

CLEANIKUM



Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* – ein internationales Problem

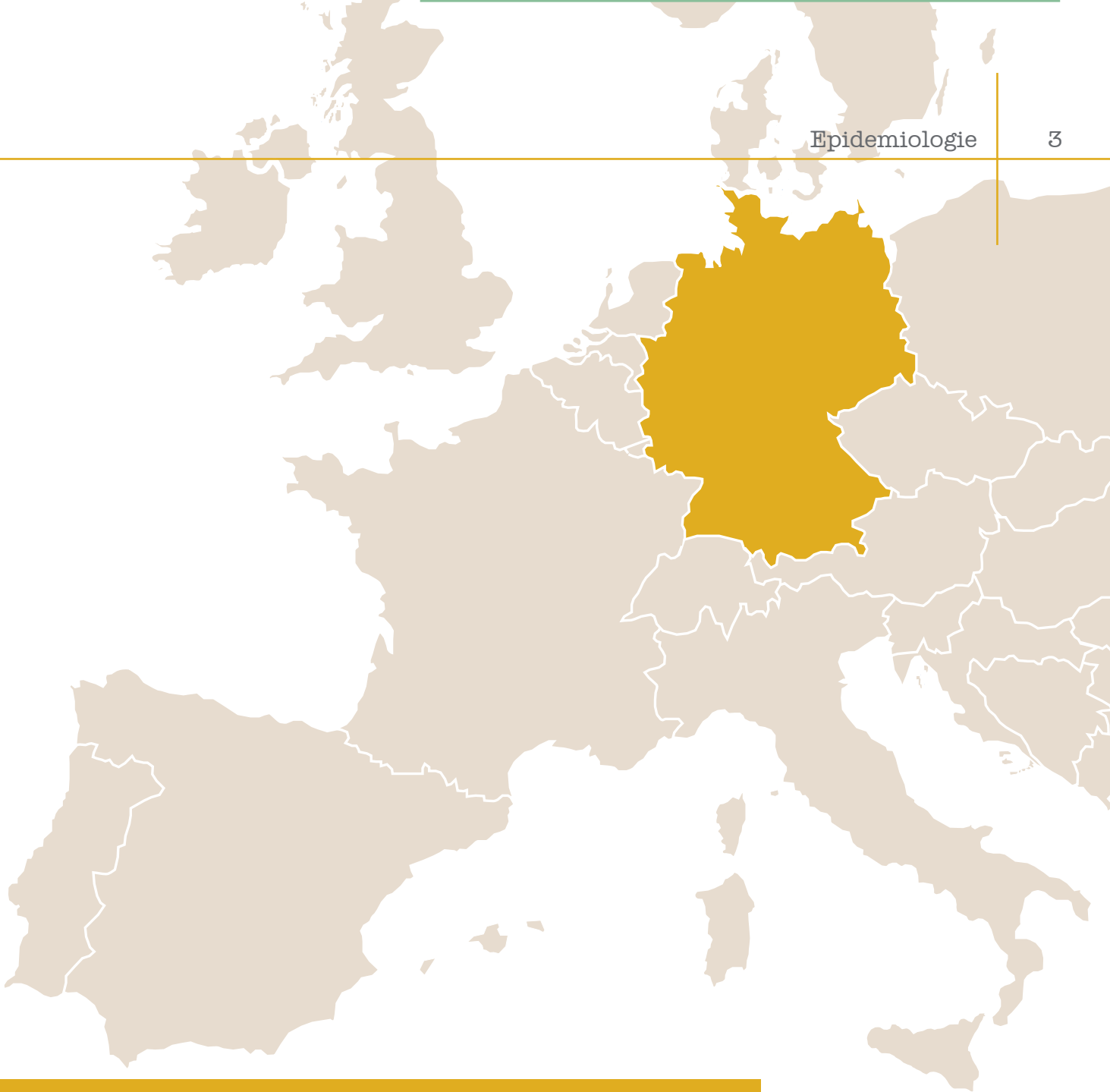
Staphylococcus aureus – ein Antibiotika-Problem?

Die überwiegende Anzahl von Staphylococcus aureus-Stämmen sind weltweit gegen Oxacillin (im anglo-amerikanischen: Methicillin) in vitro sensibel. Eine genetisch kodierte Veränderung der Penicillin-Bindeproteine (PBP 2A) ermöglicht jedoch eine Resistenzentwicklung gegen die in unseren Krankenhäusern häufig verwendeten Penicilline, wie Oxacillin, oder gegen sämtliche Cephalosporine (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus – MRSA). Zusätzliche Resistenzen gegen weitere Antibiotikaklassen bedingen zudem eine Mehrfachresistenz, die die oft benutzte, jedoch eigentlich falsche „Übersetzung“ des Begriffs MRSA in „Multiresistente“ Staphylococcus aureus bedingt. Insbesondere bei schweren und lebensbedrohlichen, meist im Krankenhaus erworbenen Infektionen mit diesem Erreger, wie Sepsis oder Pneumonie, ist daher häufig die initial empirische kalkulierte Antibiotikatherapie inadäquat. Dies führt zu einer signifikant höheren Letalität, Verlängerung der Liegedauer sowie steigenden Kosten im Vergleich zu Infektionen mit sensiblen Staphylococcus aureus-Stämmen (1). MRSA-Stämme sind also nicht per se als aggressiver und virulenter zu definieren, sondern sind aufgrund ihrer Antibiotikaresistenzen zunehmend schwieriger zu therapieren. Eine temporäre Besiedlung beispielsweise an Händen, auf der Haut oder auf Schleimhäuten bei gesunden Personen wie beispielsweise Mitarbeitern eines Krankenhauses oder einer Pflegeeinrichtung ist daher nicht mit einer erhöhten Infektionsgefahr verbunden, wohingegen insbesondere bei abwehrgeschwächten, multimorbiden Patienten eine initiale Kolonisation in ca. 30% zu einer späteren Infektion führen kann.

