

# MRSA in Praxis, Pflegeheim und häuslichem Umfeld

*Der Umgang mit Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) kolonisierten Patienten stellt sich zunehmend als Problem in Pflegeheimen, Arztpraxen sowie häuslichem Umfeld dar. Die Notwendigkeit über Standardhygienemaßnahmen hinausgehender, zusätzlicher hygienischer Maßnahmen ist vom Maß einer potenziellen Gefährdung von Kontaktpersonen abhängig. Während für hospitalisierte Patienten Maßnahmen wie Einzelzimmerunterbringung, Hand- schuh-, Kittelpflege usw. obligatorisch sind, sind für Personen im häuslichen Umfeld meist keine weitergehenden Maßnahmen erforderlich. In Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten in Pflegeheimen entscheiden die behandelnden Ärzte über die zu ergreifenden Maßnahmen. Ein Ausschluss kolonisierter Patienten von Rehabilitationsmaßnahmen und Operationen sowie eine generelle Einzelunterbringung besiedelter Personen im sozialen Pflegebereich entbehrt jeder Grundlage. Eine systemisch antibiotische „Sanierung“ MRSA kolonisierter, aber nicht infizierter Patienten sollte unterbleiben.*



Privatdozent Dr. Dr. Stefan Borgmann



Dr. Maik Stark

Seit den Neunzigerjahren stellt die Besiedlung hospitalisierter Patienten mit MRSA eine zunehmende Herausforderung im Krankenhaus dar. Inzwischen ist das Problem in Arztpraxen und Pflegeheimen angekommen, was häufig zur Verunsicherung des betreuenden Personals sowie Angehöriger im Umgang mit betroffenen Patienten führt.

Im Folgenden wird die auf diesem Gebiet häufig missverständliche Nomenklatur dargestellt und aufgezeigt, wie der Umgang mit MRSA kolonisierten Personen insbesondere im ambulanten Bereich gestaltet werden sollte. Hierfür werden die vorliegenden Leitlinien des Robert Koch-Institutes (RKI) und des Bayerischen Landesgesundheitsamtes herangezogen, daneben aber auch Konstellationen diskutiert, die sich im praktischen Umgang mit betroffenen Patienten ergeben können.

## Antibiotikaresistenzen von Staphylococcus aureus und MRSA

Staphylococcus aureus ist ein typischer Erreger von Wundinfektionen. Wie andere Staphylokokken können die Bakterien eine Penicillinase bilden, mit der Penicillin (Benzylpenicillin) inaktiviert werden kann. Um diese Resistenz zu

umgehen, wurden die Penicillinase resistenten Isoxazolylpenicilline entwickelt (zum Beispiel Dicloxacillin, Flucloxacillin, Oxacillin). Das erste klinisch angewendete Isoxazolylpenicillin war das Methicillin, sodass aus historischen Gründen die Gruppenresistenz gegen Isoxazolylpenicilline weiterhin als Methicillinresistenz bezeichnet wird. Die Resistenz beruht darauf, dass MRSA über ein zusätzliches Penicillinbindeprotein (PBP2a) verfügen. Das vom *mecA* Gen kodierte PBP2a weist eine nur geringe Affinität für alle  $\beta$ -Laktamantibiotika auf und vermittelt so die Resistenz gegen alle Penicilline, Cephalosporine und Carbapeneme. Darüber hinaus zeigen MRSA häufig auch noch zusätzliche Resistenzen gegen andere Antibiotikastanzklassen, wie zum Beispiel Makrolid-, Lincosamide- (Clindamycin) sowie Chinolonantibiotika, sodass die Bezeichnung MRSA irrtümlich auch als „multiresistenter Staphylococcus aureus“ interpretiert wird. Im Gegensatz dazu werden Methicillin sensible Staphylococcus aureus-Stämme häufig als MSSA bezeichnet.

Aus epidemiologischer, hygienischer und klinischer Sicht ist es sinnvoll, zwischen Krankenhaus assoziiertem MRSA (haMRSA) sowie „community assoziierten“ MRSA (caMRSA) zu unterscheiden. Daneben gilt es auch noch den hcaMRSA abzugrenzen, der ursprünglich zwar

aus dem Krankenhaus stammt, aber in der Bevölkerung außerhalb des Krankenhauses angetroffen wird.

