

Nephrologe 2011 · 6:177–190
DOI 10.1007/s11560-010-0495-1
© Springer-Verlag 2011

Redaktion

C. Erley, Berlin
M. Haubitz, Hannover
U. Heemann, München
J. Hoyer, Marburg



Punkten Sie online auf
CME.springer.de

Teilnahmemöglichkeiten

- kostenfrei im Rahmen des jeweiligen Zeitschriftenabonnements
- individuelle Teilnahme durch den Erwerb von CME-Tickets auf CME.springer.de

Zertifizierung

Diese Fortbildungseinheit ist mit 3 CME-Punkten zertifiziert von der Landesärztekammer Hessen und der Nordrheinischen Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Hinweis für Leser aus Österreich

Gemäß dem Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) der Österreichischen Ärztekammer werden die auf CME.springer.de erworbenen CME-Punkte hierfür 1:1 als fachspezifische Fortbildung anerkannt.

Kontakt und weitere Informationen

Springer-Verlag GmbH
Fachzeitschriften Medizin / Psychologie
CME-Helpdesk, Tiergartenstraße 17
69121 Heidelberg
E-Mail: cme@springer.com
CME.springer.de

H. Hohenadel¹ · C. Barth¹ · M. Exner² · M. Girndt³

¹ KfH Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V., Neu-Isenburg

² Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn, Bonn

³ Klinik für Innere Medizin II, Martin-Luther-Universität Halle (Saale), Halle (Saale)

Multiresistente Erreger in der ambulanten Dialyse

Was der Nephrologe wissen muss

Zusammenfassung

In ambulanten Dialyseeinrichtungen sind Maßnahmen erforderlich, die einer Ausbreitung von multiresistenten Erregern (MRE) entgegenwirken. Die für den stationären Bereich existierenden Empfehlungen bedürfen hierfür der Modifikation bezüglich der räumlichen Unterbringung sowie den zu ergreifenden Hygiene-, Screening-, und Sanierungsmaßnahmen. Welche über die Standardhygiene hinausgehenden Maßnahmen erforderlich sind und welche Form der getrennten Behandlung angezeigt ist, ist abhängig von den spezifischen Erregerereigenschaften, der Infektionsquelle und dem Übertragungsweg sowie vom Risiko der Übertragung des Erregers auf Mitpatienten. Eine einheitliche Vorgehensweise für alle MRE-Patienten gibt es nicht, es handelt sich stets um eine risikoadaptierte Einzelfallentscheidung.

Schlüsselwörter

Multiresistente Erreger · Risikobasiertes Screening · Standardhygienemaßnahmen · Dialyse · Ambulant

Multi-resistant pathogens in outpatient dialysis · What the nephrologist needs to know

Abstract

Outpatient dialysis facilities require measures to prevent the dissemination of multi-resistant pathogens. The recommendations for the inpatient sector need to be modified and adapted with respect to spatial requirements as well as arrangements pertaining to hygiene, screening and sanitation. The specific properties of the pathogen, the source of infection and the transmission path as well as the risk of transfer to other patients determine whether additional provisions to those of standard hygiene are necessary and which type of separation within the dialysis center is appropriate. There is no standardized practice for handling patients affected by multi-resistant pathogens and decisions have to be made on a case-to-case risk-assessment.

The following article demonstrates the relevant factors for the risk-assessment and decision-making concerning additional hygienic and spatial arrangements for patients affected by multi-resistant pathogens with a practical orientation.

Keywords

Multi-resistant pathogens · Risk-based screening · Standard hygiene measures · Dialysis · Outpatient

Da Infektionen durch multiresistente Erreger nur schwer zu beherrschen sind, muss ihrer Ausbreitung in medizinischen Einrichtungen entgegenge- wirkt werden

Im nachfolgenden Artikel werden die Faktoren, die bei der Festlegung zusätzlicher Hygienemaßnahmen und der räumlichen Unterbringung des MRE-Patienten zu berücksichtigen sind, aufgezeigt und praktische Lösungsansätze angeboten.

Seit einigen Jahren ist ein Anstieg von Multiresistenzen gegenüber verschiedenen Antibiotikaklassen und die Übertragung von Resistenzmustern zwischen unterschiedlichen Spezies zu beobachten. Da Infektionen durch multiresistente Erreger (MRE) nur durch eine begrenzte Zahl wirksamer Antibiotika zu beherrschen sind, sind Maßnahmen erforderlich, die einer Ausbreitung von MRE in medizinischen Einrichtungen entgegenwirken.

Für den stationären Bereich existiert zum Thema MRE [3, 11, 15, 16] eine Vielzahl von Empfehlungen. So wird z. B. aus Gründen der Infektionsprävention und zur Verhinderung der Verbreitung von Resistenzmustern über die Speziesgrenze hinaus für betroffene Patienten eine räumlich getrennte Behandlung bzw. deren Kohortenisolierung empfohlen.

Im Unterschied zur stationären Versorgung wird in einer ambulanten Dialyseeinrichtung ein Behandlungsplatz bis zu 3-mal am Tag belegt. Ein- oder Zweibettzimmer stehen, wenn überhaupt, nur in begrenzter Anzahl zur Verfügung, und an den jeweiligen Behandlungsraum angeschlossene Nasszellen sind die Ausnahme. Da der ambulante Dialysepatient die Dialyseeinrichtung 3-mal in der Woche für 4 bis 6 h aufsucht, aber ansonsten ein normales Leben führt, bedarf es nicht nur der Modifikation der Empfehlungen bezüglich der räumlichen Unterbringung, sondern auch bezüglich der zu ergreifenden Hygiene-, Screening-, und Sanierungsmaßnahmen innerhalb und außerhalb der Dialyseeinrichtung.

Epidemiologie von MRSA, VRE und ESBL-Bildnern in Deutschland und Europa

Die vom European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) veröffentlichte Häufigkeitsverteilung von methicillinresistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA)-, vancomycinresistenten Enterokokken (VRE)- sowie fluorochinolonresistenten *Klebsiella-pneumoniae*-Isolaten in Europa in 2008 ist in **Abb. 1, 2** bzw. **Abb. 3** für die einzelnen Länder dargestellt.

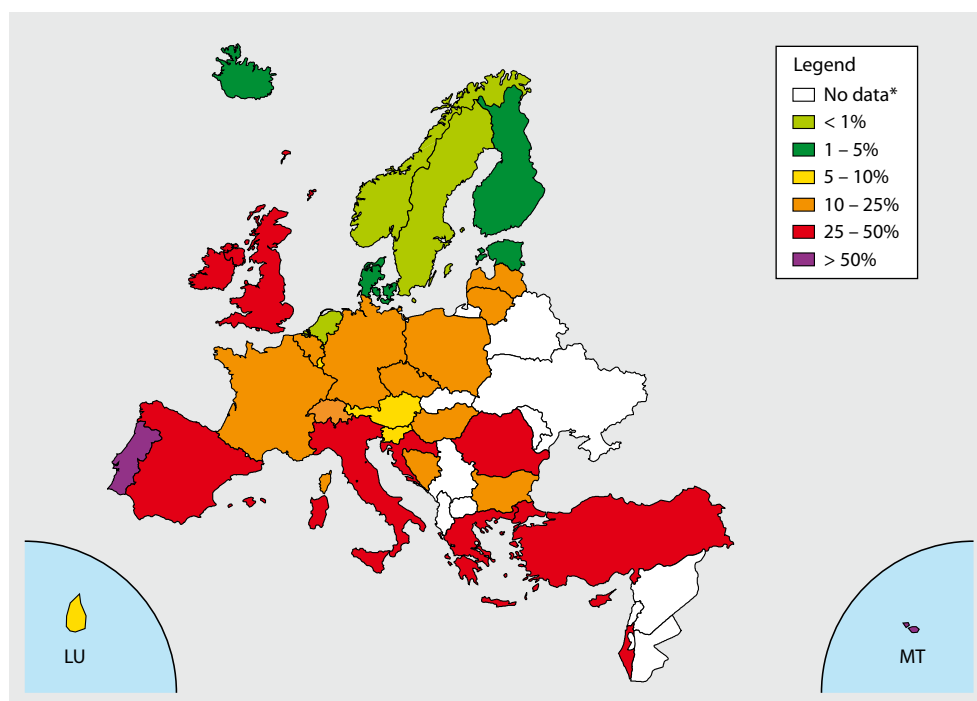


Abb. 1 ▲ Anteil an MRSA-Isolaten in den unterschiedlichen Ländern in 2008. (Mit freundl. Genehmigung des European Antimicrobial Resistance Surveillance System, EARSS)

