

# f&w

Nr. 5  
Mai 2014  
31. Jahrgang

führen und wirtschaften  
im Krankenhaus

## Sonderdruck

Je später,  
desto teurer  
Strategien  
zur Eindämmung  
von MRSA



H 5162 ISSN 0175-4548

Offizielles Organ des  
Bundesverbandes  
Deutscher Privatkliniken e.V.  
Berlin

Bibliomed · Medizinische Verlagsgesellschaft mbH · Postfach 1150 · 34201 Melsungen · [www.bibliomed.de](http://www.bibliomed.de)



# Je später, desto teurer

Prof. Dr. Thomas Kersting, Dr. Robert Hausteil, Sebastian Irps

Infektionen mit multiresistenten Erregern können zu einem enormen Anstieg der Behandlungskosten pro Fall im Krankenhaus führen. Die Autoren belegen dies in einer Untersuchung. Sie plädieren für ein **konsequentes „search and destroy“-Management** und sprechen sich für eine möglichst frühzeitige Isolierung infizierter Patienten aus. Spezielle Isolierstationen sind nicht zwingend nötig, von Bedeutung scheint jedoch das angewandte diagnostische Verfahren zu sein.

In Deutschland infizieren sich jährlich viele Patienten im Zusammenhang mit medizinischen Maßnahmen mit multiresistenten Erregern

(MRE). Diese Infektionen können vielfältige und schwerwiegende Folgen haben, zum Beispiel schwere bis lebensbedrohliche Infektionen der Haut-

und Weichgewebe, der Atemwege, des Bauchfells und des Magen-Darm-Trakts bis zur Sepsis. Die wachsende Angst der Bevölkerung vor solchen

Infektionen vermindert das Vertrauen in Krankenhausbehandlungen.

Die Eindämmung dieser Bakterien stellt insbesondere Klinikmanager vor vielfältige und komplexe Herausforderungen. So führt in den Kliniken die immer größer werdende Zahl von betroffenen Patienten oft zu logistischen Problemen. Aufgrund des Auftretens von MRE-Infektionen kommt es zu einer Kaskade an darauffolgenden Maßnahmen (zum Beispiel Antibiotikagabe, Isolationsstation). Damit verbunden sind eine verlängerte Verweildauer (Length of Stay – LOS) in der Klinik sowie eine Erhöhung der Gesamtkosten der Behandlung.

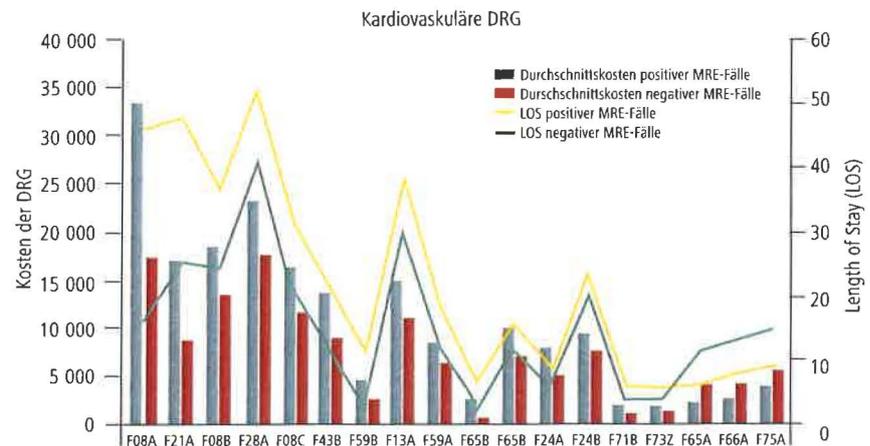
Entsprechend der Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sind konsequente Isolierungsmaßnahmen notwendig, um eine Weiterverbreitung von MRE zu verhindern. Vor allem die frühzeitige Identifikation einer MRE-Infektion und die gezielte Isolierung von besiedelten oder infizierten Patienten gelten als entscheidend für den Krankheitsverlauf. Ein unverzügliches Einleiten geeigneter Behandlungsmaßnahmen sollte zu verbesserten Therapieergebnissen, einer Verringerung der Verweildauer und damit zu geringeren Gesamtkosten der Behandlung führen. Zur Identifikation der MRE-Bakterien wird entweder auf konventionellen Nachweis durch Anlegen einer Kultur oder auf PCR-(Polymerase Chain Reaction-)Tests zurückgegriffen.