IKOP-Arbeitsgruppe (von links nach rechts)

Prof. Dr. med. Markus Dettenkofer, Universitätsklinikum Freiburg, Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene / PD Dr. med. Jürgen Höher, Praxis für Sporttraumatologie und Unfallchirurgie am Klinikum Köln-Merheim / Prof. Dr. med. Bernd Salzberger, Klinikum der Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I / PD Dr. med. Oliver Cornely, Klinikum der Universität zu Köln, Klinik I für Innere Medizin / Prof. Dr. med. Sebastian Lemmen, Universitätsklinikum Aachen, Zentralbereich für Krankenhaushygiene / Prof. Dr. med. Frank M. Baer, Klinikum der Universität zu Köln, Klinik III für Innere Medizin, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene / Dr. med. Udo Geipel, Universitätsklinikum des Saarlandes, Institut für Mikrobiologie und Hygiene





Epidemiologie von MRSA in Deutschland

Die Prävalenz von MRSA ist in Europa sehr unterschiedlich verteilt. Skandinavien, Dänemark und Holland haben aufgrund ihres sehr restriktiven Antibiotika-Verschreibungsverhaltens und ihrer national einheitlichen konsequenten krankenhaushygienischen Isolierungsmaßnahmen einen sehr geringen Anteil von MRSA von ca. 1 bis 5%. Südeuropäische Länder, wie beispielsweise Italien, Spanien, Portugal, Frankreich, aber auch England, haben in den letzten Jahren eine zunehmende MRSA-Rate von bis zu 60%. In Deutschland betrug der Anteil von MRSA zuletzt ca. 20 bis 25%, zeigte aber im Vergleich zu anderen europäischen Ländern die höchste jährliche relative Zuwachsrates – diese Entwicklung ist trotz der Verfügbarkeit von Empfehlungen zu überwiegend evidenzbelegten Präventionsmaßnahmen durch die „Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut“ (2) sehr bedrohlich.

Ungeachtet der internationalen und nationalen epidemiologischen Entwicklung ist der eigene krankenhausspezifische Verlauf der letzten Jahre entscheidend für eine Interventionsstrategie. Einen Vergleich der eigenen Entwicklung mit anderen Krankenhäusern ermöglicht das „Modul MRSA“ im Rahmen des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (www.nrz-hygiene.de).



Therapeutische Optionen bei MRSA-Infektionen

Prinzipiell muss man bei MRSA – wie immer bei mikrobiologischen Erregernachweisen aus physiologisch nicht sterilen Körperbereichen – zwischen Kolonisation und Infektion unterscheiden. 60 bis 70% der Patienten, bei denen MRSA nachgewiesen wurde, sind ausschließlich mit diesem Erreger kolonisiert und benötigen keine systemische Antibiotikatherapie.

Die wichtigsten Risikofaktoren generell für den Erwerb von multiresistenten Erregern sind vorherige Therapiezyklen mit Antiinfektiva, stationärer Aufenthalt auf einer Intensivstation, chronische Grunderkrankungen, ausgeprägte Immunsuppression oder chronische Organinsuffizienz. Auch bei MRSA gilt, dass ausschließlich Patienten mit einer systemischen Infektionskrankheit auch einer systemischen Antibiotikatherapie bedürfen. Hier ist es sehr erfreulich, dass in letzter Zeit neue MRSA-wirksame Medikamente zugelassen wurden. So stehen heute neben den Vertretern der Glykopeptide, wie Vancomycin oder Teicoplanin und dem bereits seit Jahren auf dem Markt eingeführten Linezolid, seit 2007 Daptomycin und Tigecyclin zur Verfügung. Auch wenn weiterhin Glykopeptide als Mittel der Wahl bei MRSA-Infektion gelten, – bei schweren lebensbedrohlichen Infektionen wird eine Kombination mit Rifampicin, Fosfomycin, Fusidinsäure oder Aminoglykosiden empfohlen – konnte bei MRSA-Pneumonien eine Überlegenheit von Linezolid gezeigt werden (3). Weiterhin ist Linezolid das einzig auch oral applizierbare MRSA-Antibiotikum. Daptomycin ist bisher bei schweren Haut- und Weichteilinfektionen zugelassen. Tigecyclin – ein neuer Vertreter der Tetracycline – hat im Gegensatz zu den bisher erwähnten Antibiotika ein deutlich erweitertes antimikrobielles Spektrum. Tigecyclin ist bisher bei schweren Haut-Weichteilinfektionen sowie komplizierten intraabdominellen Infektionen zugelassen. In naher Zukunft wird jedoch die Erweiterung der Indikationen um respiratorische Infektionen erwartet.

Antibiotika gezielter einsetzen

Die Interventionsstrategie beruht prinzipiell auf zwei sich ergänzenden Säulen: Erstens limitierter und streng indizierter Einsatz von Antiinfektiva, um die Selektion und Induktion von multiresistenten Erregern zu reduzieren und zweitens eine adäquat und konsequent durchgeführte Kontaktisolierung im Einzelzimmer, um eine nosokomiale Transmission weitgehend zu vermeiden.

