

Ein Health Technology Assessment

Was ist wissenschaftlich gesichert zur Prävention und Kontrolle von MRSA?

M. Dettenkofer, H. Merkel, J. Mutter, F. Daschner

Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Freiburg
(Direktor: Prof. Dr. F. Daschner)

klinikarzt 2004; 33 (1+2): 15–20

Seit ihrer ersten Isolierung in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts haben sich methicillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) weltweit verbreitet (9). Im Gegensatz zum allgemeinen Trend einer deutlichen Zunahme, wie sie besonders auch für Deutschland zu verzeichnen ist, haben es die skandinavischen Länder und die Niederlande durch eine konsequente Präventionspolitik geschafft, die MRSA-Raten im Bereich von 1% oder sogar noch niedriger zu halten.

Natürliches Reservoir für *S. aureus* und auch MRSA ist der Nasenvorhof, daher ist dieser meist der Ausgangspunkt für eine Besiedlung der übrigen Körperregionen. Der wichtigste Übertragungsweg von Patient zu Patient und von Patient zu Personal ist der Händekontakt (Kontakt mit Nasen-Rachen-Raum). Möglich ist aber auch die aerogene Übertragung, beispielsweise beim trachealen Absaugen oder beim Bettenmachen (Hautschuppen mit Staphylokokken).

Neben den belegten negativen medizinischen Konsequenzen ist die MRSA-Problematik auch mit erheblichen Kosten verbunden – einerseits durch nosokomiale Übertragungen, auf der anderen Seite aber auch durch präventionsbedingte Kosten, wie sie im Rahmen einer Einzelzimmer-Isolierung oder

Methicillinresistente Staphylococcus aureus (MRSA) sind weltweit bedeutende nosokomiale Krankheitserreger, deren Häufigkeit auch in Deutschland ständig zunimmt. Auf der Basis einer systematischen Literaturrecherche wurde der Evidenzgrad von Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von MRSA bewertet, der Schwerpunkt lag dabei auf der Situation in deutschen Krankenhäusern. Interventionsstudien aus sechs Datenbanken (publiziert von 1980 bis November 2001) gingen in die Recherche ein. Zudem berücksichtigt die Analyse Ergebnisse von Referenzlisten, manueller Suche, Literatursammlungen und auch Expertenmeinungen. Zielgrößen waren die Kolonisation oder nosokomiale Infektionen von Patienten und/oder Krankenhauspersonal mit MRSA. Nur wenige Maßnahmen für die Prävention und Kontrolle von MRSA sind evidenzbasiert und bezüglich ihrer Kosteneffektivität unter verschiedenen medizinischen Bedingungen untersucht worden. Dies gilt vor allem für das Screening von Risikopatienten. Empfohlen wird, MRSA-Patienten zu isolieren; von besonderer Bedeutung ist die Händehygiene und auch eine kontrollierte und optimierte Anwendung von Antibiotika.

für Routineabstriche entstehen (4, 15).

Viele der wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Empfehlungen von Expertengremien geben unterschiedliche Empfehlungen, welche Maßnahmen zur Kontrolle und Eindämmung der Ausbreitung von MRSA erforderlich bzw. sinnvoll sind (1, 3, 10, 17, 23, 24). Im Rahmen eines Kurz-HTAs („health technology assessment“) sollte daher die wissenschaftliche Evidenz eruiert werden, die zur Verfügung steht, um ein konsequentes Management von MRSA – ähnlich wie es in den Niederlanden erfolgreich praktiziert wird – auch in Deutschland zu unterstützen (2). Ziel eines HTAs ist es, die relevanten und methodisch soliden Informationen zu identifizieren, sie objektiv

und transparent darzustellen und als Grundlage für die Entscheidungsfindung aufzuarbeiten (<http://www.dimdi.de/de/hta/index.html>).