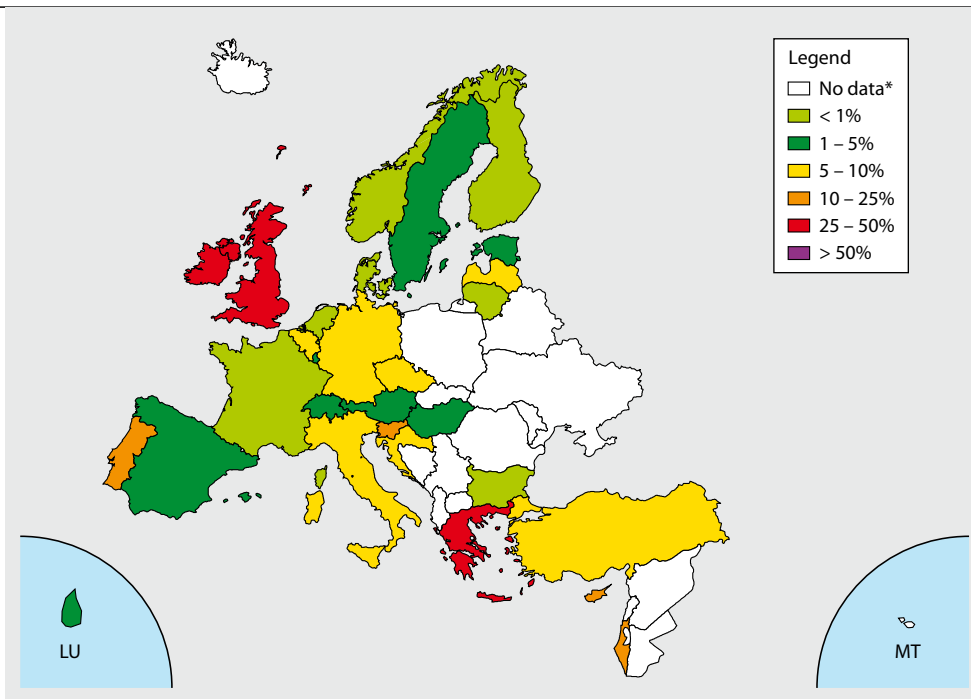


Abb. 2 ▲ Anteil an VRE-Isolaten in den unterschiedlichen Ländern in 2008. (Mit freundl. Genehmigung des European Antimicrobial Resistance Surveillance System, EARSS)

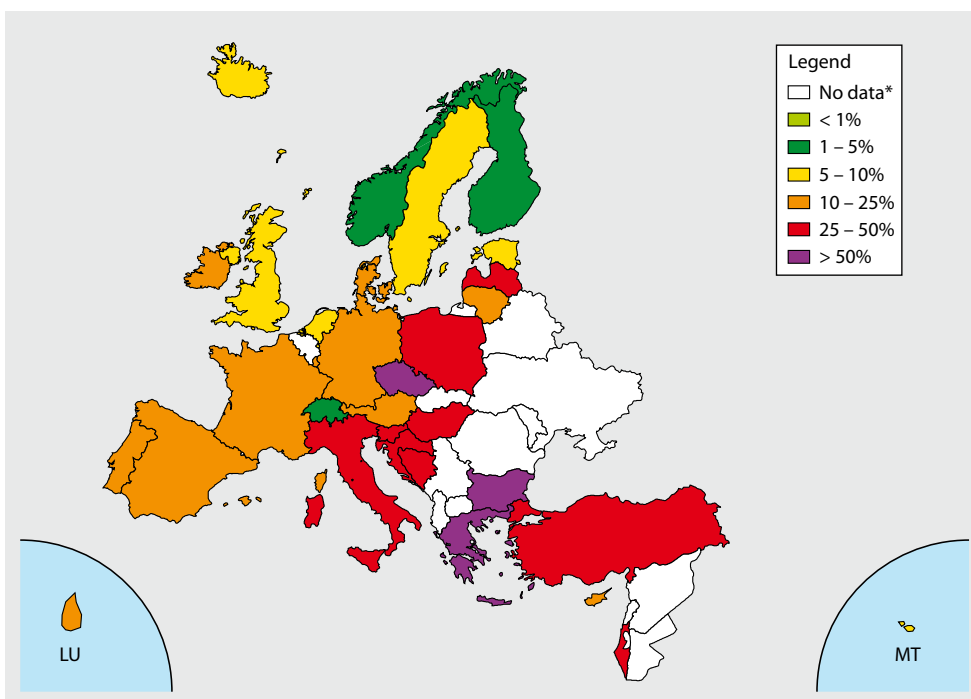


Abb. 3 ▲ Anteil an fluorchinolonresistenten *Klebsiella pneumoniae* in den unterschiedlichen Ländern in 2008. (Mit freundl. Genehmigung des European Antimicrobial Resistance Surveillance System, EARSS)

Methicillinresistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Aktuell weisen in Deutschland 20 bis 25% der klinischen *Staphylococcus-aureus*-Isolate eine Resistenz gegen Methicillin auf. MRSA besitzen das Resistenzgen *mecA*, das für ein modifiziertes Penicillinbindende Protein kodiert. Die Resistenz gegen Methicillin schließt die gegen alle Beta-Lactam-Antibiotika wie Cephalosporine und Carbapeneme ein. Charakteristisch ist, dass zusätzliche Resistenzen gegen

Tab. 1 Eigenschaften von multiresistenten Erregern

Eigenschaft	MRSA	VRE	ESBL-Bildner
Besiedlungsorte	Haut, Schleimhaut, Nasenvorhof	Darm	Darm
Übertragungswege	Kontakt, Hände, ggf. Tröpfchen	Kontakt, Hände,	Kontakt, Hände, ggf. Tröpfchen
Umweltpersistenz	Tage bis Monate [17]	Wochen bis Monate [8]	Wenige Stunden bis Tage [9]
Resistenzraten	10–25%, auf deutschen Intensivstationen 20–25%	5–10%	Abhängig vom Erreger und Resistenzspektrum, im Mittel ca. 12%
Klinische Symptomatik	Wundinfektionen	Diarrhö	Wundinfektionen

Auf der Internetseite des European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS; <http://www.rivm.nl/earss/database/>) besteht die Möglichkeit sich die aktuellen Resistenzraten geordnet nach Erreger und spezifischer Antibiotikaresistenz in verschiedenen europäischen Ländern anzeigen zu lassen. Dies erleichtert die Entscheidung, ob z. B. bei Urlaubsdialysepatienten oder Urlaubsrückkehrern ein risikobasiertes Screening (► **Tab. 2**) auf bestimmte resistente Erreger angezeigt ist. Tabelle erstellt in Anlehnung an ► **Tab. 1** („Charakteristika von MRSA, VRE und ESBL“) aus Meyer E, Geffers C (2009) Isolierungsmaßnahmen in der Intensivmedizin. Krankenhaushygiene up2date 4/2009