## Auswirkungen auf Kosten und Verweildauer

Den hier vorgestellten Ergebnissen liegen folgende Forschungsfragen zugrunde:

- Bestehen Kostenunterschiede in den Diagnosis Related Groups (DRG) bei Vorhandensein einer Infektion/Besiedelung mit multiresistenten Bakterien im Vergleich zur Situation ohne Infektion/Besiedelung?
- Wie wirkt sich die Zeitdauer bis zur Entscheidung für eine Isolation des infizierten/kolonisierten Patienten auf Kosten und Verweildauer aus?
- Wirkt sich die Methode des Nachweises der MRE-Bakterien-Infektion/

**Abb. 1: Durchschnittskosten und LOS positiver und negativer MRE-Fälle in DRG für kardiovaskuläre Erkrankungen**



-Besiedelung auf die Geschwindigkeit der einzuleitenden Behandlungsmaßnahmen (und gegebenenfalls spätere Wiederaufnahmeraten) aus?

### Datengrundlage

Für die vorliegenden Analysen wurden die DRG-Routinedaten nach § 21 KHEntG des Jahres 2011 einer Benchmarkgruppe von 27 an der InEK-Kalkulation beteiligten Krankenhäusern als Grundlage für retrospektive Analysen herangezogen. Die Kolonisation und Infektion eines Patienten durch MRE-Bakterien ist im DRG-System durch den OPS Kode 8-987 (Komplexbehandlung bei Besiedelung oder Infektion mit MRE) identifizierbar. Für eine Untergruppe dieser Krankenhäuser wurde eine Unterscheidung der Fälle in Bezug auf Verweildauern und Wiederaufnahmeraten bei MRE-Infektionen in Abhängigkeit vom angewandten diagnostischen Verfahren („Rapid“ PCR-Screening oder klassische infektiologische Diagnostik mittels Kultur) vorgenommen.

### Methodik

Die Kosten von vergleichbaren DRG-Gruppen für Patienten mit kodierter und ohne kodierte MRE-Infektion wurden verglichen. Hierbei wurde zwischen der Behandlung in einer spezialisierten Isoliereinheit und der Behandlung mit Standardmaßnahmen auf Normalstationen unterschieden. Die möglichen Unterschiede wurden auf ihre statistische Sig-

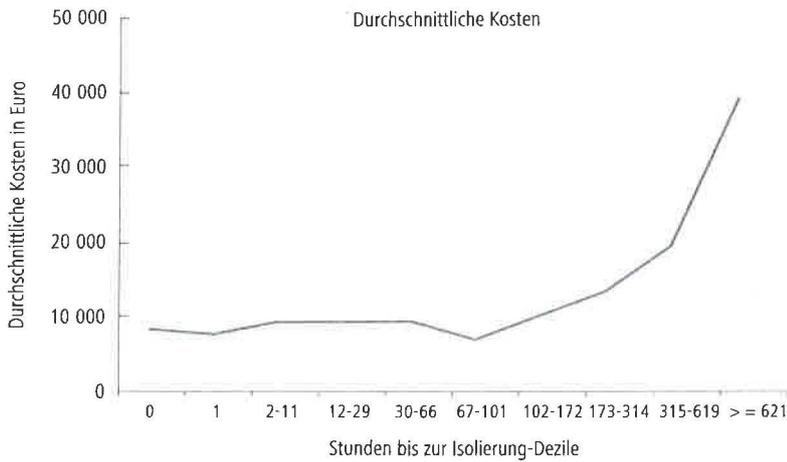
nifikanz untersucht. Die Entwicklung der durchschnittlichen Kosten sowie der Verweildauer in Bezug auf die Zeitdauer bis zur Isolation wurde grafisch aufbereitet. Hierbei wurden nur die Fälle in den DRG einbezogen, die eine signifikante Kostendifferenz zwischen MRE-infizierten und nicht-MRE-infizierten Patienten aufwiesen ( $p < 0,05$ ).

