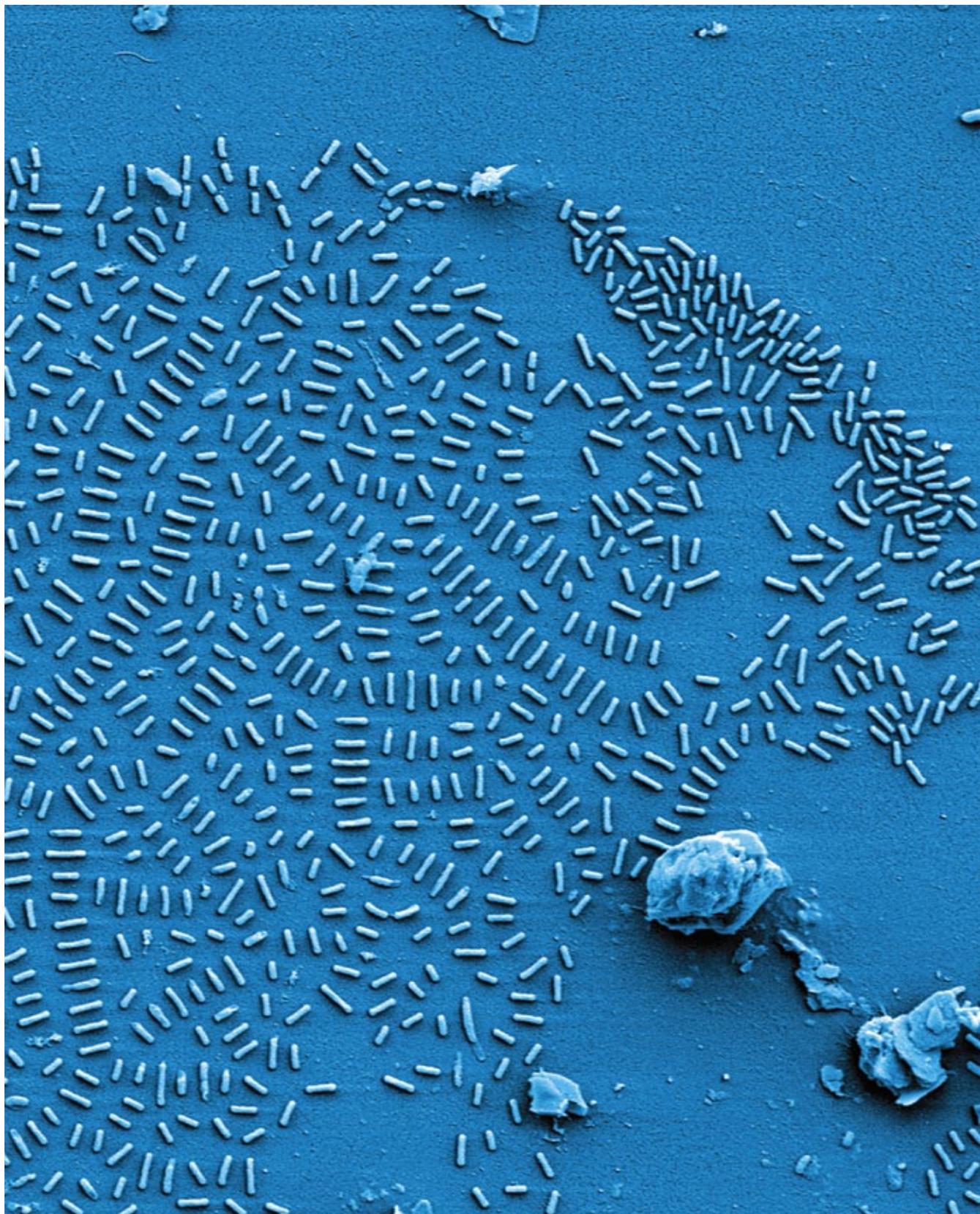


Zum **11. Kongress** der **Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene** vom **25. bis 28. März** erscheint das Management & Krankenhaus-Supplement für Sie als Entscheider und Anwender im stationären Gesundheitswesen. Fachbeiträge und Anwenderberichte informieren über den (inter)nationalen Kampf gegen Krankenhausinfektionen und den erfolgreichen Einsatz von Hygienemaßnahmen.



Bakterieller Biofilm. Quelle: Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung/Heinrich Lünsdorf

Scharf und spitz

Eine europäische Richtlinie soll Mitarbeiter im Gesundheitswesen ab 2013 vor Nadelstichverletzungen besser schützen. **4**

Checklisten-Medizin

Evidenzbasierte Methoden und die Umsetzung von stufenweise greifenden Strategien sind zur Bekämpfung der „Sepsis“ nötig. **12**

Offensive Ausbildung

Asklepios: Die Umsetzung des novellierten Infektionsschutzgesetzes verlangt nach gut ausgebildetem Personal. **20**

Ausgabe 3/2012

kompakt Supplement
Management & Krankenhaus



GIT VERLAG

STELLEN WIR UNS GEMEINSAM DER HERAUSFORDERUNG ZUM SCHUTZ DER PATIENTEN!



Prof. Dr. Martin Exner, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene

Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) sieht in den nosokomialen Infektionen vor dem Hintergrund der Zunahme antibiotikaresistenter Erreger und dem Fehlen neuer Antibiotikaentwicklungen in Übereinstimmung mit dem European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) die größte infektiologische Herausforderung in Europa. Der Antibiotikaresistenzdruck ist weltweit, aber auch in anderen europäischen Ländern, erheblich.

Daher ist die DGKH der Überzeugung, dass optimierte Präventionsstrategien dieser Herausforderung erfolgreich begegnen können. Die hierzu notwendigen Präventions- und Kontrollstrategien sind jedoch komplex und müssen als gesamtgesellschaftliche Herausforderungen begriffen werden. Die öffentliche und politische Aufmerksamkeit hat das Problembewusstsein stark verbessert und die Novellierung des Infektionsschutzgesetzes zur Verbesserung der Krankenhaushygiene in Deutschland befördert.

