

H. Rüden<sup>1</sup> · P. Gastmeier<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Charité, Universitätsmedizin Berlin, Berlin

<sup>2</sup> Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

## Rollen und Aufgaben der Hygienefachkräfte und des Krankenhaushygienikers unter besonderer Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Aspekten

### Zusammenfassung

In der Vergangenheit war das Arbeitsprinzip vieler auf dem Gebiet der Krankenhaushygiene arbeitenden Ärzte, Schwestern und Pfleger vor allem dadurch geprägt, den Ist-Zustand im eigenen Krankenhaus mit den in gesetzlichen Vorschriften, Richtlinien und Leitlinien niedergelegten Forderungen zu vergleichen und entsprechend auf Veränderungen einzuwirken. Wenn man aber wirklich zu einer Reduktion von nosokomialen Infektionen gelangen will, ist es erforderlich, das gesamte medizinische Team des Krankenhauses für Infektionsprobleme zu sensibilisieren und von der Notwendigkeit bestimmter Maßnahmen zu überzeugen. Dem entsprechend gehören die Surveillance von nosokomialen Infektionen und multiresistenten Erregern, die Analyse von möglichen Infektionsproblemen und die Einleitung geeigneter Interventionen zu den wichtigsten Zielen der Krankenhaushygiene, um zu einer Reduktion von Krankenhausinfektionen zu gelangen. Dadurch sind Kostenreduktionen möglich, die die Ausgaben für das Hygienepersonal übersteigen. Aufgrund ihrer gründlichen Kenntnisse der Infektionswege gehört es darüber hinaus zu den Pflichten von Hygienefachschwestern und -pflegern sowie von Krankenhaushygienikern, unsinnige Präventionsmaßnahmen zu hinterfragen und abzuschaffen und damit ebenfalls zur Kostenreduktion im Krankenhaus beizutragen.

### Schlüsselwörter

Infektionsprävention · Kosten · Nosokomiale Infektionen · Hygienefachkräfte · Krankenhaushygieniker

**K**rankenhausinfektionen führen nicht nur zu zusätzlichem Leid bei Patienten und ihren Angehörigen, sie stellen auch einen erheblichen Kostenfaktor dar. Im Fall einer Infektion verlängert sich die Aufenthaltsdauer des Patienten, zusätzliche diagnostische Maßnahmen, Operationen, medikamentöse Behandlungen oder andere therapeutische Maßnahmen werden notwendig. Bei den Kosten fällt vor allem der verlängerte Krankenhausaufenthalt ins Gewicht. Tabelle 1 und 2 zeigen beispielhaft die Ergebnisse verschiedener Studien über die Verlängerung der Verweildauer im Krankenhaus aufgrund von postoperativen Wundinfektionen bzw. der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation bei Auftreten von beatmungsassoziierten Pneumonien. In Tabelle 3 finden sich entsprechende Schätzungen der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) für die wichtigsten nosokomialen Infektionen. Die daraus resultierenden zusätzlichen Kosten werden nur teilweise von den Krankenkassen übernommen. So sind nach einer aktuellen Studie von Dietrich et al. [1] nur ca. 60% der mit dem Auftreten von nosokomialen Infektionen auf Intensivstationen verbundenen Kosten durch die Krankenkassen gedeckt.

Hinzu kommt das Problem der multiresistenten Erreger, das immer größere Dimensionen annimmt. Zum Beispiel sind auf Intensivstationen inzwischen 30% der nosokomialen Infektionen mit dem häufigsten Krankenhausinfektionserreger *S. aureus* durch Methicillin-resistente Stämme (MRSA) bedingt [2]. Infektionen mit multiresistenten Erregern

stellen einen erheblichen zusätzlichen Kostenfaktor dar, da sie die Anwendung von Reserveantibiotika erfordern, deren Preise oft ein Vielfaches der gewöhnlichen Antibiotikakosten betragen. Die Vermeidung nosokomialer Infektionen und die Vermeidung der Ausbreitung von multiresistenten Erregern bergen daher für das Krankenhaus ein erhebliches finanzielles Einsparungspotenzial. Nicht zu unterschätzen ist zudem der ideelle Schaden. Jeder einzelne Fall einer bekannt gewordenen Krankenhausinfektion beeinträchtigt den Ruf des Krankenhauses. Besonders bei Infektionshäufungen, die evtl. sogar in der lokalen Presse Erwähnung finden, wird dem Ansehen des Krankenhauses geschadet, und es werden die einweisenden Ärzte im negativen Sinne beeinflusst.