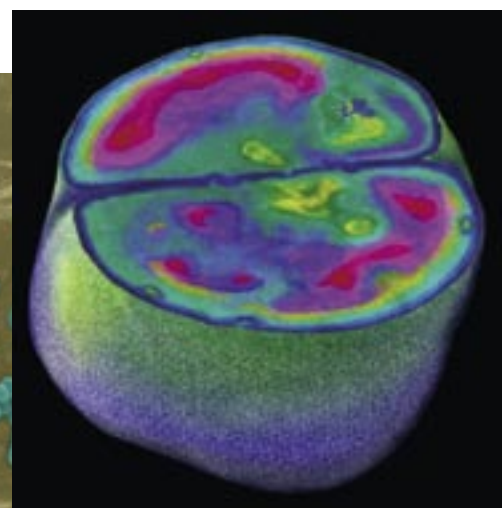
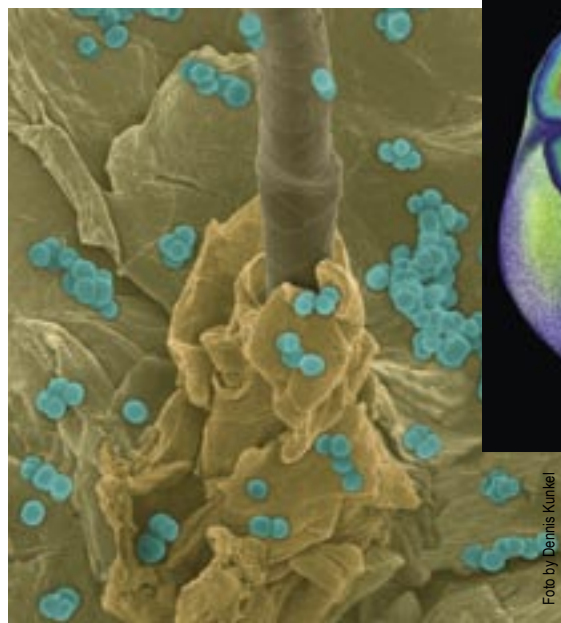
Es ist bekannt, dass Antiinfektiva teilweise falsch indiziert und zu lange eingesetzt werden. Häufige Beispiele hierfür sind die postoperativ verlängerte Antibiotikaphylaxe, um Wundinfektionen zu vermeiden. Eine solche Praxis konnte in keiner Studie zeigen, dass das tatsächliche Ziel, nämlich eine bessere Reduktion von Wundinfektionen, erreicht wird, wohingegen die Induktion und Selektion resistenter Erreger dokumentiert werden konnte. Daher wird von sämtlichen nationalen und internationalen Fachgesellschaften ausschließlich die Ein- bzw. bei verlängerten Operationsdauern auch Zweimalgabe intraoperativ empfohlen.

Klinisch ist es nicht immer leicht, eine Infektion von einer Kolonisation zu unterscheiden. Auch Fieber bzw. Erhöhung der Entzündungsparameter, wie Leukozyten, CRP oder PCIT muss nicht immer mit einer bakteriellen Infektion assoziiert sein. In fast allen euro-

päischen Ländern gibt es daher seit vielen Jahren die Spezialisierung – häufig für Internisten oder Pädiater – für „klinische Infektiologie“. In Deutschland besteht seit Ende 2006 die Möglichkeit, die Zusatzbezeichnung „Infektiologie“ zum Facharzt für Innere Medizin durch die Ärztekammern zu erwerben.

In Ermangelung solcher Spezialisten in Deutschland sollten infektiologisch interessierte und erfahrene Mitarbeiter beispielsweise zusammen mit dem Apotheker und dem Mikrobiologen des Hauses, in Anlehnung an Therapieempfehlungen der Fachgesellschaften, für die wichtigsten und häufigsten ambulant und nosokomial erworbenen Infektionen schriftlich fixierte Therapieleitlinien erstellen. In wiederholten Fortbildungsveranstaltungen sollten sowohl die Wahl des Antibiotikums als auch die Indikation für eine systemische Therapie herausgearbeitet werden. So kann nachhaltig und nachgewiesenermaßen auf das Verschreibungsverhalten von Ärzten Einfluss genommen werden mit dem Ziel, eine angemessene Anwendungsrate von Antibiotika zu erreichen (4).

In Ergänzung hierzu sind ungeachtet von Kolonisation oder Infektion mit MRSA erweiterte krankenhaushygiene/infektionspräventive Maßnahmen erforderlich:





Infektionspräventive Maßnahmen

Patienten sollten in einem Einzelzimmer isoliert werden. Beim Betreten des Patientenzimmers sollte eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden und bei Patientenkontakt saubere Handschuhe, Mund-Nasenschutz sowie ein Schutzmantel getragen werden. Beim Verlassen des Zimmers sollte der Mantel entweder verworfen werden oder im Patientenzimmer verbleiben, die Handschuhe ausgezogen und die Hände erneut desinfiziert werden. Das Ziel, MRSA nicht durch das Personal von Patient zu Patient zu übertragen, kann aber nur erreicht werden, wenn dieser Hygienestandard von allen Mitarbeitern und Besuchern des Patienten konsequent eingehalten wird (5). In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass ein aktives Suchen nach MRSA – ein so genanntes Screening – bei Patienten mit Risikofaktoren für MRSA Kosten-Nutzen-effektiv ist (6). Hierdurch wird die Liegedauer bis zum Erkennen von MRSA signifikant reduziert. Darüber hinaus können die Isolierungsmaßnahmen entsprechend früher eingeleitet und somit die Transmissionsraten erheblich reduziert werden. Weiterhin kann bei bekannten MRSA-positiven Patienten bei Auftreten einer Infektion schon empirisch ein MRSA-wirksames Antibiotikum im initialen Regime eingesetzt werden.