Ziel muss es sein, ein fundiertes System der Infektionsprävention weiter zu festigen, um das Vertrauen der Patienten in die Qualität der deut-

schen Krankenhausversorgung zu sichern. Dies wird auch in der internationalen Wahrnehmung einen immer wichtigeren Stellenwert hinsichtlich einer qualitativ hochwertigen Patientenversorgung haben. Dabei gilt es, auf die positiven Entwicklungen, aber auch auf die Risikofaktoren und Fehlentwicklungen der letzten Jahre in Deutschland hinzuweisen und neue Strategien zu entwickeln.

Diese Überlegungen werden auf dem DGKH-Kongress für Krankenhaushygiene vom 26. bis 28. März in Berlin behandelt werden. So stehen u. a. folgende Überlegungen im Fokus:

- Die unzureichende Ausbildung junger Ärzte im Medizinstudium in Fragen rund um die moderne Krankenhaushygiene.
- Eine ständige Leistungssteigerung ohne gleichzeitige Verstärkung des medizinischen Personals.
- Die unterschätzte Reinigung und Desinfektion im patientennahen Umfeld.
- Die Unterschätzung wasserführender Systeme als Reservoir für Krankheitserreger.
- Die Unterschätzung baulich-funktionaler Aspekte zur Isolierung von Patienten.

- Ein ungehinderter Austausch von Patienten aus Altenpflegeheimen und Krankenhäusern und der daraus resultierende Ping-Pong-Effekt für den Austausch nosokomialer Infektionserreger.

- Die unzureichende Überprüfung der Wirksamkeit von Hygienemaßnahmen durch standardisierte hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen.

Die DGKH hält es für notwendig, eine verbesserte zeitnahe Abklärung bei Ausbruchsgeschehen einzuleiten. Dabei sollten modernste epidemiologische und hygienisch-mikrobiologische Verfahren Einsatz finden. Weiterhin ist die Vermittlung und Motivation krankenhaushygienischer Aspekte durch gut ausgebildetes Hygienefachpersonal unverzichtbar.

Durch hohe Motivation und guten Ausbildungsstand des medizinischen Personals wie auch durch die notwendigen Investitionen in betrieblich-organisatorische und baulich-funktionelle Maßnahmen wird es gelingen, den Herausforderungen der Krankenhaushygiene erfolgreich zu begegnen.

| www.dgkh.de |

INHALT

MRSA – Entwicklungen und Hindernisse

6 Die Zahl der MRSA-Fälle ist deutschlandweit auf stabilem Niveau.

Wie viele Antibiotika sind genug?

8 Aussagefähige Beurteilungen über den Antibiotika-Verbrauch zu treffen, wird für Kliniken schwierig.

Für ein Umdenken bei der Händedesinfektion

8 Die „Aktion Saubere Hände“ empfiehlt seit Ende 2011 die Hände unabhängig von festgelegten Schrittfolgen zu desinfizieren.

Hygiene auf engstem Raum

10 Trotz erschwerter Bedingungen muss auch im Rettungsdienst die Hygiene stimmen.

Was ist neu in der Sepsis-Diagnostik?

13 In der Neufassung der S2k-Leitlinie wurden u. a. die Empfehlungen zur Blutkultur einschließlich der korrekten Präanalytik überarbeitet.

Das „unbelebte Umfeld“

14 Jene Flächen, die Patient und Personal umgeben, bietet Mikroorganismen viel Lebensraum.

Schadstoffarme Umweltzimmer mit hohem Komfort

17 Die Zahl der Menschen, die an einer Multiplen Chemikalien Sensivität (MCS) leiden, nimmt stetig zu.

Prävention postoperativer Infektionen

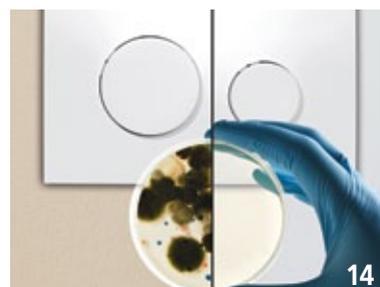
18 Die Datenlage zur Bedeutung raumluftechnischer Anlagen für die Prävention postoperativer Wundinfektion ist dürftig.



6



11



14



17

DIE EINFACHHEIT DER BEDIENUNG ÜBERZEUGT

Infektionen durch *Clostridium difficile* sorgen in Kanada immer wieder für Schlagzeilen in der nationalen Presse und für fieberhaftes Arbeiten bei Infektiologen und Hygienikern.

Dr. Elizabeth Bryce, Regional Medical Director for Infection Control (Vancouver Coastal Health), näherte sich mit einem interdisziplinären Team den damit verbundenen Herausforderungen aus einer ganz besonderen Richtung. Sie evaluierte die Leistung von Steckbeckenspülern im Alltagsbetrieb zweier Kliniken (Richmond Hospital und Vancouver General Hospital). Das Ergebnis war ernüchternd: Die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine birgt Fehlerquellen, die zu ernsthaften Folgen führen können – für Patienten und Personal. Eine zweite Testreihe in einem der Krankenhäuser des Teams von Vancouver Coastal Health brachte vor dem Austausch von Geräten völlig neue Ergebnisse: Es gibt Steckbeckenspüler, die den Faktor „Mensch“ in ihrem Design erfolgreich berücksichtigen.

Übersehene Gefahr

Dass das Sporen bildende Bakterium *Clostridium difficile* ganz besonders ehrgeizige Herausforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten sowie an die Oberflächendesinfektion stellt, gehört zum Basiswissen von Hygienikern und Infektiologen. Dass Steckbecken dabei oft in Vergessenheit geraten – nicht zuletzt weil Earle H. Spaulding sie vor mehr als 30 Jahren als „unkritisch“ in seinem Klassifizierungsschema kategorisierte –, wurde Sydney Scharf, Senior Infection Control Practitioner aus dem Team für Infektionskontrolle am Vancouver General Hospital, durch den aufmerksamen Austausch mit dem Bedienpersonal deutlich. Ein Steckbecken war nach der Aufbereitung im Steckbeckenspüler noch schmutzig. Und dies war nicht nur bei diesem einen Gerät der Fall, sondern bei vielen. Eine eingehende Prüfung ergab: Auf der gesamten Station waren die Patientengeschirre auch nach ihrer Reinigung und Desinfektion in vielen Fällen noch sichtbar verschmutzt. Dazu kam: Nach einem Ausbruch von Vancomycin-resistenten Enterokok-



Unsaubere Steckbecken waren Ursache für einen Krankheits-Ausbruch durch Vancomycin-resistente Enterokokken.

ken auf einer Intensivstation identifizierte man einen nicht funktionierenden Steckbeckenspüler als Ursache. Sydney Scharf und Elizabeth Bryce fürchteten: Was für eine Station gilt, könnte für das gesamte Krankenhaus gelten. Und so war es.