► Mehrfachresistenz

Die Erregerquelle ist überwiegend der kolonisierte oder infizierte Patient

► Tenazität

Alle Enterokokkenarten sind Teil der aeroben Darmflora

Es besteht das Risiko der Übertragung der Resistenzgene (VanA bzw. VanB) über Plasmidtransfer auf *Staphylococcus aureus* bzw. MRSA

Infektionen mit VRE sind nur mit teuren Reserveantibiotika zu beherrschen

über anderen Antibiotika wie z. B. Tetracykline, Aminoglykoside und Makrolide häufig als ► **Mehrfachresistenz** auftreten. Die Erregerquelle ist überwiegend der kolonisierte oder infizierte Patient. Ausgehend von den Nasenvorhöfen kann sich der Erreger auf andere Bereiche der Haut und Schleimhäute ausbreiten. Weitere Quellen sind intertriginöse Hautbereiche, Atemwegssekrete, Wundsekrete und bei Bakteriämien Blut. Auch Tiere [5] wie z. B. Schweine können betroffen sein und somit bei beruflicher Exposition ein Erregerreservoir darstellen, was bei der Berufsanamnese zu berücksichtigen ist. MRSA besitzen gegenüber Trockenheit und Wärme eine hohe Widerstandsfähigkeit (► **Tenazität**; [6], ► **Tab. 1**) und sind auf Instrumenten, Oberflächen, Wäsche etc. zum Teil monatelang lebensfähig. Dies begünstigt ihre Ausbreitung und erschwert die Sanierung von besiedelten Personen.

Vancomycinresistente Enterokokken (VRE)

Alle Enterokokkenarten sind Teil der aeroben Darmflora. Auch die Mundhöhle sowie die Schleimhaut der Vagina und der vorderen Urethra sind gelegentlich besiedelt. Die relevanten Spezies sind *Enterococcus faecium* und *Enterococcus faecalis*. Einige Enterokokkenstämme können Wochen bis Monate auf trockenen Oberflächen überleben und überstehen Temperaturen bis zu 60°C für 30 min. *E. faecalis* und v. a. *E. faecium* verfügen über ein breites Spektrum natürlicher Antibiotikaresistenzen. Hinzu kommt eine Vielzahl erworbener Antibiotikaresistenzen, z. B. gegenüber Ampicillin.

In den letzten Jahren wurden in klinischen *E.-faecium*-Isolaten deutlich häufiger Resistenzen gegenüber Glycopeptidantibiotika (Vancomycin, Teicoplanin) festgestellt. Seit ihrem erstmaligen Auftreten im Jahr 1986 hat die Prävalenz deutlich zugenommen; inzwischen nehmen diese Keime Platz 3 in der Rangliste der mehrfachresistenten nosokomialen Infektionserreger in Deutschland ein.

Die hohe Umweltpersistenz, die einfache Übertragung durch Kontakt und die symptomlose Besiedlung (Kolonisierung) von Personen erleichtern eine schnelle Ausbreitung innerhalb medizinischer Einrichtungen. Darüber hinaus besteht das Risiko der Übertragung der Resistenzgene (VanA bzw. VanB) über Plasmidtransfer auf *Staphylococcus aureus* bzw. MRSA.

Erregerquelle ist überwiegend der kolonisierte oder infizierte Patient. Aber auch das direkte Patientenumfeld (Teile des Bettgestells, Ablageflächen) kann ausgedehnt besiedelt sein. Die Übertragung erfolgt durch direkten und indirekten Kontakt, v. a. über Hände des medizinischen Personals, kontaminierte Gegenstände und Flächen in der Umgebung des Patienten. Infektionen mit VRE sind nur noch mit teuren Reserveantibiotika zu beherrschen.

Gramnegative Enterobakterien mit Beta-Lactamasen mit breitem Wirkungsspektrum

Neben MRSA und VRE steigt die klinische Relevanz von ESBL („extended spectrum beta-lactamase“-Bildnern. Hierbei handelt es sich zumeist um Enterobakterien (z. B. *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli* sowie *Enterobacter*, *Proteus*, *Serratia*, *Citrobacter* und *Salmonella* spp.). Sie können die meisten Beta-Lactam-Antibiotika (Penicilline, Cephalosporine einschließlich Breitbandantibiotika der 3. und 4. Generation sowie Aztreonam) inaktivieren und sind häufig auch gegen Drittgenerations-Cephalosporine und Chinolone resistent.

Tab. 2 Empfehlungen zum risikobasierten Screening bei Erstaufnahme oder Wiederaufnahme in ein ambulantes Dialyseprogramm

MRSA	VRE	ESBL-Bildner
Bei Patienten	Bei Patienten	Bei Patienten
- mit bekannter MRSA-Anamnese	- nach Behandlung mit	- nach verlängertem Krankenhausaufent-
- aus Regionen bzw. Einrichtungen mit	Breitspektrum-Antibioti-	halt insbesondere auf einer Intensivstation
bekannt hoher MRSA-Prävalenz	ka, die VRE einen Sele-	- nach Anwendung von Drittgenerations-
- mit direktem Kontakt zu Tieren in der	ktionsvorteil verschaffen	Cephalosporinen, Trimethoprim-sulfame-
landwirtschaftlichen Tiermast	- nach längerer Vancomy-	thoxazol, Ciprofloxacin
- mit Hautulkus, Gangrän, chronischen	cingabe	- mit transurethralem Katheter,
Wunden, tiefen Weichteilinfektionen		- mit Dekubitalulkus
- die Kontakt zu MRSA-, VRE-, ESBL-Trägern hatten, und eine Übertragung nicht ausgeschlossen werden kann		

Einige Genotypen [16] verfügen auch über eine Resistenz gegenüber Aminoglykosiden, sodass neben Carbapenemen oft nur noch Colistin zur Verfügung steht. Colistin wird wegen seiner Toxizität bei systemischer Anwendung fast nur lokal als Salbenzusatz, oral zur Darmbehandlung oder als Aerosol zur Inhalationstherapie eingesetzt, insbesondere bei Mukoviszidose mit chronischer Pseudomonasbesiedlung.

Die für diese Eigenschaften verantwortlichen Gene sind auf Plasmiden lokalisiert, die häufig weitere Resistenzgene tragen. Diese Plasmide können zwischen einzelnen Bakterien über die Speziesgrenze hinaus übertragen werden.

Obwohl ESBL-Bildner eine niedrigere Umweltpersistenz als MRSA bzw. VRE aufweisen (■ **Tab. 1**), sind zusätzliche hygienische Maßnahmen erforderlich, da 40% der ESBL-kolonisierten Patienten eine Infektion entwickeln und die Möglichkeiten der Antibiotikatherapie stark eingeschränkt sind [16]. Hauptreservoir für ESBL-Bildner sind der Gastrointestinaltrakt, seltener der Harntrakt und die Haut sowie nur in sehr seltenen Fällen die Atemwege.

Risiken für Kolonisation bzw. Infektion

MRSA, VRE und ESBL-Bildnern ist gemeinsam, dass zumeist der kolonisierte oder infizierte Patient, z. T. aber auch das handberührte Umfeld die Erregerquelle darstellt. Hauptübertragungswege sind kontaminierte Hände. Eine Übertragung durch Aerosole (z. B. bei Absaugung ESBL-Bildner- bzw. MRSA-besiedelter Atemwege) kann nicht ausgeschlossen werden.