### Herangehensweise zur Kosten sparenden Infektionsprävention

Viele Krankenhäuser haben schon in der Vergangenheit die Vorteile der Beschäftigung von speziellem Personal für die Infektionsprophylaxe erkannt. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Instituts hat bereits 1976 empfohlen, in

© Springer-Verlag 2004

Prof. Dr. H. Rüden  
Institut für Hygiene und Umweltmedizin,  
Charité, Universitätsmedizin Berlin,  
Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin  
E-Mail: Henning.Rueden@charite.de

H. Rüden · P. Gastmeier

## Role and responsibilities of infection control practitioners and hospital epidemiologists in the context of cost effectiveness

### Abstract

In the past it was a guiding principle of hospital epidemiologists and infection control practitioners to compare the particular standards prevailing in their hospitals with the regulations, directives, and guidelines laid down by law and then to aim for some change. However, if we are to ever really achieve a reduction in nosocomial infections, it will be necessary to sensitize all hospital personnel to the problems associated with such infections and to convince them of the unavoidability of having to introduce specific new measures. Accordingly, surveillance of nosocomial infections and multiresistant pathogens, analysis of possible infection-associated problems, and initiating appropriate intervention procedures are indispensable goals for hospital hygiene if a decrease in nosocomial infections is to be realized. It would be possible to thus reduce expenditures representing more than the present costs for the hygiene staff. On the strength of their thorough specialist knowledge of the spread of nosocomial infections, it is also part of the responsibilities of infection control practitioners and hospital epidemiologists to question and to do away with senseless preventive measures and thereby contribute to reducing hospital expenditures.

### Keywords

Prevention of nosocomial infection · Costs · Infection control practitioners · Hospital epidemiologists

## Leitthema: Krankenhaushygiene

Tabelle 1

### Verlängerung der Verweildauer im Krankenhaus aufgrund von postoperativen Wundinfektionen [3]

Studie	Operationen	Verlängerung der Verweildauer in Tagen
Coello et al. 1993	Abdominalchirurgie	9,5–23,7
Kappstein et al. 1992	Spezielle OP-Arten	11,4
Poulsen et al. 1994	Chirurgie	5,7
Kirkland et al. 1999	Chirurgie	6,5
Merle et al. 2000	Abdominalchirurgie	7,2

Tabelle 2

### Verlängerung der Verweildauer auf der Intensivstation aufgrund von beatmungsassoziierten Pneumonien [3]

Studie	Art der Intensivstation	Verlängerung der Verweildauer in Tagen
Craig et al. 1984	Interdisziplinär	8
Leu et al.	Keine Angabe	9,2
Kappstein et al. 1992	Chirurgisch	10
Fagon et al. 1993	Internistisch	13
Baker et al. 1996	Traumatologisch	5
Papazin et al. 1996	Interdisziplinär	8,8
Aznar et al. 1996	Respiratorisch	25
Heyland et al. 1999	Interdisziplinär	4,7

jedem Krankenhaus pro 300 Betten eine Hygienefachschwester oder einen Hygienefachpfleger einzustellen [5]. In einigen Bundesländern ist die Einstellung dieser Fachkräfte durch Krankenhausbetriebsverordnungen oder ähnliche Regelungen gesetzlich vorgeschrieben. Auch wird die Beschäftigung von auf diesem Gebiet spezialisierten Ärzten (Krankenhaushygieniker) dringend empfohlen [5]. Allerdings waren die Arbeitsprinzipien vieler auf dem Gebiet der Krankenhaushygie-

ne arbeitenden Ärzte, Schwestern und Pfleger in den letzten 20 Jahren eher dadurch geprägt, den Ist-Zustand mit den in gesetzlichen Vorschriften, Richtlinien und Leitlinien niedergelegten Forderungen zu vergleichen und auf entsprechende Veränderungen im Krankenhaus einzuwirken. Auf diese Weise lassen sich zweifellos Verbesserungen in der Infektionsprävention erreichen, viele mögliche Fehler und Probleme werden aber auch nicht erkannt und folglich nicht über-