Rasch wurde ein interdisziplinäres Team gebildet: Hygienefachkräfte, Krankenschwestern, eine Ingenieurin, die sich auf die heuristische Evaluation spezialisiert hatte (Qualitätskontrolle und Patientensicherheit), der Ingenieur, der die Wartung aller Geräte verantwortet (Krankenhaustechnik), sowie die „Medical Operation Services“ gehörten ihm an. 16 Monate lang wurden während der ersten Studie in zwei Kliniken, die zu „Vancouver Coastal Health“ gehören, dem Elizabeth Bryce als „Regional Medical Director“ vorsteht, 1.982 Spülgänge in fünf Phasen evaluiert. Bei dieser ersten Studie stellte sich heraus: Von 7,6–33% reichte die Fehlerquote – und dies trotz mehrerer Nachbesserungsbemühungen. Als hauptsächliche Schwachstelle identifizierten die Experten vor allen Dingen das schlechte Design der Maschinen, das zu Anwendungsfehlern führte. Dazu Sydney Scharf: „Eine der großen Überraschungen für uns war, dass auch das Personal dies nicht bemerken konnte. Maschinen wurden beladen und gestartet, obwohl z.B. keine ausreichende Reinigungsschemie mehr vorhanden war.“ Aufgrund des schlechten Interface Designs (eine Disziplin des Designs, das die Benutzeroberfläche der Schnittstelle Mensch-Maschine gestaltet) der beiden zuerst getesteten Maschinenhersteller wurden die Desinfektionsautomaten auch häufig falsch beladen: „Die Krankenschwestern waren oft völlig ratlos, wie die unterschiedlichen Modelle der Patientengeschirre

in die Automaten geräumt werden sollten“, so Elizabeth Bryce.

Das sichere Aufbereiten von Medizinprodukten nennt Bryce eine „Priorität in der Infektiologie und Hygiene“ – zum Schutz von Patienten und Personal. Und dabei betont sie: „Der Steckbeckenspüler gehört sicherlich zu den am meisten genutzten Desinfektionsautomaten, der das Risiko für das Pflegepersonal, das sich menschlichen Ausscheidungen und Fäkalien aussetzen muss, ganz erheblich minimiert.“ Umso bedauerlicher sei es, dass er selten in den Fokus von Studien gerückt werde, die vom Faktor Mensch über das Maschinen-Design, deren Funktionalität und Ausstattung alles berücksichtigen, was das Reinigungs- und Desinfektionsergebnis beeinflussen könnte.

Desinfektionsautomaten

Als Fazit zieht Elizabeth Bryce den Schluss, dass ihre Studie auch nützt, die Evaluation von Geräten, die in der Krankenhaushygiene eine bedeutende Rolle spielen, auf Kriterien wie deren Bedienbarkeit auszudehnen: „Wir als Autoren hoffen, dass dies als Beispiel dafür dient, auch den Faktor Mensch in die Analyse von Geräten zur Aufbereitung von Medizinprodukten einzubeziehen.“ Die Ergebnisse der ersten Studie sind nachzulesen im *American Journal of Infection Control*, AmJIC 2011; 39:566–570.

Dass Steckbeckenspüler durchaus auch intuitiv bedient und sozusagen für bestimmte Stationen und deren Ausstattung mit Patientengeschirren maßgeschneidert gestaltet werden können, hat indes ein zweites Audit von Bryce ergeben. Beim jüngsten Kongress der International Federation of Infection Control im Oktober 2011 stellte die kanadische Expertin ein

Poster mit ihren Ergebnissen vor, die sie im Rahmen einer Versuchsanordnung mit Meiko Steckbeckenspülern ermittelte. Ergebnis: Die Desinfektionsautomaten des deutschen Herstellers aus Offenburg schnitten mit einer Fehlerquote von 0,8% bis max. 8,5% hervorragend ab. Elizabeth Bryce' Schlussfolgerung: „Unter klinischen Bedingungen schneidet der Desinfektionsautomat von Meiko hervorragend ab, wie die Ergebnismessungen nach der Herausforderung durch die Testanschmutzung bewiesen haben. Offensichtlich stellen Patientengeschirre aus Edelstahl jedoch eine größere Herausforderung dar als jene aus Kunststoff.“

Menschliche Fehler minimieren

Es hat sich darüber hinaus noch eine weitere Erkenntnis ergeben: „Die Indikatoren des Herstellers Tosi sind so konzipiert, dass sie die Anschmutzung auf Medizinprodukten mit Scharnieren bzw. mit Klappfunktion simulieren. Sie sind deshalb als ungeeignet zu bewerten für die Überprüfung von Steckbeckenspülern. Sie besitzen in diesem Zusammenhang keine Aussagekraft.“

Was dem interdisziplinären Team in Kanada bei der zweiten Versuchsanordnung besonders gefiel: „Das Maschinendesign hilft, menschliche Fehleinschätzung und menschliches Fehlverhalten zu minimieren“, fasste Bryce auf ihrem Poster zusammen. „Die korrekte Beladung ist einfach, und ohne Spülchemie lässt sich die Maschine gar nicht erst in Gang setzen. Ferner ist das Bediendisplay vorab so programmiert, dass kein falsches Programm gewählt werden kann.“

Bryce hat sich mit ihrem Team auch deshalb für die Anschaffung von Meiko Steckbeckenspülern entschieden, weil eine jahrelange Arbeit in Forschung und Produktentwicklung im alltäglichen Einsatz der TopLine-Geräte spürbar ist. „Und weil“, so Scharf, „nicht nur die Schnittstelle von Mensch und Maschine bei den Geräten stimmt, sondern auch die Schnittstellen von Mensch zu Mensch im Laufe der Testreihe profitiert haben.“ Flankierend kam während des umfangreichen Ausschreibungsprozesses hinzu, dass stets konsequent alle Fragen beantwortet wurden und mit der Stevens Company auch der örtliche Händler involviert war. Für den Hersteller selbst ist dies eine Selbstverständlichkeit, weil man sich eng an den Kundenbedürfnissen orientiert und Forschung und Entwicklung danach ausrichtet.

| www.meiko.de |

SCHARF UND SPITZ BERGEN RISIKEN: AB 2013 SOLL ES BESSER WERDEN

Eine europäische Richtlinie soll Mitarbeiter im Gesundheitswesen ab 2013 vor Nadelstichverletzungen besser schützen. Dies ermöglicht u. a. der Einsatz von medizinischen Instrumenten mit eingebautem Nadelschutz.