■ Methode

Basis der Untersuchung bildete eine systematische Übersicht der wissenschaftlichen Literatur mit den Zielgrößen Kolonisation oder nosokomiale Infektionen von Patienten und/oder Krankenhauspersonal mit MRSA. Schwerpunkt dieser systematischen Übersicht („systematic review“) waren experimentelle und nichtexperimentelle Studien, aber auch Fallberichte, Konsensus-Statements und Übersichtsbeiträge wurden einbezogen. Die erforderlichen Recherchen erfolgten im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem deut-

Tab. 1 „Levels of Evidence“

I	Metaanalysen randomisierter kontrollierter Studien
II	randomisierte, kontrollierte Studien (RCT)
IIIa	zeitgleicher (nichtrandomisierter) Kohortenvergleich
IIIb	historischer (nichtrandomisierter) Kohortenvergleich
IIIc	Fall-Kontroll-Studien
IV	Fallberichte ohne Kontrollgruppen
V	Berichte von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen
<i>modifiziert nach (16)</i>	

schen Cochrane-Zentrum (Universität Freiburg). Datenquellen waren Publikationen aus mindestens sechs Datenbanken in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und zum Teil weiteren Sprachen. Ergebnisse aus einer manueller Suche in Literaturverzeichnissen und Literatursammlungen und Angaben von Experten wurden ebenfalls berücksichtigt.

Die so identifizierten Artikel wurden beurteilt und eingruppiert („critical appraisal“). Die dafür gewählte Einordnung lehnt sich an die speziell für Literatur aus dem Bereich „Hospital Epidemiology and Infection Control“ erarbeitete an (Tab. 1; 16). Arbeiten, die in Level IV und V eingruppiert wurden, konnten im Rahmen der Untersuchungen nur aufgeführt, nicht aber näher kommentiert werden.

■ Ergebnisse

Insgesamt wurden bis November 2001 699 wissenschaftliche Artikel identifiziert und wie in Tabelle 2 dargestellt evaluiert (5).

Tab. 2 Ablauf des systematischen Reviews zu MRSA

potenziell relevante Artikel	699
Artikel, die mit Blick auf die Einschlusskriterien ausführlich evaluiert wurden	307
relevante, die Einschlusskriterien erfüllende Artikel	245
davon waren:	
• Intensivstationen	32
• Stationen im Allgemeinkrankenhaus	200
• Pflegeheime	13
einbezogene Studien mit verwertbaren Ergebnissen	47

Ein veröffentlichter systematischer Review (Evidenzgrad I) war dem Themenbereich „Screening“ zuzuordnen. Hier wurde das Personalscreening – mit Ausnahme bei Ausbruchssituationen – als wenig effektiv, dafür aber kostenintensiv bewertet. Von den 307 ausführlich evaluierten Publikationen beschrieben nur 46 randomisierte kontrollierte Studien, Kohortenstudien oder Fall-Kontroll-Studien. Der größte Teil der Publikationen war den Evidenzgraden IV und V zuzuordnen.

Unter die Rubrik „Dekontaminationsmaßnahmen“ fallen vier randomisierte, kontrollierte Studien (Evidenzgrad II), die sich auf topische, orale und systemische Antibiotikagaben beziehen. Fast alle Artikel zum Thema „Barrieremaßnahmen“ hoben die Händedesinfektion als entscheidende Präventionsmaßnahme hervor – aber auch das Tragen von Masken und Schutzkleidung sowie die räumliche Isolierung der Patienten. Im Themenbereich „Screening“ fanden sich die meisten Arbeiten zum Screening von Risikopatienten (seltener zu Personal- und Umgebungsscreening), bei „Dekontaminationsmaßnahmen“ zu einer kontrollierten Antibiotikagabe sowie nasalen Anwendung von Mupirocin in Verbindung mit Ganzkörperwaschung mit antibakteriellen Substanzen. Publikationen im Bereich „Surveillance und Schulung“ befassten sich zumeist mit der Schulung des Personals – und hier vor allem mit der Händedesinfektion (Steigerung der Compliance).

Ökonomische Daten gibt es nur vereinzelt: Doch die Analysen, die sich mit der Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Verhinderung von MRSA-Übertragungen beschäftigen, zeigen tendenziell eine Kosteneffektivität von Isolations- und Screeningmaßnahmen bei Risikopatienten durch die Verhütung nosokomialer MRSA-Übertragungen und vor allem MRSA-Infektionen (14, 15, 22).