Auftreten und Verbreitung von Krankenhaus assoziiertem haMRSA wird insbesondere durch folgende Risikofaktoren begünstigt:

- Längere Krankenhausaufenthalte.
- Behandlung in Intensivpflegeeinheiten.
- Längere Antibiotikabehandlung.
- Chirurgische Eingriffe.

Während der caMRSA unabhängig von diesen Faktoren auftritt, stellen enge soziale Kontakte mit entsprechend kolonisierten Personen ein Risiko dar, sowohl mit einem haMRSA als auch mit einem caMRSA besiedelt zu werden.

Die Methicillinresistenz kann zwar auch bei anderen Staphylokokken nachgewiesen werden. So sind die meisten Staphylococcus epidermidis Krankenhaus isolate heute gegenüber Methicillin resistent (MRSE). Auf Grund der relativ niedrigen Pathogenität von MRSE bedürfen besiedelte Patienten aber keiner außergewöhnlichen hygienischen Behandlung.



Dr. Peter Kaiser



Professor Dr. rer. nat. Wolfgang Witte

## Hygienemaßnahmen im Krankenhaus

Die MRSA-Prävalenz in Krankenhäusern hat in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen.

Für jeden stationären Patienten stellt die Besiedlung mit einem MRSA eine potenzielle Gefahr dar, an einer schwer therapierbaren Infektion wie zum Beispiel einer Wundinfektion zu erkranken. MRSA-Infektionen sind nicht nur mit einer höheren Letalität behaftet, sie führen auch häufig zu einer deutlichen Kostensteigerung bei der Behandlung dieser Patienten. Die Übertragung der Erreger erfolgt in den meisten Fällen von einem Patienten auf den anderen durch das medizinische Personal oder durch kontaminierte Gegenstände. Somit stellen zusätzliche Hygienemaßnahmen derzeit die effizienteste Möglichkeit dar, eine MRSA-Ausbreitung im Krankenhaus zu vermeiden. Hierzu schreibt das RKI ein ganzes Maßnahmenbündel vor [1, 2, 3], unter anderem die

- Isolierung in einem Einzelzimmer.
- Personenbezogene Verwendung von Schutzmittel und medizinischen Instrumenten.

- Benutzung von Einmalhandschuhen und gegebenenfalls Mund-Nasen-Schutz.

Gleichzeitig soll ein Versuch gestartet werden, die MRSA-Kolonisierung zu sanieren (siehe unten).

Um MRSA-Träger frühzeitig zu identifizieren, sollte jedes Krankenhaus ein Screeningprogramm auflegen, welches eine gezielte bakteriologische Untersuchung auf MRSA von Angehörigen bestimmter Risikogruppen (Dialyse, Tracheostoma usw.) bei der stationären Aufnahme umfasst [2, 4, 5]. Eine alleinige Besiedlung mit MRSA rechtfertigt keine verzögerte Entlassung aus der stationären Betreuung. Wie nach der Entlassung mit einem kolonisierten Patienten zu verfahren ist, hängt im Wesentlichen vom Grad der Gefährdung ab, die Kontaktpersonen durch eine MRSA-Kolonisierung erfahren würden.

## MRSA in der Praxis

Obwohl in der Praxis des niedergelassenen Arztes die Möglichkeit einer Weiterverbreitung von MRSA bei weitem nicht so groß ist wie im Krankenhaus, sollten auch hier gewisse Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt und standardisierte Vorgehensweisen im Hygieneplan

hinterlegt werden. Grundsätzlich müssen alle Standardhygienemaßnahmen strikt umgesetzt werden, wobei die Einhaltung der Händehygiene (Händedesinfektion, ggf. Händewaschen/Tragen von Handschuhen) die wichtigste präventive Maßnahme darstellt. Eine hygienische Händedesinfektion muss vor und nach jeder Tätigkeit am Patienten sowie nach dem Ausziehen von Einmalhandschuhen erfolgen. MRSA besiedelte Patienten sollten sich so kurz wie möglich im Wartebereich der Praxis aufhalten, bzw. direkt in den Behandlungsraum geführt werden. Sofern die Organisation der Praxis es zulässt, sollte die Behandlung am Ende der Sprechstunde erfolgen. Neben diesen allgemeinen sollten folgende konkrete Maßnahmen ergriffen werden:

- Anlegen von Einmalhandschuhen und Einmalschürzen bzw. von Patienten gebundenen Schutzmittel bei der unmittelbaren Wundbehandlung (einschließlich Verbandswechsel) bzw. der Behandlung entzündeter Hautareale.
- Anlegen eines Mund-Nasen-Schutzes bei der Behandlung und Pflege MRSA kolonisierter Patienten. Respiratorische Infekte („Erkältungskrankheiten“, Husten, Tracheostoma, usw.) erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer Verbreitung von MRSA über Aerosole, sodass in dieser Situation das Anlegen eines Mund-Nasen-Schutzes bei der Behandlung nasal/oropharyngeal besiedelter Patienten obligat erfolgen sollte.
- Patienten gebundene Verwendung von Pflegehilfsmitteln oder, sofern möglich, reinigende Desinfektion vor Anwendung an anderen Patienten.
- Desinfektion der kontaminierten Arbeitsflächen mit einem Flächendesinfektionsmittel (aufgeführt in den Listen des Bundes für Angewandte Hygiene e. V. bzw. des RKI) gemäß angegebener Konzentration und Einwirkzeit im Scheuer-Wischverfahren.
- Leitlinien konforme Entsorgung medizinischer Abfälle. Prinzipiell ist es vertretbar, benutzte Einwegartikel über den Restmüll zu entsorgen. Grundsätzlich müssen medizinische Abfälle aber in Plastiksäcken, gegebenenfalls in dicht verschließbaren (even-

tuell sogar durchstichsicheren) Behältern gesammelt und unverzüglich sachgerecht entsorgt bzw. der Wiederaufbereitung zugeführt werden.

## MRSA im häuslichen Umfeld

Gesunde Kontaktpersonen (Angehörige, Freunde, usw.) erkranken nur sehr selten an einer Infektion mit haMRSA, können aber insbesondere nasal besiedelt werden. Deshalb sind spezielle Hygienemaßnahmen meistens nicht erforderlich. Sicherergestellt werden muss aber auf jeden Fall die individuelle Benutzung von Utensilien und Gebrauchsgegenständen der täglichen Körperhygiene (Seife, Zahnbürste, Waschlappen, Handtücher) sowie der Körperbekleidung. Isolationsmaßnahmen wie in der Klinik sind in der Regel aber nicht erforderlich.

Es empfiehlt sich, Angehörige über unterschiedliche Infektionsrisiken von stationären

Patienten und gesunden Kontaktpersonen im häuslichen Umfeld aufzuklären, denn es ist natürlich nicht so ohne weiteres nachvollziehbar, warum man zu Hause ganz normalen Umgang mit Jemandem pflegen darf, dem man sich in der Klinik nur in Schutzkleidung nähern durfte.

Aber auch im häuslichen Umfeld sollte die Sanierung MRSA kolonisierter Personen vor der Kontaktaufnahme mit geschwächten Personen wie Diabetikern und Dialysepatienten angestrebt werden. Die Kolonisation eines diabetischen Ulkus gilt als weitgehend unsanierbar, sodass hier fachgerechte Wundbehandlungen/Wundabdeckungen erforderlich sind [3].

Um Wundinfektionen Neugeborener durch MRSA zu vermeiden, sollte eine genitale Besiedlung MRSA kolonisierter Schwangerer abgeklärt und ein pränataler Sanierungsversuch angestrebt werden. Ob eine kolonisierte Frau ihr Kind stillen sollte, hängt von individuellen Faktoren ab, nach denen der Kinderarzt eine

entsprechende Gefährdungsbeurteilung vornehmen soll [3].

## MRSA im Pflegeheim

Wie oben dargestellt, richten sich die zu ergreifenden Maßnahmen insbesondere nach dem Gefährdungsrisiko, das sich für Kontaktpersonen durch den Erwerb eines MRSA ergeben würde. Dementsprechend unterscheidet das RKI auch zwischen Pflegenden, die lediglich eine soziale Betreuung erfahren und solchen, die einer weitergehenden Pflege bedürfen [6]. Wie in der Tabelle dargestellt, reichen die zu ergreifenden Maßnahmen von der Beschränkung auf die Händedesinfektion bis hin zur Einzelunterbringung mit Handschuh- und Kittelpflege.