Tabelle 3

### Schätzungen der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) über die Verlängerung der Verweildauer im Krankenhaus für verschiedene nosokomiale Infektionen [4]

Infektion	Zusätzliche Verweildauer im Krankenhaus in Tagen
Primäre Sepsis	7
Postoperative Wundinfektion	7
Pneumonie	6
Harnwegsinfektion	1
Alle nosokomialen Infektionen	4

wunden. Wenn z. B. eine regelmäßig im Nachtdienst beschäftigte Pflegeperson mit bestimmten Kathetern oder anderen Hilfsmitteln im Sinne der Infektionsprophylaxe falsch umgeht und somit die Entwicklung von nosokomialen Infektionen provoziert, so wird dies durch die oben genannte Vorgehensweise kaum erfasst und durch die Hygienefachschwester des Hauses korrigiert werden können. Daher ist es gerade in Risikobereichen – z. B. auf Intensivstationen – oder zur Prävention von postoperativen Wundinfektionen wichtig, bei der Ergebnisqualität anzusetzen, d. h. bei der Prävention des Endpunktes „nosokomiale Infektion“. Im Vergleich zum alten Konzept sind also grundsätzliche Veränderungen in der Herangehensweise erforderlich, um eingeschliffene Verhaltensweisen zu ändern [6].

### **Surveillance nosokomialer Infektionen, Analyse von Infektionsproblemen und Intervention**

Um mit einer aktuellen Situation unzufrieden zu sein, d. h. Handlungsbedarf zu formulieren, muss man sie erst einmal wirklich einschätzen können. Folglich ist der erste Schritt zur Umsetzung eines Konzepts der gezielten, Kosten sparenden Infektionsprävention die Surveillance der nosokomialen Infektionen und der multiresistenten Erreger. Unter Surveillance versteht man die fortlaufende, systematische Erfassung, Analyse und Interpretation der Krankenhausinfektionsraten einschließlich der Rückmeldung der Ergebnisse (Feedback) an das ärztliche und Pflegepersonal der jeweiligen Abteilungen. Gemeinsam muss eine sorgfältige Interpretation und Analyse der Surveillance-Daten erfolgen, um daraus letztlich im Team Schlussfolgerungen für die Prävention abzuleiten und entsprechende Interventionen umzusetzen.

Die Surveillance hat 2 Ziele: Erstens geht es darum, durch den Vergleich der eigenen Infektionsdaten mit denen anderer Krankenhäuser auf mögliche Probleme aufmerksam zu werden, um sie abzustellen. Zweitens soll durch die Surveillance das Bewusstsein für das Thema Infektionsprävention kontinuierlich auf einem hohen Niveau gehalten werden. In diesem Zusammenhang spielt die mit der Surveillance verbundene regelmäßige Präsenz der Hygiene-

fachschwester/des Hygienefachpflegers auf den Stationen eine große Rolle.

Im Hinblick auf das erste Ziel ist es wichtig, dass in den verschiedenen Krankenhäusern gleiche Surveillance-Methoden und Definitionen verwendet werden. Nur so wird ein Vergleich der gewonnenen Daten möglich. Entsprechend hat das Nationale Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen 1996 damit begonnen, Vorgaben für die Surveillance in den wichtigsten Risikobereichen zu erstellen und eine nationale Referenzdatenbank aufzubauen. Sie trägt den Namen KISS (Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System; s. auch Beitrag von P. Gastmeier et al. in diesem Heft). An diesem Surveillance-System beteiligen sich inzwischen regelmäßig mehr als 200 Krankenhäuser auf freiwilliger und vertraulicher Basis. Surveillance-Module wurden mittlerweile für Intensivstationen, für postoperative Wundinfektionen mit ausgewählten Indikatoroperationen, für Neugeborene auf neonatologischen Intensivstationen, für Patienten mit Knochenmarkstammzelltransplantationen und für Patienten mit sog. „Devices“ [z. B. Harnwegkatheter, zentraler Venenkatheter (ZVK)] auf Normalpflegestationen aufgebaut, sodass entsprechende Referenzdaten regelmäßig bereitgestellt werden können (<http://www.nrz-hygiene.de>). Weitere Komponenten sind im Aufbau, z. B. für Patienten mit ambulanten Operationen und für multiresistente Erreger wie MRSA. Natürlich ist es möglich, andere, vergleichbar valide Methoden für die Surveillance anzuwenden, wenn sie für das eigene Krankenhaus und die konkreten Probleme geeigneter erscheinen.

