hennes egen säkerhet att vid framtida vårdkontakter informera om MRSA. Skriftlig information om detta kan vara ett stöd för patienten.

## Informationsplikt om MRSA till sjukvården

*Ett grundläggande krav på alla instanser inom vården och omsorgen är att MRSA-bärarskap aldrig får fördröja eller förhindra att patienten får det omhändertagande som hans eller hennes tillstånd kräver.*

Den som är bärare av MRSA är skyldig att informera om detta vid kontakter med hälso- och sjukvården då vårdmiljöer innebär ökad risk för smittspridning. Det är också viktigt för patientens egen säkerhet eftersom den som är MRSA-bärare riskerar att drabbas av en infektion orsakad av bakterien. I en sådan situation är det viktigt att MRSA-bärarskapet är känt redan vid den initiala bedömningen och vid eventuell insättning av antibiotikabehandling innan resultat av odling och resistensbestämning finns tillgängligt. Även om informationsplikten till vården upphört är det av betydelse att lämna information om MRSA.

## Information och kommunikation mellan olika vårdformer

Inom alla former av vård och omsorg ska basala hygienregler och andra hygienriktlinjer, exempelvis riktlinjer för handläggning av patienter med MRSA, tillämpas så att smittspridning förebyggs. Det är ett patientsäkerhetskrav att information om MRSA-bärarskap och aktuell smittriskbedömning löpande dokumenteras på ett tillgängligt sätt i patientjournalen.

När en patient med MRSA remitteras till en annan enhet eller verksamhet måste aktuell information om provtagningsresultat, smittriskbedömning, förhållningsregler och planerad uppföljning finnas med. Motsvarande rutiner utformas i kontakten mellan hälso- och sjukvården och omsorgen om äldre personer och personer med funktionsnedsättning.

## Referenser: Bärarskap och smittriskbedömning

1. Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *Lancet Infect Dis*. 2005 Dec;5(12):751-62.
2. Ringberg H, Cathrine Petersson A, Walder M, Hugo Johansson PJ. The throat: an important site for MRSA coloni-zation. *Scand J Infect Dis*. 2006;38(10):888-93.
3. Kluytmans J, van Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev*. 1997 Jul;10(3):505-20.
4. Nouwen JL, van Belkum A, Verbrugh HA. Determinants of *Staphylococcus aureus* nasal carriage. *Neth J Med*. 2001 Sep;59(3):126-33.
5. Peacock SJ, de Silva I, Lowy FD. What determines nasal carriage of *Staphylococcus aureus*? *Trends Microbiol*. 2001 Dec;9(12):605-10.
6. Higaki S, Morohashi M, Yamagishi T, Hasegawa Y. Comparative study of staphylococci from the skin of atopic dermatitis patients and from healthy subjects. *Int J Dermatol*. 1999 Apr;38(4):265-9.
7. Gong JQ, Lin L, Lin T, Hao F, Zeng FQ, Bi ZG, et al. Skin colonization by *Staphylococcus aureus* in patients with eczema and atopic dermatitis and relevant combined topical therapy: a double-blind multicentre randomized controlled trial. *Br J Dermatol*. 2006 Oct; 155(4):680-7.
8. Smittskyddsinstitutet [<http://www.smi.se/>]. Sjukdomsinformation om meticillinresistenta gula stafylokokker (MRSA). [Udaterad 2008 12 12; citerad 2009-12-28]. Tillgängligt från: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/hem/mest-efterfragat/meticillinresistenta-gula-stafylokokker-mrsa/>
9. Harbarth S, Liassine N, Dharan S, Herrault P, Auckenthaler R, Pittet D. Risk factors for persistent carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis*. 2000 Dec; 31(6):1380-5.
10. Wertheim HF, van Kleef M, Vos MC, Ott A, Verbrugh HA, Fokkens W. Nose picking and nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2006. 27(8):s.863-7. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006 Aug;27(8):863-7.

## Eradikeringsbehandling av MRSA-bärarskap

### Bakgrund

MRSA-bärarskap innebär dels en något ökad risk att senare själv insjukna i MRSA-sjukdom, dels en risk att personer i omgivningen smittas. Det riskerar därmed också att uppfattas som ett socialt stigma. Detta har lett till många försök att finna ett sätt att med behandling eradikera ("behandla bort") bakterien. I Sverige har det rått en generell återhållsamhet med sådana eradikeringsförsök eftersom dokumentation av långtidseffekten är ofullständig. Inställningen till eradikeringsförsök har varit mer frikostig i vissa andra länder, bl.a. i Danmark.

### Eradikeringsbehandling

Det finns ingen vetenskaplig konsensus om hur eradikeringsbehandling ska genomföras. I Sverige ingår oftast lokalbehandling med mupirocinsalva i näsan och helkroppstvätt med klorhexidintvål. I utvalda fall läggs peroral antibiotikabehandling till. Effekten av eradikationsbehandling är precis som bärarskapets varaktighet ofullständigt utredd (1, 2, 3, 4, 5, 6).

När det finns risk för allvarlig infektion med MRSA t.ex. i samband med kirurgiskt ingrepp eller vid förlossning av MRSA-bärande kvinna kan ett eradikeringsförsök övervägas. Ställningstagande till om så ska ske görs av behandlande läkare i samråd med infektionsläkare. En förutsättning för lyckad eradikeringbehandling är att man efter behandlingen inte på nytt blir smittad med MRSA från miljö, hushållskontakter (inklusive sällskapsdjur) eller vårdpersonal. Man bör därför samtidigt försäkra sig om att eventuella smittkällor i omgivningen elimineras så att reinfektion undviks.

### Internationella erfarenheter

I en översikt från 2009 (7) analyseras effekten av olika försök till eradikering av MRSA. För att få ett större underlag inkluderade författarna även studier där målet varit att eradikera meticillinkänsliga *Staphylococcus aureus*, men där behandlingen varit sådan att den också skulle kunna användas vid MRSA. Olika behandlingsregimer analyserades som lokalbehandlingsmedel (mupirocin, bacitracin och "tea tree oil" för applikation i näsöppningar), systemiska antibiotika (tetracyclin, fusidinsyra, ciprofloxacin, makrolider, rifampicin och trimetoprim-sulfa) samt olika kombinationer av dessa. Klorhexidintvätt ingick i vissa av studierna.

Studierna varierade i kvalitet och upplägg vilket gjorde att det var svårt att genomföra en samlad analys av allt material. Därför valde författarna att gå igenom enskilda studiers resultat samt att genomföra undergruppsanalyser av studier med liknande upplägg.

Exempelvis nämns att trimetoprim-sulfa i kombination med rifampicin eller nasal fusidinsyra gav en MRSA-eradikering i 62 procent av fallen av sammanlagt 78 patienter i tre studier – men ingen uppföljningstid nämns. Rifampicin i kombination med annat oralt eller topiskt antibiotikum var framgångsrikt på 138 av 221 MRSA-bärare, uppföljning dock enbart "som minst 14 dagar". Kombinationen doxycyklin, rifampicin, mupirocin och klorhexidin var associerad med MRSA-eradikering hos 64 av 87 patienter efter tre månader.

Utveckling av resistens mot de använda medlen under behandling uppgick till en procent mot mupirocin och nio procent mot orala antibiotika. Särskilt vanlig var utveckling av resistens mot fusidinsyra eller rifampicin när rifampicin användes ensamt. Frekvensen rapporterade biverkningar var låg.

Allmänt angavs att mupirocin har god effekt på kort sikt, men med längre tids uppföljning blir resultaten sämre, och detsamma gäller de orala medlen.

Trots svårigheterna att summera resultaten nämner författarna ändå slutligen att mupirocin är mycket effektivt åtminstone under en vecka, och därför kan vara användbart inför bl.a. kirurgi, och för att förhindra en spridning under sjukhusvistelse. I de fall där systemisk behandling bedöms indicerad föreslår man att sådan (t.ex. i form av rifampicin i kombination med annat oralt antibiotikum) ges tillsammans med mupirocin nasalt.

### Svenska erfarenheter

#### *Erfarenheter från Skåne*

Ett behandlingsschema för eradikering har funnits sedan 2005. Detta innefattar både antibiotikaval samt hygienåtgärder. Om MRSA-bärarskapet enbart gällt näsa har mupirocin och tvål med klorhexidin använts. Vid bärarskap i andra lokaler har systemisk antibiotika lagts till. Två systemiska preparat har använts. Standard har varit rifampicin i kombination med klindamycin om resistensmönstret medgivit detta. Eradikeringsbehandling har använts i olika

utsträckning hos de olika patientansvariga läkarna, där vissa har varit återhållsamma och andra mer frikostiga. Gemensamt är att kartläggning av MRSA-förekomst i patientens omgivning ska vara gjord och att personer i hushållet/familjen behandlas samtidigt. Det har också varit önskvärt att riskfaktorer som sår ska vara läkta och urinkatetrar avvecklade. Detta har inte alltid varit fallet. Vid systematisk uppföljning hade cirka 70 procent av patienterna lyckade behandlingar, de hade då uppvisat minst fem negativa odlingar under ett år.

#### *Erfarenheter från Stockholm*

I Stockholm är vårdpersonal koloniserade med MRSA den enda patientgrupp som hittills konsekvent erbjudits eradikeringsförsök. Vid förekomst av personliga riskfaktorer – oftast eksem – har optimerad lokalbehandling påbörjats tillsammans med yrkesdermatolog. Detta har i stor utsträckning medfört god hudläkning och negativa uppföljningsodlingar. Eradikeringsförsök har genomförts för ett sextiotal MRSA-koloniserade personer utan riskfaktorer. Enbart lokalbehandling i form av mupirocinsalva nasalt, klorhexidinlösning till gurgling samt klorhexidintvätt har givits i cirka hälften av fallen. Övriga har även erhållit systembehandling i form av oralt antibiotikum.

Majoriteten av dem som givits eradikeringsbehandling har uppvisat negativa uppföljningsodlingar, men då antal uppföljningsodlingar liksom tid för uppföljning varierat kan exakta siffror för resultatet för närvarande ej anges.

#### *Erfarenheter från Västra Götaland*

I Göteborg erhåller samtliga nyupptäckta patienter helkroppstvätt med klorhexidintvål enligt samma regim som inför ren kirurgi samt behandling med mupirocinsalva i näsan i fem dagar. Behandlingen inleds så snart bärarskapet faställts. Hushållskontakter odlas och behandlas samtidigt enligt regim ovan.

Ett stort antal patienter är odlingsnegativa vid kontrollodling 3-4 veckor efter behandling men någon systematisk långtidsuppföljning har inte kunnat utföras på grund av resursbrist. Vid fortsatt bärarskap upprepas inte proceduren. Oral behandling (14 dagar med två antibiotika som stammen är känslig för) har bara givits i enstaka fall och främst till vårdpersonal med långvarigt bärarskap. Resultaten av detta har varit varierande.

