

# Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von MRSA im Freistaat Sachsen

## - Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm MRSA -

Stand: März 2008

---

### 1 Epidemiologie

---

|     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.1 | Erreger          | <p>Staphylococcus aureus ist ein unbewegliches, grampositives, koagulase-positives, kokkenförmiges Bakterium aus der Familie der Micrococcaceae. Innerhalb der Gattung Staphylococcus sind über 30 Spezies und Subspezies bekannt. Die für die Humanmedizin wichtigste Spezies ist S. aureus. Er kommt sowohl als harmloser Besiedler als auch als Krankheitserreger (invasive Infektionen, Toxikosen, Mischformen) vor.</p> <p>MRSA steht für Methicillin-resistente S. aureus (synonym wird der Begriff ORSA für Oxacillin-resistente S. aureus verwendet). Man unterscheidet die <u>haMRSA</u>-Stämme (<u>h</u>ospital-<u>a</u>cquired MRSA), die sich seit den 70er Jahren im Krankenhausbereich als Problemkeim bei Risikopatienten ausbreiten, von <u>caMRSA</u>-Stämmen (<u>c</u>ommunity-<u>a</u>cquired MRSA), die meist im ambulanten Bereich erworben werden und auch bei Menschen ohne Risikofaktoren zu bedrohlichen Erkrankungen führen können.</p> <p><u>Resistenz</u></p> <p>MRSA sind resistent gegen <u>alle</u> Beta-Laktam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme). Sie verfügen über das mecA-Gen, das für ein verändertes Penicillin-Bindeprotein PBP2a mit einer stark verminderten Affinität zu Beta-Laktam-Antibiotika kodiert. Dieses mecA-Gen liegt auf einer Staphylokokken-Genkassette (SCCmec), auf der weitere Resistenzgene codiert sein können. haMRSA tragen i.d.R. die größere SCCmec I, II oder III mit zusätzlichen Resistenzgenen gegen z.B. Chinolone, Makrolide, Lincosamide, Aminoglykoside und Tetracycline. Deshalb handelt es sich bei haMRSA oft um multi-resistente Stämme.</p> <p>caMRSA tragen meist die kleinere SCCmec IV. Sie verfügen neben der Methicillinresistenz i.d.R. nur über eine weitere Resistenz, in Mitteleuropa am häufigsten gegen Fusidinsäure.</p> <p><u>Virulenz</u></p> <p>S. aureus besitzt eine Vielzahl von Toxinen und Enzymen, die für die Pathogenese/Virulenz verantwortlich sind: Hyaluronidase, Lipase, DNase ermöglichen die lokale Ausbreitung im Gewebe. Plasmakoagulase schützt die Erreger durch Bildung eines Fibrinwalls vor Phagozytose. Protein A bindet Antikörper am Fc-Teil. Hämolyse und Leukozidine schädigen bestimmte Wirtszellmembranen durch Porenbildung. Darüber hinaus können manche Stämme Exfoliatine (Epidermolysine), das Toxischer-Schock-Syndrom-Toxin-1 (TSST-1) oder Enterotoxine (Lebensmittelintoxikation) bilden.</p> <p>Charakteristisch für caMRSA-Stämme ist die Bildung von Panton-Valentine-Leukozidin (PVL), einem porenbildenden Zellgift, das vermutlich maßgeblich zu ihrer Virulenz beiträgt.</p> |
| 1.2 | Inkubationszeit  | <p>Infektionen: 4-10 Tage. Eine endogene Infektion kann jedoch auch Monate nach der initialen Besiedlung auftreten.</p> <p>Intoxikationen: 2-6 Stunden</p>  |
| 1.3 | Infektionsquelle | <p>Menschen, die Keimträger sind (erkrankt oder klinisch gesund), selten Haustiere (Pferde, Hunde, Katzen, Schweine)</p>  |
| 1.4 | Übertragung      | <p>Schmierinfektion. Endogene (von der patienteneigenen Flora ausgehende) und exogene (Hände des medizinischen Personals, Kontaktpersonen) Infektionen sind möglich.</p>  |