Bei der Präsentation der Surveillance-Daten vor dem ärztlichen und Pflegepersonal der Abteilungen und Stationen kommt es selbstverständlich auf eine sorgfältige Interpretation an. Diesbezüglich sind z. B. die Sensitivität und Spezifität der Surveillance-Daten zu beachten, die unterschiedliche Patientenzusammensetzung und die Dauer der jeweiligen Beobachtungsphasen. Viele Ärzte sowie Schwestern und Pfleger akzeptieren die Infektionsraten, solange sie innerhalb des „normalen“ Bereichs liegen, z. B. unterhalb des 75. Perzentils. Folglich ist es sehr wichtig, die Daten so zu präsentieren, dass ein Nachdenken über die Verbesserung der Präventionsmaßnahmen auch dann stimuliert wird, wenn zunächst keine be-

sonderen Auffälligkeiten zu erkennen sind. Die Diskussion im Rahmen der Problemanalyse kann z. B. dazu führen, dass die Aktualität der vorliegenden Leitlinien und Standards hinterfragt, ihre Verbreitung bei allen, die es betrifft, untersucht oder die Compliance im Hinblick auf die Empfehlungen thematisiert werden.

Für die Intervention ist es nach unseren Erfahrungen gut, wenn man sich zunächst kleinere Ziele vornimmt und die Aktivitäten später ausdehnt. Außerdem ist es wichtig, ein Klima zu schaffen, in dem Veränderungen möglich sind. Durch einen Teamansatz, z. B. im Rahmen eines Qualitätszirkels, konnten wir in verschiedenen Abteilungen und Stationen eine Reduktion der Infektionsraten erreichen [7, 8]. Natürlich ist es nicht immer notwendig, für die Infektionsprävention spezielle Arbeitsgruppen zu schaffen. Oft können auch bereits etablierte regelmäßige Treffen des Personals der Abteilung oder Station genutzt werden. Das Hygienepersonal muss alle entsprechenden Aktivitäten gründlich vorbereiten, alle Hinweise und Einwände sorgfältig beachten und die Teamarbeit hervorragend beherrschen. Dieser Prozess ist sehr zeitaufwändig, er kann aber für die Patienten und das Krankenhaus von großem Nutzen sein. Daher ist die Einbindung und Unterstützung dieser Aktivitäten durch die Krankenhausleitung extrem wichtig. Auch wenn keine auffälligen Infektionsraten vorliegen, aber dennoch ein Präventionspotenzial gesehen wird, sollte man sich ein konkretes Ziel für die Reduktion vornehmen und darauf hinarbeiten.

### **Voraussetzungen für die Arbeit des Hygienepersonals**

Entsprechend den oben erläuterten Arbeitsaufgaben muss das Hygienepersonal vielseitig sein. Tabelle 4 beschreibt die fachlichen Voraussetzungen und die kommunikativen Anforderungen an eine Tätigkeit als Hygienefachschwester oder Hygienefachpfleger. O'Boyle et al. [10] haben versucht, die Zeit, die eine Hygienefachschwester/ein Hygienefachpfleger für die wesentlichen Aufgaben im Hygienemanagement benötigt, abzuschätzen (Tabelle 5). In analoger Weise müssen auch Krankenhaushygieniker eine breite Ausbildung und vielfältige Fähigkeiten besitzen. Tabelle 6 zeigt die diesbezüglichen Voraussetzungen bzw. Anforderungen.

Tabelle 4

**Voraussetzungen für die Tätigkeit als Hygienefachschwester/Hygienefachpfleger [9]**

Voraussetzungen	Anforderungen
Wesentliche fachliche Voraussetzungen	Kenntnisse über epidemiologische Prinzipien und Infektionskrankheiten Kenntnisse über Mikroorganismen und ihre Übertragungswege Kenntnisse und Erfahrungen in der Patientenpflege
Managementkenntnisse	Kooperation mit den Stationen bei der Durchführung der Surveillance Mitarbeit bei der Durchführung von Ausbruchsuntersuchungen Mitarbeit bei der Entwicklung von krankenhauseigenen bzw. klinikspezifischen Leitlinien und Empfehlungen für die Infektionsprävention
Didaktische und kommunikative Fähigkeiten	Durchführung von Fortbildungen, Seminaren und Qualitätszirkeln Kontinuierliche Fortbildung der hygienebeauftragten Schwestern/Pfleger des Krankenhauses