#### *Erfarenheter från Danmark*

I region Nordjylland har man behandlat MRSA-bärarskap de senaste 10 åren. Sedan fem år får alla MRSA-positiva patienter besök av en hygiensjuksköterska. I samband med besöket screenas familjen (näsa, svalg och perineum) och hela familjen behandlas samtidigt såvida inte någon har personliga riskfaktorer som sår eller aktiv hudsjukdom. I dessa fall försöker man behandla riskfaktorerna först innan man behandlar MRSA-bärarskapet. Behandlingen består i normalfallet av en fem dagars lokal behandling med Bactroban (mupirocin) i näsan tre gånger dagligen och klorhexidintvätt samt rengöring av hemmet dag två och fem. Behandlingen upprepas vid recidiv. Vid fortsatt recidiv ges en tredje kur, denna gång kompletterad med peroral antibiotika. Behandlingen är kostnadsfri. Efter avslutad behandling genomförs MRSA-kontroll efter en vecka, en månad och sex månader. Från januari 2000 till och med september 2009 har MRSA påvisats hos 322 personer, av vilka 249 personer genomgått en full kontrolluppföljning (tre odlingar med sex månaders kontroll). För de 132 som var negativa i svalg från början är 125 negativa i de tre kontrollerna (95 procent), en är fortsatt positiv och sex genomgår fortsatt behandling. Av 117 personer positiva för MRSA i svalg från början är 90 negativa (77 procent), 14 fortsatt positiva (12 procent) samt 13 genomgår fortsatt behandling. Totalt sett har 216 (85 procent) av personerna avskrivits och är MRSA-negativa och därtill är det 21 som väntar på kontrollprov efter avslutad behandling. Hos 38 personer (15 procent) varav 37 svalgbärare, har det varit nödvändigt att komplettera lokalbehandlingen med systemisk antibiotika.

IKöpenhamn har det sedan 2008 varit fyra utbrott med MRSA på neonatalavdelningar i Köpenhamn. De fyra olika MRSA *spa*-typer som orsakat utbrotten har förmodligen införts på avdelningarna av föräldrar till nyfödda barn. Inget neonatalbarn har haft allvarlig infektion med MRSA. Det finns inga riktlinjer för behandling av MRSA hos nyfödda. Två strategier har använts:

- 1) Den första strategin var att man väntade till barnen blivit fullgångna plus en månad. Därefter behandlades de (inklusive hushållskontakter) med klorhexidin, nasal mupirocin och ofta med klindamycin mixtur. Drygt hälften av alla barnfamiljerna var MRSA-fria efter 1 års uppföljning.

2) Senare har man avvaktat utan behandling. Alla i denna grupp var fria från MRSA efter 1 års uppföljning.

### Förslag

- Innan försök till eradikeringsbehandling genomförs skall en noggrann bedömning göras av huruvida patientens riskfaktorer kan begränsas (optimerad behandling av hudåkommor, avlägsnande av katetrar m.m.).
- Innan eradikeringsbehandling sker bör provtagning göras av hushållskontakter för samtidig behandling för att undvika "ping-pong" överföring. Eradikeringsbehandlingen sker lämpligen av, eller i samråd med, infektionsspecialist.

Följande grupper/indikationer kan vara aktuella för eradikeringsbehandling:

- Känd MRSA-bärare som ska genomgå kirurgiska ingrepp.
- MRSA-bärande gravida inför förlossning.
- Vårdpersonal och barn i barnomsorg.

### Referenser: Eradikeringsbehandling av smittbärarskap

1. Simor AE, Phillips E, McGeer A, Konvalinka A, Loeb M, Devlin HR, 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.
2. Marschall J, Mühlemann K. Duration of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage, according to risk factors for acquisition. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006 Nov; 27(11):1206-12.
3. Vriens MR, Blok HE, Gigengack-Baars AC, Mascini EM, van der Werken C, Verhoef J, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage among patients after hospital discharge. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005 Jul; 26(7):629-33.
4. Scanvic A, Denic L, Gaillon S, Giry P, Andremont A, Lucet JC. Duration of colonization by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* after hospital discharge and risk factors for prolonged carriage. Clin Infect Dis. 2001 May 15; 32(10):1393-8.
5. Sanford MD, Widmer AF, Bale MJ, Jones RN, Wenzel RP. Efficient detection and long-term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Clin Infect Dis. 1994 Dec; 19(6):1123-8.
6. Loeb M, Main C, Walker-Dilks C, Eady A. Antimicrobial drugs for treating methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(4):CD003340.
7. Ammerlaan HS, Kluytmans JA, Wertheim HF, Nouwen JL, Bonten MJ. Eradication of methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Carriage: A Systematic Review. Clin Infect Dis. 2009 Apr 1;48(7):922-30.

## Generella strategier för att motverka spridning av MRSA i samhället

### Bakgrund

På senare år har det skett en ökning av antalet personer som rapporterats vara smittade med MRSA utan att ha haft kontakt med hälso- och sjukvård. Det gäller såväl inhemskt smittade som personer med utlandsförvärvad smitta. I takt med det växande problemet ökar behovet av anpassade strategier för att begränsa spridning av MRSA utanför vård och omsorg, framförallt i särskilda högriskmiljöer. Det behövs ökad kunskap bland såväl vårdpersonal som allmänhet om att MRSA inte är en "sjukhussjuka".

För att begränsa MRSA inom vård och omsorg har lokala vårdprogram tagits fram i samarbete mellan de vårdhygieniska enheterna och smittskyddsläkare m.fl. Dessa finns bl.a. att tillgå via deras respektive hemsidor. I vårdprogrammen framhålls bl.a. vikten av att utbilda all personal så att de får kunskap om olika smittvägar och om betydelsen av att tillämpa basala hygienregler, att tidigt identifiera tidigare icke kända fall genom frikostig odling samt slutligen vikten av adekvat överföring av medicinsk information, inkluderande uppgifter om MRSA-bärarskap, när en person/patient flyttar mellan olika vård-, omsorgs eller omhändertagandeformer. Socialstyrelsen har vidare utarbetat "Föreskrifter om basal hygien inom hälso- och sjukvården" (1) samt ett kunskapsunderlag och rekommendationer om handläggning av MRSA hos vårdpersonal (2).

Socialstyrelsen och Strama publicerar samtidigt med detta dokument separata rekommendationer för handläggning av MRSA i förskolan (3). Ett utdrag från detta dokument går att läsa i kapitlet MRSA i förskolan. Dessutom publicerar Socialstyrelsen rekommendationer om MRSA avseende bedömning av bärarskap och smittrisk (4).

### Riskmiljöer där MRSA-spridning skett i samhället

Förvärv av samhällsassocierade MRSA-stammar bland personer utan kontakt med vård eller omsorg har antingen rapporterats som sporadiska fall eller som en ansamling av fall under en begränsad tid inom grupper med en viss gemensam "livsstil" eller beteckning. I studier, främst från USA, har ett antal miljöer och "livsstilar" föreslagits vara relaterade till samhällsförvärvad MRSA såsom fängelsevistelse, militärtjänstgöring (5), intravenöst drogmissbruk (6), utövande av kontaktidrotter (7, 8) samt att tillhöra

gruppen män som har sex med män (9). Beträffande barn- och äldreomsorg, respektive djurrelaterad smittspridning, se separata kapitel. Karakteristiskt för dessa fallrapporter är att det är lättdefinierade populationer som studerats, vilka delar någon riskfaktor eller vistas i en riskmiljö som utsätter individerna för nära hudkontakt och medföljande risk för direkt eller indirekt kontaktsmitta. Beskrivningarna är fokuserade på begränsade utbrott och ger ingen samlad bild av några generella mekanismer annat än nära hudkontakt. Övriga riskfaktorer är otillräckligt klarlagda och spridning inom dessa beskrivna grupperingar (så kallade "closed communities") verkar hittills inte ha någon större betydelse för epidemiologin i Norden (8). I Sverige har ett fåtal fall misstänkts vara kopplade till olika former av träningslokaler eller kampsport. Vid vidare utredning av dessa har endast enstaka ytterligare fall identifierats och några indikatorer på utbredd eller bestående smittspridning har inte framkommit.

### Smittspridning inom hushållet

Miljöer som innebär tät direkt eller indirekt hudkontakt innebär en ökad risk för spridning av MRSA. Detta innefattar även den hemmiljö som en MRSA-bärare vistas i. Spridning i närmiljöer, som i den egna familjen, bidrar till ökad förekomst av MRSA i samhället (10).

I en amerikansk undersökning (11) visades att det för 88 personer med sjukhusförvärvad MRSA förekom spridning i 24 procent av deras hushållskontakter och att ungefär 15 procent av 172 provtagna hushållsmedlemmar var positiva för MRSA.

I en uppföljning från sex års MRSA-fall i Lund bland 125 nyupptäckta MRSA-bärare provtogs 114 kontakter i 51 hushåll (alla familjemedlemmar). Spridning förekom i 43 procent av hushållen och av alla provtagna var 37 procent MRSA-positiva (10). Hälften av de 51 indexpatienterna provtogs med anledning av en klinisk infektion (samtliga samhällsfärvärvade) och en tredjedel MRSA-screenades efter vård på sjukhus eller institution utomlands (sjukhusförvärvade). Spridningen till hushållsmedlemmar var signifikant större i de fall där hudinfektion förekom.

### *Risikfaktorer för den enskilde individen att smittas*

I en genomgång med syfte att harmonisera det nordiska arbetet med MRSA (8) identifierade man följande riskfaktorer för att smittas med MRSA; Hudlesioner (eksem och andra hudsjukdomar), sår (infekterade eller ej), transkutana/kvarliggande medicintekniska produkter, kvarliggande urinkateter, diabetes, immunbrist, intravenöst drogmisbruk, tidigare antibiotikabehandling samt ”andra personliga riskfaktorer som den behandlande läkaren eller smittskyddsåtgärder läkare anser ha betydelse”.

### *Risikfaktorer för att en MRSA-smittad person ska föra smittan vidare*

I Socialstyrelsens rekommendationer framgår att: ”Den som har en pågående symtomgivande infektion med MRSA bedöms som smittsam. Den som är MRSA-bärare och har individberoende riskfaktorer i form av brott i hudbarriären, såsom sår eller eksem, stomi, kateter i urinvägar eller blodkärl och liknande, bedöms som smittsam.” Vidare står: ”Det finns studier som tyder på att spridning av MRSA från bäraren kan öka i samband med symtom från luftvägarna orsakade av infektion, allergi eller överkänslighet. Den risk detta innebär måste bedömas utifrån aktuell situation. Det finns studier som tyder på att när en MRSA-bärare behandlas med antibiotika på grund av annan infektion kan mängden MRSA och därmed risken för smittspridning öka. Sambandet är komplicerat och antibiotikabehandlingens påverkan på risk för smittspridning måste bedömas i det enskilda fallet.” (Se kapitel Bärarskap och smittriskbedömning.)