Ergänzend zur Isolierung besteht die Möglichkeit der Eradikation. Am häufigsten kolonisiert MRSA die Nasenvorhöfe bzw. den Oropharynx. Bei Nachweis auf diesen Schleimhäuten kann durch Applikation von MRSA-wirksamen Nasensalben (insbesondere Mupi-

rocin Nasensalbe) drei Mal täglich über fünf Tage eine Eradikation erzielt werden. Bei Besiedlung von Hautarealen wie Stirn, Achsel oder Leiste kann ebenfalls über fünf Tage eine tägliche Waschung mit Octenisan durchgeführt werden. Prospektive Studien, die einen Erfolg – insbesondere der Hautwaschung – belegen, fehlen jedoch.

Die eingeleiteten Isolationsmaßnahmen können aufgehoben werden, wenn wiederholt (meist 3 x) die Abstrichergebnisse der initial besiedelten Lokalisation negativ sind. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass solche Abstrichergebnisse nur eine limitierte Aussagekraft haben. Es ist bekannt, dass insbesondere bei langjährig besiedelten MRSA-positiven Patienten oder bei Patienten mit chronischen Hautveränderungen, wie beispielsweise bei Psoriasis oder Neurodermitis, trotz wiederholt negativem mikrobiologischen Befund von einer chronischen, nicht eradizierbaren Kolonisation ausgegangen werden muss. Es empfiehlt sich daher, nach mehrmaliger frustraner Eradikation und langjähriger MRSA-Besiedlung solche Patienten als dauerhaft MRSA-positiv anzusehen. Das bedeutet, dass bei erneuter stationärer Aufnahme diese Patienten automatisch im Einzelzimmer kontaktisoliert werden sollten.

Patienten, bei welchen jedoch nach der Eradikation MRSA nicht mehr nachgewiesen werden konnte, sollten zwar bei erneuter stationärer Aufnahme gescreent werden, hier wird jedoch empfohlen, eine Isolierung erst bei positivem MRSA-Befund einzuleiten. ←



Zusammenfassung

- Aufgrund der eingeschränkten Therapieoptionen sind Infektionen mit MRSA mit erhöhter Letalität, verlängerter Liegedauer und erhöhten Kosten assoziiert: MRSA ist ein klinisch-infektiologisches, als auch – aufgrund seiner potenziellen Übertragbarkeit auf andere Patienten – ein Krankenhaus-hygienisches Problem.
- In Deutschland konnte in den letzten Jahren eine dramatische Zunahme von MRSA beobachtet werden.
- Die wichtigste Präventionsstrategie ist ein limitierter und streng indizierter Antibiotikaeinsatz, ergänzt durch ein konsequentes Hygieneregime („contact precautions“).
- Bei MRSA besteht die Möglichkeit der Eradikation, wobei die Zahl der chronisch MRSA-kolonisierten Patienten zunimmt.



Literatur

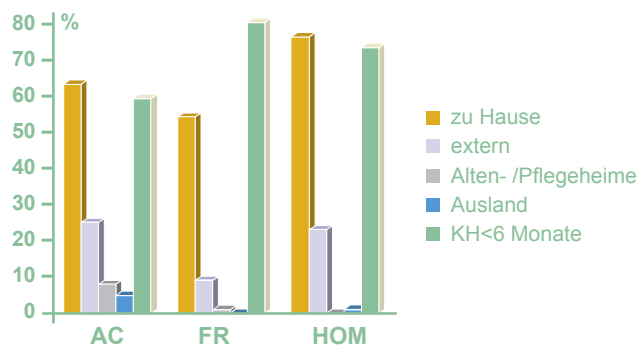
- 1) P. Gastmeier, D. Sohr, C. Geffers, M. Behnke, F. Daschner, H. Ruden. Mortality risk factors with nosocomial *Staphylococcus aureus* infections in intensive care units: results from the German Nosocomial Infection Surveillance System (KISS). *Infection*, 2005, 33: 50-5.
- 2) Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz: Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. 1999, 42: 954-958.
- 3) R. G. Wunderink, MD, FCCP; J. Rello, MD, PhD; S. K. Cammarata, MD, FCCP; R. V. Croos-Dabrera, PhD and M. H. Kollef, MD, FCCP. Linezolid vs Vancomycin* Analysis of Two Double-Blind Studies of Patients with Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Nosocomial Pneumonia. *Chest*. 2003;124:1789-1797
- 4) S. Lemmen, W. H. Häfner, S. Kotterik et al. Influence of an infectious disease service on antibiotic prescription behavior and selection of multiresistant pathogens. *Infection* 2000, 28: 384-387
- 5) K. LeDell, C. A. Muto, W. R. Jarvis and B. M. Farr. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multi-drug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003; 24: 639-641
- 6) M. H. Wernitz, S. Keck, S. Swidsinski, S. Schulz and S. K. Veit. Cost analysis of a hospital-wide selective screening programme for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) carriers in the context of diagnosis related groups (DRG) payment. *Clinical Microbiology and Infection*, 2005, 11, 466-471



Vergleichende Darstellung der MRSA-Situation der Universitätskliniken Aachen, Freiburg und Homburg in 2004

Mit Hilfe eines ausführlichen Fragebogens wurden retrospektiv die wichtigsten Daten Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA)-positiver Patienten im Rahmen einer vergleichenden epidemiologischen Untersuchung von Aachen, Freiburg und Homburg systematisch erfasst.