Behandlung von MRE-Patienten unter Berücksichtigung des Therapieablaufs in einer ambulanten Dialyseeinrichtung

Folgende Maßnahmen zur Kontrolle von MRE [11] sind entscheidend:

- Information und Schulung des Personals,
- strikte Einhaltung von Standardhygienemaßnahmen,
- risikobasiertes Screening,
- risikoadaptierte Separation von Patienten,
- Sanierung des kolonisierten Patienten, soweit dies möglich oder sinnvoll ist.

Screening

Ein generelles Screening [12] von ambulanten Dialysepatienten oder von medizinischem Personal auf MRE ist nicht erforderlich. Ein Screening bei Neuaufnahme von Patienten mit besonderem Risikoprofil (■ **Tab. 2**) ist jedoch dringend anzuraten. Die wichtigsten Prädilektionsstellen sind in ■ **Tab. 3** zusammengestellt. Beim Sanierungs-Screening sind ggf. weitere Abstriche in Abhängigkeit vom Ort des Primärnachweises angezeigt.

Für stationäre Einrichtungen sind in der Literatur [7, 14, 16] weitere Risiken definiert.

Liegt ein MRE-positiver Befund vor, sind in Abhängigkeit vom Erreger und dem jeweiligen Resistenzspektrum hinsichtlich der folgenden Punkte Regelungen zu treffen:

- erforderliche Desinfektionsmaßnahmen,
- Unterbringung,

Einige ESBL-Genotypen verfügen über eine Resistenz gegenüber Aminoglykosiden, sodass nur Carbapeneme und Colistin zur Verfügung stehen

Hauptreservoir für ESBL-Bildner ist der Gastrointestinaltrakt

Hauptübertragungswege sind kontaminierte Hände

Bei Neuaufnahme von Patienten mit besonderem Risikoprofil ist ein Screening dringend anzuraten

Tab. 3 Mikrobiologisches Screening

Prädilektionsstellen	MRSA	VRE	ESBL-Bildner
Wunde	+	+	+
Nasenvorhöfe	+ kombinierter Nasen-Rachen-Abstrich	–	–
Rachen		–	+
Perineal/Leiste	+	+	+
Anal/rektal/Kolostomata	–	+	+
Urin	+ bei liegendem Harnwegskatheter bzw. Inkontinenz	+ bei liegendem Harnwegskatheter bzw. Inkontinenz	+ bei liegendem Harnwegskatheter bzw. Inkontinenz

- personelle Betreuung,
- Transport des Patienten zur Dialyse bzw. von der Dialyse nach Hause.

Zitat [11]:

„Bei gehäuftem Nachweis von MRSA bei mehreren Patienten (>2), die in einem räumlichen und zeitlichen Zusammenhang stehen, ist eine Genotypisierung anzustreben.“

In diesem speziellen Fall können auch Umgebungsuntersuchungen in Form von Abstrich- und Abklatschuntersuchungen zur Überprüfung des Hygieneregimes sinnvoll sein.

Standardhygiene (Basishygiene)

Zur Vermeidung einer Übertragung von Krankheitserregern sind infektionspräventive Standardmaßnahmen grundsätzlich bei jedem Patienten anzuwenden [10]. Konkrete Vorgaben sind im Hygieneplan festzulegen.

Durch konsequente Anwendung geeigneter Hygienemaßnahmen kann auch der Übertragung und Ausbreitung von MRE erfolgreich entgegengewirkt werden. Insbesondere die Regeln der ► **hygienischen Händedesinfektion** sind strikt einzuhalten. Vor und nach direktem Patientenkontakt sowie nach Kontakt mit potenziell kontaminierten Flächen bzw. Gegenständen, vor Verlassen des Patientenzimmers, nach dem Ausziehen der Handschuhe usw. ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen. Darüber hinaus ist eine hygienische Händedesinfektion nach jeder Manipulation an kolonisierten bzw. infizierten Körperstellen erforderlich. Weder Antibiotikaresistenzen noch die erhöhte Umweltpersistenz einiger Erreger mindern die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln.

Durch die nach jeder Behandlung durchzuführende routinemäßige Desinfektion aller kontaminationsgefährdeten patientennahen Flächen, v. a. der Flächen mit Hand- bzw. Hautkontakt einschließlich der Matratzenbezüge und der Kontaktstellen des Bettgestells, mit einem nachgewiesen wirksamen und remanenten Desinfektionsmittel [2] wird die Gefahr der Verbreitung der Erreger reduziert. Aktuelle Untersuchungen des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit des Zentrums für Infektiologie und Infektionsschutz der Universität Bonn zeigten, dass alkoholische Desinfektionsmittel nur eine akute Wirkung zeigen. Nach Verdunstung des Alkohols ist keine Wirkung mehr vorhanden. Bei aldehydhaltigen oder QUATS-haltigen Flächendesinfektionsmitteln kann von einer remanenten Wirkung ausgegangen werden, die bei *S. aureus* und *Acinetobacter* auch noch nach 8 h nachweisbar ist.

Konsequentes Tragen von ► **Einmaluntersuchungshandschuhen** und ► **patientengruppenbezogenen Schutzmitteln** bei Tätigkeiten im unmittelbaren Patientenumfeld wirken einer Keimverschleppung in andere Bereiche entgegen.

Räumliche Unterbringung des Patienten in Abhängigkeit vom jeweiligen Erreger und vom Besiedlungsort

Da nur die wenigsten ambulanten Dialyseeinrichtungen über eine Isoliereinheit verfügen, ist eine organisatorische Regelung zur getrennten Behandlung der MRE-Patienten erforderlich. Sie kann als räumliche oder zeitliche Trennung umgesetzt werden. Bei der ► **räumlichen Trennung** wird einer Patientengruppe mit gleichem MRE ein Zimmer zugeordnet, das durch eine Tür von den übrigen Be-

► Hygienische Händedesinfektion

Weder Antibiotikaresistenzen noch die erhöhte Umweltpersistenz einiger Erreger mindern die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln

Alkoholische Desinfektionsmittel zeigen nur eine akute Wirkung

- **Einmaluntersuchungshandschuhe**
- **Patientengruppenbezogene Schutzmittel**

► Räumliche Trennung

Tab. 4 Pflegerische Maßnahmen, die zu einer unkontrollierbaren Freisetzung von Infektionserregern führen können

Behandlungsverfahren	MRSA	VRE	ESBL-Bildner
Bronchial- bzw. Sekretabsaugung	+++	+	++
Künstliche Beatmung Tracheostoma	+++	+	++
Beutelwechsel Anus praeter Darmentleerung	–	+++	+++
Blasenentleerung/Resturin	++	++	++
Verbandwechsel chronischer septischer Wunden	+++	+++	+++

Risiko der Erregerfreisetzung: +++ hoch, ++ mittel, + gering.

handlungsbereichen abgetrennt ist. Bei der **▶ zeitlichen Trennung** wird der Behandlungsraum in den aufeinander folgenden Behandlungsschichten nach zwischenzeitlicher Desinfektion für unterschiedliche Patientengruppen genutzt.

Eine Sonderform der räumlichen Trennung ist die **▶ zonale Trennung** [12]. Bei dieser Form der getrennten Behandlung wird innerhalb eines Behandlungsreiches z. B. durch das Aufstellen einer mobilen Trennwand ein abgegrenzter Bereich geschaffen. Bei Betreten des zonal abgegrenzten Bereichs sind die gleichen Maßnahmen wie beim Betreten eines separaten Behandlungsraumes durchzuführen.