### **Målsättningar för handläggning av MRSA i samhället**

Konsekvensen av att MRSA ökar i samhället är att patienter med stafylokockinfektioner orsakade av MRSA inte kan behandlas på vanligt sätt utan man måste använda andrahandspreparat, ofta med sämre effekt och/eller mer biverkningar samt ökad kostnad för vårdgivaren. Risken ökar också att patienter med MRSA läggs in på vård- och sjukhusinrättningar utan att deras bärarskap är känt. Det innebär i sin tur dels en risk för spridning av MRSA i vården, dels en ökad risk för behandlingssvikt när en stafylokockinfektion (orsakad av oupptäckt MRSA) behöver behandlas, och därmed risk för ökad sjuklighet, död och ökade kostnader.

Huvudmålsättningarna är därför att:

- Minska risken att MRSA kommer in i vården.
- Kunna bevara stafylokockantibiotika av betalaktamtyp som förstahandsmedel vid behandling av stafylokockinfektioner.

### **Ansvarsfördelning**

Ansvar för hygien- och smittskyddsåtgärder fördelas på flera olika myndigheter. Därför är behovet av samverkan stort. Olika aspekter av hygien och smittskydd regleras bl.a. i smittskyddslagen, miljöbalken, hälso- och sjukvårdslagen, livsmedelslagen och epizootlagen. Dessutom regleras arbetsmiljöaspekter i arbetsmiljölagen.

Landstinget har det övergripande ansvaret för smittskyddet inom sitt område och ska ha en smittskyddsläkare som leder arbetet. Smittskyddsläkaren tillhandahåller sakkunskap och information om hur ett fall av MRSA bör tas om hand samt samordnar de åtgärder som behandlande läkare och kommunens Miljö- och hälsoskyddsnämnd vidtar.

Enligt smittskyddslagen ska behandlande läkare informera patienter om smittvägar samt ge förhållningsregler så att smittan inte förs vidare. Förslag till förhållningsregler för personer med MRSA finns att tillgå via smittskyddsläkarnas smittskyddsblad (12).

Socialstyrelsen ansvarar för samordningen av det nationella smittskyddet och ska enligt smittskyddslagen ta de initiativ som krävs för att upprätthålla ett effektivt smittskydd.

Miljö- och hälsoskyddsnämnder ansvarar för tillsynen av sjukdomar som kan spridas mellan objekt och människa (s.k. objektburen smitta) vilket även innefattar MRSA-smitta mellan sällskapsdjur och människa. Miljö- och hälsoskyddsnämnderna inspekterar att verksamhetsutövarna har acceptabla egenkontrollprogram för städ- och hygienrutiner.

Länsveterinären har ansvaret för smittskyddet hos djur i länet.

I lokaler och utrymmen där många människor vistas med direkt eller indirekt hudkontakt ökar risken för smittspridning om inte rekommenderade rutiner följs. Därför behöver kunskap spridas om behovet av strikta städ- och hygienrutiner för att minska risken för spridning av bl.a. MRSA i offentliga lokaler som gym, idrottsanläggningar, badhus och andra lokaler för kroppsvård. Verksamhetsutövaren har ett ansvar för att bedriva egenkontroll. Det innebär att verksamhetsutövaren fortlöpande

ska planera och kontrollera sin verksamhet så att skador och olägenhet för människors hälsa förebyggs.

### **Förslag till strategier för att upptäcka MRSA i samhället**

En tidig upptäckt av personer som är asymtomatiska bärare av MRSA så att de kan få information om hur de undviker vidare smittspridning har visats ha en positiv effekt när det gäller att begränsa vårdrelaterad MRSA-spridning (13). Det är rimligt att anta att det kan vara generellt giltigt. Klinisk odling rekommenderas därför rutinmässigt av patienter som söker i öppen vård för hudinfektioner, t.ex. sårinfektioner, bölder, svinkoppor eller infekterade eksem, samt inför behandling med stafylokockantibiotika.

Screeningodling rekommenderas av följande specifika grupper i öppen vård:

- Personer som har sjukvårdats/institutionsvårdats utomlands provtas vid första kontakten med svensk sjukvård.
- Hemlösa med sår eller riskfaktorer screenas frikostigt eftersom smittspridning inom denna grupp uppmärksammas bl.a. på speciella mottagningar för hemlösa.

När screeningodling eller prov för MRSA tas i samband med smittspårning, ska man på remissen specifikt ange att det gäller frågeställningen MRSA.

### **Förslag till allmänna personliga råd för att minska risken att smittas med MRSA**

- Tillämpa god handhygien, d.v.s. tvätta händerna med tvål och vatten. Vid behov kan man även komplettera med handdesinfektionsmedel ("handsprit") exempelvis både före och efter sårvård (oavsett om såret sitter på människa eller djur).
- Dela inte hygienartiklar.
- Dela inte handduk utanför "familjen".
- Egen handduk rekommenderas även inom familjen för den som har infekterade hudlesioner.
- Undvik nära hudkontakt vid pågående hudinfektion.
- Undvik antibiotikabehandling vid lindriga självläkande infektioner.

### **Förslag till åtgärder för att minska risken att överföra MRSA i samband med nära kroppskontakt som kontaktsport, på gym och i träningslokaler**

- Rengör britsar och liknande före och efter användning på gym och motsvarande.
- Täck alla vätskande sår. Om ett sår inte kan täckas adekvat, uppmana träningsdeltagare med hudinfektion att avstå från träning eller tävling tills dess att sår är läkta eller kan täckas adekvat.
- Undvik att dela personliga artiklar som handdukar, träningskläder och träningsutrustning. Skapa en rutin för att tvätta av utrustning som måste delas av flera.
- Träningsledare bör få utbildning och ska se till att deltagare har kännedom om att man bör avstå från träning/tävling vid pågående hudinfektion.

### **Genomförande av smittspårning vid nyupptäckt fall av MRSA i samhället/öppen vård**

Vid fynd av MRSA föreligger skyldighet för behandlande läkare att utföra smittspårning, d.v.s. utreda varifrån smittan kan ha kommit och till vilka exponerade den kan ha förts vidare. I detta ingår att kontrollera patientens närmiljö, och hushållskontakter inklusive sällskapsdjur. Strategier för smittspårning inom vård och omsorg finns i de lokala vårdprogrammen samt i Socialstyrelsens dokument MRSA hos vårdpersonal (2) respektive i förskola (3), se även separat kapitel.

Smittspårning kan ske i samråd med smittskyddsläkare och vårdhygien och i fall där miljö eller djur antas ha betydelse i samverkan med länsveterinär och Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

I miljöer och grupper med viss livsstil där det verkar sannolikt att smitta skett t.ex. i ett gym:

- Kontakta ansvarig person, t.ex. ägare till lokalen, tränare, sjuksköterska för att höra efter om det finns flera med samma problem (t.ex. bölder) och ge hygienrekommendationer.
- Överväg att ta hjälp av Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Fler än två fall:

- Kontakta Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Aktiv smittspårning omfattande alla som delar ”samma hygienmiljö”, d.v.s. haft mycket direkt, eller indirekt (via t.ex. britsar, träningsmattor) hud-hudkontakt med den smittade.

Vid smittspårning bör möjligheten av exposition för MRSA-koloniserade djur hållas i åtanke och efterfrågas. För ytterligare information om MRSA hos djur se separat kapitel.

### Sammanfattande förslag

Miljöer eller aktiviteter som innebär direkt eller indirekt hudkontakt innebär en ökad risk för spridning av MRSA. Detta innefattar även den hemmiljö som en MRSA-bärare vistas i. Spridning i närmiljöer, som i den egna familjen, är nog en av de vanligaste orsakerna till ökad förekomst av MRSA i samhället. God hygien är grunden för att minska risken att sprida smitta. För att förebygga MRSA-smitta behövs därför ökad kunskap bland befolkningen om betydelsen av allmänna hygienrutiner och andra åtgärder som den enskilde individen kan vidta för att minska risken att bli smittad eller föra smitta vidare i olika situationer.

Spridning av MRSA i samhället kan bl.a. begränsas genom att:

- Öka medvetandet om handhygienens betydelse – för den enskilde och för personal som arbetar inom vård och omsorg.
- Tidigt upptäcka tidigare okända fall genom frikostig odling vid kliniska hudinfektioner, som led i smittspårning runt upptäckta fall eller inom ramen för screeningprogram.
- Minska risken för smittspridning i offentliga lokaler och i samband med vissa aktiviteter, bl.a. genom att sprida kunskap att man inte ska träna på gym, delta i gymnastik, kampsporter, simma, bada och liknande när man har öppna sår och/eller bölder.
- Sprida kunskap om adekvata städ- och hygienrutiner för att minska risken för indirekt spridning av bl.a. MRSA via redskap etc. i offentliga lokaler som gym, idrottsanläggningar, badhus och andra lokaler för kroppsvård.
- I vissa fall överväga att behandla MRSA-bärskapet. Om en familjemedlem behandlas bör man behandla övriga hushållskontakter samtidigt (se separat kapitel om eradikering).
- I speciella fall kan provtagning av sällskapsdjur övervägas.

