

Der infektiologische Notfall auf der Intensivstation – tägliches Üben für den Ernstfall

Alexander W. Friedrich, Inka Daniels-Haardt, Regine Kämmerer, Jürgen Rissland

Übersicht

Einleitung	281
Seuchenschutz in Zeiten multiresistenter Keime	282
Täglich den Ernstfall üben	282
Risikoeinstufung und Stufenkonzept	283
Kalkulierte Schutzmaßnahmen	285

Einleitung

Das Auftreten besonderer infektiologischer Geschehen gehört heute auf Intensivstationen zur Normalität. Zu den bakteriellen „big five“ der Krankenhaushygiene zählen [1]:

- multiresistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA),
- vancomycinresistente Enterokokken (VRE),
- Keime, die „extended spectrum beta-lactamases“ (ESBL) bilden (v. a. *E. coli* und Klebsiellen),
- *Acinetobacter* spp.,
- *Clostridium difficile*.

Außer diesen 5 Keimen sind die Noroviren die Hauptursache dafür, dass im Klinikalltag die Einhaltung strikter Hygienemaßnahmen notwendig ist. Alle diese Erreger führen häufig zu Erschwernissen bei der Versorgung, weil die erforderlichen Hygienemaßnahmen einen Mehraufwand bei der Pflege von Patienten bedeuten, Zeit benötigen und letztlich auch zu Einschränkungen durch eine reduzierte Bettenkapazität führen können.

Neben den genannten, häufiger auftretenden Problemkeimen gibt es seltene, aber seuchenhygienisch ungleich kritischeren Spezialfälle wie virusbedingte hämorrhagische Fieber, Affenpocken oder die Lungenpest. Diese Krankheiten sind in Deutschland nicht heimisch und werden üblicherweise von Reisenden eingeschleppt. Ebenfalls seuchenhygienisch relevant sind

neue Infektionskrankheiten (z. B. SARS) oder neue Varianten bekannter Erreger (z. B. Influenza), die aufgrund ihrer Verbreitung durch Tröpfcheninfektion eine weltweite Seuche (Pandemie) auslösen können. Auch Naturkatastrophen und der Erregereinsatz zu kriminellen oder terroristischen Zwecken (z. B. *Bacillus anthracis* oder antibiotikaresistente Varianten) können infektiologische Großschadensereignisse begründen.

Die typischen Erreger nosokomialer Infektionen gefährden die Sicherheit der Patienten – insbesondere in der Intensivmedizin. Ein korrekter hygienisch-infektiologischer Umgang mit diesen Problemkeimen entspricht einem kontinuierlichen Einüben von Hygienemaßnahmen. Eine alltäglich praktizierte und gut eingespielte Risikokommunikation im Fall von MRSA, Noroviren und ESBL ermöglicht aber darüber hinaus auch bei seltenen seuchenrelevanten Ereignissen eine funktionierende Krisenkommunikation nach innen und außen. Die Eindämmung infektiologischer Problemkeime spiegelt somit als biologischer Indikator die Qualität des Infektionsschutzes in einem Krankenhaus wider.

Seuchenschutz in Zeiten multiresistenter Keime

Die Vorbereitung auf den seuchenhygienischen Notfall beschäftigt viele Krankenhäuser. Nicht zuletzt wegen der immensen Kosten für die Vorhaltung entsprechender Räumlichkeiten, Schutzkleidung und Personals kann aber nicht in allen Krankenhäusern ein vollständiger Seuchenschutz sichergestellt werden.

Seuchenschutz. Die klassische Vorbereitung zum Seuchenschutz wurde für Deutschland bereits in den 90er-Jahren erarbeitet. 1998 etablierte sich eine Bund-Länder-Fachgruppe „Seuchenschutz“ unter Federführung des Robert Koch-Instituts, die 1999 erstmalig ein Konzept zum Management und zur Kontrolle insbesondere importierter viraler hämorrhagischer Fieber veröffentlichte und im November 2000 aufgrund der zwischenzeitlich gemachten praktischen Erfahrungen aktualisierte [2].

Infolge der Ereignisse der vergangenen Jahre (SARS, Influenza H5N1, H1N1), die die Seuchengefahr in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gerückt haben, wurde das Konzept der Seuchenabwehr in Deutschland überdacht und erneuert.

Hierzu zählt auch der Bau besonderer Behandlungseinheiten, in denen Patienten mit hochinfektiösen Erkrankungen adäquat und ohne Gefahr für Personal und Mitpatienten versorgt werden können. Zusätzlich wurden Schutzkonzepte im Rahmen des nationalen Influenzapandemieplans festgeschrieben, die auf regionaler und lokaler Ebene von den Gesundheitsämtern zum Teil in sehr detaillierter Form mit konkreten Handlungsanweisungen ausgearbeitet wurden.

Kompetenzzentren. Dennoch erlaubt der seltene Import hochinfektiöser Erkrankungen nicht den flächendeckenden, nachhaltigen Aufbau von Wissen, Erfahrung und Fertigkeiten sowie von infektiologischem und infektionspräventivem Handeln auf fachlich höchstem Niveau. Das Konzept der Kompetenz- und Behandlungszentren hat sich zwar grundsätzlich bewährt [3]. Doch derzeit stehen nur an wenigen Orten in Deutschland Laboratorien, Experten und speziell ausgestattete Behandlungseinheiten zur Verfügung, die Patienten mit hochkontagiösen Erkrankungen übernehmen und kompetent behandeln können. Diese Behandlungs- und Kompetenzzentren arbeiten national und international eng zusammen und bilden ein gemeinsames Netzwerk. Um zu verhindern, dass dieses spezialisierte Netzwerk

von infektionspräventiven Netzwerken der regulären Patientenversorgung (regionale MRE-Netzwerke) [4, 5] getrennt bleibt, werden die meisten speziellen Behandlungseinheiten in Zeiten ohne hochinfektiöse Spezialfälle als normale Infektionsstationen genutzt. Erst im Ernstfall zieht man Kollegen anderer Behandlungszentren hinzu, die dadurch gleichzeitig weitere Kompetenz und Erfahrung aufbauen können.

Flächendeckendes Gesamtkonzept. Die Realität zeigt, dass Patienten mit hochkontagiösen Erkrankungen häufig zunächst an einer Klinik aufgenommen werden, die kein Behandlungszentrum ist und die sich nicht in der Nähe des nächsten großen Flughafens befindet. Daher sollten sich alle Akutkrankenhäuser in Deutschland aktiv auf die Erstversorgung von Patienten mit hochinfektiösen Erkrankungen vorbereiten.

Deshalb wurde 2006 in Nordrhein-Westfalen der Vorschlag erarbeitet, die infektiologische Behandlungs- und Beratungskompetenz in ein Gesamtkonzept einzubetten, in das alle Krankenhäuser eingebunden werden können [6].

Täglich den Ernstfall üben

Der korrekte Umgang mit typischen krankenhaushygienischen Problemerkregern wie MRSA, ESBL, Noroviren und auch Tuberkulose erlaubt es Krankenhäusern, sich auf infektiologische Notfallsituationen vorzubereiten. Dies wurde am Universitätsklinikum Münster erfolgreich erprobt, als im Juli 2007 ein Patient mit zunächst nicht erkanntem Lassa-Fieber aufgenommen wurde.