Für eine Untergruppe der 27 ausgewählten Krankenhäuser erfolgte die Betrachtung von DRG hinsichtlich der durchschnittlichen Verweildauern und der damit verbundenen Kosten (sowie der Wiederaufnahmeraten) bei Fällen, in denen die Diagnoseerstellung entweder mittels „Rapid“ PCR-Methode oder mittels konventionellen mikrobiologischen Verfahren erfolgte. Aufgrund der geringen Fallzahlen und der retrospektiven Betrachtung sind diese Ergebnisse nicht auf ihre statistische Signifikanz untersucht worden und daher als vorläufig zu betrachten.

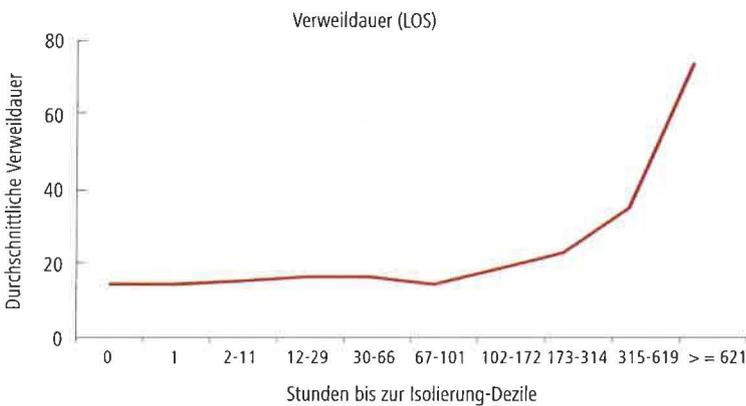
## Über 10 000 Euro mehr pro Fall

Die Gesamtzahl der in der Untersuchung einbezogenen Fälle belief sich auf 523 316. Die Kosten von DRG-Patienten mit MRE-Infektion/-Kolonisation (16 159, das sind 3,1 Prozent der Stichprobe) waren wesentlich höher als für DRG bei Patienten ohne Infektion (507 157). Separat analysiert wurde die Kostendifferenz zwischen Patienten mit