■ Diskussion

Mit einem „health technology assessment“ (HTA) werden effektive und möglichst gut fundierte (evidenzbasierte) Präventions- und Kontrollstrategien für gesundheitsrelevante Fragestellungen erarbeitet und

Empfehlungen für gesundheitspolitische Entscheidungen formuliert (<http://www.dimdi.de/de/hta/index.html>). Gerade am Beispiel der Resistenz von *S. aureus* lässt sich die Bedeutung abgestimmter, wirksamer Präventionsstrategien zeigen. In Europa und weltweit bestehen deutliche Unterschiede in den MRSA-Raten. Alarmierend ist der kontinuierliche Anstieg – auch für Deutschland –, vor allem vor dem Hintergrund, dass das Mortalitätsrisiko für Sepsispatienten um 42% ansteigt, wenn der *Staphylococcus-aureus*-Stamm methicillinresistent (MRSA) und nicht methicillinsensibel (MSSA) ist, wie die Daten einer aktuellen Metaanalyse belegen (4).

MRSA-Patienten werden in der Regel isoliert (Einzelzimmer- oder Kohortenisolierung), und die Pflege im Sinne einer Kontaktisolation ist zusätzlich besonders personalintensiv (11). In deutschen Kliniken und auch in vielen anderen Ländern ist es häufig notwendig, Mehrbettzimmer zu Einzelzimmern umzufunktionieren, um die Patienten wirkungsvoll isolieren zu können. Erfahrungsgemäß bereitet dies in der täglichen Praxis erhebliche Probleme, vor allem unter dem Druck einer möglichst hohen Auslastung der Betten.

Trotz einer Vielzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen zu MRSA gibt es bisher nur wenige kontrollierte Studien, welche unterschiedliche Hygienemaßnahmen zur Prävention und Kontrolle von MRSA evidenzbasiert und bezüglich ihrer Kosteneffektivität unter verschiedenen medizinischen Bedingungen untersuchen. Hierzu gehört vor allem das Screening von Risikopatienten wie MRSA-Kontaktpatienten und Patienten aus Bereichen mit hoher Prävalenz, wiederholter Hospitalisierung oder solchen, die bereits früher MRSA-Träger waren (19). Von besonderer Bedeutung ist die Verbesserung der Händehygiene (Händedesinfektion mit einem Präparat auf Alkoholbasis), aber auch die gezielte Schulung des Krankenhauspersonals und die Supervision durch Hygienefachkräfte.

Die ökonomische Bedeutung des Resistenzproblems im Allgemeinen sowie von MRSA im Speziellen wird

Die wichtigsten Hygienemaßnahmen bei MRSA

Für das Universitätsklinikum Freiburg wurde vom Klinikumsvorstand folgender Beschluss zum MRSA-Screening bei Patienten gefasst:

Aufnahme auf eine Intensivstation

Nasenabstrich bei

- Patienten über 60 Jahre (bei Prothesenträgern zusätzlich Rachenabstrich)
- Patienten von anderen Kliniken
- Patienten von anderen (externen) Intensivstationen
- ausländischen Patienten
- Patienten mit längerem (über eine Woche) und wiederholtem Krankenhausaufenthalt
- chronischen Dialysepatienten

(zur Vereinfachung kann ein routinemäßiges Screening aller Patienten bei Aufnahme sinnvoll sein)

Aufnahme auf alle Stationen

- frühere MRSA-Patienten (Nasenabstrich bilateral, Rachen- und Leistenabstrich, gegebenenfalls weitere Lokalisationen [Wunden])
- Patienten mit chronischen Hautläsionen/Wunden (Nasenabstrich bilateral, Wunden/Dekubitus)
- Patienten aus Einrichtungen mit bekanntem MRSA-Problem (Nasenabstrich bilateral, Rachen- und Leistenabstrich, gegebenenfalls weitere Lokalisationen [Wunden])

Neuaufnahmen chronischer Hämodialysepatienten

- bei Aufnahme und halbjährlich: Nasenabstrich, (Rachen- und Leistenabstrich), gegebenenfalls weitere Lokalisationen (Wunden)

Darüber hinaus gelten im Universitätsklinikum Freiburg die folgenden Maßnahmen als Hygienestandard bei MRSA (Stand 10/2003). Sie können als Diskussionsgrundlage für die Erarbeitung eigener Richtlinien dienen, die auch die jeweiligen lokalen Verhältnisse berücksichtigen.

- Isolierung im Einzelzimmer oder Kohortenisolierung; Pflegepersonal, das diese Patienten betreut, soweit möglich reduzieren (je eine Person pro Schicht). Aber: Patienten nicht noch zusätzlich „sozial“ isolieren
- Aufklärung von Patienten und Angehörigen (wichtig: Händedesinfektion, genaue Anleitung durch das Pflegepersonal)
- Besucher benötigen keine routinemäßigen Schutzmittel; Händedesinfektion vor und nach Patientenkontakt sowie nach Verlassen des Zimmers
- Pflegeutensilien (z.B. Blutdruckmessgerät, Stethoskop, Stauschlauch, Fieberthermometer) patientenbezogen einsetzen, im Zimmer belassen oder zwischen Patienten gründlich wischdesinfizieren (z.B. 70% Alkohol).
- Krankenblatt und Ambulanzkarte kennzeichnen und andere Kliniken oder Pflegeheime informieren (z.B. bei Verlegung).
- Um das Ausmaß der Kolonisierung mit MRSA zu bestimmen, müssen Abstriche des Nasenraumes, des Rachens (bei Prothesenträgern), des Perineums (alternativ inguinal), von allen Wunden und Hautveränderungen veranlasst werden. Außerdem bei liegendem Dauerkatheter eine Urinprobe abnehmen.
- Bei nasaler Besiedlung: Dekolonisierung mit Mupirocin-Nasensalbe (Turixin®; dreimal täglich für fünf Tage); Kontrollen (siehe unter Therapie)
- Als unterstützende Maßnahme wird bei gutem Zustand der Haut eine tägliche antiseptische Körperwaschung und zweimal wöchentlich eine Haarwäsche empfohlen, z.B. Octenisan-Waschlotion oder Octenisept-Lösung 50% (1:1 mit destilliertem Wasser verdünnt, zwei Minuten einwirken lassen). Bei Octenisept anschließend Patient wie üblich waschen, diesem Wasser kann Flüssigseife und Pflegemittel zugesetzt werden. Die Haare danach mit normalem Shampoo nochmals waschen. Die Körperwaschung erstreckt sich in der Regel auf den Zeitraum der nasalen Dekolonisierung mit Mupirocin. Zur Unterstützung der Dekolonisation wird in dieser Zeit ein mindestens zweitägiger Wechsel von Patienten- und Bettwäsche empfohlen.
- Wöchentlich soll die MRSA-Besiedlung durch Abstriche kontrolliert werden (Nase bilateral, Perineum und alle besiedelten Körperstellen). Bei drei negativen Abstrichserien (jeweils im Abstand von 24 Stunden; erste Abstrichserie frühestens am dritten Tag nach Abschluss der Eradikationsmaßnahmen) können – nach Rücksprache mit der Krankenhaushygiene – die Isolierungsmaßnahmen aufgehoben werden.
- Abstriche (s.o.) sollen weiterhin wöchentlich bis zur Entlassung aus der Klinik durchgeführt werden, da eine erneute Besiedlung möglich ist.
- Bei Wiederaufnahme des Patienten in das Klinikum müssen erneut Abstriche von Nasenraum, Perineum, allen Wunden und Hautveränderungen durchgeführt werden. Außerdem: bei liegendem Dauerkatheter eine Urinprobe abnehmen und gleichzeitig die Krankenhaushygiene informieren. Wenn möglich werden die Abstriche im Rahmen einer ambulanten Vorstellung des Patienten entnommen. Die stationäre Aufnahme erfolgt dann mit bekanntem Abstrichergebnis.

Die folgenden Maßnahmen müssen bei jedem mit MRSA kolonisierten bzw. infizierten Patienten sofort veranlasst werden, um Übertragungen auf andere Patienten oder Personal zu verhindern!