Primäre Klinikaufnahme. Der von Anfang an korrekte Umgang mit dem Patienten und die konsequente prophylaktische Isolierung (Schutzkleidung wegen möglichen MRSA und Verdacht auf offene Lungentuberkulose) reduzierte das Expositionsrisiko. Zusätzlich war bei der Renovierung einer Intensivstation darauf geachtet worden, dass jedes Zimmer unter einen isolierten Unterdruck gesetzt werden konnte. Somit waren die Erstversorgung des Patienten und die infektionspräventiven Sicherheitsmaßnahmen für Personal und Mitpatienten über einen gewissen Zeitraum umsetzbar.

Verlegung ins Behandlungszentrum. Nach Diagnosestellung durch das Bernhard-Nocht-Institut in Hamburg wurde umgehend die Verlegung in das nächste Behandlungszentrum angestrebt. Dies war erforderlich, weil eine Übertragung der Erreger im klinischen Alltag

über einen längeren Zeitraum nicht auszuschließen war und die Regelversorgung durch die strikten Hygienemaßnahmen für Kontaktpersonen und Material stark eingeschränkt wurde. Genau für diesen Fall sind spezielle Behandlungszentren erforderlich, die mit entsprechender baulich-funktioneller Struktur, personeller Ausstattung und Materialwegen die Versorgung auch über einen längeren Zeitraum ohne Übertragungsgefahr auf Personen oder die Umwelt sicherstellen können.

Lehren aus dem Lassa-Fall in Münster. Die krankenhaushygienischen Maßnahmen im Universitätsklinikum Münster waren eigentlich für den Umgang mit MRSA oder Tuberkulose gedacht gewesen. Dennoch verhinderten sie wirksam eine Übertragung des Lassa-Erregers auf Personal oder Mitpatienten. Auch die Materialaufbereitung, Raumdesinfektion und Materialentsorgung verlief problemlos, weil diese Maßnahmen durch die regulären krankenhaushygienischen Maßnahmen eingeübt waren. So standen am Universitätsklinikum neben den Reinigungskräften rund um die Uhr zusätzlich mehrere ausgebildete Desinfektoren zur Verfügung, die sonst bei bestimmten Scheuer-Wisch-Desinfektionen und bei einer Häufung von Norovirus-Infektionen eingesetzt werden. Diese Mitarbeiter konnten auch beim Lassa-Fall handeln wie gewohnt, und mussten lediglich zusätzliche Schutzkleidung und Desinfektionsmittel in anderer Konzentration und Einwirkzeit verwenden.

Vorteile eingeübter Standards. Wie hilfreich allen Mitarbeitern bekannte und geläufige Standards sind, zeigte sich auch im Sommer 2009, als die ersten Fälle der neuen Grippe H1N1 bei Patienten und Personal am Universitätsklinikum Münster auftraten. Die Mitarbeiter hielten sich hierbei an eine modifizierte Vorgehensweise nach dem Standard für den Umgang mit Noroviren. Dieser Standard unterscheidet zwischen einem Einzelfall und einem gehäuften Auftreten einer Infektion sowie zwischen einer Infektion bei Patienten und bei Personal. Dieser Standard wird in Münster jedes Jahr während der Norovirus-Saison umgesetzt und ist daher allen Mitarbeitern geläufig. Damit war die interne und externe Kommunikation zum Umgang mit H1N1 einfacher und eine Umsetzung leichter möglich.

Risikoeinstufung und Stufenkonzept

Biologische Risikoeinstufung. Die biologische Risikoeinstufung von Erregern wird den Erfordernissen der klinischen Versorgung nicht gerecht. Die stationäre Behandlung von Infektionspatienten erfordert zum Schutz des Pflegepersonals, der Mitpatienten und der Allgemeinheit spezielle personelle, bauliche und organisatorische Voraussetzungen. Diese orientieren sich bislang vornehmlich an einer biologischen Risikoeinstufung des verursachenden Erregers, die auf der Grundlage der Biostoffverordnung (BiostoffVO) vom 27. 01. 1999 eine vierstufige Klassifikation mit aufsteigendem Gefährdungspotenzial vorsieht. Die Schutzmaßnahmen richten sich nach:

- der Tätigkeit,
- der Risikogruppe der Erreger,
- der Dauer und Art der Exposition,
- den Übertragungswegen.

Die spezifischen Schutzbedingungen für die Tätigkeit mit Patienten, die an einer Infektionskrankheit leiden, sind in den „Technischen Regelungen für Biologische Arbeitsstoffe 250“ (TRBA 250) unter Bezugnahme auf die BiostoffVO festgelegt.

Klinische Risikoeinstufung. Die Einteilung von Erregern in Risikogruppen gemäß BiostoffVO, die sich für den Schutz in Laboratorien bewährt hat, kann für die strukturell-baulichen und persönlich-hygienischen Schutzmaßnahmen im klinischen Umfeld nur bedingt herangezogen werden [7–9]. Schutzbedingungen bei der medizinischen Versorgung von Patienten mit Infektionskrankheiten können sich aber nicht alleine am Erreger und seinen individuellen Eigenschaften als „biologischer Arbeitsstoff“ gemäß BiostoffVO und TRBA 250 orientieren. Denn in der Klinik muss man regelmäßig Maßnahmen treffen, bevor der Mikroorganismus bekannt ist oder ein Verdacht auf einen spezifischen Erreger ausgesprochen wird (kalkulierte Hygienemaßnahmen, syndromangepasste Standardhygiene). Zudem erscheint es aus infektiologischer Sicht nicht plausibel, dass z. B. Patienten mit einer Brucellose unter Schutzbedingungen der Risikogruppe 3 versorgt werden müssen, Patienten mit einer Influenza dagegen lediglich unter Schutzbedingungen der Risikogruppe 2. Ebenso fragwürdig ist z. B. die Einstufung von Lepra (RG 3), Knochentuberkulose (RG 3), Masern (RG 2), Malaria (RG 3) oder HIV (RG 3). Diese Beispiele verdeutlichen, dass bei der klinischen Versorgung von

Tabelle 1

Stufenkonzept zur klinischen Versorgung von Patienten mit Infektionskrankheiten in Nordrhein-Westfalen.

Versorgungsstufe	Übertragungsweg und Versorgungsart	Bildung der Versorgungsstufe		
		infektiologische Schutzstufe	infektiologische Kompetenz	Indikatorinfektion/-erreger
A	Kontaktübertragung	Kontakt	Standard	Rotaviren, VRE, MRSA
A+	Kontakt- und Tröpfchenübertragung	Kontakt, Tröpfchen	Standard	Meningokokken, Noroviren
B	Kontakt, Tröpfchen und Luft, infektiologische Grundversorgung	Kontakt, Tröpfchen, Luft	erweitert	Masern, Varizellen, Tuberkulose
B+	Kontakt, Tröpfchen und Luft, infektiologische Vollversorgung	Kontakt, Tröpfchen, Luft	spezialisiert	Varizellenpneumonie MDR-Lungentuberkulose Pneumonie durch ambulant erworbene MRSA
C	Seuchenschutz, Maximalversorgung	maximal	spezialisiert	von Mensch zu Mensch übertragbare hämorrhagische Fieber (Lassa, Ebola)

Die Versorgungsstufe basiert auf der Kombination aus hygienischer Schutzstufe, infektiologischer Kompetenz und epidemischem Potenzial bzw. einer erhöhten Transmissionseffizienz im Krankenhaus durch medizinische Maßnahmen wie Beatmung oder Endoskopie.