Bei der sog. **▶ funktionellen Trennung** werden die Patienten gemeinsam in einem Raum ohne Trennwand behandelt und durch gezieltes hygienisches Verhalten (konsequente Basishygiene, patientenbezogenes Equipment, z. B. Blutdruckmanschette) die Übertragung verhindert. Patienten mit unterschiedlichen resistenten Erregern sind räumlich, zeitlich, zonal oder funktionell dergestalt getrennt voneinander zu behandeln, sodass

das Risiko der Übertragung zwischen den unterschiedlichen resistenten Erregern auf ein Minimum reduziert wird. Welche Form der getrennten Behandlung des MRE-Patienten angezeigt ist, ist stets eine Einzelfallentscheidung, die unter Berücksichtigung des Ausmaßes der Resistenz und des jeweiligen Risikos für die Mitpatienten getroffen werden sollte. Das verbleibende Risiko für Mitpatienten ist u. a. abhängig von folgenden Parametern:

- Kolonisations- bzw. Infektionsort (offenes oder geschlossenes Kompartiment),
- Umweltpersistenz des Erregers (■ **Tab. 1**),
- Erfordernis zusätzlicher pflegerischer Maßnahmen (■ **Tab. 4**),
- Compliance des Patienten.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Bei einem Patienten mit guter Compliance und einer MRSA-Wundbesiedlung ist trotz der hohen Umweltpersistenz des Erregers bei funktioneller Trennung das Risiko für die Mitpatienten gering, wenn der Wundverband trocken ist und der Verbandwechsel außerhalb des Dialyseraums in einem Verbandraum durchgeführt wird. Hingegen ist bei einem Patienten mit Anus praeter und VRE-Darmbesiedlung bei schlechter Compliance zumindest eine zonale, besser eine zeitliche oder räumliche Trennung angezeigt.

Gemäß Hygieneleitlinie als Ergänzung zum Dialysestandard [12] ist die „zonale Trennung“ als Sonderoption in der ambulanten Dialyse bisher nur für MRSA-Besiedlung akzeptiert. Das Konzept erscheint jedoch auch für andere MRE sinnvoll.

Zusätzliche Anforderungen an den organisatorischen Ablauf

Gerätschaften wie Stethoskop oder Blutdruckmanschette sind ausschließlich der jeweiligen Patientengruppe zuzuordnen und nach jeder Behandlung, bevorzugt mit einem desinfektionsmittelgetränkten Vlies, zu desinfizieren. Nichts verlässt ungeschützt oder undesinfiziert den MRE-Bereich. Eine spezielle Zuordnung von Dialysegeräten ist bei gewissenhafter Oberflächendesinfektion der Geräte nicht erforderlich.

Bei zeitlicher oder zonaler Trennung ist besonders darauf zu achten, dass sich im Behandlungsraum ausschließlich Materialien befinden, die für die Behandlung der MRE-Gruppe benötigt werden.

Da das **▶ Abziehen von Betten** [13] mit einer starken Keimverbreitung verbunden ist (hohe Luftkontaminationen bestehen noch bis zu einer halben Stunde nach dem Bettenmachen), sollten vorzugsweise Kissen und Decken verwendet werden, die nicht bezogen werden müssen (z. B. Frotteedecken). Die Bettwäsche muss nach jeder Behandlung gewechselt werden. Inlett und Kissen dürfen undesinfiziert nicht zurück in die allgemeinen Bettenfächer. Anfallende Schmutzwäsche ist in Wä-

▶ Zeitliche Trennung

▶ Zonale Trennung

▶ Funktionelle Trennung

Patienten mit unterschiedlichen resistenten Erregern sind getrennt voneinander zu behandeln

Gerätschaften sind ausschließlich der jeweiligen Patientengruppe zuzuordnen und nach jeder Behandlung zu desinfizieren

▶ Abziehen von Betten

- ▶ **Doppelsackmethode**
- ▶ **Entsorgung der Abfälle**

- ▶ **Speisenversorgung**

Alle Mitarbeiter sind über die Festlegungen zum Umgang mit MRE-Patienten zu unterweisen

Der MRE-Patient ist über die von ihm ausgehenden Risiken und über erforderliche Verhaltensweisen zu informieren.

- ▶ **Mund-Nasen-Schutz**

Kontaktpersonen aus dem nichtmedizinischen Bereich sind in die einzuhaltenen Hygienemaßnahmen einzuweisen.

Bei Verlegung in eine andere medizinische Einrichtung ist die Zieleinrichtung über die MRE-Besiedlung/-Infektion in Kenntnis zu setzen

schesäcken im Behandlungsbereich zu sammeln, zu verschließen und in einem zusätzlichen Sack (▶ **Doppelsackmethode**) auf direktem Weg zur Sammelstelle zu bringen.

An die ▶ **Entsorgung der Abfälle** sind keine besonderen Anforderungen zu stellen. Die Abfälle sind in flüssigkeitsdichten, verschlossenen Säcken (Doppelsackmethode) auf direktem Weg zum Müllcontainer zu bringen.

Wurde eine Toilette von einem MRE-Patienten genutzt, ist eine anschließende Desinfektion der Toilette sowie der vom Patienten berührten Oberflächen mittels Wischdesinfektion erforderlich.

Wird zur ▶ **Speisenversorgung** der MRE-Patienten kein Einmalgeschirr verwendet, ist das gebrauchte Geschirr in einer vorher desinfizierten Transportbox auf direktem Weg in die desinfizierende Geschirrspülmaschine zu bringen.

Zusätzliche Anforderungen an das Personal

Alle Mitarbeiter sind über die Festlegungen zum Umgang mit MRE-Patienten zu unterweisen. Zu ihrem Schutz ist bei direktem Kontakt mit MRSA-Patienten und bei nasaler bzw. endotrachealer Besiedlung oder ausgedehnten Wundinfektionen bei Patienten mit VRE oder ESBL zusätzlich zum patientengruppenbezogenen Schutzkittel ein Mund-Nasen-Schutz anzulegen.

Da in aller Regel das medizinische Personal zwischen den MRE-Bereichen und den übrigen Behandlungsbereichen wechselt, sind hohe Anforderungen an die Disziplin in der Einhaltung der Hygienemaßnahmen (Ablegen und Entsorgen der Schutzkleidung im Bereich der MRE-Patienten, hygienische Händedesinfektion vor dem Verlassen des MRE-Bereichs u. a.) zu stellen.

Zusätzliche Anforderungen an den Patienten und ggf. an Kontaktpersonen aus dem nichtmedizinischen Bereich

Der MRE-Patient ist über die von ihm ausgehenden Risiken und über erforderliche Verhaltensweisen zu informieren. Hierzu zählt die hygienische Händedesinfektion beim Betreten der Einrichtung und vor Verlassen des Behandlungsbereichs sowie nach Toilettenbesuch. Außerdem soll sich der Patient auf direktem Weg in sein Behandlungszimmer begeben. Patienten mit einer Nasen-Rachen-Besiedlung mit MRE tragen außerhalb ihres Behandlungszimmers (innerhalb der Einrichtung) einen ▶ **Mund-Nasen-Schutz**. Kontaktpersonen aus dem nichtmedizinischen Bereich sind in die (innerhalb der Einrichtung) einzuhaltenen Hygienemaßnahmen einzuweisen. Bei Patientenkontakt ist von ihnen ein Schutzkittel, ggf. auch ein Mund-Nasen-Schutz zu tragen. Vor Verlassen des Patientenzimmers ist die Schutzkleidung zu entsorgen, danach müssen die Hände desinfiziert werden.

Hilfreich ist es, die Maßnahmen in einem Patienteninformationsblatt zusammenzustellen. Ein Informationsblatt [11] für MRSA-Patienten kann den Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts entnommen werden (http://www.rki.de/cln_178/nn_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/MRSA_Rili,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/MRSA_Rili.pdf).