Einzelzimmer- oder Kohortenisolierung

- Tür geschlossen halten. Der Patient soll das Zimmer möglichst nicht verlassen. Medizinisch indizierte Transporte können selbstverständlich durchgeführt werden (siehe Transporte).
- Bei ausschließlicher Wundbesiedelung kann der Patient das Zimmer verlassen (vorher Händedesinfektion), wenn gewährleistet ist, dass der Verband immer trocken ist (evtl. vorher Verbandswechsel). Die anderen Isolierungsmaßnahmen wie zum Beispiel Einzelzimmer, Händedesinfektion oder Handschuhe und Kittelpflege müssen beibehalten werden.

Händedesinfektion

- Die üblichen Regeln für die Händedesinfektion müssen äußerst sorgfältig befolgt werden: Nach Tätigkeiten, die mit einem Kontaminationsrisiko verbunden sind, zum Beispiel auch nach dem Bettenmachen und der Körperpflege des Patienten, sind die Hände zu desinfizieren. Dies gilt grundsätzlich auch nach der Benutzung von Einmalhandschuhen und vor dem Verlassen des Patientenzimmers, auch wenn kein direkter Patientenkontakt stattfand.
- Es ist darauf zu achten, dass eine Verbreitung des Keimes von der kolonisierten oder infizierten Körperstelle in andere, insbesondere infektionsgefährdete Regionen (z.B. von einer infizierten Wunde ins Trachealsekret) vermieden wird. Nach jeder Manipulation an der kolonisierten/infizierten Körperstelle ist demnach eine gründliche Händedesinfektion geboten.

Einmalhandschuhe

- Nach dem Kontakt mit infizierten bzw. kolonisierten Körperstellen und deren Sekreten: Handschuhe ausziehen und die Hände desinfizieren – auch wenn noch andere Pfl egetätigkeiten oder Untersuchungen am selben Patienten stattfinden.
- Immer bei Verbandswechsel, beim endotrachealen Absaugen, bei der Mundpflege, bei Manipulation am Blasenkatheter.
- Beim Waschen (Ganzkörperpflege) und z.B. beim Bettenmachen.
- Handschuhe sind nach Verlassen des Bettplatzbereiches sofort auszuziehen (z.B. zum Richten von Medikamenten, Infusionen) und anschließende Händedesinfektion.

Schürzen / Schutzkittel

- Langärmeliger Schutzkittel bei allen üblichen pflegerischen Tätigkeiten, insbesondere beim Bettenmachen, Umlagern, während der Physiotherapie, beim Röntgen, invasiver Diagnostik im Bett.
- Verwenden Sie zusätzlich flüssigkeitsdichte Einmalschürzen, wenn das Risiko der Durchfeuchtung besteht.
- Schutzkittel und Einmalschürzen können mehrfach verwendet werden, daher sollten sie nahe beim Patienten aufbewahrt (aufgehängt) werden. Dabei die Außenseite bei Einmalschürzen markieren bzw. beim Aufhängen der Schutzkittel die Außenseite nach innen wenden.
- Grundsätzlich gilt: Nach einer Kontamination müssen Schutzkittel und Schürzen gewechselt werden. Ohne Kontamination reicht ein Wechsel einmal täglich (auf Allgem einstationen) bzw. zu jeder Schicht, also dreimal täglich (auf Intensivstationen).

Mund- / Nasenschutz (chirurgische Maske)

- Eine chirurgische Maske soll getragen werden, wenn mit einer starken Beladung der Luft mit aufgewirbelten Staphylokokken zu rechnen ist, wie beispielsweise beim Verbandswechsel bei einer ausgedehnten Wundinfektion, beim Bettenmachen (wenn Haut und Perineum besiedelt sind) oder beim endotrachealen Absaugen. Vorzugsweise sollte jedoch bei diesen Patienten ein geschlossenes Absaugsystem verwendet werden.

Pflegeutensilien

- Keine große Vorratshaltung aller Materialien; Pflegewagen, Pflegeschrank täglich neu bestücken.
- Nach Entlassung oder Aufhebung der Isolierung angebrochene Verpackungen und alle Materialien, die in Patientennähe waren, nicht weiterverwenden (Handschuhe, Tupfer usw.).
- Soweit möglich können Pflegeutensilien mit 70%igem Alkohol wischdesinfiziert und danach weiterverwendet werden.
- Bei Verlegung innerhalb des Klinikums (während des MRSA-Nachweises) können die Pflegeutensilien in einer dicht verschlossenen Plastiktüte mitgegeben werden. Bei Unklarheiten Rücksprache mit dem Krankenhaushygienepersonal.