Aufenthalt vor MRSA Nachweis (Abb.1)



Ergebnisse:

Es wurden in Aachen 220, in Freiburg 180 und in Homburg 283 Patienten mit MRSA dokumentiert, die fast ausnahmslos stationär behandelt wurden. Dies entspricht einer Prävalenz von 0,48 Patienten pro 1.000 Patiententage in Aachen bzw. 0,41 in Freiburg und 0,66 in Homburg. In allen drei Universitätskliniken überwog mit einer prozentualen Verteilung von 60/40 bzw. 63/37 und 56/44 der Anteil von Männern gegenüber Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 60 Jahren in Aachen bzw. 65 in Freiburg und mit 66 am höchsten in Homburg.

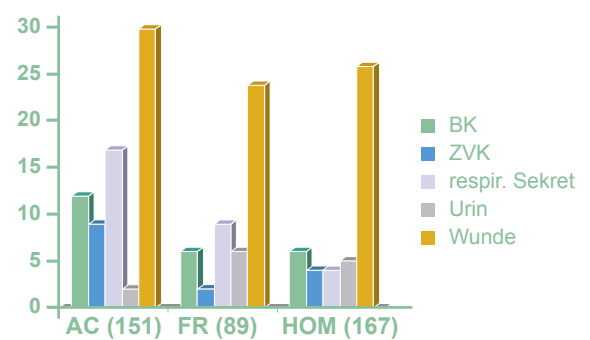
In 62 bis 78 % kamen die Patienten direkt von zu Hause, wobei die meisten einen Krankenhausaufenthalt während der letzten sechs Monate angaben (siehe [Abbildung 1](#)). Die wichtigsten Risikofaktoren waren maligne oder chronische Grunderkrankungen oder chronische Wunden. Diese konnten am häufigsten bei Patienten des Aachener Klinikums im Vergleich zu Freiburg und Homburg dokumentiert werden. Am

häufigsten wurde in Aachen mit 75% MRSA im Rahmen einer mikrobiologischen Infektionsdiagnostik als Zufallsbefund gefunden. Im Gegensatz hierzu wurde bereits in 2004 ein mikrobiologisches Screeningverfahren für Patienten mit Risikofaktoren und in Risikobereichen in Freiburg und Homburg implementiert, so dass dort ca. 50% MRSA-positiver Patienten frühzeitig erkannt werden konnten. Bei der Verteilung von MRSA in mikrobiologischem Material fällt auf, dass die höchste Anzahl von Blutkulturisolaten mit MRSA in Aachen gezeigt werden konnte (siehe Abbildung 2).

Mit Abstand am häufigsten wurde MRSA im Uniklinikum Aachen nosokomial erworben (78%), im Vergleich zu 39% in Freiburg bzw. 47% in Homburg. Hierbei muss jedoch das noch nicht implementierte Screeningverfahren auf MRSA in Aachen berücksichtigt werden, wodurch wahrscheinlich viele Patienten, die bereits bei der stationären Aufnahme MRSA-kolonisiert bzw. infiziert waren, nicht erkannt wurden.

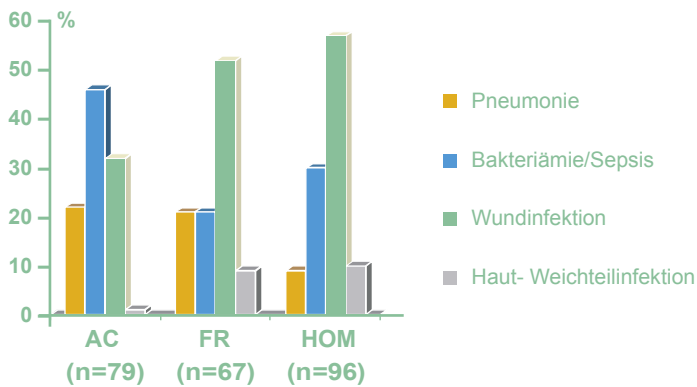
Mit Abstand am häufigsten wurde MRSA in operativen Fächern mit 62% in Aachen detektiert, im Vergleich zu 45% in Freiburg und 51% in Homburg. →

Verteilung MRSA-Nachweis in mikrobiologischem Material (Routine) (Abb.2)





Verteilung der Infektionslokalisation (Abb.3)



Am häufigsten stellte mit 40% der MRSA-Nachweis in Aachen eine Infektion dar, im Gegensatz zu 38% in Freiburg bzw. 36% in Homburg. Die Verteilung der Infektionslokalisationen ist in [Abbildung 3](#) dargestellt. Die unterschiedliche Liegedauer MRSA-positiver Patienten kann aus [Abbildung 4](#) entnommen werden.