Stufe A und B unterscheiden sich durch einen zusätzlichen Schutz vor aerogenen Infektionen, Stufe B und B+ durch die erforderliche infektiologische Versorgungskompetenz. Erkrankungen können in ihrem Verlauf von einer Stufe in die andere wechseln (z. B. Influenzapneumonie mit Sekundärinfektion mit PVL-positiven CA-MRSA). Eine Verlegung eines solchen Patienten könnte empfehlenswert werden.

Erkrankungen wie eine Varizellenpneumonie (v. a. bei Erstinfektion immuninkompetenter Erwachsener) oder eine MDR-Tuberkulose erfordern aufgrund der Notwendigkeit einer kontrollierten Luftführung und medizinischer Maßnahmen wie endotracheale Absaugung oder Endoskopie zusätzliche Schutzmaßnahmen. Aufgrund der Tendenz zu Komplikationen und der Notwendigkeit teils hochspezialisierter Fachkompetenz machen derartige Erkrankungen zusätzlich ein interdisziplinäres Netzwerk aller infektiologisch-kompetenten medizinischen Fachgebiete notwendig.

Patienten ein übergeordnetes, integrierendes Stufenkonzept erforderlich ist.

Stufenkonzept. Das 2006 in Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Hygiene der Universität Münster und dem Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA NRW) erstellte „Stufenkonzept zur klinischen Versorgung von Patienten mit Infektionskrankheiten in Nordrhein-Westfalen“ (Tab. 1) versucht diese Aspekte im Sinne einer ganzheitlich infektiologischen Betrachtung zusammenzufassen. Dabei werden neben den Erregereigenschaften auch weitere behandlungsrelevante Aspekte berücksichtigt. Hierzu zählen vor allem 2 Aspekte:

- der wahrscheinliche Übertragungsweg der vermuteten bzw. diagnostizierten Erkrankung (Transmissionsprinzip),
- der notwendige Grad der medizinisch-infektiologischen Versorgung (Qualifikationsprinzip).

Zum Qualifikationsprinzip zu rechnen sind infektiologisch qualifiziertes und fortgebildetes Personal sowie ein festgelegtes Konzept zur interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen allen mit Infektionskrankheiten betrauten Ärzten (u. a. Internist, Pädiater, Infektiologe, Intensivmediziner, Krankenhaushygieniker, Mikrobiologe).

Ziel dieses Ansatzes ist es nicht, neue Strukturen zu schaffen, sondern die bereits vorhandenen Strukturen verbindlich zu vernetzen, um die medizinisch-infektiologische Gesamtversorgung von Patienten mit infektiösen und hochinfektiösen Erkrankungen lokal und regional zu fördern und zu verbessern.

Für den Personalschutz gelten in jedem Fall die Bestimmungen gemäß TRBA 250 und die entsprechende Risikoeinschätzung für die jeweilige Tätigkeit des Personals als Basis. Das Stufenkonzept umfasst jedoch neben den baulich-strukturellen, betrieblich-organisatorischen und persönlich-hygienischen Bedingungen

auch die Voraussetzungen einer integrierten medizinisch-infektiologischen Versorgung von Patienten. Dabei wird zwischen 3 Hauptstufen (A, B, C) und 2 Zwischenstufen (A+, B+) unterschieden. Diese ordnen je nach den wahrscheinlichsten Übertragungswegen entsprechende Schutz- und Versorgungsstufen zu. In Tab. 1 ist das Stufenschema zusammengefasst.

Stufe A und A+ beziehen sich auf Erreger, die entweder über Kontakt (A) bzw. durch Kontakt und Tröpfchen (A+) übertragen werden. Für beide Stufen ist somit eine Kontaktisolierung einschließlich einer Barrierepflege erforderlich. Allerdings benötigt die Patientenversorgung in beiden Fällen keine spezielle infektiologische Kompetenz.

Bei Stufe B und B+ tritt zusätzlich die Möglichkeit der Luftübertragung hinzu, was grundsätzlich eine Luftisolierung und die Einbindung einer erweiterten infektiologischen Kompetenz bedeutet. Stufe B und B+ unterscheiden sich dadurch, dass bei Erregern oder Syndromen mit komplikationsreichem Verlauf und/oder hohem epidemiologischen Potenzial auch eine spezialisierte infektiologische Kompetenz vorhanden sein muss (B+). Die Betreuung eines solchen Patienten ist in Versorgungsstufe B+ möglich, und zwar für eine Erstbehandlung über einen befristeten Zeitraum oder bei fehlender Transportfähigkeit des Patienten.

Die Behandlung von Infektionspatienten der Versorgungsstufe C schließlich ist ansonsten einem der 5 deutschen Spezialzentren zgedacht.

Für alle Stufen werden jeweils typische Indikatorinfektionen benannt, die neben dem täglichen Training der Schutz- und Hygienemaßnahmen (Tab. 2) auch eine Prüfung der Effizienz der Maßnahmen erlauben.

Kalkulierte Schutzmaßnahmen

Bei der Aufnahme von Infektionspatienten ist der Erreger meist noch unbekannt. Daher müssen Krankenhäuser im klinischen Alltag kalkulierte Hygienemaßnahmen praktizieren. Dieses Vorgehen soll sowohl die klinische Wahrscheinlichkeit als auch die lokale Prävalenz der vermuteten Infektionserkrankung berücksichtigen.

Das Stufenkonzept zur klinischen Versorgung von Patienten mit Infektionserkrankungen berücksichtigt auch diesen Praxisaspekt. Tab. 3 zeigt eine mögliche Einteilung kalkulierter Hygienemaßnahmen für die Notfallaufnahme und die Intensivstation, die eine Übertragung von Infektionserregern reduzieren soll. Diese kalkulierten empirischen Hygienemaßnahmen sind bei konkretem Verdacht einzuleiten. Ein Verdacht ergibt sich nicht nur aus dem klinischen Bild, sondern auch aus der Epidemiologie einer Erkrankung in dem Land, in dem sich der Patient aufgehalten hat. Dabei gilt für alle Krankenhäuser, dass die Hygienemaßnahmen ständig mit der aktuellen Situation vor Ort zu vergleichen sind und entsprechend angepasst werden müssen.

Tabelle 2

Anforderungsprofile der Versorgungsstufen für Krankenhäuser.