Transporte

- Nur bei klarer medizinischer Indikation. Information an die Abteilung, in die der Patient transportiert werden soll, zusätzlich noch die Anforderungsscheine deutlich kennzeichnen.
- Diagnostische Maßnahmen, wenn möglich, ans Ende des Programms legen oder im Patientenzimmer durchführen (z.B. Röntgen, EKG, Punktionen, Endoskopie, Sonographie). Anschließend müssen die Geräte, die in Kontakt mit dem Patienten kamen, wischdesinfiziert werden. Anschließend ist eine Händedesinfektion gefordert.
- Bei Wundinfektion bzw. -besiedelung eventuell zuvor Verbandswechsel (Verband muss immer trocken sein).
- Vor Verlassen des Zimmers die Hände des Patienten desinfizieren.

- Bei (möglicher) nasaler Besiedelung soll der Patient beim Transport eine chirurgische Maske tragen.
- Der Patient sollte vor Transport frische Kleidung anlegen.
- Bettlägerige Patienten sind, wenn möglich, auf eine Transportliege umzulagern. Wenn dies nicht möglich ist, erfolgt der Transport im Bett. In diesem Fall werden jedoch zuvor die Bettwäsche gewechselt und das Bettgestell wischdesinfiziert.
- Das Transportpersonal muss über die MRSA-Problematik informiert werden und sich vor dem Verlassen des Patientenzimmers die Hände gründlich desinfizieren.
- Beim Transport selbst werden in der Regel weder Schutzkittel noch Handschuhe getragen.
- Zum Umlagern der Patienten sollte das Transportpersonal jedoch Schutzkittel anziehen (anschließend im Patientenzimmer lassen). Gegebenenfalls frische Schutzkittel in die Diagnostik bzw. den Operationsaal zum dortigen Umlagern mitnehmen und danach auch dort im Wäschesack entsorgen. Vor dem Verlassen des Patientenzimmers und nach dem Umlagern am Transportziel sind die Hände zu desinfizieren.
- Nach dem Transport des Patienten erfolgt eine abschließende Wischdesinfektion von Liege oder Rollstuhl.

Instrumenten- / Geräteaufbereitung

- Die übliche Aufbereitung reicht aus (siehe Reinigungs- u. Desinfektionsplan).
- Es ist darauf zu achten, Umgebungscontaminationen zu vermeiden.

Essgeschirr

- Auch hier genügt die übliche Aufbereitung (Tablettsystem), das Essenstablett sollte gleich in den Containerwagen gestellt werden. Ist dies nicht möglich, verbleibt das Tablett im Patientenzimmer, bis der Containerwagen wieder zur Verfügung steht. Anschließend: Händedesinfektion.

Wäsche- und Abfallentsorgung

- Der Wechsel der Bettwäsche erfolgt zweimal wöchentlich, sowie bei Bedarf (möglichst vorsichtig, ohne starkes Aufschütteln. Möglichkeit der Verteilung von Hautschuppen).
- Während der Anwendung von Mupirocin-Nasensalbe ist die Bettwäsche und Patientenwäsche mindestens alle zwei Tage zu wechseln.
- Der Wäscheabwurf erfolgt im Zimmer (patientennah), übliche Waschverfahren reichen aus (keine infektiöse Wäsche).
- Sämtlicher Müll (z.B. auch Verbandsmaterial) kann im Hausmüll (so genannter „B-Müll“) entsorgt werden.
- Nach Abtransport der geschlossenen Säcke: sofortige Händedesinfektion.