---

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 1.5   | Immunität                                    | Nach vorangegangener Besiedlung oder Infektion mit MRSA entsteht keine Immunität.   |
| 1.6   | Vorkommen                                    | <p><u>haMRSA:</u><br/>Weltweit in medizinischen Einrichtungen, v.a. bei Patienten mit Risikofaktoren. Hochprävalenzländer sind z.B. USA und Japan mit einem MRSA-Anteil an allen S.-aureus-Isolaten aus Krankenhäusern von &gt;50% sowie Portugal, Italien, Frankreich, England mit &gt;30%. Niedrigprävalenzländer sind z.B. die Niederlande, Norwegen und Finnland mit &lt;3% MRSA-Anteil. In Deutschland liegt die Prävalenz bei &gt;20%.</p> <p><u>caMRSA:</u><br/>Weltweit, auch bei jungen, gesunden Menschen. Im Jahr 2006 waren in Deutschland 2,7% der am Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Staphylokokken typisierten MRSA-Isolate caMRSA (2005: 1,52%), in den USA deutlich höhere Prozentzahlen.</p>   |
| 2     | <b>Klinik</b>                                | <p><u>haMRSA:</u><br/>Alle Arten von Infektionen, v.a. Haut- und Wundinfektionen, Endokarditis, Pneumonie, Sepsis</p> <p><u>caMRSA:</u><br/>V.a. multiple, rezidivierende und oft familiär gehäuft auftretende Abszesse, tiefgehende Haut- und Weichteilinfektionen, nekrotisierende Fasciitis, nekrotisierende Pneumonie</p>   |
| 3     | <b>Labordiagnostik</b>                       |   |
| 3.1   | Indikationen zur Diagnostik                  | <p><u>haMRSA:</u><br/>- Bei Vorliegen von Infektionen<br/>- Screening im Krankenhaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Wiederaufnahme mit bekannter MRSA-Anamnese</li> <li>• Bei Aufnahme oder Verlegung aus Einrichtungen oder Ländern mit hoher MRSA-Prävalenz</li> <li>• Bei Nachweis genotypisch gleicher MRSA-Stämme bei &gt;2 Patienten in räumlichem oder zeitlichem Zusammenhang: alle Patienten der Behandlungseinheit und medizinisches Personal</li> <li>• Das Krankenhaus kann weitere Screening-Indikationen festlegen (z.B. Patienten mit offenen/chronischen Wunden oder Katheter-, Sonden- oder Tracheostomata-Träger)</li> </ul> <p><u>caMRSA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiple, rezidivierende oder familiär gehäuft auftretende Abszesse</li> <li>• Tiefgehende Haut- und Weichteilinfektionen</li> <li>• Nekrotisierende Fasciitis oder nekrotisierende Pneumonie</li> <li>• Kontaktpersonen von caMRSA-Patienten</li> </ul> |
| 3.2   | Diagnostische Verfahren                      | Nachweis des Erregers (Anzucht/Direktnachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR)) und Nachweis der Oxacillin-Resistenz, bei caMRSA zusätzlich Nachweis des lukF-lukS-Gens (PVL) mittels PCR  |