Tabelle 5

**Aufgaben einer Hygienefachschwester/eines Hygienefachpflegers und geschätzter Anteil der hierfür erforderlichen Arbeitszeit [10]**

Aufgabe	Geschätzter Anteil der Arbeitszeit [%]
Identifikation von nosokomialen Infektionen	12
Surveillance-Untersuchungen einschließlich Problemanalyse	27
Prävention von Infektionsübertragungen	14
Aufklärung von Infektionshäufungen/Ausbruchuntersuchungen	8
Management von Infektionskontrollprogrammen	10
Kommunikation zur Infektionsprävention (d. h. Teilnahme an Arbeitsbesprechungen, Kontakt zu anderen Abteilungen, andere organisatorische Aufgaben)	13
Fort- und Weiterbildung	16

**Kosten-Nutzen-Analyse**

Manche Krankenhäuser haben die Beschäftigung von Hygienepersonal bisher eher als „notwendiges Übel“ betrachtet, um den entsprechenden Vorschriften zu genügen. In diesem Zusammenhang ist oft nicht bekannt, dass in den europäischen Ländern die Empfehlungen zur Beschäftigung von Hygienepersonal letztlich alle von der amerikanischen SENIC-Studie abgeleitet sind. Im Rahmen dieser an 338 amerikanischen Krankenhäusern durchgeführten Studie wurde gezeigt, dass in den Krankenhäusern, die entsprechende Personalstrukturen mit den erläu-

terten Aufgaben eingeführt hatten, im Durchschnitt eine 32%ige Reduktion der nosokomialen Infektionen erreicht wurde. In den Vergleichskrankenhäusern kam es hingegen zu einem Anstieg der Infektionsraten. Entsprechend wurde empfohlen, pro 250 Betten mindestens eine Hygienefachschwester bzw. einen Hygienefachpfleger (US-amerikanisch: infection control practitioner) zu beschäftigen sowie einen „effektiven“ Arzt zur Infektionskontrolle einzusetzen [11].

Inzwischen können wir anhand eigener Daten die Kosten-Nutzen-Effektivität der Beschäftigung von Hygienepersonal belegen [12, 13]. Im Rahmen einer

kontrollierten, randomisierten, über einen Zeitraum von 28 Monaten durchgeführten Studie (NIDEP 2=Nosokomiale Infektionen in Deutschland – Erfassung und Prävention) wurde das Auftreten von Krankenhausinfektionen in den chirurgischen Abteilungen einschließlich der zugehörigen Intensivstationen in 8 mittelgroßen Krankenhäusern untersucht. 4 Häuser dienten als Studienkrankenhäuser, die anderen 4 als Kontrollkrankenhäuser. Nach der Erfassung der Ausgangsinfektionsraten in allen 8 Krankenhäusern (durchschnittlich 7,5 nosokomiale Infektionen pro 1.000 Patiententage) wurden in den Studienkrankenhäusern Qualitätszirkel eingeführt, die sich regelmäßig mit den Infektionsproblemen der Stationen auseinandersetzen. Nach einem Jahr sowie nach 2 Jahren wurden die Infektionsraten erneut gemessen und mit den Ausgangsraten verglichen. In den Studienkrankenhäusern konnte im Vergleich zu den Kontrollkrankenhäusern eine 25%ige Reduktion der Infektionsraten beobachtet werden.

Anhand dieser Daten kann man für eine durchschnittliche chirurgische Abteilung mit ca. 100 Betten inklusive Intensivstation folgende Berechnung anstellen: Ausgangsinfektionsrate: 7,5 nosokomiale Infektionen pro 1.000 Patiententage, d. h.:

- bei einer Zahl von ca. 30.000 Patienten pro Jahr resultieren jährlich 225 nosokomiale Infektionen,
- bei einem Reduktionspotenzial von 25% können also 56 Fälle von Krankenhausinfektionen vermieden werden,
- geht man von einer durchschnittlichen Verlängerung der Verweildauer von ca. 4 Tagen aus (Tabelle 3), so resultieren daraus wiederum 224 vermeidbare zusätzliche Krankenhaustage,
- legt man z. B. 250,- Euro Kosten pro zusätzlichen Behandlungstag zugrunde, so ergibt sich dementsprechend für eine chirurgische Abteilung pro Jahr ein Vermeidungspotenzial von ca. 56.000,- Euro.