Flächendesinfektion / Betten

- Grundsätzlich gilt: sofortige gezielte Desinfektion bei Kontamination der Flächen und Geräte.
- Übliche Flächendesinfektionsverfahren mit den üblichen Mitteln und üblichen Konzentrationen reichen aus (siehe Reinigungs- und Desinfektionsplan).
- Laufende Wischdesinfektion der patientennahen Flächen:
 - auf Allgeminestationen einmal täglich
 - auf Intensivstationen dreimal täglich.
- Information des Reinigungspersonals.
- Die Schlussdesinfektion erfolgt nach Entlassung des Patienten oder nach Aufhebung der Isolierung (Absprache mit der Krankenhaus-hygiene).
- Der Bettendienst sollte beim Abrüsten der Betten langärmelige Schutzkittel anziehen.
- Nach der Bettendesinfektion (im Zimmer, nicht auf dem Flur!) erfolgt die Wischdesinfektion aller horizontaler Flächen, auch des Fußbodens (keine Desinfektion der Wände und Decken).
- Bei massiver Besiedelung und langer Verweildauer des Patienten können gegebenenfalls die Vorhänge zur Wäscherei gegeben werden.
- Bettdecke und Kopfkissen in die normale, nichtinfektiöse Wäsche geben.

spezielle Maßnahmen bei Mitpatienten

- Screening: Bei Mitpatienten soll im Regelfall je ein Nasen- und Perinealabstrich (alternativ: Inguinalabstrich) durchgeführt werden. Ebenso werden alle Wunden und Hautläsionen abgestrichen. Bei Prothesenträgern erfolgt zusätzlich ein Rachenabstrich. Im Zweifelsfall immer Absprache mit der Krankenhaus-hygiene.
- Wenn Mitpatienten nasal und/oder im Rachen besiedelt sind, mit Mupirocin behandeln (s.o.) und die allgemeinen Maßnahmen einleiten.

zusätzliche Maßnahmen bei Häufung von MRSA-Fällen (Screening bei Epidemien oder drohenden Epidemien)

- Eine Screeninguntersuchung von Personal und allen anderen Patienten der Station ist als Option zu verstehen und sollte ausschließlich dann durchgeführt werden, wenn die oben dargestellten Maßnahmen nicht ausreichen, um Übertragungen von MRSA auf andere Patienten zu verhindern (Rücksprache mit der Krankenhaus-hygiene).

Danksagung

Die Arbeiten an diesem HTA wurden durch die HTA-Agentur des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI, Köln) unterstützt. Den vollständigen Bericht können Sie auch als PDF-Dokument unter http://www.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta26_text.pdf im Internet abrufen. Unser Dank gilt besonders allen Mitarbeitern des Instituts für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, die an der Erarbeitung der Hygienestandards beteiligt waren, sowie Fr. E. Motschall, Dr. G. Antes und Dr. K. Weist.

gerade auch durch die Einführung der „diagnosis related groups“ (DRGs) zuzunehmen. Daher bedarf es vermehrter Anstrengungen, Präventions- und Kontrollmaßnahmen wissenschaftlich weiter zu evaluieren, auch unter dem Gesichtspunkt der Kosteneffektivität. Interessant sind hier vor allem das niederländische Modell (2, 22) und die skandinavischen Erfahrungen. Denn diese zeigen, dass unter ähnlichen wirtschaftlichen und sozialpolitischen Bedingungen die MRSA-Ausbreitung nach wie vor kontrolliert werden kann. Allerdings müssen dafür die notwendigen Ressourcen bereitgestellt werden.

Von größter Bedeutung für die Kontrolle der Resistenzentwicklung ist ein gezielter und kosteneffektiver Einsatz von Antibiotika (7, 13). Der diesbezügliche Spielraum für dringende erforderliche Verbesserungen sowohl für die Patienten als auch für die Umwelt wird oft noch unzureichend genutzt (6, 18, 21).

Health Technology Assessment – Do Evidence-based Data for Prevention and Control of MRSA Exist?

The evidence on the effects of interventions to control the spread of MRSA was systematically reviewed, whereby interest focused in particular on the current situation of hospital care in Germany. Studies dating from 1980 to November 2001, regardless of format, identified in six medical databases, reference lists and personal collections were included. The main outcome measure was colonisation or nosocomial infection of patients and hospital staff with MRSA. Few studies provided economic data, and the majority of the articles were expert

judgements, consensus statements, or reports. Few hygiene measures have proven to be evidence-based and appropriate to control the spread of MRSA, or have proven to be cost-effective in various acute-care settings (especially screening of patients at risk). Isolation of MRSA patients is generally recommended, and improving hand hygiene is of high importance.