## Referenser: Generella strategier för att motverka spridning av MRSA i samhället

1. SOSFS 2007:19 (Grundföreskrift) Socialstyrelsens föreskrifter om basal hygien inom hälso- och sjukvården m.m.
2. Socialstyrelsen [<http://www.socialstyrelsen.se>]. Rekommendationer för handläggning av personal inom vård och omsorg avseende MRSA. Artikelnummer 2007-130-5
3. Socialstyrelsen och Strama MRSA i förskolan Underlag och rekommendationer för handläggning. [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se) eller [www.strama.se](http://www.strama.se)
4. Socialstyrelsen Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) – rekommendationer för bedömning av bärarskap och smittrisk. [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)
5. Aiello AE, Lowy FD, Wright LN, Larson EL. Methicillinresistant *Staphylococcus aureus* among US prisoners and military personnel: review and recommendations for future studies. *Lancet Infect Dis.* 2006 Jun;6(6):335-41.
6. Fleisch F, Oechslin EC, Gujer AR, Ritzler E, Imhof A, Ruef C, et al. Transregional spread of a single clone of methicillinresistant *Staphylococcus aureus* between groups of drug users in Switzerland. *Infection.* 2005 Aug;33(4):273-7.
7. Kirkland EB, Adams BB. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and athletes. *J Am Acad Dermatol.* 2008 Sep;59(3):494-502.
8. Skov R, Gudlaugsson O, Hardardottir H, Hart-hug S, Jakobsen T, Kolmos HJ, et al. Proposal for common Nordic epidemiological terms and definitions for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Scand J Infect Dis.* 2008; 40(6-7):495-502.
9. Diep BA, Chambers HF, Graber CJ, Szumowski JD, Miller LG, Han LL, et al. Emergence of multidrug-resistant, community-associated, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clone USA300 in men who have sex with men. *Ann Intern Med.* 2008 Feb 19; 148(4):249-57.
10. Johansson PJ, Gustafsson EB, Ringberg H. High prevalence of MRSA in household contacts. *Scand J Infect Dis.* 2007;39(9):764-8.
11. Calfee DP, Durbin LJ, Germanson TP, Toney DM, Smith EB, Farr BM. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among household contacts of individuals with nosocomially acquired MRSA. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Jun;24(6):422-6.
12. Smittskyddsläkarföreningen [<http://www.slf.se/templates/AssociationStartPage.aspx?id=2191>]. Smittskyddsblad "MRSA läkarinformation 2004-12-31" och "MRSA patientinformation 2004-12-31". Tillgängligt från: <http://www.slf.se/templates/AssociationPage.aspx?id=21300>
13. Haglind E, Brantervik Å, Friman S, Jertborn M, Rödger S, Seeberg S. Bekämpningen av meticillinresistenta stafylokokker på Sahlgrenska. Framgångsrikt kontrollprogram har hävt MRSA-utbrottet. *Läkartidningen* 2001;98:5312-3.

## MRSA i förskolan

### Bakgrund

Erfarenheten av hur fall av MRSA bör handläggas inom barnomsorgen i Sverige är idag begränsad. Idag saknas en gemensam nationell strategi och handläggning sker istället enligt lokala rutiner. Samtidigt ökar samhällsförvärvat bärarskap av MRSA vilket innebär att flera nyupptäckta bärare av MRSA

är i förskoleåldern. Socialstyrelsen och Strama har därför publicerat ett separat dokumentet ”MRSA i förskolan – Underlag och rekommendationer för handläggning”, från vilket ett utdrag även presenteras i det följande.

### Utdrag ur Socialstyrelsens och Stramas dokument MRSA i förskolan Underlag och rekommendationer för handläggning

#### Smittskyddslagen

MRSA tillhör de allmänfarliga sjukdomar som regleras i smittskyddslagstiftningen. Det innebär bl.a. att behandlande läkare måste göra en smittskyddsanmälan och genomföra smittspårning för att utreda varifrån smittan kommit och hur den kan ha förts vidare. Förhållningsregler för att hindra smittspridning beslutas av behandlande läkare, dessa ska meddelas den smittade både muntligt och skriftligt. Förhållningsreglerna enligt smittskyddslagen kan i vissa särskilda fall bl.a. avse inskränkningar som gäller arbete, skolgång eller deltagande i annan verksamhet. Smittskyddsläkarföreningen har tagit fram smittskyddsblad med information och rekommendationer för såväl patient som behandlande läkare som finns att hämta på [www.slf.se/smittskydd](http://www.slf.se/smittskydd).

#### Övergripande krav och ansvarsfördelning för att förhindra spridning av MRSA inom barnomsorgen

Det är flera olika myndigheter som ansvarar för tillsynen av smittskyddsåtgärder i förskolan. Socialstyrelsen är dock central tillsynsmyndighet över det nationella smittskyddsarbetet och har en samordnande funktion. Följande ansvarsområden beskrivs i Socialstyrelsens bok *Smitta i förskolan* (1).

- De kommunala miljö- och hälsoskyddsnämnderna har tillsynsansvar för miljö- och hälsoskyddet. Detta regleras i första hand i miljöbalken. Miljö- och hälsoskyddsnämnderna kontrollerar om förskolans lokaler och utrustning utgör risk för smittöverföring, exempelvis att det finns tillräckligt goda möjligheter och rutiner för att sköta handhygien och städning. Vidare har Miljö- och hälsoskyddsnämnderna tillsynsansvar över den livsmedelsverksamhet som finns på en förskola

enligt livsmedelslagen. Central tillsynsmyndighet här är Livsmedelsverket.

- Landstinget har enligt bestämmelser i smittskyddslagen ansvar för att vidta de smittskyddsåtgärder som riktar sig till människor. Landstingens smittskyddsläkare bildar egna myndigheter som samordnar smittskyddet i landstinget. Smittskyddsläkaren tillhandahåller sakkunskap och information om hur fallet bör tas om hand samt samordnar de åtgärder som behandlande läkare och Miljö- och hälsoskyddsnämnden vidtar.
- Den behandlande läkaren tar hand om smittade barn eller personal, meddelar vilka förhållningsregler den smittade ska följa för att inte föra smittan vidare och ser till att Smittskyddslagen efterföljs. Det är också den behandlande läkaren som är ansvarig för smittspårning. Eftersom MRSA är en anmälningspliktig sjukdom måste behandlande läkare göra en anmälan till smittskyddsläkaren och Smittskyddsinstitutet.
- Arbetsmiljöverket har tillsynsansvar när det gäller att se till att arbetsgivaren följer arbetsmiljölagsstiftningen i frågor som rör personalens arbetsmiljö inklusive åtgärder för att förebygga smitta.

#### Verksamhetens ansvar

Verksamhetsansvaret, dvs. ansvaret att se till att en förskoleverksamhet drivs på ett lämpligt sätt och enligt gällande lagar, ligger hos huvudmannen. Huvudman kan antingen vara primärkommunen eller en privat organisation. En del av dessa arbetsuppgifter kan delegeras till föreståndare eller annan chef. Det måste även finnas en god kunskap om hygienrutiner inom förskolan för att minimera risken för smittspridning, oavsett smittämne. För detta

krävs kunnig personal, ändamålsenliga lokaler, rätt utrustning och utemiljö. Förskolan måste kunna erbjuda en god omsorg till alla barn oavsett MRSA-bärarskap. Vidare bör barnen, som en del i den pedagogiska verksamheten, lära sig att det är viktigt med god hygien.

### Personal

Arbetsgivaren ska se till att personalen i tillämpliga delar följer god vårdhygienisk arbetsmiljöpraxis enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:1) om mikrobiologiska arbetsmiljörisiker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet.

### Lokaler

Generellt ska lokalerna vara anpassade för avsedd verksamhet. Det finns flera åtgärder som personalen kan vidta för att bidra till en bra inomhusmiljö som exempelvis att underlätta för den dagliga städningen och att undvika att samla alltför många av barnen och personalen i ett litet rum. För en mer utförlig beskrivning om föreskrifter gällande förskolans utformning, se Socialstyrelsens bok *Smitta i förskolan* (1).

### Förskolans kontakt med hälso- och sjukvården

Strama genomförde under 2003 en kartläggning av hygienrutiner på förskolor. Den visade att endast 62 procent av alla undersökta förskolor hade en namngiven kontaktperson inom sjukvården. I bara 13 procent av de fallen var den personen en läkare. Om förskolan inte har någon kontaktperson kan Smittskyddsenheterna och i vissa fall BVC vara rådgivande och stötta i samband med utbrott av smitta.

### Rekommendationer för handläggning av MRSA hos förskolebarn

Alla som är MRSA-bärare ska ha en behandlande läkare som bl.a. ger information och individuellt utformade förhållningsregler för att undvika smittspridning. När det gäller förskolebarn måste förhållningsreglerna vara utformade så att risken för smitta blir så liten som möjligt samtidigt som barnen måste få leva ett så normalt liv som möjligt. Barnets behandlande läkare:

- Bedömer riskfaktorer och när barnet kan vara i förskolan (vid behov i samråd med smittskyddsläkaren)
- Identifierar i samråd med familjen en primärvårdsläkarkontakt (allmänläkare eller barnläkare) för

snabbt omhändertagande och bedömning av nytillkomna symtom eller frågeställningar.

Vid kontakt med hälso- och sjukvården har barnets förälder eller målsman samma plikt att informera om bärarskapet som övriga patienter med MRSA.

### Smittriskbedömning

Det är inte känt om risken för långvarigt bärarskap är olika i olika åldersgrupper. Hur stor risken är för smitta i förskolemiljö är också oklar.

Behandlande läkare bör regelbundet ta prover på patienter som är MRSA-bärare. Kontrollerna bör pågå så länge som barnets prover är MRSA-positiva och i minst 12 månader efter det att proverna blivit negativa och barnet hudfriskt (dvs. att barnet inte har haft hudskador eller aktivt eksem under perioden).

Efter minst tre negativa prov i följd under 12 månader bör den behandlande läkaren i samråd med smittskyddsläkare göra en bedömning om förhållningsregler och kontroller kan avskrivas enligt Socialstyrelsens rekommendationer (2).

### Följande rekommenderas när det gäller vistelse i förskolan:

Barn som är MRSA-bärare utan pågående infektion och som inte har någon individberoende riskfaktor kan vistas i förskola.

Vid följande tillstånd ska barnet *inte* vara i förskolan på grund av ökad risk för smittspridning:

- Klinisk (symtomgivande) infektion med MRSA
- Hudlesionser som vätskande eller svårålkta sår, eksem, bölder, impetigo (svinkoppor) eller paronyki (infektioner i nagelband eller nagelbädd), oavsett om MRSA påvisats i aktuell hudlesion eller ej.

När det gäller luftvägssymtom orsakade av infektion, allergi eller överkänslighet samt när barnet behandlas med antibiotika för annan infektion än MRSA är det rimligt att barnets allmäntillstånd får avgöra om vistelse på förskolan är lämplig.

### Förslag om placering av barn med MRSA

Vid förskoleplacering av barn med känd MRSA föreslås följande :

- Föräldrar till barn som inte tidigare vistats i barnomsorgen ska få information och förhållningsregler av behandlande läkare.

- Även i fall där inte aktuella förhållningsregler kräver att förskolans föreståndare informeras om bärarskapet kan behandlande läkare i samråd med barnets föräldrar avgöra om det är lämpligt att denna information lämnas.
- Övrig personal vid förskolan behöver inte ha kännedom om barnets bärarskap. I normalfallet ska de generella hygienrutinerna på förskolan vara tillräckliga för att förebygga smittspridning och barnet ska inte vistas i barnomsorgen vid ökad risk för smittöverföring.

### Förslag till rekommendationer om åtgärder vid MRSA i förskolan

Det är ett stort ingrepp i ett barns liv att bli avstängd från förskolan och det är viktigt att göra allt för att barnet så snart som möjligt ska kunna återgå till förskolan. Det är därför viktigt att man tidigt sätter in resurser för att eliminera eventuella riskfaktorer som kan hindra att barnet så snart som möjligt kan återgå till förskolan. Det kan röra sig om att etablera ett samarbete med BVC, en barnmedicinsk mottagning eller distriktssjuksköterska, eller en hudkonsult för barn med eksem.

Ansvariga för barnomsorgen bör också tidigt kopplas in för ställningstagande till alternativ barnomsorg i de fall där man bedömer att det kommer att ta lång tid att eliminera riskfaktorer.

Föräldrarna eller annan målsman tar ansvar för att förhållningsreglerna efterföljs. När barnet är i förskolan får det delta i alla aktiviteter och aktuell förskola har heller ingen rätt att få kännedom om vilket barn som är smittat. Det är viktigt att den förälder eller målsman som är i behov av psykosocialt stöd erbjuds detta.

### Förslag när det gäller smittspårning

I första omgången inriktas smittutredningen på barn och personal med riskfaktorer. Vid omfattande smittspridning kan det dock vara aktuellt att testa hela barn- och personalgruppen.

Inledningsvis tar behandlande läkare kontakt med landstingets smittskydds-enhet för att diskutera hur smittspårningen ska planeras och genomföras. Behandlande läkare ger också information till föräldrarna till indexbarnet om hur handläggningen och den eventuella smittspårningen kommer att gå till. För att ta reda på om det finns barn eller personal med riskfaktorer på berörd förskola måste föreståndare eller motsvarande verksamhetsansvarig kon-

taktas, förslagsvis av smittskydds-enheten.

Vid beslut om smittspårning underrättas föreståndaren på förskolan och en genomgång görs av hygienrutiner. Därefter informeras övriga barns föräldrar och personal om att det finns ett barn i förskolan som bär på MRSA och att smittspårning kommer att ske för att se om det kan finnas fler barn som bär på denna bakterie. Information till förskolan och övriga barns föräldrar ges av eller i samråd med smittskydds-enheten. Man kan även informera om att föräldrarna gärna får vara med vid provtagningen.

Personal och föräldrar får inte veta vem som är indexfallet på grund av sekretess. Indexbarnets föräldrar bör därför få information på samma sätt som övriga föräldrar även om de redan tidigare fått information om handläggningen.

Följande rekommendationer är förslag på hur smittspårningen med uppföljande kontroller kan genomföras:

- Barn och personal i den närmaste barngruppen som har hudlesioner, t.ex. sår, bölder, eksem, impetigo (svinkoppor) eller paronyki (infektioner i nagelband eller nagelbädd) testas en gång genom att odlingar genomförs i dessa samt från näsa och svalg. För att undvika att fånga upp endast övergående bärarskap och för att så långt som möjligt säkra indexbarnets sekretess är det en fördel att vänta med att genomföra testerna på förskolan tills indexbarnet åter är i förskolan om detta sker inom några veckor.
- Barn med riskfaktorer som genomgår antibiotikabehandling bör kontrolleras minst en vecka efter avslutad behandling.
- Om ytterligare fall upptäcks tar behandlande läkare ställning till utvidgad provtagning av hela barn- och personalgruppen i samråd med smittskydds-enheten.
- Samtliga familjemedlemmar till MRSA-positiva barn bör provtas.
- Behandlande läkare utför inte någon kontrollodling innan barnet återgår till förskolan. Återgång till förskola sker då riskfaktorer är eliminerade hos barnet med bärarskap eftersom smittrisen då bedöms som liten.

Då risken för smittöverföring bedöms som liten, accepteras att man kan missa att upptäcka ett barn utan riskfaktorer som är bärare av MRSA. I avsaknad av riskfaktorer skulle detta barn ändå få vistas

i förskolan. I vissa situationer kan smittskyddsläkaren besluta om mer omfattande provtagning.

## Ersättning till föräldrar till barn med MRSA

När ett barn stängs av från förskola pga. smittrisk finns det i dag ingen ersättning motsvarande smittbärarpennning hos vuxna. Förälder kan dock få tillfällig föräldrapennning om barnet har fått en smittsam sjukdom eller på annat sätt är smittförande eller misstänks sprida smitta (4 kap. 10 § i lagen om allmän försäkring AFL, prop. 1978/79:168 s. 57). Med smitta menas förutom de allmänfarliga sjukdomarna som anges i smittskyddslagen (2004:168) mer allvarliga barnsjukdomar som medför risk att en sjukdom sprids. Ersättning kan alltså betalas ut även när ett barn misstänks sprida smitta och därför inte får vistas inom den ordinarie barnomsorgen.

Denna ersättning betalas ut enligt ovan under max 120 dagar per år. Vid långvarig avstängning av barn med allmänfarlig sjukdom måste ersättningsfrågan lösas på något annat sätt. Mer information om tillfällig föräldrapennning finns på Försäkringskassans webbplats, [www.forsakringskassan.se](http://www.forsakringskassan.se).

## Erfarenheter av MRSA i förskolan

### Internationella erfarenheter

Det finns endast tre beskrivningar av MRSA-utbrott på förskolor publicerade. Ingen av dessa beskrivningar är från Sverige.

På en kanadensisk förskola genomfördes en punktprevalensstudie (stickprovsundersökning) efter att ett tvåårigt barn med MRSA hade identifierats. Övriga barn och lärare på förskolan erbjöds provtagning. 164 av 201 barn och samtliga 38 lärare provtogs från minst ett område i näsa, svalg eller perineum (mellangården). Resultaten visade att endast en förskolekamrat, som hade kroniskt eksem, var positiv för MRSA.

De två barnen i studien som var positiva för MRSA hade vardera tre familjemedlemmar som testades. Endast den positiva förskolekamratens äldre bror var positiv. En molekylärbiologisk undersökning av bakterierna visade att alla tre hade samma MRSA-stam (samma PFGE-mönster) (3).

I den andra studien, från Kentucky i USA, undersökte man förekomsten av MRSA på två förskolor

där ett indexfall hade identifierats i varje skola. På den ena förskolan hade 2 av 61 undersökta barn MRSA (3 procent). Båda barnens MRSA-stammar hade samma PFGE-mönster som indexfallet. På den andra förskolan var 9 av 40 barn positiva för MRSA (24 procent). Fem av de barn som var positiva för MRSA, inklusive index, hade samma MRSA-stam som hittades på den första förskolan. De fyra övriga barnen hade sinsemellan samma stam men ett PFGE-mönster som skilde sig från den tidigare identifierade stammen. I studien fanns tio av de samtliga elva barnen med MRSA i småbarnsgrupper (2–3 år gamla) (4).

Den tredje studien beskriver ett utbrott på en förskola för barn med multipla funktionsnedsättningar i Danmark. Efter att ett indexfall upptäckts på den aktuella förskolan testades först barnets nära kontakter på förskolan och personer i barnets hushåll. Ytterligare ett barn på förskolan samt mamman till indexbarnet var bärare. Därefter screenades alla barn, lärare samt hushållskontakter till de positiva barnen. Ytterligare tre barn, en lärare, tre mammor samt ett syskon befanns då vara MRSA-bärare, alla hade samma stam. Man försökte behandla bärarna med mupirocinsalva i näsan och daglig helkroppstvätt med klorhexidintvål. De som hade MRSA i svalg, sår eller eksem fick även antibiotikabehandling. Dessutom vidtogs strikta hygienrutiner. Inledningsvis pågick behandlingsåtgärderna i sju dagar. Vid ett upprepat fynd av MRSA tillämpades samma åtgärder i 14 dagar kombinerat med hudspecialistbehandling. Efter 28 veckor var ingen av de ursprungliga bärarna längre MRSA-positiva men ytterligare ett barn och en lärare med handeksem samt lärarens dotter visade sig bära på samma stam. Ny eradikeringsbehandling genomfördes och efter 60 veckor diagnostiserades ytterligare ett barn, som hade en näringssond via bukväggen, s.k. PEG (Perkutan Enteral Gastrostomi), med MRSA. Läraren med handeksem var fortfarande positiv i MRSA-prov men de övriga som testades var negativa.

Denna studie illustrerar att det främst är personer med riskfaktorer som riskerar att bli långvariga MRSA-bärare och att fortsätta sprida smitta (5).

### Svenska erfarenheter

De lokala rutinerna för smittspårning varierar mellan landstingen. I de flesta landsting testas endast barn med riskfaktorer, det vill säga hudlesioner av olika slag, när man genomför smittspårning på förskolor.

Smittspårning på förskolan har dock inte utförts i samtliga fall när ett barn i förskolegruppen befunnits ha MRSA. Smittspårningen i familjerna skiljer sig också då vissa landsting och regioner testar alla familjemedlemmar medan andra endast testar dem med riskfaktorer eller riskyrke. Det finns även skillnader i bedömningen inför återgång till förskolan där man i de flesta, men inte i alla, landsting kräver läkt hud.

I Stockholm har smittspårning av MRSA genomförts på 13 förskolor sedan våren 2004. Indexfallet har i alla dessa fall haft en klinisk infektion. Endast barn med sår, eksem eller annan hudlesion (dvs. någon annan hudsjukdom, skada eller infektion) har då provtagits för MRSA-diagnostik. Odling genomfördes på 25 procent av alla barn (114 av 453) på aktuella förskolor, men MRSA hittades endast hos ett av barnen. Detta barn var sannolikt primärfallet eftersom hennes far och syster ett år tidigare varit MRSA-positiva med samma stam, medan hon själv då var negativ.

I anslutning till ett utbrott av vattkoppor på en förskola befanns ett yngre syskon till ett av förskolebarnen ha en klinisk infektion förorsakad av MRSA. Vid smittspårning i familjen fann man även att ett förskolebarn som saknade hudlesioner var positivt för MRSA. Båda barnen hade samma MRSA-stam. Smittspårning på förskolan bland barn med hudlesioner visade att ytterligare ett barn hade samma stam. Det är dock oklart vem som var smittkälla. Då inga ytterligare fall påvisades i förskolegruppen drog man slutsatsen att MRSA sannolikt inte är särskilt smittsam i förskolemiljö.

IVästra Götaland har mellan 2003 och 2009 provtagningar genomförts på 10 förskolor i samband med att man upptäckt MRSA-bärare där. Totalt 166 barn har odlats. Vid en förskola hittades ett barn med en annan MRSA-stam än den som indexbarnet hade, och vid en annan förskola upptäcktes ett transient bärarskap (dvs. tillfällig kolonisering utan att ett bärarskap har etablerats) i näsan hos ett barn. Övriga barngrupper var negativa. Den personal som testades (totalt 54) var också negativ förutom vid en förskola där en personal hade ett sk transient bärarskap i svalg. Vid smittspårning i de MRSA-positiva barnens familjer fanns i de flesta fall positiva familjemedlemmar. Västra Götaland har haft två barn med MRSA med svårsläkta eksem som varit avstängda från sina respektive förskolor under flera månader. I båda dessa fall har ett gemensamt möte med den behandlande läkaren, smittskyddsläkaren och den ansvariga för barnomsorgen genomförts.

I Skåne finns många barn med MRSA i barnomsorg, varav de flesta inte har några riskfaktorer för smittspridning. De flesta barn har varit kända innan de börjat i förskolan. I en förskolegrupp har samtliga barn och personal provtagits efter att två barn med mycket svåra atopiska eksem var för sig hittats vid familjeprovtagning och som hade samma subtyp. Ingen annan hade riskfaktor för att förvärva MRSA och ingen var heller MRSA-koloniserad. I miljöodlingar, i en i övrigt välstädd förskola med goda hygienrutiner, fanns MRSA i ett prov taget i vilorummet ovanpå en lågt sittande lampa med ett tjockt lager damm.

## Referenser MRSA i förskolan

1. Socialstyrelsen [http://www.socialstyrelsen.se]. Smitta i förskolan. Kunskapsöversikt. Stockholm: Socialstyrelsen; 2008.
2. Meticillinresistenta *Staphylococcus aureus* (MRSA) – rekommendationer för bedömning av bärarskap och smittrisk. Socialstyrelsen 2010
3. Shahin R, Johnson IL, Jamieson F, McGeer A, Tolkin J, Ford-Jones EL, Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in a child care center following a case of disease. Toronto Child Care Center Study Group, Arch Pediatr Adolesc Med 1999 Aug; 153(8):864-8
4. Adcock PM, Pastor P, Medley F, Patterson JE, Murphy TV Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in two child care centers, J Infect Dis 1998 Aug; 178(2):577-80
5. Jensen JU, Jensen ET, Larsen AR, Meyer M, Junker L, Rønne T, et al. Control of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) outbreak in a day-care institution, J Hosp Infect. 2006 May;63(1):84-92

## MRSA inom äldreomsorg

### Bakgrund

Med äldreomsorg avses här vård och omsorg av äldre både på särskilda boenden för äldre och i ordinarie boende i hemmet.

Utbrott av MRSA (meticillinresistent *Staphylococcus aureus*) inom äldreboenden finns väl beskrivet i litteratur från hela världen (1, 2). Erfarenheten och kunskapen om att omhänderta kända MRSA-bärare inom svensk äldreomsorg varierar dock.

Smittvägarna inom äldreboenden och omsorg skiljer sig inte från dem vi känner från den slutna vården, d.v.s. smittöverföringen sker som en direkt eller indirekt kontaktsmitta. Smittspridning inom äldreomsorgen kan vara en följd av flytt av individer mellan äldreomsorg och slutenvård och mellan olika boendeformer i väntan på slutligt boende. De senaste årens smittspridning av MRSA i samhället ökar också risken för att MRSA förs in i äldreomsorgen via medboenden, anhöriga och/eller personal.

Till skillnad från i sjukvården, där patienter vistas en begränsad tid, är ett särskilt boende ett permanent boende. Kontakt med en smittsam person kan därför ske under relativt lång tid vilket ökar risken för överföring av MRSA till andra boende eller personal. Lokala handlingsprogram anpassade för äldreboenden finns i landstingen, dock med vissa variationer i omhändertagandet av MRSA-bärare.

### Svenska erfarenheter

Trots att MRSA hos äldre varit ett mångårigt problem på många håll i Sverige, har inga erfarenheter från utbrott inom äldreomsorgen rapporterats i litteraturen. Via kontakt med smittskyddsenheter och vårdhygieniska enheter framgår dock att det på flera ställen i landet funnits/finns utbrott av MRSA av olika omfattning inom särskilda boenden som är väl dokumenterade lokalt.

### Grundläggande krav för att förebygga spridning av MRSA (och andra smittämnen) inom äldreomsorg

#### Organisation

I hälso- och sjukvårdslagen (HSL) anges uttryckligt krav på att vården ska vara av god hygienisk standard (3). Detta är vårdgivarens ansvar oavsett om det gäller landsting, kommun eller privat vårdgivare.

Även när det gäller omvårdnad eller omsorg enligt annan lagstiftning än HSL är det viktigt att hålla en god hygienisk standard. När det gäller omsorg enligt socialtjänstlagen (SoL) är det respektive nämnd som har detta ansvar.

För att kunna upprätthålla aktuella kunskaper hos personalen och för att stödja arbetsledare och beslutsfattare i det vårdhygieniska arbetet är det nödvändigt att ha tillgång till vårdhygienisk expertis. Med det övergripande begreppet vårdhygienisk expertis avses dock inte enbart kompetensen hos en enskild person i den vårdhygieniska personalgruppen, utan hela den samlade kompetens som finns vid en vårdhygienisk enhet, i lagarbetet mellan hygien-sjuksköterskor, hygienläkare, övriga medarbetare vid enheten och deras professionella nätverkskontakter. Alla vårdgivare behöver tillgång till denna samlade kompetens för att säkerställa en god hygienisk standard i vård och omsorg. En mer utförlig beskrivning av vårdhygienisk kompetens ges i Socialstyrelsens dokument "Tillgång till vårdhygienisk kompetens – vårdgivares behov av stöd i arbetet med att förebygga vårdrelaterade infektioner" (pågående arbete med planerad publicering 2010).

Ett reglerat samarbete ska finnas mellan kommuner, särskilda boenden och vårdhygienisk enhet (Regeringens proposition 2005/06:50) (4).

Medicinskt ansvarig sjuksköterska (MAS) ansvarar för att instruktioner om hygienregler finns tillgängliga. Arbetsgivaren ska se till att arbetsledare och alla arbetstagare har tillräckliga kunskaper i basala hygienregler och god vårdhygienisk arbetsmiljöpraxis för uppgiften. Verksamhetsansvarig har att följa upp att hygienrutinerna följs. Kraven gäller vid allt vårdnära omhändertagande av boende inom äldreboenden oavsett om specifika smittämnen är identifierade eller inte.

Arbetsdräkten i vårdnära arbete ska vara kortärmad och tåla tvätt i minst 60 grader och bytas dagligen samt när den blivit våt eller synligt förorenad. Om huvudduk används ska den, precis som långt hår, inte hänga ned och riskera att bli förorenad vid vårdnära arbete. Huvudduk byts dagligen och tvättas enligt rutin för arbetsdräkt. Stänkskydd, t.ex. visir används vid behov för att skydda ögon och slemhinnor i näsa och mun.

Arbetsstagarens skydd mot smitta regleras i arbetsmiljölöslagstiftningen. I Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:1) Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet, anges krav på både arbetsgivare och arbetslagare (5). Bland annat är arbetslagaren skyldig att göra en riskbedömning och utifrån denna vidta de säkerhetsåtgärder som behövs. Det innefattar att se till att arbetslagaren har tillgång till nödvändig skyddsutrustning och rena skyddskläder.

Vid omhändertagande av boende ska det finnas skriftliga rutiner (AFS 2005:1, 15 §) för sådana arbetsmoment som innebär smittrisk för personalen (5). Dessa ska innefatta riktlinjer för god vårdhygienisk arbetsmiljöpraxis (AFS 2005:1, Bil 3A), men även för städning, tvätt och avfallshantering kan sådana behövas. Dessutom ska det finnas rutiner för omhändertagande av utrustning/hjälpmiddel som används för den enskilde boende men även för utrustningar som delas av flera boende. Dessa anvisningar förutsätts vara utformade i samråd med den vårdhygieniska enhet man slutit samarbetsavtal med.

#### *Personal/bemannning*

- Bemanningsnivån måste anpassas så att även tillämpningen av de basala hygienreglerna naturligt ingår i arbetet.
- Personalen ska ha goda kunskaper om hygienregler, smittspridningsvägar och risker för smittspridning. Det är därför lämpligt med en introduktionsutbildning som inkluderar vårdhygieniska aspekter vid direkt omsorgsarbete.
- Personalen ska i sitt arbete tillämpa basala hygienregler enligt Handbok för hälso- sjukvård och föreskriften SOSFS 2007:19(M); Basal hygien inom hälso- och sjukvården m.m. (6).
- För att upprätthålla basala hygienregler krävs tillgång till handdesinfektionsmedel, engångshandskar och plastförkläden/skyddsrockar.
- Långt hår (och skägg) ska vara uppsatt.
- Personal med sår, eksem eller hudlesjoner ska inte delta i vårdnära arbete med känd MRSA-koloniserad, se kapitlet om Bärarskap och smittriskbedömning.
- I vissa situationer provtas personal för MRSA enligt ”Rekommendationer för handläggning av personal inom vård och omsorg avseende MRSA” (7, 8).

#### *Lokaler/Utrustning*

- Lokalerna ska vara anpassade för avsedd verksamhet (10).
- MRSA-koloniserade ska ha tillgång till eget rum med hygienutrymme med toalett och dusch, tillräckligt stort för att även rymma hjälpanne personal.
- Utrustningsnivån på boendet ska anpassas till vårdbehovet och till möjlighet att säkert ta hand om infekterade instrument och liknande. Detta kan innebära att en eller flera diskdesinfektorer behöver installeras. Även utbildning i skötsel av dessa liksom utbildning inom andra områden såsom omhändertagande av infekterad tvätt i tvättstugor och dylikt bör ingå.
- Skyddsutrustning som skyddshandskar, handdesinfektionsmedel och engångsförkläden/skyddsrock ska finnas till hands och bör som regel förvaras i varje boendes rum.

#### **Förslag till specifika vårdåtgärder och rutiner vid MRSA-smitta i äldreomsorgen**

En person med MRSA har rätt till samma bemötande och omvårdnad som andra boende. Detta innebär att omhändertagandet inom vård och omsorg inte får förhindras eller fördröjas p.g.a. att patienten är smittad med MRSA. Inte heller får person med MRSA nekas rätten till boende enligt personliga önskemål. För information om handläggning av MRSA inom äldreomsorg och omsorg hänvisas i första hand till lokala vårdprogram framtagna av smittskyddsläkare och vårdhygien.

De specifika åtgärder som behöver vidtas beror bland annat på vilka personliga riskfaktorer för smittspridning som den smittade har. Bedömning av riskfaktorer görs av den behandlande läkaren i samråd med vårdhygien och smittskydd. Som riskfaktorer räknas sår, fjällande hudsjukdomar, stomier, urinkatetrar samt andra katetrar eller föremål som penetrerar hud och slemhinnor.

Följande punkter avser att ge exempel på de viktigaste generella åtgärderna och principerna vid konstaterad eller misstänkt MRSA-smitta bland boende inom äldreomsorgen.