Anforderungen an den Patiententransport

MRE-Patienten können auch dann zur Dialyse und nach Hause im Taxi transportiert werden, wenn von ihnen eine Gefahr der Erregerübertragung auf andere Patienten ausgeht – eine Information des Fahrers und besondere Maßnahmen hinsichtlich des Fahrzeugs sind nicht erforderlich. Hierbei sind jedoch Einzelfahrten notwendig, um die direkte Keimübertragung auf andere Dialysepatienten zu verhindern. Der Patient ist dazu anzuhalten, vor Fahrtantritt eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen.

Bei Krankentransporten ist das Unternehmen grundsätzlich über die Kolonisation bzw. Infektion des Patienten zu informieren, damit die dort vorgeschriebenen Hygienemaßnahmen durchgeführt werden können. Bei Einweisung/Verlegung in eine andere medizinische Einrichtung ist die Zieleinrichtung über die MRE-Besiedlung/-Infektion in Kenntnis zu setzen.

Ablaufplan für:	
Name des Patienten:	Datum:
Maßnahmen:	Datum/Kürzel:
1. Risikopatient definiert: <input type="checkbox"/> chronische Wunde, <input type="checkbox"/> MRSA in der Anamnese, <input type="checkbox"/> aus Einrichtung mit bekanntem MRSA-Vorkommen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2. Abstriche von nachfolgenden Prädilektionsstellen: <input type="checkbox"/> Nasenvorhöfe <input type="checkbox"/> Rachen <input type="checkbox"/> Urin <input type="checkbox"/> Wunde: <input type="checkbox"/> Perineal/Inguinal <input type="checkbox"/> Axillen <input type="checkbox"/> Katheteraustritt <input type="checkbox"/> sonstige: <small>²Ein mikrobiologisches Screening umfasst in der Regel Abstriche der Nasenvorhöfe (rechts/links) und des Rachens und ggf. Abstriche von vorhandenen Wunden (einschließlich ekzematöse Hautareale, Ulcera).</small>	
3. Abstrichergebnisse inkl. Antibiotogramm aus dem Labor gesehen. MRSA-Diagnose liegt vor: ggf. Abstriche an weiteren Prädilektionsstellen durchführen; (z.B.: Haaransatz, Ohren, Nasenvorhof beidseits, Rachen, Axilla beidseits, Leisten beidseits)	
4. Festlegung der Unterbringung des Patienten: Die Dialyse bei dem betroffenen Patienten wird bis auf weiteres im Raum: _____ entsprechend den Vorgaben im Hygieneplan durchgeführt.	
5. Transportregelungen getroffen: Ggf. Information an Krankentransportunternehmen bzw. Patient über erforderliche Einzelfahrt im Taxi informiert	
6. Unterweisung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden entsprechend unterwiesen. Auf die Wichtigkeit der Händedesinfektion als infektionspräventive Maßnahme wurde nochmals hingewiesen. Durchgeführt von: _____	

Abb. 4 ▲ Ablaufplan zur MRSA-Sanierung, erstellt vom Arbeitskreis für angewandte Hygiene in Dialyseeinheiten (Vorbereitung der 3. Auflage der Leitlinie für angewandte Hygiene in Dialyseeinheiten – noch nicht veröffentlicht)

Sanierung – Sanierungsscreening und Aufhebung der zusätzlichen Hygienemaßnahmen

Zur Sanierung von MRSA-Trägern findet sich in der Fachliteratur eine Vielzahl an Sanierungsschemata. Antibakterielle Wirkstoffe, deren klinische Wirksamkeit nachgewiesen ist, werden von fast allen Desinfektionsmittelherstellern angeboten. Es sind auch sog. MRSA-Sanierungskits erhältlich. Die Wirkstoffe müssen allerdings derzeit von den Patienten selbst gekauft werden, da sie ambulant nicht zu Lasten der Krankenversicherungen verordnungsfähig sind. Detaillierte Informationen zur MRSA-Sanierung zeigt **Abb. 4**. Die Maßnahmen können aber nur erfolgreich sein, wenn sie auch außerhalb der ambulanten Dialyseeinrichtung konsequent durchgeführt werden.

Eine Besiedlung mit VRE dauert aufgrund fehlender Sanierungsmöglichkeiten Monate bis Jahre an. Eine Darmbesiedlung ohne klinische Symptomatik führt daher nicht zur Isolierungspflicht des Patienten; diese ist nur bei Besiedlung von Wunden oder Prädilektionsstellen außerhalb des Darms, bei Durchfall sowie bei Patienten mit Anus praeter gegeben. Die zusätzlichen Hygienemaßnahmen

Eine Darmbesiedlung ohne klinische Symptomatik führt nicht zur Isolierungspflicht des Patienten

Maßnahmen:	Datum/Kürzel:
7. Aufklärung des Patienten und ggf. der Angehörigen: <input type="checkbox"/> Informationsblatt mitgegeben für Patienten/Angehörige/Pflegeheim	
8. Kontaktaufnahme mit: <input type="checkbox"/> Hausarzt/Pflegedienst <input type="checkbox"/> Krankentransportunternehmen <input type="checkbox"/> Angehörigen und/oder Heim <input type="checkbox"/> Reinigungsfirma/-personal <input type="checkbox"/> Küche (Einmalgeschirr bzw. geschlossener Geschirrtransport)	
9. Zur Sanierung wurden nachfolgende Präparate bzw. Rezepte dem Patienten ausgehändigt: <input type="checkbox"/> Händedesinfektionsmittel Präparat: <input type="checkbox"/> Gurgellösung Präparat: <input type="checkbox"/> Nasensalbe Präparat: <input type="checkbox"/> Wannenbad/Waschung Präparat:	
10. Einweisung des Patienten und ggf. der Angehörigen in die Sanierungsmaßnahmen an Hand des Informationsblatt für MRSA-Patienten:	
11. Sanierungsscreening durchführen von: <input type="checkbox"/> Nasenvorhöfe <input type="checkbox"/> Rachen <input type="checkbox"/> Urin <input type="checkbox"/> Wunde <input type="checkbox"/> Perinealregion <input type="checkbox"/> Axillen <input type="checkbox"/> Katheteraustritt <input type="checkbox"/> sonstige: (Durchzuführen 3 Tage nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen bzw. 8 Tage nach Beendigung der Antibiose an drei aufeinander folgenden Dialysetagen).	
12. Aufhebung der zusätzlichen infektionspräventiven Maßnahmen zum: Nach Vorliegen von 3 negativen Abstrichserien.	
13. Kontrollscreening: <input type="checkbox"/> 30 Tage nachdem 3 Abstriche in Folge negativ waren. <input type="checkbox"/> 90 Tage nachdem 3 Abstriche in Folge negativ waren. an den betroffenen Prädilektionsstellen	
14. Rescreening: Termin für Rescreening auf den festgelegt Patientenakte entsprechend gekennzeichnet.	

Abb. 4 ▲ Fortsetzung

können dann wieder aufgehoben werden [15], wenn nach Absetzen VRE-wirksamer Therapien mindestens 3 im Wochenabstand aufeinander folgende Abstriche frei von VRE sind. ESBL-Bildner können im Darm praktisch nicht eradiziert werden. Die Verwendung von antibakteriellen Wirkstoffen zur Körperpflege ist nicht indiziert und deren Wirksamkeit nicht nachgewiesen. Wurden ESBL-Bildner nicht nur im Stuhl, sondern auch an anderen Lokalisationen nachgewiesen, können die zusätzlichen Hygienemaßnahmen eingestellt werden, wenn 3 Kontrollabstriche aller vormals positiven, nicht den Darm betreffenden Prädilektionsstellen im Abstand von 2 Tagen [16] (andere Autoren [1]: im Abstand von mind. 1 Woche) negativ sind.