Zum Vergleich zeigt Tabelle 7 eine mögliche Schätzung der Kosten für die Krankenhaushygiene am Beispiel eines mittelgroßen Krankenhauses mit einer chirurgischen Abteilung. Das Beispiel verdeutlicht, dass bereits dann Kostenneutralität resultiert, wenn die Hygienefachschwester/der Hygienefachpfleger in Zu-

Tabelle 6

**Voraussetzungen für die Tätigkeit als Krankenhaushygieniker [9]**

Voraussetzungen	Anforderungen
Fachliche Voraussetzungen	Epidemiologische Kenntnisse, um Surveillance-Daten fachgerecht analysieren und interpretieren zu können Kenntnisse über die Durchführung und Beurteilung von klinischen Studien, um das Krankenhauspersonal über die Wertigkeit neuer Studien für die Umsetzung im eigenen Krankenhaus sinnvoll beraten zu können Ökonomische und ökologische Kenntnisse, um im Sinne von Kosten-Nutzen-Analysen die Krankenhausleitung fachgerecht beraten zu können
Managementkenntnisse	Kenntnisse der Entscheidungsstrukturen des Krankenhauses Organisation und Durchsetzung der Surveillance Durchführung von Ausbruchuntersuchungen Entwicklung von krankenhauseigenen bzw. klinikspezifischen Leitlinien und Empfehlungen für die Infektionsprävention Fähigkeit zur Darstellung der Arbeit des Hygienepersonals innerhalb des Krankenhauses
Didaktische und kommunikative Fähigkeiten	Durchführung von Fortbildungen, Seminaren, Qualitätszirkeln Kontinuierliche Fortbildung der hygienebeauftragten Ärzte des Krankenhauses Leitung des Hygieneteams des Krankenhauses

sammenarbeit mit dem externen, beratenden Krankenhaushygieniker das beschriebene gezielte Infektionsmanagement nur auf einer chirurgischen Abteilung umsetzt. Ein entsprechendes Engagement auf jeder weiteren Station/Abteilung führt natürlich zu weiteren Einsparungen. In einer kürzlich durchgeführten Studie konnten wir zeigen, dass für Intensivstationen mindestens ein Reduktionspotenzial von 15% besteht [2]. Wegen der umfangreichen Konsequenzen, die nosokomiale Infektionen auf einer Intensivstation haben können, kann das Hygienepersonal schon dann kostenneutral arbeiten, wenn eine solche Reduktionsrate – unabhängig von Aktivitäten in anderen Abteilungen des Krankenhauses – nur auf dieser Station erreicht wird.

Häufig wird eingewendet, dass eine Reduktion der Infektionsrate in der oben genannten Größenordnung nur unter Studienbedingungen zu erreichen ist. Dies ist aber nicht der Fall; die langfristige Beobachtung der Infektionsraten des Krankenhaus-Infektions-Surveillance-Systems (KISS) beweist das

Gegenteil. Beispielsweise zeigen die Daten für ZVK-assoziierte Sepsis für die 84 Intensivstationen, die bereits mehr als 2 Jahre am Surveillance-System teilnehmen, dass die regelmäßige Erfassung der Infektionsfälle und das Feedback der Daten im Durchschnitt zu einer sig-

nifikanten, 28%igen Reduktion der Sepsisrate geführt haben [14].

**Zusätzliche Vorteile für das Krankenhaus**

Die Hygiene ist ein Thema, zu dem zahlreiche so genannte „Experten“ gern Empfehlungen geben. Darunter finden sich auch viele, die ein wirtschaftliches Interesse an der Einführung verschiedener Präventionsmaßnahmen haben. Aber es gibt auch Ärzte und Schwestern, die sich in unklaren Fällen aus Vorsicht eher für zusätzliche Präventionsmaßnahmen entscheiden, um möglichst alle Risiken zu minimieren. Darüber hinaus werden in den Krankenhäusern die Maßnahmen der Infektionsprophylaxe oft weiterhin so durchgeführt, wie es die Leiter der Abteilungen und Stationen während ihrer häufig 2–3 Jahrzehnte zurückliegenden Ausbildung gelernt haben. Gut etablierte Regimes werden in den Krankenhäusern selten evaluiert und infrage gestellt, und alte Rituale sind weiterhin in vielen Krankenhäusern anzutreffen.