Key Words

health technology assessment – infection – MRSA – prevention – resistance

Literatur

1. Arbeitskreis für Krankenhaushygiene. Maßnahmen beim Auftreten multiresistenter Erreger (MRE). http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/II/kh_d-018.htm (Stand: Nov. 2000)
2. Bijl D, Voss A. Infection control in the Netherlands. *J Hosp Infect* 2001; 47: 169–172
3. Boyce JM. MRSA patients: proven methods to treat colonization and infection. *J Hosp Infect* 2001; 48: 9–14
4. Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN et al. Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2003; 36: 53–59
5. Dettenkofer M, Merkel H, Mutter J. Kurz-HTA: Bewertung unterschiedlicher Hygienekonzepte zur Kontrolle von MRSA (Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*). Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), HTA26, 2002; http://www.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta26_text.pdf
6. Dettenkofer M, Forster DH, Ebner W et al. The practice of perioperative antibiotic prophylaxis in eight German hospitals. *Infection* 2002; 30: 164–167
7. Dziekan G, Hahn A, Thune K et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a teaching hospital: investigation of nosocomial transmission using a matched case-control study. *J Hosp Infect* 2000; 46: 263–270
8. EARSS, European Antimicrobial Resistance Surveillance System. Annual Report 2001. <http://www.earss.rivm.nl> (Internetseite, Stand 18.10.2002)
9. Enright MC, Robinson DA, Randle G et al. The evolutionary history of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *PNAS* 2002; 99: 7687–7692
10. Fitzner J, Kappstein I, Dietzkan G et al. Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Deutsche Med Wochenschrift* 2000; 125: 368–371
11. Garner JS, the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 54–80

12. Gastmeier P, Schwab F, Geffers C, Rüden H. Is the strict isolation of MRSA patients really necessary? Analysis of data from the German nosocomial infection surveillance system KISS. Posterbeitrag 5th International Conference of the Hospital Infection Society, Edinburgh 2002, P5.03.
13. Harbarth S, Albrich W, Goldmann DA, Huebner J. Control of multiply resistant cocci: do international comparisons help? *Lancet Infectious Diseases* 2001; 1: 251–261
14. Jernigan JA, Titus MG, Groschel DH et al. Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 496–504
15. Karchmer TB, Durbin LJ, Simonton BM, Farr BM. Cost-effectiveness of active surveillance cultures and contact/droplet precautions for control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 2002; 51: 126–132
16. Mindorff CM, Cook DJ. Critical review of the hospital epidemiology and infection control literature. In: Mayhall CG (ed). *Hospital epidemiology and infection control* (2. Auflage). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999, 1273–1281
17. Robert Koch-Institut, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. Empfehlung zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. *Bundesgesundheitsbl* 1999; 42: 954–958
18. Rubin MA, Samore MH. Antimicrobial use and resistance. *Curr Infect Dis Rep* 2002; 4: 491–497
19. Rubinovitch B, Pittet D. Screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the endemic hospital: what have we learned? *J Hosp Infect* 2001; 47: 9–18
20. Rüden H, Daschner F, Gastmeier P. Krankenhausinfektionen – Empfehlungen für das Hygienemanagement. Berlin, Heidelberg, New York, Tokio: Springer, 2000
21. Tenover FC. Development and spread of bacterial resistance to antimicrobial agents: an overview. *Clin Infect Dis* 2001; 33: 108–115
22. Vriens M, Blok H, Fluit A et al. Costs associated with a strict policy to eradicate methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Dutch university medical center: A 10-Year Survey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002; 21: 782–786
23. Weist K, Rüden H. Sind die Präventionsmaßnahmen in deutschen Kliniken zu unwirksam? *kliniker* 2001; 30: 205–210
24. Widmer A. Welche Präventionsmaßnahmen müssen sein? (Leserbrief). *kliniker* 2001; 30: XXIV

Anschrift für die Verfasser

Dr. Markus Dettenkofer
Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Str. 55
79106 Freiburg