Versorgungsstufe	Baulich-strukturell	Betrieblich-organisatorisch	Personal und infektiologische Versorgungskompetenz
A	<p>Normalstation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ adäquate Schutzkleidung ■ Desinfektionsmöglichkeit für Personal und Medizinprodukte ■ Einzelzimmer bzw. Inkubator ■ eigene Nasszelle/Toilette ■ Fensterlüftung <p>wünschenswerte zusätzliche Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorschleuse ■ Isolierstation/Kohortierstation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ organisatorische Trennungsmöglichkeit von Patienten ■ Möglichkeit zur patientenbezogenen Pflege (Personal und Medizinprodukte) ■ Hygienepläne für Infektionserkrankungen 	<p>regelmäßige Fortbildung zu Infektionskrankheiten (Punktenachweis)</p> <p>Nachweis der Umsetzung von Vorgaben zur Vorhaltung von Hygienefachpersonal (z. B. gemäß KRINKO-Empfehlung oder KH-HygVO der Länder):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ (hauptamtlicher) Krankenhaushygieniker ■ Hygienefachpflegekraft ■ hygienebeauftragte Ärzte mit Nachweis von Fort- und Weiterbildung ■ regelmäßig und dokumentiert tagende Hygienekommission
A+	zusätzliche Schutzkleidung für Tröpfcheninfektion		
B	<p>Einzelzimmer bzw. Inkubator:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eigene Nasszelle/Toilette ■ Fensterlüftung ■ adäquate Schutzkleidung (Atemhalbmaske P2/P3, Schutzbrille) <p>Intensivstation mit mindestens einem Isolierzimmer bei Vorhandensein einer RLT:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unterdruck ■ Vorschleuse <p>wünschenswerte zusätzliche Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ raumluftechnische Anlage (Unterdruckhaltung) mit Abluftfilter ■ aktive Vorschleuse ■ Trennbarkeit der Station in 2 Teile mit Doppeltürschleuse und Gegenschließanlage (Isolierbereich, Normalbereich) 	<p>Ablaufpläne zum klinikinternen Vorgehen bei bestimmten Infektionserkrankungen</p> <p>Wünschenswerte zusätzliche Anforderungen:</p> <p>Funktionelle Trennbarkeit der Station in 2 Teile (Personal und Ver- und Entsorgung von Material)</p>	<p>intensivmedizinische Betreuung von Patienten mit luftübertragbaren Erkrankungen (Kategorie A2, B1)</p> <p>infektiologische Grundversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Facharzt mit Zusatzbezeichnung Infektiologie bzw. Infektiologe (DGI) ■ vertraglich festgelegte Zusammenarbeit mit infektiologisch qualifizierten Labors (für Diagnostik und Antibiotic Stewardship) ■ vertraglich festgelegte infektionsdiagnostische Versorgung nachts, am Wochenende und an Feiertagen

Fortsetzung siehe folgende Seite

Tabelle 2

(Fortsetzung)

Versorgungsstufe	Baulich-strukturell	Betrieblich-organisatorisch	Personal und Infektiologische Versorgungskompetenz
B+	<p>adäquate Schutzkleidung</p> <p>Intensivstation mit Isoliereinzelzimmer</p> <p>Bei Vorhandensein von RLT:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unterdruckmöglichkeit ■ Isolierstation (Trennung der Station in 2 Teile für den Evakuierungsfall*) ■ Doppeltüren, Gegenschließsystem ■ Vorhalten zusätzlicher Geräte (Röntgen, Sono, Point-of-Care-Labor) ■ Materialschleuse ■ Raum für Laboruntersuchungen ■ Trennbarkeit der Station in 2 Teile mit Doppeltürschleuse und Gegenschließanlage (Isolierbereich, Normalbereich). Beide Seiten besitzen einen getrennten Zugang. <p>Einzelzimmer bzw. Inkubator:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fensterlüftung des Zimmers (Verriegelungsmöglichkeit) ■ aktive Vorschleuse bzw. RLT-Anlage mit Unterdruck in Nasszelle ■ verschließbare Flurtüre mit Doppel-Glasscheibe/Sichtschutz <p>wünschenswerte zusätzliche Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherheitswerkbank der Stufe 2 oder 3 ■ Durchreiche-Autoklav ■ Gegensprechanlage ■ Materialschleuse ■ Inaktivierbarkeit infektiöser Materialien/Sekrete vor Ort ■ Patientenzimmer im Unterdruck 	<p>erweiterte Besetzung mit Pflegepersonal und Ärzten (Möglichkeit zur 1 : 1-Pflege)</p> <p>Vorhaltung eines freien Aufnahmezimmers</p> <p>funktionelle Trennbarkeit der Station in 2 Teile (Personal und Ver- und Entsorgung von Material)</p> <p>Vor-Ort-Tätigkeit von Laborpersonal zur Durchführung von Laboruntersuchungen</p>	<p>infektiologische Vollversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ schriftlich festgelegte Struktur der Zusammenarbeit vorhandener infektions-spezialisierter Fachdisziplinen (Internisten, Pädiater, Neurologen, med. Mikrobiologen, Hygieniker), z. B. im Rahmen eines interdisziplinären Zentrums für Infektionsmedizin (IZI) ■ Fachärzte unterschiedlicher Gebietsbezeichnungen mit Zusatzbezeichnung Infektiologe bzw. Infektiologe (DGI) ■ rund um die Uhr klinisch-mikrobiologische Konsiliarversorgung ■ rund um die Uhr verfügbare Infektionsdiagnostik ■ Festlegung des diagnostischen Vorgehens (inkl. Materialtransport) in klinisch-chemischen Labors und mikrobiologische S3-Labors (gemäß BiostoffVO)
C	hermetische Abschirmung in einem speziellen Behandlungszentrum	Behandlungszentrum gemäß Vorgaben des Rahmenkonzepts zur Gefahrenabwehr bei außergewöhnlichen Seuchengeschehen	

Eine höhere Versorgungsstufe muss alle Anforderungen der niedrigeren Versorgungsstufen erfüllen.

* Evakuierungsfall: Hierbei wird davon ausgegangen, dass solche Stationen der Stufe B+ in der Regel als Infektionsstationen genutzt werden, dass bei Eintreffen eines Patienten mit einer möglichen hochinfektiösen Erkrankung einige Zeit vergeht, bis zusätzliches Personal zur Verfügung steht und dass andere, teils gefährdete Infektionspatienten (z. B. HIV-Patienten) auf der Station versorgt werden. Bis eine Verlegung gefährdeter Patienten möglich ist, wird die Station durch eine Gegenschließanlage zweigeteilt und funktionell getrennt, sodass der hochinfektiöse Patient auf der leergeräumten Station alleine versorgt werden kann. Durch diese funktionelle Trennung (Material und Personal) ist eine Evakuierungsverlegung der übrigen Patienten ungefährdet möglich.

Tabelle 3

Symptomorientierte (kalkulierte) Empfehlungen zum hygienischen Umgang bei stationärer Erstversorgung von Patienten in Krankenhäusern.

Klinische Syndrome und Zustände	Verdachtsdiagnose	Indikatorerreger	Stufe C obligatorisch	Stufe B+ obligatorisch Stufe C empfehlenswert	Stufe B obligatorisch Stufe B+ empfehlenswert	Stufe A/A+
Diarrhö						
akute Diarrhö mit Hinweis auf infektiöse Genese	Reisediarrhö	Enteritiserreger				X
akute schwere Diarrhö beim Erwachsenen nach Tropenaufenthalt	Reisediarrhö mit hochinfektiösem Erreger	<i>Shigella dysenteriae</i>			X	
Meningitis						
Meningitis (purulenta)	bakterielle Meningitis	<i>Neisseria meningitidis</i>				X
Erkrankung mit ZNS-Beteiligung nach Tropenaufenthalt	Enzephalitis	virale Enzephalitis		X		
Exantheme/Hauterscheinungen						
Petechien/Exanthem mit Fieber und/oder Meningismus mit oder ohne Tropenaufenthalt Exantheme/Hauterscheinungen nach Tropenaufenthalt	bakterielle Meningitis	<i>Neisseria meningitidis</i>				X
respiratorische Erkrankungen						
respiratorische Erkrankung und Aufenthalt in Tropen	atypische Pneumonie	<i>Legionella spp.</i> , <i>Chlamydia spp.</i> , <i>Mykoplasma spp.</i>				X
respiratorische Erkrankung nach Aufenthalt in Tropen und Endemiegebieten	Influenza, (atypische) Pneumonie	Influenza, SARS		X		
Husten/Fieber/pulmonale Infiltrate im Oberlappen bei einem HIV-negativen Patienten oder einem Patienten mit niedrigem Risiko für eine HIV-Infektion	Lungentuberkulose	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>			X	
Husten/Fieber/pulmonale Infiltrate in irgendeiner Lokalisation bei einem HIV-infizierten Patient oder einem Patienten mit einem hohen Risiko für eine HIV-Infektion	Lungentuberkulose	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>			X	