### *Patienten*

- Patient med MRSA ska ha en behandlande läkare med ansvar för åtgärder enligt Smittskyddslagen (11).
- Behandlande läkare ska informera och ge förhållningsregler till den smittade för att minska risken för vidare smittspridning och om så anses nödvändigt ta kontrollprover.
- Om MRSA-bäraren givits förhållningsregler om att informera om sin smitta till den som är ansvarig för omvårdnad och för vårdpersonal i särskilt boende eller i eget hem, kan den behandlande läkaren efter sekretessprövning lämna denna information direkt till den ansvarige.
- Den som är bärare av MRSA är skyldig att informera om detta vid kontakter med hälso- och sjukvården då vårdmiljöer innebär ökad risk för smittspridning.
- Vid omvårdnad av MRSA-bärare i det egna hemmet ska basala hygienregler följas (3). Även arbetsmiljöreglerna ska tillämpas vilket innebär att god arbetsmiljöpraxis ska följas.
- Närstående som deltar i omvårdnadsarbetet på ett särskilt boende informeras om basala hygienregler och tillämpning av dessa.
- Patient ska vårdas i enkelrum helst med eget hygienutrymme.
- Vårdåtgärder som såromläggning och katetervård görs på den boendes rum/hygienutrymme.
- Patient med MRSA utan riskfaktorer kan vistas i allmänna utrymmen utan restriktioner. Patient med MRSA i sår kan vistas i allmänna utrymmen under förutsättning att sår är väl täckta med förband. Samma gäller för urinkoloniserade med slutet välskött katetersystem.
- För patienter med MRSA med fjällande hudsjukdom, utbredda infekterade sår och trakeostomi föreligger ökad risk för smittspridning till omgivningen varför dessa fall får bedömas individuellt i samråd med behandlande läkare, smittskydd och vårdhygien.
- Patienten bör informeras om vikten av god handhygien eller ges hjälp att tvätta/desinfektera händerna bl.a. efter toalettbesök och före måltider.
- Generellt gäller att boende med svårigheter att sköta handhygien bör inte ta mat från buffé.

### *Städning, tvätt, omhändertagande av hjälpmedel med mera*

- Spill av kroppsvätskor torkas alltid, oavsett känd smitta eller ej, omedelbart upp med anvisat desinfektionsmedel.
- Städning av MRSA-bärarens rum och toalettutrymme utförs regelbundet, helst dagligen, med rengöringsmedel och vatten. Dörrhandtag, toaletsits, kranar och handfat rengörs dagligen. Städutrustningen ska vara rumsbunden. Om städ-mopp för flergångsbruk används, ska den tvättas i minst 60 grader (9).
- Rent förbandsmateriel kan förvaras hos den boende. Förbrukat materiel kasseras i soppåse som försluts inne i rummet och hanteras därefter som vanligt avfall.
- Avfall placeras i plastpåse som försluts och kasseras med det vanliga avfallet.
- Sänglinne, sovkläder och handduk byts minst två ggr/vecka hos MRSA-koloniserad, speciellt om personen har sår och eksem. Sängkläder bör hanteras försiktigt, inte skakas, för att undvika att MRSA-bärande partiklar sprids i luften.
- Handskar och plastförkläde/skyddsrock för engångsbruk används vid bäddning och vid hantering av smutstvätt.
- Rutiner ska finnas som säkerställer att smutsig och ren tvätt hålls åtskilda. Smutstvätt förvaras inne på rummet och tvättas separat, i 60 grader om möjligt.
- Använda rullstolar och andra hjälpmedel desinfekteras med anvisat rekommenderat desinfektionsmedel innan de återlämnas och används av annan användare. Kassera förorenade tygdynor och liknande som inte kan tvättas i 60 grader.

### *Inläggning eller behandling vid annan vårdenhet*

- Boende som vårdats på vårdenhet utanför Sverige eller vid svensk enhet/boende med kända MRSA-förekomst screenas för MRSA enligt det lokala vårdprogram som gäller vid inläggning på sjukhus.
- Inför flyttning av känd MRSA-patient till kommunalt boende genomförs vårdplanering. Vid vårdplaneringen deltar lämpligen patientens MRSA-ansvariga läkare och representant för vårdhygien och kommunen (medicinskt ansvarig sjuksköterska – MAS).

- Vid undersökning, behandling och operation vid annan vårdenhet ska behandlande enhet alltid informeras om smittbärarskapet. Detta gäller även vid behandling inom tandvård och fotvård.
- Vid inläggning och/eller poliklinisk behandling och undersökning i sjukvård täcks sår med förband och urinpåse byts/töms. Inför inläggning bör patienten dessutom duscha och ta på rena kläder.
- Ska medboende på samma enhet utan känd smitta läggas in i slutenvård bör sjukhuset meddelas att patienten kommer från ett boende där det förekommer MRSA. Detta kan framgå via medsänd remiss eller annan handling som medföljer patienten, exempelvis läkemedelslista.

#### *Handläggning vid nyupptäckt MRSA-smitta på ett boende*

- Vid nyupptäckt smittöverföring på boende görs smittspårning enligt smittskyddslagen och lokala PM av behandlande läkare i samråd med vårdhygien/smittskydd.
- Frikostig odling rekommenderas från sår och kateterurin på medboende även om antibiotikabehandling inte planeras. Odling från personal utförs efter individuella överväganden.

#### **Referenser: MRSA inom äldreomsorg**

1. Leendert van der Werff HF, Steen TW, Garder KM, Andersen BM, Rasch M, Jørgen B, et al. An outbreak in a nursing home in Oslo. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2008;128: 2734-7.
2. Kerttula AM, Lyytikäinen O, Virolainen A, Finne-Soveri H, Agthe N, Vuopio-Varkila J. *Staphylococcus aureus* colonization among nursing home residents in a large Finnish nursing home. *Scand J Infect Dis*. 2007;39(11-12):996-1001.
3. Socialstyrelsen [http://www.socialstyrelsen.se], Smittskyddsinstitutet, Sveriges Kommuner och Landsting, Strama. God hygienisk standard i kommunal vård, omsorg och hemsjukvård. Möjligheter till förbättringsarbete. Artikelnummer 2008-124-1.
4. Regeringens proposition Strategi för ett samordnat arbete mot resistens och vårdrelaterade sjukdomar 2005/06:50. Tillgänglig på <http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/54774>
5. Arbetsmiljöverket [http://www.av.se]
6. SOSFS 2007:19 (Grundföreskrift) Socialstyrelsens föreskrifter om basal hygien inom hälso- och sjukvården m.m.
7. Socialstyrelsen [http://www.socialstyrelsen.se]. Rekommendationer för handläggning av personal inom vård och omsorg avseende MRSA. Artikelnummer 2007-130-5.
8. Socialstyrelsen [http://www.socialstyrelsen.se]. MRSA hos personal inom vård och omsorg ett kunskapsunderlag. Artikelnummer 2007-123-18.
9. Socialstyrelsen [http://www.socialstyrelsen.se]. Att förebygga vårdrelaterade infektioner – ett kunskapsunderlag, Artikelnummer 2006-123-12.
10. Svensk Förening för Vårdhygien [http://www.sfvh.nu/] Bygghälsa och vårdhygien – vårdhygieniska aspekter vid ny- och ombyggnation samt renovering av vårdlokaler. Svensk Förening för Vårdhygien 2003.
11. Smittskyddsläkarföreningen [http://www.slf.se/templates/AssociationStartPage.aspx?id=2191]. Smittskyddsblad ”MRSA patientinformation 2004-12-31”. Tillgängligt från: <http://www.slf.se/templates/AssociationPage.aspx?id=21300>
12. Gustavsson, Norberg, Struwe. Grundläggande vårdhygien för hemsjukvård och äldreomsorg. Studentlitteratur 2000.

## MRSA och djur

### Bakgrund

Fram till början av 2000-talet fanns det enbart sporadiska rapporter om MRSA hos djur som kor, hästar, katter och hundar. Under senare år har förekomst av MRSA hos djur fått ökad uppmärksamhet och rapporter om utbrott med MRSA beskrivs. Det mest framträdande inom MRSA-problematiken där djur är inblandade är, sedan 2004, en särskilt variant av MRSA som associeras med framförallt grisar. MRSA är en zoonos och överförs mellan djur och människor och vice versa. Personer i kontakt med MRSA-positiva djur löper en högre risk att bära på samma MRSA-variant som djuren. Rent epidemiologiskt är zoonosproblematiken olika om det handlar om sällskapsdjur som hundar, eller om traditionellt livsmedelsproducerande djur. Sedan 2008 är MRSA anmälningspliktigt hos djur.

### Livsmedelsproducerande djur

Från grisar och andra livsmedelsproducerande djur har i flera länder i Europa och i Nordamerika MRSA av sekvenstyp ST398 rapporterats. Denna typ benämns ibland stordjursassocierad MRSA (LA-MRSA, livestock-associated MRSA). Grisarna är vanligen symtomlösa bärare av ST398. I grisbesättningar med MRSA kan bakterien isoleras från dammet som finns i miljön. MRSA ST398 har också beskrivits hos nötkreatur, slaktkyckling och häst.

Under 2008 genomfördes en kartläggning av MRSA i grisbesättningarna i EUs medlemsländer. Förekomst av MRSA i EU varierade stort beroende på land, allt mellan 0 procent till att ungefär hälften av besättningarna var positiva för MRSA. Den vanligaste MRSA-typen i detta sammanhang benämns ST398. I Sverige, liksom i sex andra medlemsländer, kunde MRSA inte påvisas.

Kunskap om hur länge enskilda grisar kan bära MRSA saknas idag men smittan kan troligen dröja sig kvar länge i en besättning. Det är väl dokumenterat att stordjursassocierad MRSA kan föras över till människa, framför allt grisuppfödare och annan personal som hanterar djuren som veterinärer. Klinisk sjukdom hos människa med ST398 och t.ex. ett sjukhusutbrott i Nederländerna har rapporterats. Djuren bör i dessa fall betraktas som huvudreservoar. Kunskap saknas om risken för att människa sprider infektionen mellan besättningar (1, 2, 3).

### Sällskapsdjur

Från sällskapsdjur som katt och hund rapporteras olika varianter av MRSA, i regel samma typer som är vanliga hos människa i regionen. Flertalet rapporter gäller MRSA från djur med olika infektioner som postoperativa sårinfektioner men även symtomlöst bärarskap beskrivs. När en infektion läkt ut verkar djuren så småningom bli provtagningsnegativa (4). Spridning mellan människa och hund eller katt, och vice versa är väl dokumenterad både i djursjukhusmiljöer och enskilda hushåll. Människa bör i sådana fall betraktas som huvudreservoar, men djuren kan bidra till att sprida smittan (1, 2, 3).