In der Praxis scheint in Pflegeheimen aber die Tendenz zu bestehen, Patientenisolationen eher großzügig umzusetzen. Selbstverständlich dürfen hier subjektive Eindrücke, die die Autoren

Betroffene Personen	Soziale Betreuung überwiegt	Pflegerische Betreuung überwiegt
<b>MRSA positiver Bewohner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unterbringung: wie im häuslichen Lebensraum</li> <li>■ Händehygiene: Händedesinfektion vor Gemeinschaftsaktivitäten</li> <li>■ Sanierung: Nicht routinemäßig, abhängig von der epidemiologischen Situation und dem individuellen Risiko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gegebenenfalls spezielle Maßnahmen, bis hin zu Einzelzimmer / Kohortierung</li> </ul>
<b>Mitbewohner</b> <b>a) ohne Risikofaktoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unterbringung: In der Regel keine Einschränkung erforderlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mitbewohner dürfen keinem Risiko ausgesetzt sein.</li> </ul>
<b>b) mit Risikofaktoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unterbringung: Individuelle Festlegung der Maßnahmen in Abhängigkeit von der Risikobeurteilung</li> <li>■ Händehygiene: Händedesinfektion vor Gemeinschaftsaktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Besondere Maßnahmen können bei offenen Wunden bzw. Hautdefekten, Sonden, Katheter, Tracheostoma erforderlich sein</li> </ul>
<b>Personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Händehygiene vor Zimmerverlassen; nach Ausziehen Einmalhandschuhe: Händedesinfektion nach direktem Bewohnerkontakt, insbesondere vor und nach spezifischen pflegerischen Maßnahmen zum Beispiel Wundversorgung, Harnwegskatheter, PEG, Tracheostoma, Stomata, etc.</li> <li>■ Einmalhandschuhe: Bei möglichem Kontakt mit Erreger haltigem Material</li> <li>■ Schutzkleidung: Schutzkittel/Schürzen bei engem pflegerischen Kontakt (zum Beispiel Umbetten); Mund-Nasen-Schutz bei möglichem Kontakt mit infektiösen Aerosolen (zum Beispiel Tracheostoma Pflege)</li> </ul>	
<b>Besucher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Händehygiene: In der Regel Händewaschen ausreichend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Händehygiene: Händedesinfektion vor Verlassen des Zimmers</li> </ul>
<b>Umgebung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flächenreinigung/-desinfektion: Übliche Reinigung, gezielte Desinfektion, wenn erforderlich</li> <li>■ Wäsche: 60°C mit desinfizierendem Waschmittel oder Kochwäsche; Bewohner eigene Wäsche: wie in häuslicher Umgebung waschen</li> <li>■ Geschirr: Übliche maschinelle Aufbereitung</li> <li>■ Betten: wenn möglich desinfizierende Aufbereitung, gegebenenfalls Schutzbezüge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flächenreinigung/-desinfektion: Nach Reinigungs-/Desinfektionsplan gegebenenfalls gezielte Desinfektion</li> <li>■ Desinfektion von Flächen mit häufigem Hand-/Hautkontakt</li> </ul>

Tabelle 1: Orientierende Übersicht über Maßnahmen beim Umgang mit MRSA positiven Bewohnern in Abhängigkeit von der Art und Intensität der Betreuung; modifiziert nach (6).

durch immer wiederkehrende Telefonate mit niedergelassenen Kollegen gewonnen haben, nicht pauschalisiert werden. Dennoch ist es eine originäre Aufgabe der behandelnden Ärzte, hier einem übertriebenen Aktionismus Einhalt zu gebieten und in Abschätzung der Situation angemessene Maßnahmen zu veranlassen.