Die Beibehaltung zusätzlicher Hygienemaßnahmen empfiehlt sich bei inkontinenten Patienten mit einer Besiedlung des Urins oder des Stuhls sowie bei Patienten mit klinisch manifesten Infektionen.

Meldepflicht

Gemäß § 6 Abs. 3 IfSG ist das gehäufte Auftreten nosokomialer Infektionen, bei denen ein räumlicher und zeitlicher Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, dem Gesundheitsamt als Aus-

ESBL-Bildner können im Darm praktisch nicht eradiziert werden

bruch nichtnamentlich zu melden. Bei klonaler Identität der Erreger ist von einer nosokomialen Infektion auszugehen. Aus diesem Grund ist die Genotypisierung des Erregers zu empfehlen.

Auch wenn für ambulante Dialyseeinrichtungen nach § 23 Abs. 1 Infektionsschutzgesetz keine Verpflichtung zur Erfassung und Bewertung von Erregern mit besonderen Resistenzen und Multi-resistenzen besteht, ist die Implementierung eines risikobasierten, internen Surveillance-Systems zur Erfassung von resistenten Erregern auf jeden Fall sinnvoll, da hierdurch mögliche Defizite im eigenen Hygienemanagement zeitnah erkannt werden können.

Korrespondenzadresse

H. Hohenadel



KfH Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V.
Martin-Behaim-Str. 20, 63263 Neu-Isenburg
heike.hohenadel@kfh-dialyse.de

Prof. Dr. M. Girndt



Klinik für Innere Medizin II, Martin-Luther-Universität Halle (Saale)
Ernst-Grube-Str. 40, 06120 Halle (Saale)
matthias.girndt@medizin.uni-halle.de

Interessenkonflikt. Die korrespondierenden Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Weiterführende Literatur und Korrespondenzadressen

Beratung zu Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen: Fachgebiet „Angewandte Infektions- und Krankenhaushygiene“ des Robert-Koch-Instituts

siehe auch: <http://www.rki.de> >Infektionsschutz >Krankenhaushygiene >Informationen zu ausgewählten Erregern >Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)

Leitung: Prof. Dr. M. Mielke

Nordufer 20

13353 Berlin

Tel.: +49 (0)30-18754-2233; Fax: +49 (0)30-18754-3419

Diagnostik und Typisierung, Fragen zum Auftreten und zur Verbreitung von MRSA: Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken

Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode

Fachgebiet Nosokomiale Infektionen

Leitung: Prof. Dr. W. Witte

Burgstr. 37

38855 Wernigerode

Tel.: +49 (0)30-18754-4246, Fax: +49 (0)30-18754-4207

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte (<http://www.rki.de>)

European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS)

EARSS interactive database access (<http://www.rivm.nl/earss/result/>)

Euregio MRSA-net (<http://www.mrsa-net.org/>)

Literatur

1. Department für Infektiologie (2010) Sektion Krankenhaus- und Umwelthygiene des Universitätsklinikum Heidelberg, Merkblatt zu Maßnahmen bei resistenten Erregern
2. Desinfektionsmittelkommission im Verbund für Angewandte Hygiene e. V. (VAH) (2009) Desinfektionsmittel-Liste des VAH. mhp, Wiesbaden
3. Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e. V. (DGKH) (2009) Maßnahmenplan für MRSA in Gesundheitseinrichtungen
4. European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS)
5. Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken am Robert-Koch-Institut (2008) MRSA: Führt die weite Verbreitung der nasalen Besiedlung bei Schweinen zur Übertragung auf den Menschen? Epidemiol Bull 18, 02.05.2008
6. Girndt M (2008) Hygiene in Dialyseeinrichtungen. Krankenhaushygiene up2date 3/2008
7. Robert-Koch-Institut; Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2008) Kommentar zu den „Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von MRSA-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen“. Hinweise zu Risikopopulationen für die Kolonisation mit MRSA (August 2008). Epidemiol Bull 42, 17.10.2008
8. Kramer A, Schwebke I, Kampf G (2006) How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis 6:130
9. Lemmen SW, Hafner H, Zolldamm D et al (2004) Distribution of multiresistant Gram-negative versus Gram-positive bacteria in the inanimate environment. J Hosp Infect 56:191–197
10. Mielke M, Nassauer A (2009) Herleitung von risikominimierenden, hier infektionspräventiven Maßnahmen in der Praxis: Bedeutung der Standardhygiene und ggf. ergänzender Maßnahmen zum Schutz von Patienten und Personal von nosokomialen Infektionen. Robert Koch-Institut (November 2009)
11. Robert Koch-Institut (2003) Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, F 3.1 Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von MRSA-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen.
12. Robert Koch-Institut (2009) Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, C 5.6 Dialyseeinheiten: Hygieneleitlinie als Ergänzung zum Dialysestandard 2006.
13. Shiomori T, Miyamoto H, Makishima K et al (2002) Evaluation of bed-making-related airborne and surface methicillin-resistant Staphylococcus aureus contamination. J Hosp Infect 50(1):30–35
14. Robert-Koch-Institut (2008) Vancomycin-resistente Enterokokken in deutschen Krankenhäusern 2006/2007. Epidemiol Bull 23, 06.06.2008
15. Baum H von, Dettenkofer M, Heeg P et al (2006) Konsensusempfehlung Baden-Württemberg: Umgang mit Glykopeptid-resistenten Enterokokken (GRE)/Vancomycinresistenten Enterokokken (VRE). Hyg Med 31(1/2)
16. Baum H von, Dettenkofer M, Heeg P et al (2010) Konsensusempfehlung Baden-Württemberg: Umgang mit Patienten mit hochresistenten Enterobakterien inklusive ESBL-Bildnern. Hyg Med 35(1/2)
17. Wagenvoort JHT (2003) Umweltresistenz bei MRSA-Stämmen. Hyg Med 28(1/2)

CME.springer.de

 Springer Medizin

Automatische Übermittlung Ihrer CME-Punkte an die Ärztekammer

Die auf *CME.springer.de* erworbenen CME-Punkte können auf Ihren Wunsch hin direkt an die Ärztekammer übermittelt werden.

So einfach geht's:

- **Einheitliche Fortbildungsnummer (EFN) hinterlegen**

Möchten Sie Ihre auf *CME.springer.de* gesammelten CME-Punkte direkt an Ihre Ärztekammer übermitteln, hinterlegen Sie Ihre EFN bitte bei der Registrierung. Wenn Sie bereits registriert sind, können Sie Ihre EFN jederzeit unter dem Punkt *Meine Daten* nachtragen. Ihre CME-Punkte werden ab sofort automatisch an Ihre Ärztekammer übermittelt.

- **Weitere Informationen**

Weitere Informationen zur elektronischen Punkteübermittlung der Bundesärztekammer finden Sie unter www.eiv-fobi.de.

Punkten Sie online!

Bei Fragen hilft Ihnen unser Helpdesk gerne weiter: CME@springer.com

CME.springer.de

CME-Fragebogen

kostenfreie Teilnahme für Abonnenten

Bitte beachten Sie:

- Antwortmöglichkeit nur online unter: CME.springer.de
- Die Frage-Antwort-Kombinationen werden online individuell zusammengestellt.
- Es ist immer nur eine Antwort möglich.

Welche Aussage bezüglich resistenter Erreger trifft zu?