Hos häst förekommer både stordjursassocierad MRSA, d.v.s. ST398, och de typer som vanligen associeras med humansjukvård i regionen. Liksom för hund och katt rapporteras både infektioner och symtomlösa bärare. När en infektion läkt ut verkar djuren så småningom bli provtagningsnegativa (4). Spridning mellan häst och människa och vice versa inom djursjukhus och i stallar är väl dokumenterad.

### Svenska erfarenheter

I Sverige har MRSA inte påvisats hos grisar eller mjölkkor. Grisbesättningar och *S. aureus* från mjölkkor har undersökts i ett par studier. Livsmedelsverket har undersökt isolat av *S. aureus* från kycklingkött, nötkött och griskött utan att påvisa meticillinresistens.

I Sverige övervakas sedan 2000 resistensläget hos bakterier från djur i SVARM (Svensk Veterinär Antibiotikaresistens Monitorering) vid SVA i Uppsala. I ett samarbete sedan 2005 mellan SVA, Svenska Djurhälsovården och Jordbruksverket som kallas SVARMPat har övervakningen för sjukdomsframkallande och även zoonotiska bakterier hos lantbrukets djur intensifierats. I SVARMPats regi har grisbesättningar och mjölkkor undersökts för MRSA.

Hos hund och katt har 15 fall rapporterats sedan 2006 och där har alla isolat utom ett tillhört *spa*-typ t032. Första fallet som har isolerats från häst i Sverige (ST398, *spa*-typ t011), hittades i december 2007 och sedan rapporterades sju hästar vid ett utbrott vid en hästklinik under sommaren 2008. Totalt fram till oktober 2009 har tio hästar varit positiva för MRSA. Hos både häst och smådjur har bakterien isolerats framförallt från post-operativa sårinfektioner (5).

Den svenska erfarenheten tyder som den internationella på att hos häst och hund blir djuren provtagningsnegativa för MRSA efter att den kliniska infektionen har läkt ut.

#### *Överföring av MRSA mellan människor och djur*

De två första fallen av smitta med MRSA hos hundar bekräftades på ett av landets största djursjukhus i Sverige 2006. År 2007 diagnostiserades ytterligare två fall på två andra djursjukhus i olika landsting. Som led i smittutredningen provtogs personalen på alla berörda djursjukhus, dessutom togs miljöprover på två av sjukhusen. Andelen MRSA-positiv personal var 18 procent, 17 procent respektive 2 procent. Inget av 70 miljöprov var positivt. Alla MRSA-isolat från djur och personal i alla län tillhörde *spa*-typ t032 och hade identiska PFGE mönster. Förekomsten av MRSA-bärare bland personalen på två av djursjukhusen var alltså betydligt större än vad man sett bland personalen vid utredningar av utbrottet på svenska humansjukhus(6). Människorna i familjer med de MRSA-smittade hundarna har provtagits och i en familj var några av familjemedlemmarna MRSA-positiva med samma MRSA-stam (personlig kommunikation Ingegerd Hökeberg).

År 2008 genomförde Smittskyddsinstitutet ett projekt med syftet att undersöka om, och i vilken utsträckning, de MRSA-typer som rapporterats vara djurrelaterade internationellt, såsom ST398, förekommit bland människor i Sverige. Undersökningen gjordes med utgångspunkt från de kliniska anmälningarna av MRSA under 2006–2008 och de vid SMI utförda molekylärbiologiska typningarna. Bland MRSA från människa i Sverige 2006–2008 hade de djurassocierade *spa*-typerna bara påträffats vid ett fåtal tillfällen. Vanligast var t034 som återfanns i 12 fall. Anmärkningsvärt var att 11 av de 12 fallen var PVL-positiva, vilket inte den stordjurasassocierade ST398 är. Däremot kan den tillhöra den asiatiska varianten av ST398 som inte kopplas samman med grisar. Efter epidemiologiska utredningar kunde inte heller några kontakter med djur förklara smittan. Endast i ett fall fanns en möjlig länk till djurhållning. Slutsatsen blev att vi i Sverige troligen inte har den i mellaneuropa numera vanligt förekommande MRSA-typ ST398 hos människa.

#### Förslag

För att generellt minska risken för överföring av MRSA mellan djur och människor och vice versa rekommenderas djurägare eller människor med djurkontakt att:

- laktta noggrann handhygien vid skötsel av infekterade sår på människa och djur.
- MRSA-positiva djurägare vid kontakt med veterinärvården bör informera veterinären om bärarskapet så att djuret vid behov kan provtas och hantering och behandling anpassas för att minska riskerna för smittspridning.
- Vid misstänkta utbrott där både människor och djur kan vara inblandade ska utredning, inklusive kontaktspårning, ske i nära samarbete mellan veterinärer, läkare och miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Särskilda rekommendationer för handläggning av MRSA hos häst, hund och katt finns att tillgå via SVA ([www.sva.se](http://www.sva.se)). I dessa poängteras bl.a. förebyggande åtgärder som odlingsrutiner för att identifiera möjliga infekterade eller koloniserade djur, hygienregler som motverkar spridning mellan djur eller mellan djur och människa samt en antibiotikapolicy som tar hänsyn till risken för uppkomst och spridning av resistent bakterier.

Även vid veterinärmedicinsk verksamhet gäller att personalen i tillämpliga delar ska följa god vårdhygienisk arbetsmiljöpraxis enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2005:1) om mikrobiologiska arbetsmiljörisiker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet. Det är arbetsgivaren som ska se till att reglerna följs så att personalen skyddas från att bli smittad.

## Referenser: MRSA och djur

1. Anonymous, Joint scientific report of ECDC, EFSA and EMEA on methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in livestock, companion animals and foods. 2009, EFSA-Q-2009-00612 (EFSA Scientific Report (2009) 301, 1-10) and EMEA/CVMP/SAGAM/62464/2009.
2. Anonymous, Reflection paper of the Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (EMEA/CVMP) on “MRSA in food producing and companion animals and in the European Union: Epidemiology and control options for human and animal health”. 2009, EMEA/CVMP/SAGAM.
3. Anonymous, Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards on a request from the European Food Safety Authority on foodborne antimicrobial resistance as a biological hazard. The EFSA Journal, 2008(765): p. 1-87.
4. Weese JS, van Duijkeren E. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus pseudintermedius* in veterinary medicine. Vet Microbiol. 2009 Feb 5.
5. Bengtsson B, Greko C, and Grönlund-Andersson U, Editors, SVARM 2008, Swedish Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring. ISSN 1650-6332, National Veterinary Institute, Uppsala, Sweden.
6. Hökeberg I, Greko C, Grönlund-Andersson U, Hæggman S, Hedin G, Lindström F. et al.. (2007) Transmission of MRSA between humans and dogs in Swedish small animal hospital settings. European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE) Abstract zoonoses 12.12 p 208.

## Områden inom vilka kunskap saknas idag

Risikfaktorer för samhällsförvärd MRSA är bristfälligt karlagda, särskilt i de fall då sjukvårdskontakter saknas.

### *Bärarskap*

- Bärarskapets längd.
- Bärarskapets ”normalförlopp”.
- Bärarskap hos vissa grupper som vårdpersonal och förskolebarn.
- Bärarskapets längd hos barn i olika åldergrupper.
- Vilka faktorer hos MRSA-bäraren avgör smittsamheten?
- Vilka faktorer hos bakterien påverkar smittsamheten/bärarskapets längd?
- Förekomst av MRSA hos befolkningen i Sverige.

### *Smittrisk*

- MRSA-smittrisk i familjemiljö.
- Risk för MRSA-smitta och betydelse av utlandsvistelser.

### *Smittrisk i förskolemiljö*

- Betydelsen av antibiotikabehandling som riskfaktor för bärarskap och smittspridning hos barn.
- Smittrisker i förskolemiljö.
- Effekten av interventioner som gäller lokaler och systemisk eradikeringsbehandling samt förhållningsregler och hygienåtgärder
- Det finns ett klart behov av en longitudinell studie där man följer ett antal förskolor för att undersöka dels om spridning sker till barn som saknar riskfaktorer dels om smittspridning kan upptäckas vid senare smittspårning. En långtidsuppföljning av barn som smittas tidigt i livet är också önskvärd.

### *Smittrisk på äldreboenden*

- Hur stor risk är det att en MRSA-bärare i eget boende sprider smittan till medboende eller vårdpersonal.
- Utvärdering av befintliga rekommendationer avseende vård av känd MRSA-bärare på särskilt boende – sker smittspridning med nu befintliga rekommendationer?
- Behöver vi isolera en MRSA-bärare på dennes rum eller kan vederbörande röra sig utan inskränkningar på boendet utan risk för smitta till medboende/vårdpersonal?
- Smittrisker vid närvaro av sällskapsdjur på äldreboendet?

### *Eradikering*

- Effektiviteten av eradikeringsbehandling på kort och lång sikt hos olika patientgrupper.
- Optimal regim för eradikeringsbehandling av olika patientgrupper.
- Effekt av interventioner såsom lokal och systemisk eradikeringsbehandling, förhållningsregler och hygienåtgärder.
- Vilka MRSA-bärare blir aldrig av med bärarskapet?
- Hur effektivt är eradikeringsförsök med antibiotika?

### *Smittspårning*

- Vilken är den optimala metoden för detektion av MRSA i screeningprov?

## Lästips

- Handbok för hälso- och sjukvårdspersonal. [www.sjukvardsradgivningen.se](http://www.sjukvardsradgivningen.se)
- Vårdhygien i praktiken – en nationell verksamhetstillsyn. Socialstyrelsen 2007.
- Vårdhygien i kommunerna – en enkätundersökning. Socialstyrelsen 2007.
- God hygienisk standard i kommunal vård och omsorg – Möjligheter till förbättringsarbete. Socialstyrelsen 2008.
- Protokoll för vårdhygienisk standard i särskilda boendeformer. Svensk Förening för Vårdhygien 2005. [www.sfvh.nu](http://www.sfvh.nu)
- Rekommendationer för handläggning av personal inom vård och omsorg avseende MRSA. Socialstyrelsen artikelnummer 2007-130-5.
- MRSA hos personal inom vård och omsorg ett kunskapsunderlag. Socialstyrelsen artikelnummer 2007-123-18.
- Smittskyddsläkarföreningen Smittskyddsblad "MRSA läkarinformation 2004-12-31" och "MRSA patientinformation 2004-12-31".  
Tillgängligt från: <http://www.slf.se/templates/AssociationPage.aspx?id=21300>
- Smitta i förskolan. Kunskapsöversikt. Socialstyrelsen, Stockholm 2008.
- AFS 2005:1 Mikrobiologiska arbetsmiljörisker.