Prof. Dr.-Ing. Andreas Wittmann,
Bergische Universität Wuppertal



cher Sicherheit zu schaffen: Dabei ist das Ziel nicht, lediglich die Anzahl der durch Nadelstichverletzungen hervorgerufenen Infektionen zu reduzieren, sondern Nadelstichverletzungen insgesamt zu „eliminieren“. Erreicht werden soll dies durch ein integriertes Modell der Risikoabschätzung, Risikovermeidung, Ausbildung, Unterrichtung, Bewusstseinsbildung und Überwachung.

gebung in nationales Recht europaweit die Verwendung von medizinischen Instrumenten mit eingebautem Nadelschutz verbindlich gefordert.

Der Schutz von Mitarbeitern vor biologischen Arbeits-

auf Sicherheitsprodukte für das 1.000-Betten-Krankenhaus der Maximalversorgung noch rund 156.000 € gekostet, 2006 lagen die Mehrkosten bei 116.000 €, also bei 116 € pro Krankenhausbett und Jahr, heute voraussichtlich schon bei unter 100 €. Die Mehrkosten für die flächendeckende Einführung von Sicherheit in Deutschland liegen demnach bei derzeit 506.000 Krankenhausbetten voraussichtlich bei rund 50 Mio. €.

Meist wird bei der Diskussion über die Kosten von mehr Sicherheit jedoch vollkommen überse-

Nadelstichverletzungen, also Verletzungen durch spitze und/oder scharfe Instrumente, die mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten kontaminiert sind, zählen im Krankenhaus- und Gesundheitssektor wegen der damit verbundenen Infektionsgefahr zu den großen Gefahren für die Beschäftigten. Die Erfahrungen in nahezu allen Mitgliedsländern der EU haben gezeigt, dass die bestehenden europäischen Regelungen und ihre Umsetzungen in nationales Recht nicht genügen, um die Gefahr von Nadelstichverletzungen nachhaltig zu verringern.

Daher wurde am 17. Juli 2009 von Vertretern des Europäischen Gewerkschaftsverbandes für den Öffentlichen Dienst (EGÖD) für die Arbeitnehmer und von der European Hospital and Healthcare Employers' Association (Hospeem) für die Arbeitgeber im Gesundheitswesen eine entsprechende Richtlinie der Europäischen Union verabschiedet, die bis Ende Juni 2013 in nationales Recht umgesetzt werden muss.

Arbeitsumgebung mit größtmöglicher Sicherheit

Die Richtlinie verfolgt das Ziel, eine Arbeitsumgebung mit größtmög-

Dort, wo die Ergebnisse der Risikobewertung eine Verletzungsgefahr durch scharfe/spitze Instrumente ergeben, ist demnach die Exposition der Mitarbeiter zu beseitigen, indem folgende Maßnahmen, ohne Beachtung ihrer Reihenfolge, durchgeführt werden:

- Benennung und Einführung sicherer Verfahrensweisen für die Verwendung und Entsorgung scharfer/spitzer medizinischer Instrumente und kontaminierter Abfälle.
- Abschaffung der unnötigen Verwendung scharfer/spitzer Instrumente durch veränderte Praktiken anhand der vorgenommenen Risikobewertung.
- Bereitstellung medizinischer Instrumente mit eingebauten Sicherheitsschutzmechanismen.
- Das Zurückstecken von gebrauchten Nadeln in die Hülle sollte mit sofortiger Wirkung verboten werden.

Damit wird nach der Umsetzung der europäischen Nadelschutzgesetz-

stoffen wird in Deutschland zurzeit durch die Biostoffverordnung geregelt. Diese fordert nicht explizit den Einsatz eigensicherer Instrumente, sondern Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik. Dieser wiederum wird mit einer technischen Regel zur Biostoffverordnung festgehalten, die klar und verbindlich den Einsatz sicherer Instrumente fordert.

Der Preis bleibt ein Hemmschuh

Als das größte Hindernis bei der Einführung dieser modernen Sicherheitsprodukte entpuppt sich immer noch der im Vergleich zu herkömmlichen Instrumenten deutlich höhere Preis. Die Mehrkosten der Sicherheitsprodukte wurden vom Autor in der Vergangenheit ausgehend von der Bezugssituation eines Krankenhauses der maximalen Versorgungsstufe mit 1.000 Betten durch eine Befragung von 10 Herstellern bestimmt. Im Jahr 2003 hätte die Umstellung

hen, dass auch durch Nadelstichverletzungen hohe Kosten entstehen. So ermittelte die Arbeitsgruppe an der Bergischen Universität Wuppertal Kosten von rund 487 € pro gemeldeter Nadelstichverletzung, von denen das Krankenhaus selbst 147 € zu tragen hatte. Berücksichtigt man auch die Verwaltungskosten, die eine gemeldete Nadelstichverletzung nach sich zieht, fallen die Kosten für das Krankenhaus noch wesentlich höher aus: Eine süddeutsche Studie ermittelte für das Krankenhaus Kosten in Höhe von 1.601 € pro gemeldeter Stichverletzung, von denen der Unfallversicherer nur 754 € erstattet hat.