| 3.2.1 | Erregeranzucht/<br>S.-aureus-Identifizierung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzucht auf bluthaltigen Nährmedien - Screening auf Nähragar mit Antibiotika-Zusatz</li> <li>• Abgrenzung von koagulase-negativen Staphylokokken (z.B. mittels Test auf Koagulase)</li> <li>• evtl. biochemische Bestätigung</li> </ul>  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 3.2.2 Resistenzbestimmung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phänotypischer Nachweis der Oxacillin-Resistenz mittels Mikrobouillonverdünnungstest/Grenzkonzentrationstest. Keine alleinige Resistenztestung mit Agardiffusionstest, da häufig in vitro Heteroresistenzphänotyp vorliegt.</li> <li>• Nachweis des PBP2a mit monoklonalen Antikörpern (Latexagglutination) möglich</li> <li>• Nachweis des mecA-Gens mittels (real-time-)PCR möglich</li> <li>• Empfindlichkeitsprüfung gegenüber weiteren Antibiotika</li> <li>• Bei V.a. caMRSA Überprüfung der Fusidinsäure-Empfindlichkeit</li> </ul>   |
| 3.2.3 PCR                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktnachweis von MRSA aus Originalmaterial (z.B. Nasenabstrich)</li> <li>• Nachweis des mecA-Gens mittels (real-time-)PCR aus Kulturmaterial</li> <li>• bei caMRSA zusätzlich Nachweis des lukF-lukS-Gens (PVL) aus Kulturmaterial</li> </ul>  |
| 3.2.4 Typisierung         | <p>Sicherung des epidemiologischen Zusammenhangs mehrerer Isolate z.B. mittels Pulsfeld-Gel-Elektrophorese (PFGE), Multilokus-Sequenz-Typisierung (MLST) bzw. Sequenzierung<br/>Durchführung im Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken (siehe unter <a href="http://www.rki.de">www.rki.de</a>)</p>  |
| <b>4 Therapie</b>         | <p><u>haMRSA:</u><br/>Kombination aus Glykopeptid und Rifampicin oder – in Abhängigkeit vom Resistenzmuster – Fosfomycin, Clindamycin, Aminoglykoside, Chinolone oder Cotrimoxazol<br/>Reserveantibiotika sind Linezolid und Quinupristin/Dalfopristin.</p> <p><u>caMRSA:</u><br/>Kombination aus Cotrimoxazol und Rifampicin oder Clindamycin und Rifampicin<br/>Reserveantibiotikum ist Linezolid.<br/>Auch kleinere Solitärfurunkel sollen bei caMRSA systemisch antibiotisch behandelt werden.</p>  |
| <b>5 Sanierung</b>        |   |
| 5.1 Indikation            | <p><u>haMRSA:</u><br/>Im Krankenhaus soll eine Sanierung von MRSA-Trägern durchgeführt werden. In Alten- und Pflegeheimen und im ambulanten Bereich wird eine Sanierung in Abhängigkeit vom Risikopotential empfohlen.</p> <p><u>caMRSA:</u><br/>Eine Kolonisation soll sowohl in medizinischen Einrichtungen als auch im ambulanten Bereich immer saniert werden.</p>  |
| 5.2 Maßnahmen             | <p>Zur Dekolonisierung von <u>haMRSA</u> und <u>caMRSA</u>:<br/>Dauer der Sanierungsmaßnahmen: 5 Tage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasenvorhöfe: 3 x tgl. Mupirocin-Nasensalbe</li> <li>• Rachenraum: 3 x tgl. Gurgeln mit 0,1%-iger Chlorhexidinlösung oder Octenidinlösung</li> <li>• Wunden: 3 x tgl. Octenidin, bei kleineren Läsionen (&lt;3 cm<sup>2</sup>) auch Mupirocinsalbe</li> <li>• andere Körperstellen: 1 x tgl. Ganzkörperwaschung einschließlich der Haare mit einer antiseptischen Waschlotion</li> <li>• Flächendesinfektion der Dusche/Wanne nach jeder Benutzung</li> <li>• Zur Verhinderung der Rekolonisation während der Sanierung: täglicher Wechsel von Bettwäsche, Kleidung und den Körperpflegeutensilien (Waschlappen, Handtücher). Persönliche Gegenstände (z.B. Rasierer) sind nach Anwendung zu desinfizieren bzw. auszutauschen. Verzicht auf Deo-Roller.</li> </ul> |

---

|      |                   |   |
|------|-------------------|---|
| 5.3. | Kontrollabstriche | <p>Zur Aufhebung der Isolierung bei <u>haMRSA</u>:<br/>         Negative Abstriche an drei aufeinanderfolgenden Tagen, frühestens drei Tage nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen.</p> <p>Auch <u>im ambulanten Bereich</u> (bei <u>haMRSA</u> und <u>caMRSA</u>) soll der Sanierungserfolg durch drei negative Abstriche bestätigt werden. Im Fall eines Misserfolgs muss erneut entschieden werden, ob eine Wiederholung der Sanierungsmaßnahmen im Einzelfall sinnvoll ist.</p> <p>Insbesondere bei Patienten mit chronischen Wunden gelingt eine Sanierung oft nicht nachhaltig.</p> |
|------|-------------------|---|

---

## 6 Antiepidemische Maßnahmen

---

|     |              |   |
|-----|--------------|---|
| 6.1 | Meldepflicht | <p>Beim Auftreten von zwei oder mehr Infektionen mit epidemiologischem Zusammenhang in medizinischen Einrichtungen ist das zuständige Gesundheitsamt zu verständigen.</p> |
|-----|--------------|---|

---

|     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 6.2 | Hygienemaßnahmen | <p>Bei Besiedelung oder Infektion mit <u>haMRSA</u> bzw. <u>caMRSA</u></p> <p><u>in stationären medizinischen Gesundheitseinrichtungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierung oder Kohortenisolierung von Patienten</li> <li>• Strikte Händehygiene des medizinischen Personals</li> <li>• Anlegen eines patientenbezogenen Schutzkittels bei Betreten des Zimmers</li> <li>• Tragen von Einmalhandschuhen und Mund-Nasen-Schutz bei der Pflege am Patienten</li> <li>• Mindestens tägliche Wischdesinfektion aller patientennahen und potentiell kontaminierten Flächen</li> <li>• Verwendung patientenbezogener Stethoskope, Thermometer u.ä.</li> <li>• Information von Patienten und Angehörigen</li> </ul> <p><u>in Alten- und Pflegeheimen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strikte Händehygiene des medizinischen Personals</li> <li>• Tragen eines bewohnerbezogenen Schutzkittels, von Einmalhandschuhen und ggf. Mund-Nasen-Schutz bei der Pflege am Bewohner</li> <li>• Mindestens tägliche Wischdesinfektion aller bewohnernahen und potentiell kontaminierten Flächen</li> <li>• Verwendung bewohnerbezogener Stethoskope, Thermometer u.ä.</li> <li>• Evtl. Isolierung oder Kohortenisolierung besiedelter und infizierter Bewohner</li> <li>• Bei Einhaltung aller Standardhygienemaßnahmen i.d.R. jedoch keine Einschränkung sozialer Kontakte notwendig. Vorsicht ist allerdings im Kontakt mit Menschen geboten, die durch offene Wunden oder chronische Hauterkrankungen besonders infektionsgefährdet sind.</li> <li>• Körperpflegegegenstände (Handtücher, Seife, Rasierer etc.) nicht gemeinsam benutzen</li> <li>• Wäsche bei mindestens 60°C waschen</li> <li>• Verbandswechsel mit no-touch-Technik</li> <li>• Information von Bewohnern und Angehörigen</li> </ul> <p><u>im ambulanten Bereich:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Händehygiene</li> <li>• Körperpflegegegenstände (Handtücher, Seife, Rasierer etc.) nicht gemeinsam benutzen</li> <li>• Wäsche bei mindestens 60°C waschen</li> <li>• Verbandswechsel mit no-touch-Technik</li> <li>• Bei Einhaltung aller Standardhygienemaßnahmen i.d.R. keine Einschränkung sozialer Kontakte notwendig. Vorsicht ist allerdings im Kontakt mit Menschen geboten, die durch offene Wunden oder chronische Hauterkrankungen besonders infektionsgefährdet sind.</li> </ul> |
|-----|------------------|---|

---