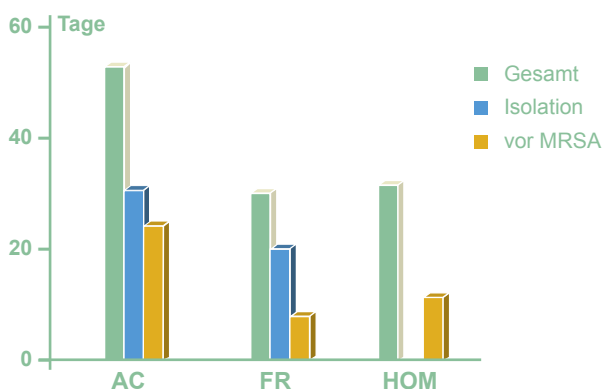
Entsprechend der höchsten Bakteriämierate und dem relativ hohen Anteil von MRSA-Infektionen betrug bei einem zudem kränkeren Patientenkollekt (Malignom, chronische Grunderkrankung und chronische Wunden) die Letalität MRSA-positiver Patienten 23% am Uniklinikum Aachen. Diese betrug 12% in Freiburg bzw. 17% in Homburg.

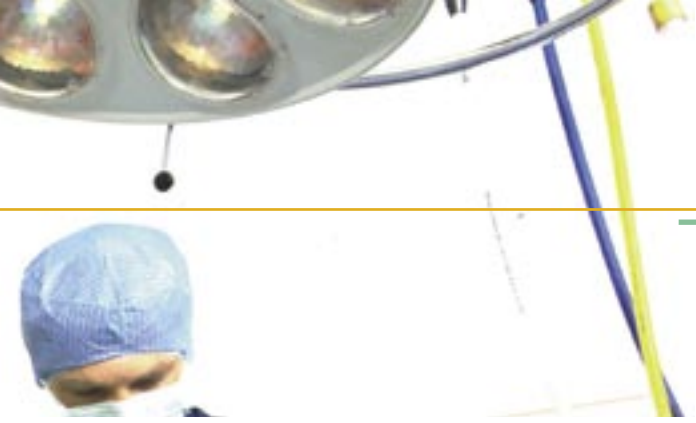
Diskussion:

Die hier dargestellten unterschiedlichen epidemiologischen Entwicklungen von drei deutschen Universitätskliniken zeigen beeindruckend, dass die aktuelle MRSA-Situation lokal sehr unterschiedlich ist. Dies bedeutet, dass für die Entwicklung einer MRSA-Präventionsstrategie mit Patientenisolation und empirischer Therapie die hauseigene lokale Situation ausschlaggebend ist. Die hier dargestellten Ergebnisse belegen, dass in Kliniken mit einem routinemäßigen Eingangs- und Folgescreening auf MRSA dieser multiresistente Erreger entsprechend früher detektiert wird. Dies hatte zur Folge, dass die stationäre Liegedauer vor MRSA-Nachweis wie auch die Gesamtliegedauer signifikant reduziert werden konnten. Durch die frühere Detektion von MRSA konnte entsprechend früher die Eradikation beispielsweise mit nasaler Salbenapplikation und Ganzkörperwaschung durchgeführt wie auch eine sinnvolle Isolation im Einzelzimmer mit Händehygiene und Mantelpflege eingeleitet werden.

Möglicherweise kann durch eine erfolgreiche und frühzeitige Eradikation eine schwere nosokomial erworbene Infektion wie Bakteriämie/Sepsis oder Pneumonie signifikant reduziert werden. Weiterhin kann insbesondere vor elektiven operativen Eingriffen bei bekanntem positiven MRSA-Status mit einer MRSA-wirksamen Substanz die perioperative Antibiotikaphylaxe durchgeführt werden. ←

Liegedauer (Abb. 4)





Zusammenfassung:

Zusammengefasst zeigen die hier dargestellten Ergebnisse, dass die epidemiologische MRSA-Entwicklung in unterschiedlichen Universitätskliniken in Deutschland sehr voneinander differiert. Ein initiales bzw. möglicherweise auch Folgescreening bei Patienten auf Risikostationen oder Patienten mit Risikofaktoren ermöglicht eine frühzeitige Detektion MRSA-positiver Patienten. Diese können entsprechend früher isoliert auf MRSA-Eradikation erfolgreich behandelt werden. Beides führt zu einer geringeren Transmissionsrate im Krankenhaus und zu weniger nosokomialen MRSA-Infektionen, die wiederum mit einer erhöhten Letalität assoziiert sind.





Preisträger IKOP Award:

cand. med. Christian Krickhahn
 Universitätsklinikum des Saarlandes
 66421 Homburg
 Institute für Infektionsmedizin,
 Staatliche Medizinaluntersuchungsstelle,
 Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Gewinnerbeitrag:

Effiziente Infektionsprävention und Kostenreduktion im Krankenhaus durch die Computer-basierte MRSA-Surveillance METHIOS*

Alle zwei Jahre schreibt der Expertenkreis IKOP den „IKOP Innovationspreis für angewandte Infektionsprävention“ aus, der von Mölnlycke unterstützt wird. In diesem Jahr geht dieser an Herrn cand. med. Christian Krickhahn vom Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene am Universitätsklinikum des Saarlandes.

In enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene des Universitätsklinikums Homburg wurde ab Mitte 2005 eine netzwerk-basierte Software zur MRSA-Surveillance entwickelt, die über das Klinikum-Intranet auf allen Stations- und Ambulanzrechnern des Klinikums lauffähig ist. Es handelt sich um eine permanent aktive Computer-software, die aus den aktuellen medizinischen Patientendaten individuelle und an die jeweilige Situation angepasste Vorgaben zu den Fragestellungen MRSA-Nachweis (z.B. Verfahren, Ergebnisse, Vorbefunde), MRSA-Therapie (z.B. systemische/lokale Antibiotika, Antiseptika), Krankenhaushygiene (z.B. Isolierung, Umgebungsprophylaxe, Desinfektion) und zur Pflege des MRSA-Patienten (z.B. Umfang, DRG-Relevanz) liefert. Zeitgleich besitzt die Software Auswertungs- und Alarmmodule, die auf den betreffenden Stationen und in der Abteilung für Krankenhaushygiene das Auftreten importierter und nosokomialer MRSA-Patienten, Clusterbildungen und daraus resultierend durchzuführende Maßnahmen anzeigen und überwachen. Da zu jedem Patienten ein „MRSA-Profil“ erstellt wird (u.a. MRSA-Besiedelung/-Infektion, MRSA-Lokalisation, Risikofaktoren, weitere individuelle Patienteneigenschaften) kann mit Hilfe dieser Auswertetechnik eine interaktive Plattform erstellt werden, die Problemkon-

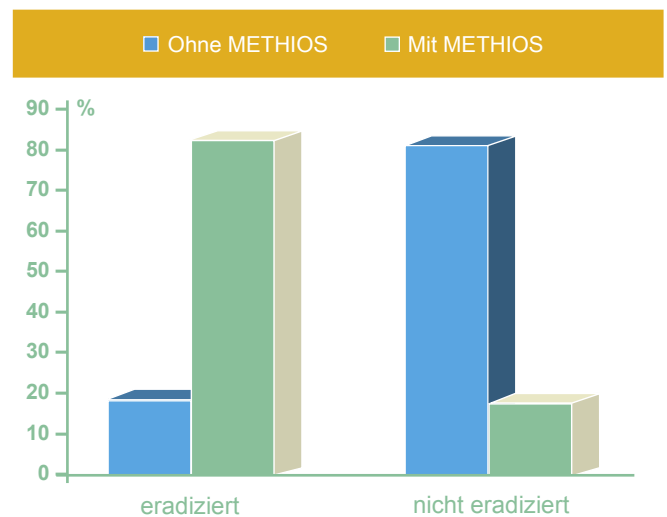
stellationen prospektiv den behandelnden Stationen mitteilt. Durch die sofortige Information aller Beteiligten über fehlende, falsche oder nicht realisierte Maßnahmen wird eine quasi synchrone Umsetzung der erforderlichen Handlungsweisen ermöglicht. Eine routinemäßige, personengebundene MRSA-Surveillance erfolgt nur noch bei den (noch) nicht an das Netzwerk angeschlossenen Stationen.

Es können nach der Implementierung der Computer-unterstützten Surveillance statistisch hochsignifikante Verbesserungen in allen o.g. Teilbereichen der MRSA-Infektionskontrolle bei reduziertem personengebundenem Aufwand nachgewiesen werden. Durch den Einsatz des Netzwerkes ergeben sich, zusätzlich zu dem patientenindividuellen Benefit aufgrund der stringenten Umsetzungen der Sanierungs-, Isolierungs- und Pflegemaßnahmen, eine signifikante Reduktion der nosokomialen MRSA-Transmission und ein ökonomisch hoch relevantes Einsparpotential bei einer Nutzung auf den „MRSA-Hochrisikobereichen“ eines Krankenhauses ergibt sich eine geschätzte Einsparung von mindestens 20% der MRSA-attributierbaren Kosten (für das Universitätsklinikum Homburg, 1355 Betten, ist diese > 1 Mio. Euro/Jahr; berechnet nach der Erhebung für das Jahr 2004; Dissertation C. Krickhahn, Homburg).

*Methicillin-resistent Staphylococcus aureus Intelligent Operating System

Resultierend führt die Implementierung der Computer-basierten MRSA-Surveillance zu einer:

- Senkung der MRSA-Prävalenz
- Reduktion der MRSA-Ausbrüche bzw. -Clusterbildungen
- Verbesserung des Outcome der Patienten
- Optimierung der infektiologisch-tätigen Krankenhaus-hygiene durch gezielte Surveillance in Problemsituati-onen nosokomialer Infektionen
- Kostenreduktion bei der Untersuchung, Isolierung, The-rapie, Pflege und Kontrolle von MRSA-Patienten
- Generierung eines Standortvorteils im Vergleich zu anderen Krankenhäusern
- Entwicklung eines klinikübergreifenden MRSA-Netz-werks zur schnellen Übermittlung von Befunden und Therapieoptionen an die und von den angebundnen Kliniken



Interview mit Prof. Dr. Sebastian W. Lemmen

Universitätsklinikum Aachen
Zentralbereich für Krankenhaushygiene



Seit wann wissen Mediziner um das infektiologische Problem MRSA?

Prof. Dr. Lemmen: Seit Beginn der 1990-er Jahre nimmt in Deutschland die Prävalenz von MRSA stetig zu, sodass heute – insbesondere auf den Intensivstationen mit dem höchsten Antibiotikaselektionsdruck – mit einer Rate von 20 bis 30% gerechnet werden muss.

Warum handelt es sich bei MRSA um ein ernst zu nehmendes Problem?

Prof. Dr. Lemmen: MRSA ist keine Bagatelle für Krankenhäuser: Auf der einen Seite zeichnen sich MRSA-Infektionen durch eine hohe Letalität und Morbidität aus. Auf der anderen Seite ziehen sie sowohl finanzielle als auch ideelle Konsequenzen nach sich.