Inzwischen hat sich das Prinzip der evidenzbasierten Medizin (Evidence Based Medicine) auch in der Krankenhaushygiene durchgesetzt. Auch hat die Anzahl der diesbezüglich verfügbaren randomisierten kontrollierten Studien und Metaanalysen deutlich zugenommen, sodass zahlreiche Empfehlungen zur Infektionsprävention heute viel besser abgesichert sind. Es stellte sich aber auch heraus, dass manche der in der Vergangenheit allgemein aufgestellten Forderungen keine zusätzlichen Vorteile für die Patienten brin-

Tabelle 7

**Geschätzte Kosten für die Krankenhaushygiene am Beispiel eines mittelgroßen Krankenhauses (ca. 300 Betten). Die Kosten für ein Infektionskontrollprogramm hängen selbstverständlich nicht nur von der Größe des Krankenhauses ab, sondern vor allem von den speziellen Bedingungen und vorhandenen Fachrichtungen. Der Umfang einer externen Beratung richtet sich danach, wie viel Expertise im Haus selbst vorhanden ist**

Geschätzte Ausgaben für die Krankenhaushygiene	Euro pro Jahr
1 Hygienefachschwester	35.000
Externe krankenhaushygienische Beratung	10.000
Büro	8.000
Sachmittel	3.000
Summe	56.000

Tabelle 8

**Jährliche Kostenreduktion durch die Abschaffung von nicht erforderlichen Hygienemaßnahmen am Universitätsklinikum Aachen [15]**

Maßnahmen	Kostenreduktion in Euro
Abschaffung von Schutzkitteln beim Betreten der Intensivstationen und Vereinheitlichung der Farbe	163.600
Routinemäßige Reinigung statt Flächendesinfektion (mit Ausnahme von Risikobereichen)	51.100
Wegfall von Inline-Filtern	143.200
Verlängerung der Wechselintervalle der Beatmungsschläuche	131.400
Verlängerung der Wechselintervalle der Infusionssysteme	171.800
Summe pro Jahr	661.100

gen, sondern die ohnehin knappe Zeit binden bzw. zu zusätzlichen Kosten führen. Krankenhaushygieniker können daher gemeinsam mit Hygienefachschwestern und Hygienefachpflegern einen großen Beitrag zur Kostenreduktion leisten, wenn sie nicht bewiesene, aber zeit- und kostenaufwändige Präventionsmaßnahmen zu Gunsten nachgewiesener effektiver Maßnahmen abschaffen. Tabelle 8 gibt ein entsprechendes Beispiel aus einem Universitätsklinikum [15]. In einer Zeit dramatisch steigender Gesundheitsaufwendungen muss ein solches Vorgehen individuell für jedes einzelne Krankenhaus entsprechend den konkreten Bedingungen evaluiert werden. Zu bewerten und infrage zu stellen sind in diesem Zusammenhang z. B. die Erforderlichkeit der strikten Trennung von aseptischen und septischen Operationssälen, das kräftige Bürsten der Hände und Unterarme während der chirurgischen Händewaschung, das ungezielte Durchführen von Abklatschuntersuchungen, das oft viel zu häufige Wechseln von Kathetern und anderen „Devices“, das „Ausprühen“ oder „Ausgasen“ von Patientenzimmern mit Desinfektionsmitteln und vieles andere mehr. Weiterhin können auch durch die frühzeitige Einbindung von Krankenhaushygienikern in Bauplanungen nicht selten erhebliche Kosten für unsinnige Präventionsmaßnahmen eingespart werden, z. B. bei der Ausstattung von Räumen mit raumlufttechnischen Anlagen und adäquaten Raumkonzepten.