Fortsetzung siehe folgende Seite

Tabelle 3

(Fortsetzung)

Klinische Syndrome und Zustände	Verdachtsdiagnose	Indikatorerreger	Stufe C obligatorisch	Stufe B+ obligatorisch Stufe C empfehlenswert	Stufe B obligatorisch Stufe B+ empfehlenswert	Stufe A/A+
Haut-/Weichteilinfektion						
Abszess oder Wundheilungsstörung	Haut- und Weichteilinfektion	<i>Staphylococcus aureus</i> /CA-MRSA (PVL+), <i>Streptococcus pyogenes</i>				X
Haut, Wunde oder Harnwegsinfektion bei Patienten mit einer Risikoanamnese für multiresistente Erreger bei stationärem Aufenthalt in einem Land mit bekannt hoher Prävalenz multiresistenter Erreger (Nachfrage bei Gesundheitsamt/ Untergesundheitsbehörde)	Haut-, Weichteil- und sonstige Infektionen	MRSA, VRE, ESBL, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>				X
hämorrhagisches Fieber nach Tropenaufenthalt	hämorrhagisches Fieber (z. B. Lassa, Ebola)	Lassa-Viren	X			

Musteralarmplan für Krankenhäuser

Im Rahmen der Gefahrenabwehr bei Seuchen spielt die stationäre Versorgung eine herausragende Rolle. Die primäre Aufnahme von Patienten mit hochkontagiösen Erkrankungen in eine Klinik der Regelversorgung ist nach den bisherigen Erfahrungen das häufigste Szenario. Daher empfiehlt sich für alle Krankenhäuser, sich auf solche Patienten vorzubereiten. Eine gute Möglichkeit dazu ist ein Musteralarmplan, anhand dessen sich die Mitarbeiter orientieren und vorbereiten können. Insbesondere soll damit die Voraussetzung für einheitliche Standards bei den zu ergreifenden Maßnahmen geschaffen werden.

Für das Stufenkonzept wurde daher ein Musteralarmplan mit organisatorischen Abläufen und orientierenden hygienischen Empfehlungen entwickelt (Info-box 1). Kernelemente dieses Musteralarmplans sind:

- Einberufung eines Krisenmanagement-Teams im Krankenhaus,
- Vorbereitung auf den Ernstfall durch Organisation und Training von Aufnahmesituationen,
- praktischer Umgang mit Verdachtsfällen.

Krisenmanagement-Team. Wichtigstes Strukturelement für die Koordination und Festlegung der Versorgungs- und Hygienemaßnahmen in einer Klinik ist das Krisenmanagement-Team. Ihm sollte neben verschiedenen Vertretern des Krankenhauses auch ein Mitarbeiter des Gesundheitsamts vor Ort angehören. Darüber hinaus können je nach konkreter Situation weitere Personen mit Expertenwissen (z. B. örtliche Ordnungsbehörden) hinzugezogen werden.

Vorbereitung. Zur Vorbereitung gehört die Zuordnung aller Krankenhäuser der Region zu einer infektiologischen Versorgungsstufe sowie die Erstellung eines Einsatz- und Alarmplans anhand dieser Festlegung und der örtlichen Gegebenheiten.

Umgang mit Verdachtsfällen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Aufnahmesituation und der Umgang mit Verdachtsfällen. Nach den bisherigen Erfahrungen mit dem Stufenkonzept hat es sich bewährt, zwischen einem *Vorverdacht* und einem *konkreten Verdachtsfall* auf eine hochkontagiöse Erkrankung sowie einer *mikrobiologisch gesicherten Erkrankung* zu unterscheiden. Bei Vorverdachtsfällen unterrichtet das

Infobox 1

Musteralarmplan für Krankenhäuser

1. Krisenmanagement-Team

Wichtigstes Strukturelement für die Koordination und Festlegung der Versorgungs- und Hygienemaßnahmen in einer Klinik ist das Krisenmanagement-Team. Es setzt sich, sofern möglich, aus folgenden Personen bzw. deren Vertreter zusammen:

- ärztlicher Direktor
- Vorsitzender der Hygienekommission
- kaufmännischer Verwaltungsdirektor
- Pflegedirektor
- Krankenhaushygieniker, Infektiologe, medizinischer Mikrobiologe oder Virologe
- technischer Leiter
- ärztlicher Leiter der betroffenen Klinik/Abteilung
- ärztlicher Leiter der Intensivpflegeeinheit
- arbeitsmedizinischer Dienst
- Leiter der Apotheke
- Vertreter des Gesundheitsamts/ Amtsarzt

Je nach konkreter Situation können weitere Experten (z. B. örtliche Ordnungsbehörden) hinzugezogen werden.

Das Krisenmanagement-Team bestimmt einen Koordinator und entscheidet über alle versorgungsrelevanten und seuchenhygienischen Maßnahmen in der Klinik. Außerdem koordiniert es die Umsetzung sämtlicher beschlossener Maßnahmen. Der Amtsarzt oder der Koordinator führt die Zusammenarbeit mit den weiteren Behörden.

Informationsweitergabe an die Öffentlichkeit und die Medien erfolgt ausschließlich über einen festgelegten Sprecher nach Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

2. Vorbereitung des Krankenhauses

Jedes Krankenhaus sollte sich einer infektiologischen Versorgungsstufe zuordnen und entsprechend seinen Gegebenheiten einen Einsatz- und Alarmplan erstellen. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Festlegung eines möglichst isolierten Raumes oder einer Station mit der Schaffung einer Schleuse zur sofortigen Absonderung nicht transportfähiger, hochinfektiöser Patienten.
- Bereitstellung von persönlicher Schutzausrüstung (u. a. Atemschutzmasken) und geeigneten Transportbehältnissen für die Versendung von Untersuchungsmaterial.
- Festlegung von Quarantänemaßnahmen für Kontaktpersonen in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt.
- Festlegung der Gerätschaften, die innerhalb des Isolierbereichs verwendet werden sollen und dort verbleiben.
- Absprache mit dem klinisch-chemischen und mikrobiologischen Labor.
- Festlegung des Behandlungs- und Pflegeteams entsprechend den personellen Gegebenheiten.
- regelmäßige Fortbildungen.
- Feststellung der Desinfektionsmaßnahmen und -mittel entsprechend der Empfehlung des RKI und VAH sowie der Entsorgungs- und Inaktivierungsmöglichkeiten des Instrumentariums und des Abfalls (z. B. Autoklaven).

3. Alarmplan

Man unterscheidet zwischen einem Vorverdacht und einem *konkreten Verdachtsfall* auf eine hochkontagiöse Erkrankung sowie einer *mikrobiologisch gesicherten Erkrankung*. Bei Vorverdachtsfällen unterrichtet das Krankenhaus das zuständige Gesundheitsamt unverzüglich. Bei Verdachtsfällen und gesicherten Erkrankungen gemäß RKI-Falldefinition ist das Krankenhaus nach dem Infektionsschutzgesetz verpflichtet, unverzüglich dies dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden. Bei einem Vorverdacht oder einem konkreten Verdachtsfall geht es vorrangig um die infektiologisch-medizinische Begutachtung, die Prüfung epidemiologischer Hintergründe, die Wahrscheinlichkeit einer spezifischen Erkrankung und ins-

besondere um den mikrobiologischen Ausschluss hochinfektiöser Erkrankungen.

Sofortige Benachrichtigung eines diensthabenden Oberarztes. Dieser entscheidet, welche Mitglieder des Krisenmanagement-Teams unverzüglich informiert werden. Das Krisenmanagement-Team koordiniert alle weiteren Maßnahmen.

4. Patientenaufnahme

Besteht der Verdacht auf eine lebensbedrohliche, hochkontagiöse Erkrankung, so verlegt man die erkrankte Person – soweit Transportfähigkeit besteht – nach Absprache unverzüglich in das zuständige Behandlungszentrum.

Ist der Patient nicht transportfähig, muss man ihn sofort *isolieren* (entsprechende Räume sind hierfür vorher festzulegen). Ist eine Schleuse oder ein Vorraum nicht vorhanden, sollte der übrige Stationsbereich gesperrt werden. Die Abschaltung ggf. vorhandener raumlufttechnischer Anlagen kann im Einzelfall notwendig werden (vorherige Prüfung der Raumluftbedingungen durch Hinzuziehung eines Sachverständigen).

- Der Patient muss intensivmedizinisch versorgt werden: Das Krisenmanagement-Team entscheidet über den Ort der Versorgung.
- Der Patient muss nicht intensivmedizinisch versorgt werden: Isolierung im vorgesehenen Isolierzimmer mit Schleuse entsprechend der Infektionsversorgungsstufe. Bisherige Mitpatienten ebenfalls in Einzelisolierung, evtl. Verlegung auf Infektionsstation.

Zu- und Abgangsbereiche der Behandlungseinheit, in der sich der Patient befindet, werden geschlossen. Hierzu gehören die Verlagerung der Patienten, des Besucherverkehrs sowie der Ver- und Entsorgungsdienste. Diese Maßnahme wird bis zur Aufhebung durch das Krisenmanagement-Team aufrechterhalten.

Das Krisenmanagement-Team entscheidet über weitergehende Sofortmaßnahmen wie z. B. die Abschaltung raumlufttechnischer Anlagen bei luftübertragbaren Erkrankungen.

5. Patientenbetreuung

Betreuung nur durch eine auf das Notwendige begrenzte Anzahl von Personen. Das betreuende Personal wird vom Krisenmanagement-Team festgelegt. Dabei berücksichtigt es berufliche Qualifikation, Erfahrung, Immunisierungsstatus und Schwangerschaft. Die betreuenden Mitarbeiter werden als Kontaktpersonen erfasst.

- Kontakt zu Patienten nur in *Schutzkleidung*. Je nach Infektionsgefährdung ist die adäquate Schutzkleidung anzulegen.
- Mit einem Fragebogen erfasst man zunächst alle *unmittelbaren Kontaktpersonen* des Patienten.

- Anschließend erstellt und vervollständigt man mit einem Fragebogen eine *Liste aller Kontaktpersonen* im Klinikum.
- Quarantänemaßnahmen und evtl. Chemoprophylaxe für Kontaktpersonen legt das Krisenmanagement-Team in Absprache mit dem Gesundheitsamt fest.
- *Diagnostische Mittel* reduziert man auf das notwendigste Maß. Einsatz mobiler Geräte, die innerhalb der Isoliereinheit verbleiben können. Das Probenmaterial wird als hochkontagiös gekennzeichnet und dem Labor und dem Transportdienst vor dem Versand telefonisch angekündigt. Für den Transport verwendet man spezielle Transportbehältnisse und beauftragt Boten („von Hand zu Hand“).

6. Desinfektionsmaßnahmen

Desinfektionsmaßnahmen legt das Krisenmanagement-Team fest. Sie werden mit Mitteln aus der Liste des Robert Koch-Instituts durchgeführt. Tägliche Flächen-

desinfektion (mit Schutzanzügen), Instrumenten- und Wäschedesinfektion innerhalb des Isolierzimmers.

Nach der *Aufhebung der Isolierungsmaßnahmen* führt man nach Anweisung des Krisenmanagement-Teams eine Schlussdesinfektion durch.

Infektiöses Material entsorgt man entsprechend der im Maßnahmenkatalog empfohlenen Abfallgruppe. Vor der endgültigen Entsorgung muss das Material von vorher bestimmten Institutionen biologisch inaktiviert werden. Das Krisenmanagement-Team koordiniert die Entsorgung.

7. Maßnahmen im Todesfall

Im Falle des Todes der betroffenen Person können besondere Hygienemaßnahmen für Kontaktpersonen (v. a. Angehörige und Bestatter) erforderlich sein, die mit dem zuständigen Gesundheitsamt abgestimmt werden müssen.

Krankenhaus das zuständige Gesundheitsamt unverzüglich auf freiwilliger Basis. Bei Verdachtsfällen und gesicherten Erkrankungen gemäß RKI-Falldefinition ist das Krankenhaus nach dem Infektionsschutzgesetz verpflichtet, unverzüglich dies dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden.

Bei einem Vorverdacht oder einem konkreten Verdachtsfall geht es vorrangig um die infektiologisch-medizinische Begutachtung, die Prüfung epidemiologischer Hintergründe, die Wahrscheinlichkeit einer spezifischen Erkrankung und insbesondere um den mikrobiologischen Ausschluss hochinfektöser Erkrankungen.

Nutzung regionaler MRE-Netzwerke für den aktiven Seuchenschutz

Die genannten Bedingungen werden üblicherweise in Einsatz- und Alarmplänen und somit theoretisch vorbereitet. Die Pandemie mit dem neuen Influenzavirus („Schweinegrippe“) hat jedoch gezeigt, dass solche vorbereiteten Pläne sich in der Realität erst bewähren und entsprechend den medizinischen Bedingungen auch angepasst werden müssen. Daher ist die Vorhaltung oder Einbindung infektiologisch und krank-

haushygienisch qualifizierten und geschulten Personals dringend erforderlich. Dazu können auch lokale und regionale Netzwerke zum Umgang mit multiresistenten Erregern (MRE) dienen. Diese ermöglichen nicht nur die unverzichtbare Vernetzung stationärer und ambulanter Versorgungsbereiche bei der Bekämpfung von Problemkeimen, sondern bieten auch die Möglichkeit, durch konsequente Anwendung von Hygieneregeln im Routinealltag vorhandenes Personal zu schulen.

Darüber hinaus kann hierdurch eine Anbindung an infektiologisch besonders kompetente Sachverständige (z. B. Krankenhaushygieniker) unterstützt werden. Nur spezialisiertes Personal vor Ort oder in regionaler Nähe ist in der Lage, die Umsetzung von Hygienemaßnahmen, die in SOPs detailliert beschrieben sind, vom klinisch tätigen Personal zu fördern, aber auch einzufordern. Der Hygieneexperte hat dabei die Aufgabe, vor Ort die ärztlichen und pflegerischen Mitarbeiter persönlich anzusprechen und ihnen eindeutige Hygieneregeln mitzuteilen. Auf der anderen Seite muss das klinisch tätige Personal vor Ort in der Lage sein, diese Hygienemaßnahmen in die tägliche medizinische Tätigkeit integrieren zu können.