**Abb. 2: Entwicklung der durchschnittlichen Kosten und Verweildauer über die Zeit bis zur Isolation**

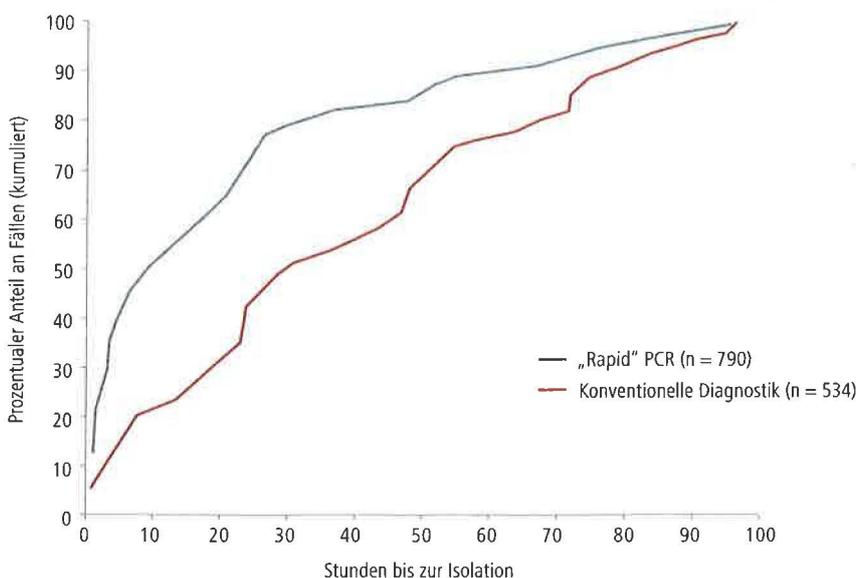


Quelle: IGES, eigene Darstellung auf Basis DRG-Routinedaten nach § 21 KHEntG



Quelle: IGES, eigene Darstellung auf Basis DRG-Routinedaten nach § 21 KHEntG

**Abb. 3: Zeitdauer bis zur Isolation: PCR versus konventionelle Diagnostik**



Quelle: IGES, eigene Darstellung auf Basis DRG-Routinedaten nach § 21 KHEntG

MRE-Infektion/-Kolonisation, die auf speziellen Isoliereinheiten behandelt wurden (0,4 Prozent der Stichprobe), und denen, die auf Normalstationen den Isoliermaßnahmen unterzogen wurden (2,7 Prozent der Stichprobe). Der Kostenunterschied zwischen diesen beiden Patientengruppen innerhalb einer DRG betrug im Durchschnitt 10 053 Euro in Isoliereinheiten beziehungsweise 9 560 Euro bei unter Standardmaßnahmen der Isolation auf Normalstationen behandelten Patienten. Nicht signifikant war die Kostendifferenz zwischen den Fällen, die in Isoliereinheiten behandelt wurden, und solchen, die auf Normalstationen isoliert wurden.

Exemplarisch werden einerseits für alle DRG im Bereich der endoprothetischen Prozeduren Hüfte und Knie dargestellt, andererseits für die DRG-Gruppe der kardiovaskulären Erkrankungen mit allen Subgruppen diese Kostenunterschiede verdeutlicht. Abbildung 1 berücksichtigt nur DRG, die signifikante Unterschiede in den Kosten zwischen den beiden Gruppen aufwiesen ( $p < 0,05$ ).

Die Abbildung zeigt, dass in der Gruppe der DRG für endoprothetische Prozeduren an Hüfte und Knie die durchschnittlichen Kosten für positive MRE-Fälle deutlich höher ausfielen als für Fälle ohne MRE-Infektion/-Kolonisation (negative MRE-Fälle). Die größten Differenzen zwischen beiden Fallarten wurden für die DRG I13B mit 7 851 Euro und für die DRG I01Z mit 7 248 Euro festgestellt. Die Verläufe der Verweildauern (LOS) unterscheiden sich deutlich, je nachdem, ob eine MRE-Infektion/-Kolonisation vorlag oder nicht. Erstere zeigen höhere durchschnittliche Verweildauern.

Im Bereich der kardiovaskulären DRG zeigt sich ein ähnliches Bild. Bis auf wenige Ausnahmen sind die Kosten in Fällen innerhalb einer DRG mit MRE-Infektion/-Kolonisation deutlich höher als in Fällen ohne. Spitzenreiter ist die DRG F08A mit einer durchschnittlichen Kostendifferenz von 15 879 Euro. Mit einem Unterschied von 8 414 Euro folgt die DRG F21A. Bei Betrachtung der Verweildauern zeigt sich, dass Patienten mit MRE-Infektion/-Kolonisation länger

im Krankenhaus behandelt werden als Patienten ohne eine solche Erkrankung. Die Entwicklung der durchschnittlichen Kosten und der Verweildauer über die Zeitdauer bis zur Isolation zeigt Abbildung 2.

Demnach hat der Zeitpunkt der Entdeckung der MRE-Infektion/-Kolonisation erheblichen Einfluss auf das ökonomische Ergebnis. Je später die Infektion nachgewiesen wird, desto höher werden die zusätzlichen Kosten vor allem durch die notwendige Isolation der Betroffenen, Arzneimittel und konsekutiv längere Krankenhausaufenthalte. Besonders stiegen die Kosten, wenn mehr als 72 Stunden vergingen, bevor das (positive) Ergebnis der Testung auf MRE vorlag. Für eine Untergruppe von Krankenhäusern wurde deshalb detailliert analysiert, inwieweit sich die Zeitdauer bis zur Isolation durch die Verwendung von modernen „Rapid“ PCR-Technologien von konventioneller Infektionsdiagnostik (Anlegen von Kulturen) unterscheidet. Die Ergebnisse dieser Analyse über alle DRG mit MRE-Diagnosen zeigt Abbildung 3.

Die Stichprobe zeigte, dass in Tests mit „Rapid“ PCR gegenüber der konventionellen Diagnostik mehr positiv auf MRE-Infektion/-Kolonisation getestete Patienten deutlich früher isoliert wurden. Daraus resultieren vor allem geringere Behandlungskosten, aber auch niedrigere Wiederaufnahmeraten. Aufgrund methodischer Einschränkungen dieser Untersuchung sollten weitere Analysen oder klinische Studien folgen.