- Bei VRE und ESBL-Bildnern handelt es sich um Erreger der gleichen Bakterienart, die sich nur bezüglich ihrer Antibiotikaresistenzen unterscheiden.
- Die für die Antibiotikaresistenzen verantwortlichen Gene können nur zwischen Bakterien der gleichen Spezies weitergegeben werden.
- MRSA besitzen eine nur geringe Umweltpersistenz (Tenazität). Auf Flächen und Gegenständen bleiben diese nur kurzzeitig überlebensfähig.
- Bei ESBL-Bildnern handelt es sich zumeist um Enterobakterien wie *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli*, *Proteus* usw., deren Gemeinsamkeit darin besteht, dass sie über Beta-Lactam-Antibiotika-spaltende Enzyme verfügen.
- Resistente Erreger verfügen über eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegenüber Desinfektionsmitteln.

Die Übertragung von multiresistenten Erregern erfolgt hauptsächlich über ...

- unsachgemäß aufbereitete Instrumente.
- die Hände des medizinischen Personals.
- die Oberflächen der Dialysegeräte, weswegen diese der jeweiligen Patientengruppe zuzuordnen sind.
- Aerosole, die bei der Absaugung von MRE-besiedelten Atemwegen entstehen.

- Bettwäsche, Abfälle und gebrauchtes Geschirr.

Welche Aussage zur räumlichen Unterbringung von Patienten mit multiresistenten Erregern trifft zu?

- MRE-Patienten können zusammen als Kohorte in einem Raum behandelt werden.
- Patienten mit dem gleichen Erreger und unterschiedlichem Antibiotikaresistenzspektrum können gemeinsam in einem Raum behandelt werden.
- Patienten mit gleichem Erreger und gleichem Antibiotikaresistenzspektrum können gemeinsam in einem Raum behandelt werden.
- Patienten mit gleichem Besiedlungsort (z. B. VRE und ESBL im Darm) können gemeinsam in einem Raum behandelt werden.
- Eine räumlich getrennte Behandlung von MRE-Patienten ist in einer ambulanten Dialyseeinrichtung grundsätzlich nicht erforderlich.

Welche Aussage zum Screening auf MRSA trifft zu?

- Ein generelles Screening von ambulanten Dialysepatienten ist erforderlich.
- Ein Screening von Personal, das MRSA-Patienten medizinisch versorgt, ist im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen.
- Ein Screening auf MRSA ist routinemäßig halbjährlich zu-

sammen mit der HCV-Serologie bei allen Dialysepatienten erforderlich.

- Ein Screening auf MRSA ist bei Patienten mit besonderem Risikoprofil angezeigt.
- Nach erfolgreicher Sanierung sind keine weiteren Screeningmaßnahmen erforderlich.

Die wichtigste infektionspräventive Maßnahme, um einer Ausbreitung von multiresistenten Erregern in einer ambulanten Dialyseeinrichtung entgegenzuwirken, ist ...

- die konsequente räumliche Trennung von Patienten mit resistenten Erregern.
- die strikte Einhaltung von Standardhygienemaßnahmen.
- die antibiotische Abdeckung von Patienten mit Risikoprofil für MRSA, VRE oder ESBL-Bildner.
- das routinemäßige Screening von allen Patienten und dem medizinischen Personal.
- die Aufklärung der betroffenen Patienten über einzuhalten Hygiene- und Sanierungsmaßnahmen.

Ein Dialysepatient mit positivem MRSA-Nachweis im nasopharyngealen Bereich wird gemeinsam mit einem bisher MRSA-freien Patienten, jedoch zonal getrennt von diesem behandelt. Bei der Wundkontrolle des Mitpatienten wird einige Zeit später im Wundabstrich MRSA festgestellt. Wie gehen Sie vor?

- Beide Patienten werden voneinander getrennt und vorerst isoliert behandelt.
- Screening aller Patienten und Mitarbeiter des Dialysezentrums.
- Offensichtlich handelt es um eine im Zentrum erworbene nosokomiale Infektion. Sie melden den Fall dem Gesundheitsamt nach § 6 Abs. 3 Infektionsschutzgesetz.
- Veranlassung einer Genotypisierung der beiden festgestellten MRSA.
- Ich unternehme nichts.

Welche Antwort trifft nicht zu? Welche Form der getrennten Behandlung des MRE-Patienten angezeigt ist, ist stets eine Einzelfallentscheidung, die zu treffen ist unter Berücksichtigung ...

- des Ausmaßes der Resistenz des Erregers.
- der Umweltpersistenz des Erregers.
- des Kolonisations- bzw. Infektionsorts.
- der Compliance des Patienten.
- der Resistenz des jeweiligen Erregers gegenüber Desinfektionsmitteln.

Ein Patient mit Anus praeter und VRE-Besiedlung wurde soweit saniert, dass der Keim nur noch im Stuhl nachweisbar ist. Vom Krankenhaus wird Ihnen ein im Resturin ESBL-besiedelter, dialysepflichtiger Patient überwiesen. Beide Patienten zeigen eine gute Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit. Wie verfahren Sie?

- Da gute Kooperationsbereitschaft und -fähigkeit vorhanden sind, ordnen Sie für beide Patienten die Kohortenisolierung an, um die anderen Patienten zu schützen, d. h. die beiden Patienten werden zeitgleich im selben Zweibettzimmer ohne weitere Maßnahmen behandelt.
- Die beiden Patienten müssen getrennt voneinander und separiert von den anderen Patienten behandelt werden.
- Der VRE-Patient mit Anus praeter wird getrennt behandelt. Für den kooperationsbereiten und -fähigen Patienten mit ESBL im Resturin ist dies nicht erforderlich. Sie weisen ihm aber eine eigene Toilette zu.
- Beide Patienten können normal mit anderen Patienten dialysiert werden.
- Die ambulante Dialysebehandlung von VRE-Patienten ist grundsätzlich abzulehnen. Der Patient mit ESBL-Bildner ist unter strengen Separierungsvorgaben zu behandeln.

Welche Aussage zur Sanierung trifft zu?

- Eine Sanierung ist grundsätzlich anzustreben bei Patienten mit Anus praeter und dem Nachweis von VRE im Darm.
- Antibakterielle Wirkstoffe zur Sanierung von MRSA-Patienten mit großflächiger Hautbesiedlung können für den betreffenden Patienten zu Lasten der GKV rezeptiert werden und sind in jeder Apotheke erhältlich.
- Eine Sanierung ist bei einer Mund-Nasen-Rachenraum-Besiedlung mit MRSA anzustreben.
- Bei der Sanierung von Patienten mit ESBL-Bildnern sind antibakterielle Wirkstoffe zur Körperpflege (z. B. Sanierungskits) einzusetzen.
- Alle MRE-Patienten sind sanierungsfähig, wenn die Sanierung konsequent anhand eines Ablaufplans durchgeführt und dokumentiert wird.

Meldepflicht beim zuständigen Gesundheitsamt besteht ...

- bei jedem MRSA-Nachweis, der beim risikobasierten Screening festgestellt wurde.
- bei gehäuftem Auftreten von MRSA, bei denen ein räumlicher und zeitlicher Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.
- bei jedem MRSA-Nachweis, der beim routinemäßigen Personalscreening festgestellt wurde.

- aufgrund der Verpflichtung des Betreibers der ambulanten Dialyseeinrichtung zur Erfassung und Bewertung von Erregern mit besonderen Resistenzen und Multiresistenzen.
- wenn die Abstrichuntersuchungen von Patienten und Personal keine genotypischen Übereinstimmungen zeigen.

Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate auf CME.springer.de verfügbar und bis 15.05.2011 kostenlos abrufbar.

Den genauen Einsendeschluss erfahren Sie unter CME.springer.de