Aktuelle Studien belegen, dass sich rund 85% der Stichverletzungen durch den Einsatz moderner Sicherheitsprodukte vermeiden lassen. Das lässt den flächendeckenden Einsatz dieser Produkte bereits heute auch wirtschaftlich geboten erscheinen.

| www.nadelstichverletzung.de |



© Tanja Bagusat/Fotolia.de
© beemedia/Fotolia.com

EFFIZIENTES HYGIENEMANAGEMENT MIT DEM BD MAX™ SYSTEM

Infektiöse multiresistente Erreger breiten sich aus und befallen verstärkt Patienten in Gesundheitseinrichtungen. Darum werden schnellere, einfache und universelle Testverfahren benötigt. Sie müssen flexibel sein und dem Bedarf jeder Einrichtung angepasst werden können.

Mit dem BD MAX™ MRSA Test steht der erste Test für therapieassoziierte Infektionen (HAI) für das BD MAX-System in Europa zur Verfügung.

Aktive MRSA-Surveillance durch „True Walkaway“ Automatisierung

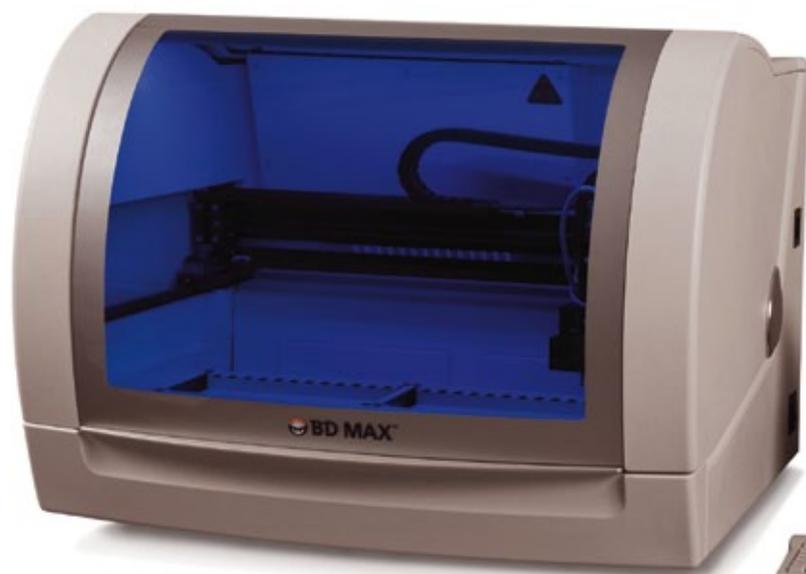
Infektionen mit Methicillin-resistentem Staphylococcus aureus sind weiterhin weltweit signifikante Ursachen für Morbidität und Mortalität in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen. Eine aktive Surveillance von MRSA-infizierten Patienten ist eine effektive Strategie zur Minderung von Transmissionen und Infektionen in Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen (Wayne, PA. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2010). Surveillance-Programme, die eine schnelle molekulare Nachweismethode mit sofort wirksamen und geeigneten Maßnahmen zur Infektionsbekämpfung kombinieren, konnten MRSA-Infektionen und/oder Übertragungsraten erfolgreich senken.

BD MAX™ MRSA standardisiert Arbeitsabläufe

Mit bis zu 24 Ergebnissen in weniger als 3 Stunden lässt sich der BD MAX™ mühelos in den Arbeitsablauf eines Routinelabors integrieren.

Vorteile des BD MAX™ MRSA

- erkennt kolonisierte Patienten in kürzester Zeit,
- ermöglicht die sofortige Umsetzung von Maßnahmen zur Isolation und Infektionskontrolle,
- verbessert den Behandlungserfolg und senkt das Übertragungsrisiko.



BD MAX –
The Power of Choice



BD MAX™ MRSA Klinische Daten

- Sensitivität: 96,0%
- Spezifität: 96,5%
- Negativer Vorhersagewert: 99,6%

Desweiteren bietet das BD MAX™ System eine Vielfalt an Möglichkeiten. Durch seine einzigartige duale Funktionalität ist es erstmals möglich, sowohl von Laboren selbst entwickelte Tests als auch kommerziell verfügbare Tests in einem einzigen System abzuwickeln. So können Labore eine breite Palette von molekularbiologischen Tests auf nur einem System konsolidieren.

Das BD MAX™ System vereint vollautomatisierte Zell-Lyse, DNA-

und RNA-Extraktion, Real Time-PCR-Ansätze sowie die Amplifikation und Detektion in einem einzigen System. Mit dem BD MAX™ als kompaktes Tischgerät lassen sich verschiedenste Probenaufkommen bewältigen und so maximale Effizienz und Flexibilität im Labor erzeugen. Proben von bis zu 24 Patienten können pro Lauf parallel innerhalb von zweieinhalb Stunden analysiert werden. Kleine Serien von bis zu vier Proben sind in weniger als 90 Minuten bearbeitbar. Der vollautomatische Betrieb erlaubt es, im Labor zusätzliche Zeit für andere Tätigkeiten zu gewinnen, was wiederum die Effizienz und die Produktivität steigert. Die offene Systemarchitektur und die universell einsetzbaren

Reagenzien-Streifen schaffen große Freiräume zur Implementierung eigener DNA- und RNA- Tests.

Mit den BD MAX™ MRSA- und GBS-Tests für B-Streptokokken stehen die ersten einer größeren Reihe von kommerziell verfügbaren Tests für Infektionskrankheiten zur Verfügung. Weitere derzeit in Entwicklung befindliche Parameter wie ein zusätzlicher MRSA/SA/mecA, VRE und Cdiff u. a. werden in Kürze folgen. BD arbeitet derzeit mit drei namhaften Reagenzienherstellern als Partner zusammen und hat mehr als 20 weitere molekularbiologische Multiplex-Tests für ein effizientes Hygienemanagement in Planung.

Einfache Durchführung – nur 1,5 Minuten manuelle Arbeit pro Probe

- Abstrichstuffer im Probenröhrchen abbrechen
- Reagenzien einklicken
- Probenröhrchen ins Rack einsetzen
- PCR-Cartridge(s) laden
- Lauf starten

Entlernen des Abstrichstuffers ist dank durchstechbarer Kappe unnötig

Weitere Eigenschaften des BD MAX™:

1. Anbindung an Laborinformationssysteme (LIS)
2. Proben-Positionsidentifikation
3. Tracking-System für Reagenzien

Produktbeschreibung	Artikelnummer
BD MAX™ MRSA (24 tests)	442554
BD MAX™ PCR-Cartridges	437519

BD Diagnostics
Tullastr. 8-12
69126 Heidelberg
www.bd.com

MRSA: ENTWICKLUNGEN UND HINDERNISSE

Die Zahl der MRSA-Fälle ist in Deutschland auf einem stabilen Niveau. Nun können auch niedergelassene Ärzte die Versorgung von MRSA-Patienten abrechnen.

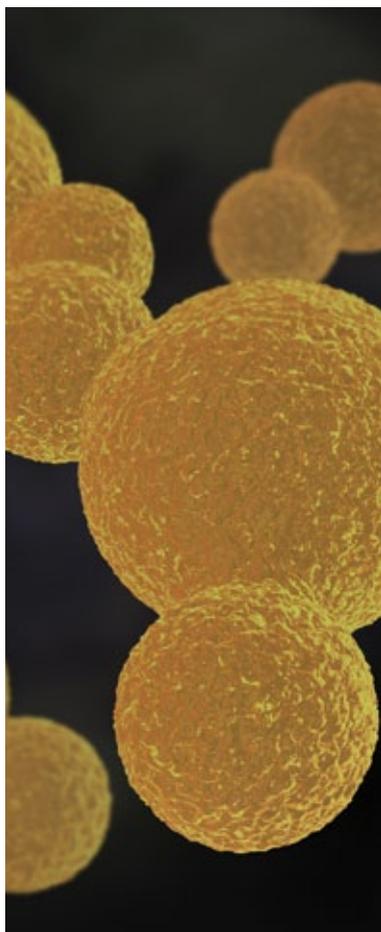
Prof. Dr. Walter Popp, Dr. Birgit Ross, Universitätsklinikum Essen
Andreas Sanewski, Dr. Rainer Kundt, Gesundheitsamt Essen

Aktuelle MRSA-Zahlen deuten in Deutschland auf eine relativ stabile Lage hin. Dies dürfte in erster Linie darauf zurückzuführen sein, dass viele Krankenhäuser sich an die Empfehlungen der Krankenhaushygiene-Kommission des RKI halten und z.B. MRSA-Patienten isolieren. Die Verbindlichkeit dieser Empfehlungen wurde durch die Veränderungen im Infektionsschutzgesetz sowie des Sozialgesetzbuches V, die der Bundestag Mitte 2011 beschlossen hat, festgeschrieben.

Im Essener MRE-Netzwerk liegen inzwischen Eintages-Prävalenz-Daten seit Mitte 2009 vor. Diese zeigen stabile Zahlen mit einem MRSA-Träger-Anteil von 0,5% aller Patienten bei niedergelassenen Ärzten, 2% in Alten- und Pflegeheimen, 1% bei ambulanten Diensten und 2% im Krankenhaus. Die Rate von 4% Trägerschaft im Rettungsdienst dürfte damit zu erklären sein, dass MRSA-Patienten

besonders häufig transportiert werden müssen. Außerdem fallen bei den Alten- und Pflegeheimen erhebliche Spannbreiten auf mit nicht wenigen Heimen mit einem Anteil von über 10%.

Ende Januar 2012 wurden die EBM-Ziffern veröffentlicht, nach denen nun auch niedergelassene Ärzte bei der Versorgung von MRSA-Patienten Abrechnungsmöglichkeiten haben. So



© Simone Röbling/Fotolia.de

	5/2009	11/2009	5/2010	11/2010	11/2011
Niedergelassene Ärzte	0,3 %	0,3 %	0,4 %	0,4 %	0,5 %
Alten- und Pflegeheime	1,3 %	1,9 %	2,0 %	2,3 %	2,1 %
Ambulante Pflegedienste	0,7 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Krankenhäuser	2,0 %	1,8 %	2,2 %	1,8 %	1,5 %
Rettungsdienste (Feuerwehr)	0,9 %	4,7 %	4,3 %	4,2 %	3,8 %

MRSA-Rate in Essen, erhoben als Eintages-Prävalenz

ist für bestimmte Indikationen nun das Screening abrechnungsfähig und auch die Sanierung. Allerdings reduziert sich das Screening auf genau definierte Risikogruppen, die wesentlich enger gefasst sind als die RKI-Risikogruppen, und auch das präoperative generelle Screening ist ausgenommen – dieses soll wie bislang im Rahmen der prästationären Behandlung durch die Krankenhäuser selbst erfolgen.

Die Erträge sind für den niedergelassenen Arzt, wie immer bei ärztlichen Beratungsleistungen, relativ gering. Um die Sachkunde bei der Behandlung von MRSA zu gewährleisten, wurden Hürden dahingehend aufgebaut, dass nur Infektiologen abrechnen dürfen bzw. niedergelassene Ärzte, die einen dreistündigen Kurs oder einen Online-Kurs absolviert haben. Außerdem sollen die abrechnenden Ärzte Mitglieder in einem sektorenübergreifenden MRSA-Netzwerk sein.

Da flächendeckend solche Netzwerke nicht vorhanden sind, können interessierte Ärzte eine entsprechende Beratung bei einer anderen geeigneten Stelle einholen, z.B. bei Infektiologen oder einem Hygieneinstitut. Das neue Abrechnungssystem sieht eine Stärkung der Netzwerke ausdrücklich

vor: Die Teilnahme an einer regionalen Netzwerkkonferenz wird dem niedergelassenen Arzt fallbezogen vergütet.

Ungeklärt ist weiterhin die Verordnungsfähigkeit von Produkten zur MRSA-Sanierung. Während Mupirocin als Lokalanthibiotikum rezeptpflichtig ist, sind desinfizierende Waschlösungen bislang vom Patienten selbst zu finanzieren. Aufgrund der Komplexität der Anforderungen ist zu erwarten, dass zunächst nur wenige niedergelassene Ärzte MRSA-Beratungen und -Behandlungen abrechnen werden. Allerdings sind die ersten Kurse, z.B. in Westfalen-Lippe, bereits ausgebucht.

Beschränkend ist, dass die Abrechnungsmöglichkeit erst einmal auf zwei Jahre befristet ist und dann evaluiert werden soll. Somit hat man ein drängendes Problem, nämlich die unzureichende sektorenübergreifende Versorgung von MRSA-positiven Patienten in Deutschland, nunmehr angegangen. Es bleibt abzuwarten, wie die Entwicklung weitergehen wird und ob es in Deutschland zu einer verbesserten Versorgung „à la Holland“ kommen wird.

| www.uk-essen.de |

UKB FÜR VORBILDLICHES HYGIENEMANAGEMENT AUSGEZEICHNET

Das Unfallkrankenhaus Berlin erhielt vom MRSA-Netzwerk Marzahn-Hellersdorf im Rahmen eines Pilotprojekts für Berlin das Zertifikat als Vorreiter und aktives Krankenhaus zur Prävention nosokomialer Infektionen und Antibiotikaresistenzen. Überreicht wurde die Auszeichnung von der Initiatorin des Projekts, Dr. Sina Bärwolff, Leiterin des Fachbereiches Hygiene und Umweltmedizin im Bezirksamt Marzahn-Hellersdorf.

Vor drei Jahren setzte die Fachärztin damit die bereits 2006 von der 79. Gesundheitsministerkonferenz der Länder formulierten Empfehlungen zur Bildung von regionalen Netzwerken gegen MRSA um. Mit dem neu

geschaffenen Zertifikat wurde auch dem Wunsch von Gesundheitseinrichtungen nach mehr Transparenz und Medienaufmerksamkeit für ihre zum Teil umfangreichen Bemühungen und zahlreichen Aktivitäten zum Schutz vor Infektionen Rechnung getragen.

„Wir engagieren uns bereits seit 2004 fürs Hygienemanagement im Unfallkrankenhaus Berlin und haben schon das MRSA-Screening bei uns eingeführt. Daher freuen wir uns, dass unsere umfangreichen Aktivitäten durch das Zertifikat des MRSA-Netzwerkes gewürdigt werden“, so Dr. Julia Seifert, Unfallchirurgin und leitende Oberärztin am ukb. Die Zertifizierung dokumentiert die strikte Ein-

haltung von hohen Hygienestandards, wie die frühzeitige Untersuchung von Risiko-Patienten auf MRSA-Keime, das Patientenmanagement bei MRSA, das Antibiotika-Management, regelmäßige Schulungs- und Präventionsmaßnahmen des Personals, eine ausreichende Zahl von speziell ausgebildeten Hygienefachkräften, eine kontinuierliche Datenanalyse sowie eine aktive Teilnahme am Austausch des MRSA-Netzwerks.

„Das Engagement zur Vorbeugung von Infektionen durch Krankenhauskeime bedeutet einen nicht unerheblichen Aufwand, sowohl organisatorisch als auch finanziell. Wir sehen dies als eine sinnvolle und

notwendige Investition an, die erheblich zur Patientensicherheit beiträgt und natürlich auch den Mitarbeitern zugutekommt“, so Prof. Dr. Axel Eckernkamp, Ärztlicher Direktor und ukb-Geschäftsführer.

Dr. Sina Bärwolff vom Gesundheitsamt ergänzt: „Im nächsten Schritt ist geplant, die in der Pilotphase des MRSA-Netzwerk-Projektes geschaffenen anspruchsvollen Kriterien für eine Zertifizierung von Gesundheitseinrichtungen weiterzuentwickeln und anderen Bezirken als Angebot zur Qualitätssicherung zur Verfügung zu stellen.“

| www.ukb.de |

KEINER IST REINER

Die Zahlen sind alarmierend: Um fast ein Drittel stieg im vergangenen Jahr die Zahl nosokomialer Infektionen allein in Nordrhein-Westfalen. 572 Fälle wurden landesweit im ersten Halbjahr registriert, 32 mehr als im Halbjahresdurchschnitt.

Der Hauptübertragungsweg antibiotikaresistenter Krankheitserreger ist der direkte Kontakt über die Hände. In Kliniken und Praxisräumen gelten daher oft berührte Oberflächen wie Türklinken, Lichtschalter, Bettgestelle, Nachttische oder Sanitärarmaturen als besonders gefährdet. Dort können Keime sogar längere Zeit überleben. Viele Untersuchungen gelten daher der Beschaffenheit von Oberflächen, auf denen Bakterien sich besonders oft ansiedeln und übertragen werden können sowie dem systematischen Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln.

Hygiene mit System

Aktuelle Lösungsansätze setzen auf ein systemisches Hygienekonzept, das für eine wirkungsvolle Keimprophylaxe alle Hygienemaßnahmen, eingesetzten Werkstoffe und Oberflächen ganzheitlich berücksichtigt. Nach Expertenmeinung bieten Oberflächen aus Edelstahl Rostfrei durch ihre besonderen Werkstoffeigenschaften hervorragende Voraussetzungen für dieses Konzept. Er gibt keinerlei Metallionen an die Umgebung ab, sodass die damit verbundenen unwägbareren Risiken sicher ausgeschlossen sind. Die besonders glatte und inerte Oberfläche ist dauerhaft kratz- und abriebfrei. Diese Beschaffenheit erlaubt die dauerhafte Einhaltung höchster Hygienestandards.

Gefürchteter Biofilm

Da Edelstahl dank seiner Passivschicht auch nicht durch Säuren oder Laugen angegriffen wird, treten keine Wechselwirkungen zwischen Metalloberfläche und Reinigungsmitteln auf. So entsteht auch bei häufigem Kontakt mit Desinfektions- und Reinigungsmitteln auf Edelstahl kein Biofilm. Außerdem verhindert die inerte Edelstahloberfläche zuverlässig

Reaktionen mit Luftsauerstoff oder gar Rost. Der ganzheitliche Ansatz kombiniert die dauerhaft gleichbleibende, hohe chemische und mechanische Beständigkeit von Edelstahl Rostfrei mit Qualitätssiegel mit effektiven Reinigungs- und Desinfektionssystemen.

| www.wzv-rostfrei.de |



Oft berührte Oberflächen wie Türgriffe gelten als besonders kontaminationsgefährdet – Edelstahl Rostfrei punktet hier mit besonderer Keimfreiheit.



ECOLAB®

NEU!



Nur 1 für alle Fälle!

Skinman® complete bietet höchste Sicherheit bei guter Hautverträglichkeit für jeden Tag!