Darüber hinaus müssen die aktuellen Leitlinien und Empfehlungen entsprechend den konkreten Bedingungen des Krankenhauses interpretiert und angepasst werden. Leitlinien und Empfehlungen geben einen Handlungsrahmen

vor. Teilweise ist aber mehr notwendig, z. B. wenn besondere Personengruppen wie Transplantationspatienten bzw. Patienten mit zystischer Fibrose oder mit bestimmten Immundefekterkrankungen behandelt werden. Andererseits kann auch weniger ausreichend sein, z. B. wenn Patientengruppen behandelt bzw. Methoden benutzt werden, bei denen die empfohlenen Prophylaxeverfahren nicht notwendig sind.

Folglich sind eine gute Weiterbildung der Hygienefachkräfte und ihre regelmäßige Fortbildung nötig. Sie müssen die jeweiligen Übertragungswege der verschiedenen Infektionen beherrschen und im Einzelfall fachgerecht beraten können. Häufig reicht es aber nicht, wenn nur die Hygienefachschwester/der Hygienefachpfleger über umfangreiches Wissen verfügt; immer noch bevorzugt werden viele Ärzte den Krankenhaushygieniker als Gesprächspartner zu Hygienefragen. In großen Krankenhäusern ist er wegen der Konzentration von Risikopatienten ohnehin unverzichtbar.

Die Beschäftigung von Hygienepersonal (Hygienefachschwester und Krankenhaushygieniker) sowie die Einführung eines Systems zur Infektionskontrolle, das auf Surveillance, der Analyse von Infektionsproblemen und entsprechenden Interventionen basiert, dienen nicht nur der Prävention von nosokomialen Infektionen, sondern sind auch kosteneffektiv.

**Literatur**

1. Dietrich E, Demmler M, Schulgen G et al. (2002) Nosocomial pneumonia: a cost-of-illness analysis. *Infection* 30:61–67
2. Gastmeier P (2003) Epidemiologie und Transmission von nosokomialen Infektionen auf Intensivstationen in Deutschland. *Hyg Mikrobiol* 7:171–174
3. Geffers C, Gastmeier P, Rüden H (2002) Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Nosokomiale Infektionen. Robert Koch-Institut, Berlin
4. Martone WJ, Jarvis WR, Culver DH, Haley RW (1992) Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachman PS (eds) *Hospital infections*. Little, Brown and Co, Boston, pp 577–596
5. Anonym (1976) Richtlinie für die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen. *Bundesgesundheitsblatt* 19:1–7
6. Kretzer E, Larson E (1998) Behavioral interventions to improve infection control practices. *Am J Infect Control* 26:245–253
7. Forster DH, Krause G, Gastmeier P et al. (2000) Can quality circles improve nosocomial infection control? *J Hosp Infect* 45:302–310
8. Rath A, Sack A, Knaut S et al. (2001) Reduktion nosokomialer Infektionen durch ein hygienisches Qualitätsmanagement-Konzept bei chirurgischen Patienten. 1. Mitteilung: Signifikante Reduktion bei höherer Ausgangsrate. *Zentralbl Chirurgie* 126:686–690
9. Rüden H, Daschner F, Gastmeier P (2000) Krankenhausinfektionen: Empfehlungen für das Qualitätsmanagement. Springer, Berlin
10. O'Boyle C, Jackson M, Henly S (2002) Staffing requirements for infection control programs in US health care facilities: Delphi project. *Am J Infect Control* 30:321–333
11. Haley RW, Culver DH, White JW et al. (1985) The efficacy of infection control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *Am J Epidemiol* 121:182–205
12. Gastmeier P, Bräuer H, Forster D et al. (2002) A quality management project in 8 selected hospitals to reduce nosocomial infections: A prospective controlled study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 23:91–97
13. Gastmeier P (2003) Krankenhausinfektionen: Von der bloßen Vermeidung zur gezielten kostensparenden Prävention. In: Eiff W, Fenger H, Gillessen A et al. (Hrsg) *Der Krankenhausmanager*. Springer, Berlin
14. Zuschneid I, Schwab F, Geffers C et al. (2003) Reducing central venous catheter-associated primary bloodstream infections in intensive care units is possible: data from the German nosocomial infection surveillance system. *Infect Control Hosp Epidemiol* 24:501–505
15. Zolldann D, Häfner H, Saß H, Lütticken R (2001) Den Hygienestandard halten und trotzdem Kosten senken. *Klinikarzt* 30:211–217