Bisher existieren kaum Studien und Zahlen zu den Kosten, die MRSA jedes Jahr in deutschen Krankenhäusern erzeugt. Es gibt nur Schätzungen. Aber: Die Überstunden des Krankenhauspersonals, die Reinigung und Desinfektion, vor allem aber die Isolierung im Einzelzimmer und gegebenenfalls die Schließung von Stationen und eine reduzierte Patientenaufnahme verschlingen jedes Jahr viel Geld. Die zusätzlichen Kosten pro MRSA-Patient liegen zwischen 2.000 und 10.000 Euro.

Zudem stellt eine MRSA-Besiedlung/Infektion eine Belastung für Patienten dar; deren Verweildauer im Krankenhaus ist häufig länger und die Kontaktisolierung schränkt die sozialen Interaktionen deutlich ein.

In den Niederlanden und in Skandinavien arbeiten Ärzte mit einer festgelegten Screening-Methode. Existiert so etwas auch in Deutschland?

Prof. Dr. Lemmen: Auch in Deutschland gibt es Empfehlungen vom Robert Koch-Institut für ein Screening von Patienten, die Risikofaktoren für MRSA haben. Solche Risikofaktoren sind beispielsweise eine vorangegangene Antibiotikatherapie, ein stationärer Aufenthalt auf einer Intensivstation oder frühere MRSA-Kolonisation.

Bei der Screening-Methode wird durch einen Abstrich des Nasen-/Rachenraumes und von offenen Wunden, ergänzend eventuell von Achsel, Stirn und aus der Leistenregion versucht, MRSA nachzuweisen.

Gibt es Beispiele, die belegen, wie sinnvoll ein Screening ist?

Prof. Dr. Lemmen: Eine prospektive Studie von englischen Orthopäden kam zu dem Ergebnis, dass eine Untersuchung auf antibiotikaresistente Bakterien vor größeren orthopädischen Operationen die postoperative Rate nosokomialer Infektionen senkt. An der Studie nahmen insgesamt 395 Patienten teil, die entweder ein neues Knie- oder ein neues Hüftgelenk erhielten. Bei 231 Patienten nahmen die Ärzte einen Abstrich an der Achsel, in der Nase, in der Leistenregion und in offenen Wunden. Die übrigen 164 Patienten wurden vor ihrer Operation nicht auf MRSA getestet. In der Gruppe der getesteten Patienten wurden nur jene operiert, die keine Träger des Bakteriums waren.



Prophylaktisch erhielten Patienten beider Gruppen Antibiotika. Das Ergebnis der Studie ist eindeutig: Kein Patient aus der MRSA-negativ getesteten Gruppe erkrankte. Demgegenüber infizierten sich vier Personen aus der Gruppe, die nicht auf MRSA getestet wurde. Diese Patienten waren auch eher von nosokomialen Infektionen betroffen, die durch andere Bakterienstämme ausgelöst werden, und verließen das Krankenhaus durchschnittlich einen Tag später als Personen der getesteten Gruppe.

Wenn es zu einer Infektion gekommen ist, was sollten Ärzte in Bezug auf ihre Patienten beachten?

Prof. Dr. Lemmen: In erster Linie steht die adäquate Antibiotikatherapie mit MRSA-wirksamen Substanzen; hierbei müssen Dosierung und vor allem eine ausreichend lange Therapiedauer beachtet werden. Häufig müssen diese Medikamente intravenös gegeben werden. Die konsequente Isolierung und die Einhaltung sinnvoller Hygienemaßnahmen vermeidet die Übertragung auf andere Patienten. Hierdurch kommt es häufig zu einer Verunsicherung des Patienten, sodass Aufklärungsmaßnahmen unerlässlich sind.

Welche Isolierungsstandards empfehlen Sie im Umgang mit MRSA-Patienten?

Prof. Dr. Lemmen: Patienten sollten in einem Einzelzimmer oder bei mehreren Betroffenen im Rahmen einer Kohortenisolation auch im Mehrbettzimmer isoliert werden.

Vor dem Betreten des Patientenzimmers ist die hygienische Händedesinfektion wichtig. Darüber hinaus sind beim Umgang mit MRSA-Patienten grundsätzlich Schutzkittel, Kopfhaut – die alle Haare komplett bedeckt – Mund-Nasen-Schutz – der dicht abschließt – und Einmalhandschuhe zu tragen.

Bevor das Zimmer des MRSA-Patienten verlassen wird, sollte die Schutzkleidung abgelegt und im Patientenzimmer entsorgt werden. Eine Verwendung patientenbezogener Kittel, die alle acht Stunden gewechselt werden, ist ebenfalls möglich.

Nach dem Verlassen des Patientenzimmers zählt eine hygienische Händedesinfektion zum Pflichtprogramm. Zudem müssen alle Flächen in Behandlungsnähe, die Wäsche des Patienten sowie alle verwendeten Instrumente täglich desinfiziert werden. Nicht zu desinfizierende Verbrauchsmaterialien sind zu verwerfen.

Wie sieht ihr Fazit in Bezug auf MRSA aus?

Prof. Dr. Lemmen: Als Fazit lässt sich festhalten: Ein lückenloses Screeningprogramm von Patienten mit Risikofaktoren für MRSA ermöglicht eine frühzeitige Erkennung und Einleitung sinnvoller Hygiene- und Eradikationsmaßnahmen. So können Übertragungen im Krankenhaus effektiv vermieden werden. Zudem ist eine umfassende Schulung des Personals und Information der betroffenen Patienten unabdingbar. Ergänzend ist selbstverständlich ein kontrollierter und streng indizierter Einsatz von Antibiotika notwendig.

Impressum:

