

# Krankenhausinfektionen: Diskrepanz zwischen klinischer Praxis und dem neuen Infektionsschutzgesetz

Schätzungen zufolge erkranken jährlich in Deutschland ca. 400.000 bis 600.000 Menschen an Infektionen, die im Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme auftreten, sogenannten nosokomialen Infektionen. Zwischen 7.500 und 15.000 Patientinnen und Patienten sterben jährlich daran. Ein neues Infektionsschutzgesetz soll Abhilfe schaffen.



Studien zeigen, dass circa ein Drittel der etwa 500.000 Krankenhausinfektionen jährlich vermeidbar sind. Unter dem Eindruck dieser Zahlen und auch vor dem Hintergrund steigender medialer Aufmerksamkeit, meist im Rahmen von Ausbruchssituationen wie zuletzt auf der Frühgeborenen-Intensivstation im Klinikum Bremen-Mitte, hat die Politik dieses Problem aufgegriffen und im Sommer 2011 ein Gesetz zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit diesem Gesetz will die Bundesregierung die Voraussetzungen für die Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen und resistenten Krankheitserregern gezielt verbessern.

## Hintergrund

Eine nosokomiale Infektion (griech. nosokomeion: Krankenhaus) wird im Infektionsschutzgesetz als eine Infektion definiert, „die im zeitlichen Zusammenhang mit einer stationären oder einer ambulanten medizinischen Maßnahme steht und nicht bereits vorher bestand.“ Damit versucht die Formulierung im Infektionsschutzgesetz zu berücksichtigen, dass es natürlich auch im Zusammenhang mit der Behandlung in anderen medizinischen Einrichtungen, wie z. B. Rehabilitationskliniken oder in ambulanten medizinischen Einrichtungen (z. B. Arztpraxen) zu ent-

sprechenden Infektionen kommen kann. Eine nosokomiale Infektion ist jedoch nicht automatisch ein Synonym für ärztliches oder pflegerisches Fehlverhalten. Die zurzeit umfangreichsten Daten zur Inzidenz von nosokomialen Infektionen in Deutschland resultieren aus dem Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS). KISS wurde 1996 gemeinsam durch das Nationale Referenzzentrum für Krankenhaushygiene und das Robert Koch-Institut (RKI) aufgebaut. Seine Zielsetzung ist es, für die kontinuierliche Überwachung von nosokomialen Infektionen einheitliche Methoden vorzugeben und mit Hilfe von freiwillig teilnehmenden Krankenhäusern Referenzdaten zu erzeugen. Diese Daten sind öffentlich und können auch von anderen Krankenhäusern als Orientierung für das eigene interne Qualitätsmanagement genutzt werden. Auf der Basis von Daten aus diesem Surveillance-System, Daten des Statistischen Bundesamtes sowie den Ergebnissen nationaler Studien wird von 400.000 - 600.000 nosokomialen Infektionen pro Jahr in Deutschland ausgegangen. Bei geschätzten 7.500 - 15.000 Patienten sind sie die Todesursache. Generell wird von einer Prävalenz zwischen 3,5 - 12% in entwickelten Ländern ausgegangen.

Vorsichtige Schätzungen aus den USA zeigen, dass den Krankenhäusern jährlich insgesamt 28,4 – 33,8 Milliarden US \$ direkte Zusatzkosten durch nosokomiale Infektionen entstehen. Daten für Deutschland liegen nur für nosokomiale Harnwegsinfektionen vor. Für jeden Patienten entstehen dabei zusätzliche Kosten von etwa 1000€. Bei jährlich 155.000 nosokomialen Harnwegsinfektionen ergeben sich somit Gesamtkosten von mindestens 155 Mio. €. Vermutlich unterschätzt diese Zahl sogar noch die tatsächlichen Aufwendungen, da schwere Komplikationen in der Kalkulation unberücksichtigt geblieben sind. Die häufigsten nosokomialen Infektionen sind die Harnwegsinfektionen (40%), die Infektionen der unteren Atemwege (20%) und die postoperativen Wundinfektionen (15%), gefolgt von der primären Sepsis (8%). Nosokomiale Infektionen entstehen oft durch Mikroorganismen der körpereigenen Flora des Patienten (endogene Infektionen). Diese Mikroorganismen besiedeln Haut und Schleimhäute und können unter bestimmten Bedingungen in sterile Körperbereiche gelangen. Sofern hierfür medizinische Maßnahmen wie Operationen, Gefäßkatheter etc. eine Rolle spielen, spricht man auch von sekundär endogenen Infektionen. Darüber hinaus existieren die exogen bedingten nosokomialen Infektionen, bei denen es zur direkten Übertragung der Erreger aus der Umwelt oder von anderen Personen (z.B. Hände des Personals) kommt. Studien auf Intensivstationen konnten zeigen, dass 15 - 38% der nosokomialen Infektionen durch exogene, von anderen Patienten stammenden Erregern verursacht werden. Dementsprechend haben nosokomiale Infektionen im Wesentlichen vier verschiedene Ursachen/Risikofaktoren:

- Patientenfaktoren (z.B. Immunsuppression)
- Umwelt (z.B. Kontamination)
- Technologie (z.B. Fortschritte der Medizin mit Zunah-

me invasiver diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen bedingen neue Eintrittspforten für Erreger)  
- menschliche Faktoren (z.B. Händehygiene)

Während die Gruppe von nosokomialen Infektionen, die ihren Ursprung in exogenen Erregern haben, generell vermieden werden sollte, können endogen bedingte nosokomiale Infektionen nur teilweise verhindert werden. Aufgrund der aktuellen Studiendatenlage kann davon ausgegangen werden, dass in Deutschland ein Reduktionspotential von 20 - 30% bei nosokomialen Infektionen existiert. In einigen Krankenhäusern, vor allem solchen mit hohen Ausgangsinfektionsraten, kann das Vermeidungspotential auch bis zu 40% oder darüber betragen. Auf der Basis eines Reduktionspotentials von 20 - 30% kann angenommen werden, dass in Deutschland jährlich circa 80.000 bis 180.000 nosokomiale Infektionen potentiell vermeidbar sind und dass in Deutschland täglich vier bis zwölf Menschen an einer vermeidbaren nosokomialen Infektion versterben.

### Das Infektionsschutzgesetz

Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) trat am 01.01.2001 in Kraft und regelt die gesetzlichen Pflichten zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen. Zweck des Gesetzes ist es, übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen, Infektionen frühzeitig zu erkennen und ihre Weiterverbreitung zu verhindern. Am 8. Juli 2011 hat der Bundesrat das Gesetz zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes gebilligt. Zentrale Punkte der Gesetzesänderung sind:

#### 1. Bundesländer werden zum Handeln verpflichtet

Die Bundesländer konnten bisher bereits im Rahmen ihrer Krankenhausgesetzgebung Krankenhaushygieneverordnungen erlassen, jedoch nur sieben Bundesländer haben diese Möglichkeit in der Vergangenheit genutzt. Neben Berlin, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Saarland und Sachsen haben zuletzt Bayern (Dezember 2010) und Baden-Württemberg (Januar 2011) eine solche Krankenhaushygieneverordnung erlassen. Mit der Gesetzesänderung werden nun alle Länder verpflichtet, bis zum 31. März 2012 Verordnungen zur Infektionshygiene und zur Prävention von resistenten Krankheitserregern in medizinischen Einrichtungen zu erlassen. Der Bund gibt dabei den Ländern bestimmte Regelungsinhalte vor, wie diese jedoch aussehen werden, bleibt abzuwarten. Viele Kritiker befürchten durch diesen Pluralismus - analog zum Bildungssystem - 16 unterschiedliche Hygieneverordnungen, die sich im schlimmsten Fall widersprechen.