## Sanierung einer MRSA-Besiedlung

Ungefähr 20 Prozent der gesunden Bevölkerung sind dauerhaft mit *Staphylococcus aureus* besiedelt. Am häufigsten wird *Staphylococcus aureus* dabei in den Nasenvorhöfen angetroffen, gefolgt von Gesichtshaut, Haaransatz und Mundschleimhaut. Somit muss es individuelle Faktoren geben, die jemanden für eine Besiedlung prädestinieren. Hierbei handelt es sich insbesondere um die Expression bestimmter Adhäsionsmoleküle, an die die Bakterien anhaften können. Entsprechend prädestinierte Personen können zwar passager von *Staphylococcus aureus* befreit werden, die Bakterien werden sich später aber spontan wieder ansiedeln. Entsprechend werden nicht prädisponierte Personen eventuell vorübergehend besiedelt, später wird sich *Staphylococcus aureus* aber von selbst verlieren. Dies gilt entsprechend für den MRSA, der ja nur ein außergewöhnlich Antibiotika resistenter *Staphylococcus aureus* ist. Aus dem Gesagten lässt sich ableiten, dass ein Sanierungserfolg insbesondere auch von individuellen Faktoren abhängt. So werden die Sanierungsmaßnahmen bei einer Person, die MRSA im Laufe der Zeit sowieso von selbst verlieren würde, zu einer Beschleunigung dieses Prozesses führen. Andererseits dürften der *Staphylococcus aureus* Besiedlung neigende Patienten zumindest im klinischen Umfeld schwer von MRSA zu befreien sein. Der theoretische Ansatz, dem MRSA durch Aufbringen einer großen Menge Methicillin sensiblen *Staphylococcus aureus* (MSSA) den Lebensraum zu entziehen, wird in der Praxis aber nicht verfolgt.

Subinhibitorische Konzentrationen von Chinolonantibiotika verursachen eine vermehrte Expression bestimmter Adhäsionsmoleküle [7]. Aus diesem Grund sollte eine Sanierung nicht gerade während einer Chinolontherapie erfolgen, da hierdurch zumindest theoretisch ein Sanierungserfolg beeinträchtigt werden kann. Aus dem Gesagten wird klar, dass eine ganze Reihe verschiedener Faktoren über den Erfolg einer Sanierung entscheiden. Das Prinzip einer Sanierung besteht darin, mittels antiseptischer Präparate MRSA von der Körperoberfläche bzw. aus betroffenen Körperöffnungen zu eliminieren. Gleichzeitig soll mit Hilfe von Desinfektions- bzw. Waschlösungen MRSA

von Gebrauchs- bzw. Umgebungsgegenständen beseitigt werden, um eine Rekolonisation des Patienten zu verhindern. Während ansonsten gesunde Personen selten an einer Infektion mit haMRSA erkranken, sind bei caMRSA häufig mehrere Familienmitglieder erkrankt. Das bedeutet, dass die Sanierung eines caMRSA deutlich aufwändiger zu betreiben ist, als die Sanierung eines haMRSA besiedelten Patienten. Aus diesem Grund werden die weitergehenden Maßnahmen zur Sanierung eines caMRSA später noch einmal gesondert aufgeführt. Grundsätzlich erhöht die Anwendung dieser zusätzlichen Maßnahmen aber auch die Wahrscheinlichkeit, eine Person von haMRSA zu sanieren.

Im Folgenden soll das Minimalprogramm zur Sanierung von haMRSA dargestellt werden.

Ein Sanierungsversuch soll über fünf Tage erfolgen und beinhaltet pro Tag eine dreimalige Applikation von Mupirocin Nasensalbe in beide Nasenvorhöfe sowie antiseptische Mundspülungen, Duschen bzw. Ganzkörperwaschungen (einschließlich Haare, usw.), das Wechseln von Wäsche sowie Bettwäsche im Anschluss an Duschen/Waschungen und den Austausch persönlicher Gegenstände wie Rasierer, Zahnbürsten, usw. [3, 8]. Gegebenenfalls können entsprechende Einmalmaterialien verwendet werden.

Ein Patient gilt als saniert, wenn in den zuvor besiedelten Körperstellen MRSA nicht mehr nachweisbar ist. Die Untersuchungen hierfür sollten frühestens drei Tage nach Sanierungsbeginn begonnen werden und dann an drei verschiedenen Tagen negativ ausfallen. Die Einschätzung, dass eine Person bei dreimalig negativem Befund als MRSA frei betrachtet werden kann, ist nicht durch kontrollierte Studien gedeckt, sondern stellt lediglich einen Expertenkonsens dar, mit dem ein praktischer Umgang mit MRSA in der täglichen Routine ermöglicht werden soll.

Mittels systemischer Antibiose kann eine MRSA-Besiedlung nicht saniert werden. Eine reine Kolonisation stellt keinen Grund für eine antibiotische Behandlung dar. Eine Antibiose ist nur bei Vorliegen manifester Infektionen gerechtfertigt.

## Informationen über MRSA-Nachweise

Patienten mit MRSA-Nachweis im Krankenhaus sind den weiterbehandelnden Ärztinnen/Ärzten einer nachfolgenden Einrichtung (zum Beispiel Hausärztin/Hausarzt) als solche mitzuteilen, um diesen die Möglichkeit zu geben,

geeignete Präventionsmaßnahmen zu ergreifen. Werden MRSA kolonisierte Patienten in ein Krankenhaus eingewiesen, sind die behandelnden Ärztinnen/Ärzte des Krankenhauses zu informieren.

## Operationen und Rehabilitationsmaßnahmen MRSA besiedelter Personen

Die Mitteilung einer MRSA-Besiedlung hat für die Patienten aber häufig negative Auswirkungen. Immer wieder wird berichtet, dass MRSA kolonisierten Patienten Rehabilitationsmaßnahmen oder sogar Operationen verweigert werden. Eine pauschale Verweigerung medizinisch erforderlicher Maßnahmen ist weder durch Leitlinien gedeckt noch ethisch vertretbar.

## Panton-Valentin-Leukozidin (PVL) positiver *Staphylococcus aureus* und caMRSA

Seit einigen Jahren werden zunehmend häufig *Staphylococcus aureus* Stämme isoliert, die das so genannte „PVL-Protein“ sezernieren. PVL positive *Staphylococcus aureus* und MRSA sind überwiegend mit tiefgehenden Haut-Weichgewebeeinfektionen assoziiert sowie mit der seltener auftretenden nekrotisierenden Pneumonie und der nekrotisierenden Faszitis. Nach Inzisionen entleert sich aus den Abszessen häufig eine krümelige Masse anstatt Eiter. Nekrotisierende Pneumonien durch diese Erreger nehmen oft einen foudroyanten Verlauf [9, 10, 11].

Während die klassische haMRSA-Variante bislang nahezu ausschließlich bei hospitalisierten, zumeist multimorbiden, Patienten isoliert wurde, können seit wenigen Jahren zunehmend MRSA-Infektionen bei jungen Patienten ohne Vorerkrankungen und ohne Bezug zu einem Krankenhausaufenthalt beobachtet werden [12, 13]. Diese caMRSA-Stämme tragen zumeist das PVL-Gen und verursachen auch die oben genannten Krankheitsbilder. Die Bezeichnungen „community acquired MRSA“ (auch als c-MRSA, ca-MRSA, caMRSA bezeichnet) drückt aus, dass diese Erreger hauptsächlich außerhalb und unabhängig von Krankenhäusern erworben und weiterverbreitet werden.

PVL positive *Staphylococcus aureus* und caMRSA werden überwiegend durch enge Kontakte übertragen [13, 14]. Dies kann im familiären Umfeld erfolgen, aber auch durch sportliche und militärische Aktivitäten, die Körperkontakte einschließen (zum Beispiel Fußball).

Eine Verbreitung kann auch durch sexuelle Aktivitäten (Sadomaso, zum Beispiel via kolonisierter Instrumentarien, heterosexuell bei Ehepartnern und Menschen mit hoher Promiskuität) stattfinden. Bestimmte caMRSA-Stämme können auch die Genitalregion dauerhaft besiedeln.

Im Vergleich zu den USA werden caMRSA in Mitteleuropa noch vergleichsweise selten angetroffen. Um die Verbreitung von caMRSA bzw. PVL-positivem Staphylococcus aureus zu verhindern, sind weitreichende Maßnahmen erforderlich (siehe unten). Im Falle einer chirurgischen Behandlung von Panaritien, Furunkel/Karunkel oder Abszessen des Haut-Weichgewebe-Bereichs sollte die Entnahme eines Abstrichs aus dem Eiter und eine nachfolgende mikrobiologische Untersuchung veranlasst werden. Darüber hinaus sollten betroffene Patienten, wie auch deren Familienangehörige, zusätzlich auf eine nasale Kolonisation untersucht werden. Das Sanierungsprozedere beinhaltet zwar Teile des Vorgehens, das für die Sanierung eines haMRSA vorgeschlagen wird, geht zum Teil aber deutlich hierüber hinaus. Um Unschärfen bei der Sanierung PVL-positiver Staphylococcus aureus-Patienten zu vermeiden, sollen die für fünf Tage erforderlichen Maßnahmen hier aber noch einmal vollständig aufgeführt werden:

- Vor Beginn der Sanierung Austausch aller Körperpflegeutensilien (zum Beispiel Cremes, Deodorants, Nasentropfen, Zahnbürsten). Anschließend Verwendung personenbezogener Utensilien, das heißt jedes

Familienmitglied verwendet eigene Cremes, Zahnbürsten, usw. Desinfektion von Kämmen/Haarbürsten (im konkreten Fall zum Beispiel Meliseptol rapid®). Statt Seifenstücken Verwendung von Flüssigseife aus einem Spender.