Kernaussagen

Wenn seuchenhygienisch relevante Infektionen auftreten, ist es umso wichtiger, ihre weitere Ausbreitung zu verhindern. Dies gelingt nur, wenn einerseits die Patienten bereits im Verdachtsfall isoliert werden und andererseits das Klinikpersonal hinsichtlich infektiologischer und hygienischer Maßnahmen geschult und geübt ist. Da die meisten infektiologischen Problemfälle zunächst an regionalen Krankenhäusern aufgenommen werden, ist es wichtig, dass auch und gerade an diesen Häusern die zur suffizienten Isolierung erforderliche Kompetenz vorhanden ist.

Das hier vorgestellte Stufenkonzept bietet mit seinen Anforderungen an baulich-strukturelle, betrieblich-organisatorische und personelle Voraussetzungen die Grundlage zur Beurteilung und gezielten Verbesserung der stationären Behandlungskapazität von Infektionspatienten. Ziel sollte es sein, dass sich möglichst alle Krankenhäuser von der niedrigsten infektiologischen Versorgungsstufe bis zum spezialisierten Behandlungszentrum in eine der 3 Haupt- bzw. 2 Zwischenstufen einordnen. Dadurch könnten dann regionale Versorgungslücken frühzeitig identifiziert werden. Investitionen zur Verbes-

serung der Strukturqualität sollten dazu dienen, die erforderlichen betrieblich-organisatorischen und personellen Anforderungen zu erfüllen. Künftig könnte in die Prüfung der Versorgungsqualität (z. B. KTQ-Zertifizierung oder EUREGIO-Qualitätssiegel) einfließen, ob ein Krankenhaus in ausreichendem Maß infektiologisch und hygienisch qualifiziertes Personal unterhält (z. B. regelmäßig fortgebildeter Hygienebeauftragter Arzt, hauptamtlicher Krankenhaushygieniker, Hygienefachkraft).

Die inkonsequente Befolgung von Hygieneregeln und unzulängliche Strukturvoraussetzungen begünstigen die Ausbreitung von Infektionserregern.

Gefahren mangelnden Hygienebewusstseins. Aufgrund des präventiven Charakters fast aller Hygienemaßnahmen besteht die Gefahr, dass diese bei steigender Arbeitsbelastung am ehesten reduziert werden. Denn beim Verzicht auf diese Maßnahmen entsteht nicht immer direkt ein sichtbarer Schaden für Patienten. Hierzu gehört beispielsweise die inkonsequente Händedesinfektion, aber auch der medizinisch nicht indizierte Einsatz von (Breitspektrum-) Antibiotika, insbesondere auf Intensivstationen. Folgeschäden, die sich erst längere Zeit später – möglicherweise erst beim nächsten stationären Aufenthalt – entwickeln, werden dann nicht mit dem Weglassen der Präventionsmaßnahme in Verbindung gebracht. Typisches Beispiel hierfür ist das Unterlassen von Isolierpflegemaßnahmen bei Erregern wie MRSA oder auch die fehlende Durchführung eines risikoadaptierten Screenings auf MRSA. Durch Weglassen dieser beiden Säulen der MRSA-Prävention kommt es vor allem auf Intensivstationen zu einer raschen Ausbreitung des Erregers [10, 11].

Hieraus ergibt sich, dass die Umsetzung von Hygienemaßnahmen eindeutig vom Patienten-Personal-Verhältnis abhängt [11]. Eine Verringerung des Personalschlüssels bei gleichbleibender oder sogar gesteigerter Patientenzahl führt zur Ausbreitung nosokomialer Infektionen.

Demgegenüber kann man durch Strukturverbesserungen (Einbindung von infektiologischem Fachpersonal) und die Nutzung von Unterstützungsangeboten (z. B. infektiologische Konsile und Telefonberatungen) nicht nur die Ausbreitung nosokomialer Erreger, sondern die damit in Zusammenhang stehenden Fallkosten erfolgreich eindämmen [5].

Über die Autoren

Alexander W. Friedrich



PD Dr. med. Jahrgang 1971. 1990–1997 Studium der Humanmedizin an den Universitäten Würzburg, Coimbra (1992–1993) und Rom (1996–1997). 1998 Promotion am Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg zum Thema „Untersuchungen zur Epidemiologie und genotypischen Variabilität von fluorchinolonresistenten Erregern nosokomialer Infektionen“. 1999 Approbation als Arzt. 2004 Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie. 2005 Anerkennung als Infektiologe (Deutsche Gesellschaft für Infektiologie). Seit 2005 Projektleiter des EUREGIO-Projektes MRSA-Net Twente/Münsterland. 2006 Habilitation und Venia legendi für das Fach „Hygiene und Mikrobiologie“ an der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Gegenwärtig tätig als Oberarzt am Institut für Hygiene des Universitätsklinikums Münster. Seit 2009 Projektleiter des EUREGIO-Projektes EurSafety Health-Net.

I. Daniels-Haardt



Studium der Medizin in Leuven (Belgien), Freiburg und Essen. Klinische Tätigkeit in der Anästhesie und der Inneren Medizin, Erwerb der Zusatzbezeichnung Sozialmedizin. Weiterbildung zur Ärztin für Hygiene und Umweltmedizin am Hygiene Institut des Ruhrgebiets in Gelsenkirchen. Seit 2004 Leiterin des Dezernats

„Krankenhaushygiene“ am Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA) in Münster. Seit 2009 Leiterin des Fachbereichs „Gesundheitsschutz, Gesundheitsberichterstattung“ im Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit NRW in Münster.

R. Kämmerer



Studium der Medizin in Düsseldorf und Lausanne (Schweiz). Klinische Tätigkeit in der Chirurgie, Dermatologie und Inneren Medizin. Weiterbildung zur Ärztin für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie sowie zur Ärztin für Hygiene und Umweltmedizin und Oberärztin am Institut für Medizinische Mikrobiologie und

Hygiene der Medizinischen Universität zu Lübeck. Referentin im Bundesministerium für Gesundheit. Seit März 2006 Referatsleiterin im Gesundheitsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen.

J. Rissland



Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie. Klinische Ausbildung im Universitätsklinikum des Saarlandes und diagnostisch-infektiologische Qualifikation am Institut für Virologie der Uniklinik Köln 2002. Ab 2002 Dezernatsleiter für Grundsatzfragen der Infektiologie, Infektionsschutz und Impfwesen am

LIGA in Münster. Seit 2006 Leiter der Abteilung Humanmedizin am Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz.

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. Alexander W. Friedrich
 Institut für Hygiene
 Robert-Koch-Str. 41
 48149 Münster
 Telefon: 0251/83-52317
 Telefax: 0251/83-55344
 E-mail: alexander.friedrich@ukmuenster.de

Literatur

- 1 Kohlenberg A, Schwab F, Meyer E et al. Regional trends in multidrug-resistant infections in German intensive care units: a real-time model for epidemiological monitoring and analysis. *J Hosp Infect* 2009; 73: 239–245
- 2 Fock R, Wirtz A, Peters M et al. Management und Kontrolle lebensbedrohlicher hochkontagiöser Infektionskrankheiten. *Bundesgesundheitsblatt* 1999; 42: 389–401
- 3 Centers for Disease Control and Prevention. Update: management of patients with suspected viral hemorrhagic fever – United States. *MMWR* 1995; 44: 475–479
- 4 Köck R, Brakensiek L, Mellmann A et al. Cross-border comparison of the admission prevalence and clonal structure of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 2009; 71: 320–326
- 5 Friedrich AW, Daniels-Haardt I, Köck R et al. EUREGIO MRSA-net Twente/Münsterland – A Dutch-German cross-border network for the prevention and control of infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Euro Surveill* 2008; 13: pii=18965
- 6 Friedrich AW, Karch H. Gutachten zur Vorbereitung des Landes Nordrhein-Westfalen in Bezug auf das Seuchenmanagement und die stationäre Versorgung von Patienten mit Infektionskrankheiten. Münster: 2006
- 7 Garner JS. The CDC Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1993; 21: 160–162
- 8 Garner JS, Simmons BP. CDC Guideline for Isolation Precautions in Hospitals. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control; 1983. HHS publication no. (CDC) 83-8314. *Infect Control* 1983; 4: 245–325
- 9 Goldman DA. The role of barrier precautions in infection control. *J Hosp Infect* 1991; 18: 515–523
- 10 Andersen BM, Lindemann R, Bergh K et al. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive care unit associated with understaffing, overcrowding and mixing of patients. *J Hosp Infect* 2002; 50: 18–24
- 11 Clements A, Halton K, Graves N et al. Overcrowding and understaffing in modern health-care systems: key determinants in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission. *Lancet Infect Dis* 2008; 8: 427–432

CME-Fragen

CME-Teilnahme

- ▶ Viel Erfolg bei Ihrer CME-Teilnahme unter <http://cme.thieme.de>
- ▶ Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate online für eine CME-Teilnahme verfügbar.
- ▶ Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, unter <http://cme.thieme.de/hilfe> finden Sie eine ausführliche Anleitung.

1

Welche Erregergruppe gehört nicht zu den „big five“ der Problemerreger in deutschen Krankenhäusern?

- A Acinetobacter
- B Candida albicans
- C vancomycinresistenter Enterococcus faecium
- D Keime, die „extended spectrum beta-lactamases“ bilden
- E Clostridium difficile

2

Welche Aussage zu seuchenrelevanten Erkrankungen ist richtig?

- A Patienten mit seuchenrelevanten Erregern können in jedem Krankenhaus definitiv versorgt werden.
- B Patienten mit seuchenrelevanten Erregern sollen in speziellen Behandlungszentren versorgt werden.
- C Die Kompetenzzentren für seuchenrelevante Erkrankungen sind ausschließlich für die Versorgung hochkontagiöser Infektionen zuständig.
- D Ein Patient mit einer seuchenrelevanten Erkrankung kann nicht auf der öffentlichen Straße transportiert werden.
- E Jedes Labor kann seuchenrelevante Erregernachweise (v. a. Kulturnachweise und Zellkultur) durchführen.

3

Welche Aussage zur Umsetzung eingetübter Standards ist richtig?

- A VRE-Patienten können genauso hygienisch behandelt werden wie Patienten mit einer Noroviren-Infektion.
- B Die Hygienemaßnahmen sind unabhängig vom Infektionserreger grundsätzlich immer gleich.
- C Hygienemaßnahmen, die bei alltäglichen Problemkeimen eingeübt werden, können in Krisensituationen leichter umgesetzt werden.
- D Die Hygienemaßnahmen für MRSA sind in jedem Bundesland unterschiedlich.
- E Man kann Hygienemaßnahmen vorübergehend aussetzen, wenn nicht genügend Material und Personal zur Verfügung steht.

4

Was gehört nicht zu den Kriterien für Schutzmaßnahmen gegen Infektionserreger?

- A Art der Tätigkeit
- B Risikogruppe der Erreger
- C Dauer und Art der Exposition
- D Übertragungswege
- E Personalschlüssel

CME-Fragen

Der infektiologische Notfall auf der Intensivstation – tägliches Üben für den Ernstfall

5

Welche Aussage zu Hygienemaßnahmen ist richtig?

- A** Die Hygienemaßnahmen beim Patienten sollte man allein an der biologischen Risikoeinstufung des Erregers gemäß Biostoffverordnung ausrichten.
- B** Bevor der Erreger identifiziert ist, kann man keine sinnvollen Hygienemaßnahmen einleiten.
- C** Das „Stufenkonzept zur klinischen Versorgung von Patienten mit Infektionskrankheiten in Nordrhein-Westfalen“ definiert die erforderlichen Schutzmaßnahmen anhand der Virulenz des Erregers.
- D** Hauptkriterien für Hygienemaßnahmen sind der Allgemeinzustand und die Symptome des Patienten.
- E** Bevor der Erreger bekannt ist, führt man kalkulierte Hygienemaßnahmen oder eine syndromangepasste Standardhygiene durch.

6

Was zählt zu den Merkmalen des Qualifikationsprinzips?

- A** Nur Ärzte dürfen mit einem infektiösen Patienten umgehen.
- B** Das Krankenhaus muss ausreichend infektiologisch qualifiziertes Personal beschäftigen.
- C** Nur Infektiologen und klinische Mikrobiologen dürfen Patienten mit hochkontagiösen Infektionen behandeln.
- D** Alle Patienten mit Infektionserkrankungen müssen auf speziellen Infektionsstationen behandelt werden.
- E** Die Behandlung von Infektionskrankheiten erfordert den Aufbau neuer Versorgungsstrukturen innerhalb der Klinik.

7

Welche Aussage zur infektiologischen Versorgungsstufe ist richtig?

- A** Bei Erfüllung der erforderlichen baulich-strukturellen Bedingungen kann jeder infektiöse Patient – egal mit welcher Erkrankung – versorgt werden.
- B** Die Behandlung von Infektionspatienten bedarf neben baulich-strukturellen und betrieblich-organisatorischen Bedingungen auch einer nachweisbaren infektiologischen Kompetenz.
- C** Eine unzureichende infektiologische Kompetenz kann durch verbesserte Strukturbedingungen (z. B. Bau einer Infektionsstation) kompensiert werden.
- D** Die Zusammenarbeit mit einem externen Labor erfüllt die Kompetenz der infektiologischen Vollversorgung.
- E** Die Vorhaltung eines Krankenhaushygienikers ist in Krankenhäusern mit mehr als 400 Betten nicht erforderlich, weil hier genügend Ärzte zur Verfügung stehen.

CME-Fragen

Der infektiologische Notfall auf der Intensivstation – tägliches Üben für den Ernstfall

8

Welche Aussage zu Infektions-
erkrankungen der Versorgungsstufe
B+ ist richtig?

- A** Bei solchen Krankheiten sind außer einer konsequenten Händehygiene keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
- B** Bei diesen Krankheiten ist aufgrund der niedrigen Versorgungsstufe noch keine spezialisierte infektiologische Kompetenz erforderlich.
- C** Solche Erkrankungen benötigen eine Kontakt- und Luftisolierung.
- D** Patienten dieser Versorgungsstufe dürfen keinesfalls verlegt werden, bevor mindestens 3 bakteriologische Proben negativ ausgefallen sind.
- E** Die Behandlung solcher Erkrankungen ist nur abrechenbar, wenn sie in einer Klinik mit entsprechender Versorgungsstufe durchgeführt wird

9

Welcher Erreger bzw. Erkrankung
erfordert eine Versorgung in der
maximalen Schutzstufe C?

- A** ambulant erworbene MRSA
- B** Noroviren
- C** Tuberkulose
- D** Lassa-Fieber
- E** bakterielle Meningitis

10

Wer muss nicht unbedingt Mitglied
des Krisenmanagement-Teams sein?

- A** Pflegedirektor
- B** Krankenhaushygieniker, Infektiologe, medizinischer Mikrobiologe oder Virologe
- C** Personalleiter
- D** ärztlicher Leiter der Abteilung
- E** technischer Leiter der Klinik