#### 2. Expertenrat für sachgerechte Antibiotikatherapie

Die Gesetzesänderung sieht weiterhin die Einrichtung der „Kommission Antiinfektiva, Resistenz und Therapie, (ART) am Robert-Koch-Institut (RKI) vor. Nach den Vorstellungen der Politik soll diese Kommission „Empfehlungen mit allgemeinen Grundsätzen für Diagnostik und an-

---  
timikrobielle Therapie, insbesondere bei Infektionen mit resistenten Krankheitserregern erstellen“. Wie die Kommission besetzt werden soll, ist bis dato nicht bekannt. Idealerweise ist die Kommission interdisziplinär besetzt, inklusive Experten aus der Veterinärmedizin, um das Problem der Resistenzentwicklung von Erregern durch den Selektionsdruck des Antibiotikagebrauchs in der Nutztierhaltung im Blick zu haben. Weiterhin ist unabdingbar, dass mögliche Interessenkonflikte der Kommissionsmitglieder mit Herstellern von Arzneimitteln oder Medizinprodukten transparent gemacht werden und die Arbeit finanziell honoriert wird, um die Unabhängigkeit zu gewährleisten.

### **3. Stärkung der Rechtsverbindlichkeit der bestehenden Hygieneempfehlungen**

Mit der Reform des Infektionsschutzgesetzes wird den Leitern von Krankenhäusern und sonstigen Einrichtungen die entscheidende Rolle bei der Einhaltung der geltenden Hygienestandards zugewiesen. Die bisherigen Hygienerichtlinien, erstellt von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (KRINKO), hatten einen empfehlenden Charakter ohne rechtliche Bindung. Das heißt im Klartext: Verstöße gegen sie hatten keine Folgen. Mit der Gesetzesänderung gibt es jedoch Neuregelungen: Zum einen gibt es Ordnungswidrigkeiten nach dem Infektionsschutzgesetz, wie zum Beispiel „die mangelnde Sicherstellung der Aufzeichnungen von Infektionen oder mangelnde Umsetzung in Präventionsmaßnahmen“, welche mit Geldbußen bis 25.000€ belegt werden können. Darüber hinaus kommt auf der Grundlage des neuen Infektionsschutzgesetzes auch eine strafrechtliche Haftung von Leitern einer medizinischen Einrichtung in Betracht. Dies kommt dann zu tragen, wenn infolge organisatorischer Mängel die Erfüllung des Sicherstellungsauftrages bzgl. der Hygiene versäumt wird und hierdurch ein Patient zu Schaden kommt. Unklar bleibt jedoch in diesen Formulierungen des Infektionsschutzgesetzes, wer mit „Leiter der Einrichtung“ gemeint ist – der Geschäftsführer, der ärztliche Leiter etc.?

Die Maßnahmen zur Infektionsprävention sollen dem Stand der medizinischen Wissenschaft entsprechen und haben die Empfehlungen von der KRINKO zur Grundlage. Um den aktuellen Stand der Wissenschaft widerzuspiegeln, ist jedoch eine regelmäßige Aktualisierung dieser Empfehlungen unabdingbar. Betrachtet man sich die aktuellen KRINKO-Empfehlungen, hat die Empfehlung zur „Prävention der nosokomialen Pneumonie“ das Erscheinungsdatum April 2010, die zur „Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen“ ist noch älter und erschien im Oktober 1999. Hier besteht ein dringender Handlungsbedarf bei den zuständigen Behörden, um von den Akteuren im Krankenhaus akzeptiert zu werden. Wünschenswert wäre, dass die Empfehlungen der KRINKO nach den Regeln der evidenzbasierten Medizin bewertet werden und frei von Einflussnahme von Interessenverbänden (z.B. Industrie und Krankenhausbetreiber) sind.

### **4. Qualitätsindikatoren**

Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) wurde verpflichtet, in seinen Richtlinien zur Qualitätssicherung geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Hygienequalität vorzugeben. Als Hygieneindikatoren wurden dabei von dem G-BA die katheterassoziierte Sepsis und Wundinfektionen nach sowohl ambulant, als auch stationär durchgeführten Eingriffen festgelegt. Der G-BA hat wiederum das AQUA-Institut beauftragt, diese Hygieneindikatoren zu entwickeln und zu implementieren. Sowohl die postoperative Wundinfektion, als auch die katheterassoziierte Sepsis gehören zu den häufigsten nosokomialen Infektionen. Erfahrungen aus KISS bzw. Validierungsstudien zeigen jedoch, dass die katheterassoziierte Sepsis als Hygieneindikator mit einigen Fallstricken assoziiert ist und hieraus falsche Infektionsraten resultieren können. In einer im August 2011 publizierten Studie des Nationalen Referenzzentrum für Krankenhausinfektionen (NRZ) wurde die Untersuchungshäufigkeit von Blutkulturen auf deutschen Intensivstationen untersucht, um zu evaluieren, ob eine Korrelation zwischen Blutkultivierungsfrequenz und den mit einem zentralen Venenkatheter (ZVK) assoziierten Sepsisraten vorliegt. Daten von 223 Intensivstationen, die an KISS teilnehmen, wurden eingeschlossen. Die mediane Anzahl der Blutkultursets im Jahr 2006 betrug 60 mit einer großen Variationsbreite von 3,2 – 680/1.000 Patiententage. Ein Anstieg der Blutkulturfrequenz um 100 Blutkulturen/1.000 Patiententage führte zu einem 1,27-fachen Anstieg der Inzidenzdichte der ZVK-Sepsis (95 %-KI 1,01–1,26). Diese Studie zeigt somit, dass die Diagnose einer katheterassoziierten Sepsis von der Güte der mikrobiologischen Diagnostik, hier der Anzahl entnommener Blutkulturen pro Patiententage, abhängt. Krankenhäuser, die wenig Blutkulturen abnehmen, werden auch weniger Fälle von katheterassoziiierter Sepsis erfassen, denn die Diagnose hierfür bedingt den Krankheitserregernachweis in einer Blutkultur, bei Koagulase-negativen Staphylokokken sogar in zwei unterschiedlichen Blutkulturen. Diese Krankenhäuser würden öffentlich ungerechtfertigterweise gut dastehen. Die Autoren der Studie folgern, dass, sofern ein externes Benchmarking beabsichtigt ist, eine Adjustierung der katheterassoziierten Sepsisraten entsprechend der Blutkulturfrequenz erfolgen muss.

### **5. Fachpersonal**

Experten sind sich einig, dass der durch die gesetzliche Neuregelung entstandene Bedarf an Krankenhaushygienikern durch die derzeit verfügbaren Fachärzte in Mikrobiologie wie Hygiene nicht zu decken ist. Grundlage für die personelle Besetzung stellen die KRINKO-Empfehlung „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ aus dem Jahr 2009 dar. Betrachtet man sich die aktuelle Situation, verfügen von rund 2.000 Akutkrankenhäusern in Deutschland nur 60% über Hygienefachkräfte und nur 3,5% über einen angestellten Facharzt für Hygiene. Zum Stichtag 31.12.2010 waren insgesamt bundesweit 201 Ärztinnen und Ärzte mit der Gebietsbezeichnung „Hygiene und Umweltmedizin“



**Abbildung 1**

Das ALERTS-Team um Prof. Dr. Frank Martin Brunkhorst (l.) und Dr. Stefan Hagel (r.).

tätig, nur acht davon jünger als 40 Jahre, die Mehrzahl zwischen 50 - 59 Jahre (n=90). Stationär waren dabei ganze 69 Ärztinnen und Ärzte tätig. Im Jahre 1991 betrug die Anzahl der Fachärzte noch 335, sie ist seither kontinuierlich auf die oben genannte Zahl gesunken. Ursache dafür ist die Schließung einer erheblichen Anzahl von Universitätsinstituten sowie die personelle „Schrumpfung“ der noch bestehenden. Auch die (Teil-)Weiterbildungsmöglichkeiten in anderen Einrichtungen (z.B. Landesgesundheitsämter) sind weiter zurückgegangen. Um den Bedarf zu decken, werden nun durch die Fachverbände und Landesärztekammern Anstrengungen unternommen, klinischen Fachärzten Ausbildungsangebote zur Verfügung zu stellen, die es diesen ermöglicht, in ihrer Klinik die geforderten Maßnahmen zur Infektionsprävention zu etablieren. Da das Angebot der bisher vorhandenen Kurse jedoch gering ist, kann man davon ausgehen, dass die Wartezeiten für die Teilnahme an den Kursen Jahre betragen. Ähnlich sieht es im Bereich der Ausbildung für eine Hygienefachkraft aus. Hier beträgt die Wartezeit für den Beginn der Ausbildung 1 - 2 Jahre, plus 2 Jahre Ausbildung, so dass 3 - 4 Jahre verstreichen werden. In naher Zukunft wird es also nicht genug Hygieniker und Hygienefachkräfte geben, welche die Inhalte des Infektionsschutzgesetzes umsetzen und implementieren werden. Ob externe Beratungsunternehmen, oft mit großer räumlicher Distanz, die Aufgabe der Hygieneberatung suffizient übernehmen können, muss kritisch diskutiert werden. In vielen Fällen kommt der Hygieniker routinemäßig nur zwei Mal im Jahr und soll sich anhand dieser kurzen Zeit ein Urteil über die Situation der Infektionsprävention in der Einrichtung verschaffen. Viele Defizite in der Infektionsprävention kann man jedoch nur erkennen, wenn man die Strukturen und Abläufe in einer Einrichtung tagtäglich „erlebt“ und als Ansprechperson in diesen Belangen fungieren kann, welche die Kollegen kennen und zu der sie ein Vertrauensverhältnis aufgebaut haben. Weiterhin muss kritisch diskutiert werden, ob die Mitarbeiter des Gesundheitsamtes für die Überwachung der Kliniken nach dem Infektionsschutzgesetz gut ausgebildet sind. Fachlich kann der öffentliche Gesundheitsdienst auf Grund seiner vielfältigen Aufgaben nicht auf dem selben Stand wie die Krankenhaushygiene sein. Um jedoch akzeptiert zu werden,

muss ein breites Fachwissen im Bereich Infektionsprävention und antimikrobielle Therapie vorhanden sein. Die Besichtigung eines Krankenhauses gibt einen Eindruck über das Reinigungsmanagement und sollte in erster Linie genutzt werden, um Hochrisikobereiche kennenzulernen und neue Entwicklungen zu verfolgen – eine suffiziente Aussage über Infektionspräventionsmaßnahmen zu treffen ist jedoch nur eingeschränkt möglich.

## 6. Prävention nosokomialer Infektionen

Die hygienische Händedesinfektion nach Empfehlungen der „AKTION Saubere Hände“, welche vom Nationalen Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen, dem Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. und der Gesellschaft für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen e.V. (GQMG) getragen wird, ist unumstritten die wichtigste Maßnahme zur Prävention von nosokomialen Infektionen (<http://www.praxis-page.de/ash/>). Darüber hinaus gibt es für jede der vier häufigsten nosokomialen Infektionen weitere Empfehlungen zur Prävention. So wird zum Beispiel eine strikt aseptische Anlagetechnik von zentralen intravasalen Kathetern empfohlen, eine Maßnahme, deren Nutzen im Rahmen einer großen amerikanischen kontrollierten Studie bewiesen werden konnte. Wichtig ist weiterhin die unverzügliche Entfernung von intravasalen und Harnwegskathetern, sollten diese nicht mehr indiziert sein, da jeder weitere Kathetertag das Risiko einer Infektion erhöht. Andere Empfehlungen beinhalten die regelmäßige Oberkörperhochlagerung bei beatmeten Patienten zur Vermeidung einer Aspiration von kontaminierten Sekreten mit der Folge einer Beatmungs-assoziierten Pneumonie oder die Gabe eines Antibiotikums zeitgerecht vor Operationsbeginn zur Vermeidung einer späteren Wundinfektion. Alles Maßnahmen, die trotz „armstarken“ (inter-) nationalen Hygiene-Empfehlungen und nicht minder ausführlichen lokalen Hygieneplänen in der täglichen Praxis nicht umgesetzt werden. Als Gründe für die niedrige Compliance bei Durchführung von Infektionspräventionsmaßnahmen werden eine hohe Arbeitsbelastung für den einzelnen Mitarbeiter, mangelnde Schulung der Mitarbeiter, mangelnde Evidenz für einzelne Infektionspräventionsmaßnahmen sowie fehlende Ressourcen und Einsicht



über die Notwendigkeit dieser Maßnahmen genannt. Darüber hinaus scheitern Infektionspräventionsmaßnahmen oft an der Komplexität der empfohlenen Maßnahmen, so dass sie im Alltag nicht praktikabel sind und deswegen nicht umgesetzt werden. Zudem differenzieren sich die Patienten im Hinblick auf Infektionsrisiken immer mehr, so dass Empfehlungen, die für bestimmte Patientengruppen sehr gut geeignet sein können, für andere Patientengruppen jedoch ungenügend sind. Gleichzeitig besteht ein zunehmender Kostendruck im Gesundheitswesen, wo jede Entscheidung zur Durchsetzung bestimmter Präventionsmaßnahmen vor dem Hintergrund der damit verbundenen Kosten erfolgen muss. Deshalb ist es wichtig, zu zeigen, welche Maßnahmen im Sinne einer Verbesserung der Ergebnisqualität tatsächlich vorteilhaft und sinnvoll sind.

Im Rahmen des durch das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten, seit August 2010 neu eingerichteten Integrierten Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) „Sepsis und Sepsisfolgen“ am Universitätsklinikum Jena wird seit August 2011 eine quasi-experimentelle, klinikumsweite Studie zur Infektionsprävention im Krankenhaus durchgeführt. Ziel der ALERTS-Studie ist es erstmals – eine vergleichbare US-amerikanische Studie liegt mehr als 20 Jahre zurück –, wissenschaftliche Grundlagen für ein krankenhausesweites Infektionspräventionsprogramm zu schaffen und zu zeigen, dass hierdurch die Rate der im Krankenhaus erworbenen Infektionen und der damit verbundenen septischen Komplikationen tatsächlich reduziert werden kann. Dieser Prozess beinhaltet die gezielte Identifikation von Infektionsproblemen, die gründliche Analyse der Ursachen sowie die aktive gemeinsame Erarbeitung pragmatischer Infektionspräventionskonzepte unter Alltagsbedingungen. Im Rahmen der klinikumsweiten Studie erfolgt zunächst über 12 Monate eine Erfassung aller nosokomialen Infektionen, gefolgt von einer sechsmonatigen Implementierungsphase der Infektionspräventionsmaßnahmen. Im Anschluss erfolgt über 24 Monate eine erneute Erfassung aller nosokomialen Infektionen zur Messung der Ergebnisqualität. Insgesamt werden so in den kommenden vier Jahren rund 100.000 Patienten im Universitätsklinikum Jena auf das Vorhandensein einer nosokomialen Infektion systematisch untersucht, um die Rate von nosokomialen Infektionen um mindestens 20% zu reduzieren. Die Studie wird von internationalen Experten u.a. von dem Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Surveillance von nosokomialen Infektionen (Prof. Dr. P. Gastmeier) beratend unterstützt.

Diese Arbeiten wurden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), FKZ: 01EO1002, gefördert.



**DR. MED. STEFAN HAGEL**

Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) Sepsis & Sepsisfolgen, Klinik für Innere Medizin 2, Abt. für Infektiologie, Universitätsklinikum Jena  
Erlanger Allee 101, D-07737 Jena  
Tel.: +49 3641 932 3381-84  
E-Mail: stefan.hagel@med.uni-jena.de