- Zu Beginn der Maßnahmen Waschen von Stofftieren der Kinder möglichst bei 60° C mit einem Vollwaschmittel. Falls eine Reinigung nur bei 40° C möglich ist, Verwendung desinfizierender Zusätze.
- Dekolonisation der Nasenvorhöfe dreimal täglich mit Mupirocin-Nasensalbe.
- Dekolonisation des Rachenraumes dreimal täglich mittels Gurgeln mit einer für diese Anwendung geeigneten desinfizierenden Lösung (im konkreten Fall zum Beispiel eine 0,1%-ige Chlorhexidinlösung).
- Dekolonisation der Haut einmal täglich mittels Ganzkörperwaschung einschließlich der Haare mit einer entsprechend geeigneten antiseptischen Waschlotion (im konkreten Fall zum Beispiel Octenisan®).
- Flächendesinfektion mit einem rasch wirkenden Flächendesinfektionsmittel (im konkreten Fall zum Beispiel Meliseptol rapid®) der Dusche oder Wanne nach jeder Benutzung der Dusche bzw. Badewanne, das heißt also auch zwischen jedem Benutzen der Dusche oder Badewanne der verschiedenen Familienmitglieder.

- Systemische Antibiose von Personen, die zum Zeitpunkt der Sanierung an einer Hautinfektion erkrankt sind (im konkreten Fall mit Rifampicin und Cotrimoxazol über fünf Tage bzw. über zehn Tage bei wiederholter Sanierungsmaßnahme).

- Tägliches Wechseln und Waschen (bei mindestens 60° C mit Vollwaschmittel) von Handtüchern, Waschlappen, Unterwäsche, Bettwäsche und Kleidungsstücken, die betroffenen Körperstellen bedecken (zum Beispiel T-Shirts bei axillären Furunkeln). Personenbezogene Verwendung eigener Badetextilien.

- Tägliche Desinfektion der Zahnbürste (Eintauchen für drei Minuten in 0,1%-iger Chlorhexidinlösung und anschließende Lufttrocknung) oder Verwendung von Einmalzahnbürsten.

- Tägliche Desinfektion von Brillen und Schmuck, entweder mit dem Händedesinfektionsmittel oder, falls das Desinfektionsmittel die Brille oder den Schmuck angreifen sollte oder einen Schmierfilm hinterlässt, mit einer speziellen alkoholischen Lösung vom Optiker.

Wenn trotz dieser umfassenden Maßnahme keine Sanierung erzielt wurde, sollten die Maßnahmen für eine Dauer von zehn Tagen wiederholt werden.

## MRSA-Besiedelung von Tieren

Auch Haus- und Nutztiere können mit MRSA besiedelt sein und die Quelle einer Rekolonisation darstellen [15, 16]. Aus diesem Grund sollte gegebenenfalls eine mikrobiologische Untersuchung entsprechend exponierter Tiere erfolgen.

## Einschalten des Gesundheitsamtes

Einzelne (sporadisch auftretende) Infektionen durch Staphylococcus aureus bzw. MRSA oder eine Besiedlung sind nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) primär nicht meldepflichtig. Gemäß § 6 Absatz 2 Nr. 5 IfSG ist jedoch ein gehäuftes Auftreten von Infektionen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, unverzüglich dem Gesundheitsamt als Ausbruch zu melden, wenn das Geschehen auf eine schwerwiegende Gefahr für die Allgemeinheit hinweist.

## Leitlinien und weiterführende Links im Internet

- I. [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionskrankheiten > Staphylokokken im Menüpunkt Staphylokokken sind unter anderem folgende Kapitel aufgeführt: Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte (Stand: Februar 2007) Prävention und Bekämpfungsmaßnahmen MRSA und Krankenhaushygiene
- II. [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene > Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene > ... Hier finden sich viele wichtige, auch nicht MRSA-spezifische Leitlinien des RKI, unter anderem Informationen zu Desinfektionsmitteln, zur Entsorgung gebräuchter Artikel, zur Wiederaufbereitung von Medizinprodukten, usw. Hierbei sei bezüglich MRSA in Pflegeheimen auf folgende Seite explizit hingewiesen:
- III. [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene > Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene > Infektionsprävention in Heimen
- IV. [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) > Gesundheit > Hygiene > cMRSA - community acquired Methicillin-resistente Staphylococcus aureus  
[www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de) > Gesundheit > Hygiene > cMRSA bei Bewohnern und Personal in Altenpflegeheimen
- V. [www.medizin.uni-tuebingen.de/mikrobiologie/mrsa.html](http://www.medizin.uni-tuebingen.de/mikrobiologie/mrsa.html). Hier finden Sie auch Hinweise zum Umgang mit aus dem Krankenhaus entlassenen, MRSA-kolonisierten Personen.

Das Literaturverzeichnis kann beim Verfasser angefordert oder im Internet unter [www.blaek.de](http://www.blaek.de) (Ärzteblatt/Literaturhinweise) abgerufen werden.

Privatdozent Dr. Dr. Stefan Borgmann,  
Medizinisches Versorgungszentrum  
Synlab Weiden,

Dr. Maik Stark, Medizinisches Versorgungszentrum Leinfelden-Echterdingen,  
Dr. Peter Kaiser, Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Bad Abbach,  
Professor Dr. rer. nat. Wolfgang Witte,  
Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken, Robert Koch-Institut, Außenstelle Wernigerode

Korrespondenzadresse:  
Privatdozent Dr. Dr. Stefan Borgmann,  
Synlab Weiden, Medizinisches Versorgungszentrum für Laboratoriumsmedizin und Mikrobiologie, Zur Kesselschmiede 4, 92637 Weiden, Telefon 0961 309131  
E-Mail: [synlab@gmx.de](mailto:synlab@gmx.de) oder [stefan.borgmann@synlab.de](mailto:stefan.borgmann@synlab.de)

## Medizinisches Zahlenrätsel

Im nachfolgenden Rätsel entspricht jede Zahl einem Buchstaben. Gleiche Zahlen bedeuten gleiche Buchstaben.

Aus den Einsendern der richtigen Lösung wird ein Gewinner gezogen, der als Anerkennung freien Eintritt für den 59. Nürnberger Fortbildungskongress 2008 der Bayerischen Landesärztekammer erhält. Der Gewinner wird schriftlich informiert. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Lösungswort einsenden an: Redaktion *Bayerisches Ärzteblatt*, Stichwort „Zahlenrätsel 3/2008“, Mühlbaurstraße 16, 81677 München

Einsendeschluss: 7. April 2008

Historischer Begriff für trübsinnige Gemütsverfassung oder Verstimmung	1	2	3	4	5	6	7	8	3	9	2		
Provokationsfaktor für epileptische Anfälle	10	6	7	3	4	11	2	5	12	13	14	15	
Pflanze, der eine antidepressive Wirkung zugeschrieben wird	16	8	7	4	5	5	9	10	17	18	4	14	12
Das wohl bekannteste trizyklische Antidepressivum	4	1	9	12	18	19	20	12	9	3	9	5	
Schwerwiegende gefürchtete Komplikation einer depressiven Krise	10	14	9	13	9	21	22	2	18	10	14	6	7
Schilddrüsenunterfunktion	7	19	20	8	12	7	19	18	2	8	10	2	
Erkrankung aus dem manisch depressivem Formenkreis	13	19	17	3	8	12	7	19	1	9	2		
Antikonvulsivum mit leberenzyminduzierender Wirkung	6	4	18	23	4	1	4	13	2	20	9	5	
Nicht-medikamentöse physikalische Behandlungsform einer Depression	3	9	6	7	12	12	7	2	18	4	20	9	2
Affektive Störung mit dem Erleben einer unüberwindlich erscheinenden Bedrohung	4	5	15	10	12	10	12	8	2	18	14	5	15
Botenstoff im Gehirn	12	18	4	5	10	1	9	12	12	2	18		
Schlafstörungen	7	19	20	8	10	8	1	5	9	2	5		
Sinnestäuschung	7	4	3	3	14	13	9	5	4	12	9	8	5

Buchstabenschlüssel:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Lösungswort:

10	2	18	8	12	8	5	9	5		18	2	14	20	12	4	17	2		7	2	1	1	2	18
									-									-						