## Handlungsbedarf für Krankenhäuser

Eine Infektion mit multiresistenten Erregern (MRE) erhöht die stationären Behandlungskosten erheblich (über 10 000 Euro im Durchschnitt). Dies geschieht unabhängig davon, ob die Isolierung der entsprechenden Patienten in speziellen Stationen erfolgt oder im Rahmen der Behandlung auf Normalstationen. Je später der Nachweis der Infizierung/Kolonisierung und die sich daraus ergebende Isolierung der Patienten erfolgt, desto höher sind die sich daraus im Verhältnis zum Normalfall ergebenden Kosten.

## Infektionen in deutschen Krankenhäusern

Die Inzidenz von durch Krankenhausaufenthalte verursachte MRE-Infektionen wird allein in Deutschland auf mindestens 60 000 bis 90 000 Fälle pro Jahr geschätzt. Entsprechend der Gesundheitsberichterstattung des Bundes wurde in der Vergangenheit auf der Basis von Daten des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (KISS) und des Statistischen Bundesamts davon ausgegangen, dass in Deutschland allein auf den Intensivstationen jährlich mehr als 60 000 Krankenhausinfektionen auftreten und sich rund 128 000 postoperative Wundinfektionen pro Jahr ereignen. Insgesamt wurden etwa 500 000 bis 800 000 Fälle nosokomialer Infektionen im Jahr in Deutschland vermutet; neuere Schätzungen der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene gehen sogar von über 930 000 Fällen aus.

Kostentreibend sind vor allem der verlängerte Aufenthalt der Patienten im Krankenhaus zur Behandlung der Infektion und die verspätete Isolierung der infizierten oder kolonisierten Patienten. Weiter gibt es deutliche Hinweise darauf, dass der Einsatz von Echtzeit-PCR-Technologie in Krankenhäusern nicht nur Muster der Behandlung von Patienten mit einem Risiko für MRE-Infektion verändert, sondern vermutlich dazu beiträgt, bessere Ergebnisse und niedrigere Kosten zu erzielen. Eine weitere prospektive Evaluierung durch klinische Studien ist wünschenswert.

Die aus der Analyse der DRG-Routinedaten gewonnenen Erkenntnisse stehen in Übereinstimmung mit Ergebnissen verschiedener klinischer Untersuchungen und Reviews. So wurde bereits 2005 festgestellt, dass der erwartete Anteil an nosokomialen MRSA-Infektionen durch ein Screening-Programm deutlich reduziert werden konnte. Das Screening-Programm erfolgte seinerzeit mit minimalem Aufwand und wurde als wirksame Maßnahme zur Verhinderung nosokomialer MRSA-Infektionen für Risikopopulationen empfohlen. Ebenfalls zeigte sich in einem größeren Review, dass die Verwendung von PCR für das MRSA-Screening eine raschere Diagnostik und eine verringerte Anzahl von Isolationstagen gegenüber klassischer Kulturdiagnostik mit sich brachte. Um hierfür die notwendige Evidenz nachzuweisen, müssten zusätzliche Faktoren wie die Anzahl der Kontakte zwischen Pflegepersonal und Patienten, die Anzahl der behandelten Patienten pro Tag, die Wahrscheinlichkeit der Besiedlung

von im Krankenhaus Beschäftigten und der MRSA-Status der eingesetzten Medizintechnik-Geräte und der Klinikhaus-Umgebung berücksichtigt werden.

Jedenfalls gilt das Motto „je später der Abend, desto schöner die Gäste“ bei MRE-Infektion/-Kolonisierung eben nicht. Eher sollte die Handlungsmaxime lauten: „Frühzeitiges Erscheinen sichert gute Plätze“ – jedenfalls in Bezug auf schnelle und sichere Diagnostik.

Literatur bei den Verfassern.

### Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. Thomas Kersting  
Technische Universität Berlin  
Fachgebiet Krankenhausmanagement  
und IGES Institut GmbH  
Friedrichstraße 180  
10117 Berlin  
E-Mail: Thomas.Kersting@iges.de