- ▲ Viruzid gemäß RKI
- ▲ Besonders hautverträglich
- ▲ Farbstofffrei

www.ecolabhealthcare.de

Skinman® complete 96% (v/v) Lösung zur Anwendung auf der Haut, Wirkstoff: Ethanol 96% (denaturiert). **Zusammensetzung:** Wirkstoff: 100 g der Lösung zur Anwendung auf der Haut enthalten 95,7 g denaturierten Ethanol 96% v/v (entsprechend 89 g Ethanol). Die sonstigen Bestandteile sind: Vergällungsmittel: Butan-2-on (1% v/v); Macrogol-6-glycerolcaprylocaprat, Milchsäure (90%), Parfümöl (enthält Orangenöl mit mehr als 90% Limonen), gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiet:** Hygienische und chirurgische Händedesinfektion. **Gegenanzeigen:** Nicht für die Antiseptik von Schleimhäuten geeignet. Nicht in unmittelbarer Nähe der Augen anwenden. Überempfindlichkeit gegen Inhaltsstoffe. **Nebenwirkungen:** Selten (weniger als 1 von 1.000, aber mehr als 1 von 10.000 Behandelten) können Hautirritationen wie Rötungen und Brennen, sowie Kontaktallergien auftreten. Bitte jede Nebenwirkung, die nicht in der Gebrauchsinformation aufgeführt ist, dem Arzt oder Apotheker mitteilen. **Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung:** Entzündlich! Produkt von offenem Feuer fernhalten. Flammpunkt (nach DIN 51755) 13 °C. Vor Anwendung elektrischer Geräte Produkt antrocknen lassen. Vorsicht bei alkoholempfindlichen Oberflächen. Art der Anwendung und Sicherheitsregeln beachten! Bei sachgemäßem Gebrauch kann Skinman® complete während der Schwangerschaft und Stillzeit angewendet werden. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. In Originalgebinde nicht über 25 °C lagern. **Pharmazeutischer Unternehmer:** Ecolab Deutschland GmbH · Reisholzer Wertstr. 38-42 40589 Düsseldorf. Zulassungsnummer: 76445.00.00

WIE VIELE ANTIBIOTIKA SIND GENUG?

Der Antibiotika-Verbrauch in Kliniken soll künftig überwacht und bewertet werden. Doch eine aussagefähige Beurteilung wird für die Kliniken schwierig werden.



Prof. Dr. Ines Kappstein,
Kliniken Südostbayern, Klinikum Traunstein

Im Infektionsschutzgesetz-Änderungsgesetz (IfSGÄndG-2011) wurden dem IfSG-2001 Vorschriften über personelle und organisatorische Strukturen sowie konkrete Surveillance-Prozesse hinzugefügt, um den Schutz der Patienten vor Infektionen und multiresistenten Erregern (MRE) zu erhöhen.

Seit 2001 müssen bestimmte nosokomiale Infektionen und MRE überwacht werden. Nun wurde die Vorschrift im IfSGÄndG-2011 auf die Surveillance des Antibiotika-Verbrauchs und dessen Bewertung erweitert, weil anerkanntermaßen der Einsatz von Antibiotika die globale Ausbreitung von MRE maßgeblich beeinflusst. Um den Antibiotika-Einsatz zu verbessern, wurde mit der Kommission für Antiinfektiva, Resistenz und Therapie (ART) eine weitere Expertenkommission beim Robert Koch-Institut (RKI) eingesetzt, die aber derzeit offenbar noch nicht existiert.

Eine aussagefähige Beurteilung – unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzsituation, wie es im Gesetz heißt – wird für die Kliniken ohnehin schwierig sein. Denn nicht nur die Antibiotika-Exposition der Patienten vor der stationären Aufnahme wirkt in der Klinik weiter, z.B. mit der Folge, dass eine Harnwegsinfektion mit einem ESBL-Bildner behandelt werden muss, den der Patient aber schon in seiner Körperflora mitbrachte. Hinzu kommt, dass zahlreiche dieser Stämme nur noch mit Monobactamen behandelt werden können. Das bedeutet bei einer Harnwegsinfektion, dass ein Breitspektrum-Antibiotika parenteral verabreicht werden muss – und das wegen eines Erregers, mit dem der Patient in die Klinik kam, und wegen einer Infektion, die normalerweise oral behandelt wird.

Wir haben angesichts der globalen Resistenzproblematik und nicht

nicht nosokomial bewerten zu können. Aber wir wissen, dass wir damit rechnen müssen, dass mit MRE besiedelte Patienten in die Behandlung kommen.

Wir wissen außerdem, dass die Antibiotika-Gabe an Nutztiere zu Mastzwecken verboten ist. Wir wissen aber auch, dass in der Massentierhaltung wegen der großen Enge dennoch Antibiotika breit eingesetzt werden, weil sonst ein Tier das nächste infizieren würde – sagen jedenfalls die Veterinärmediziner. Es bekommen also sehr viele Tiere Antibiotika, die gar keine bakterielle Infektion haben. Beim Menschen gibt es für prophylaktische Antibiotika-Gaben nur einige wenige anerkannte Indikationen. Der Mensch hat mindestens mit den Tierprodukten Kontakt und damit potentiell auch mit all den MRE, die wir nun schon seit Jahren aus dem humanmedizinischen Bereich kennen.

All diese Antibiotika-Anwendungen haben potentiell Einfluss auf die Körperflora der Patienten, die irgendwann in eine Klinik müssen. Es ist zu befürchten, dass selbst Kliniken, die sich redlich bemühen werden, keine wirkliche Klarheit darüber bekommen werden, ob sie nun mit ihrem Antibiotika-Einsatz die MRE-Rate durch Selektion erhöht haben – mit dem Resultat, dass der Einsatz von Breitspektrum-Antibiotika höher ist als erwünscht. Wie sollen bei all diesen Einflüssen die Kliniken unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzsituation eine sachgerechte Bewertung ihres Umgangs mit Antibiotika vornehmen?

Es ist richtig, dass der Umgang mit Antibiotika verbessert werden muss, weil sie zu häufig nicht nach rationalen Grundsätzen eingesetzt werden. Deshalb brauchen wir dafür auch entsprechende Fachleute. Klinische Infek-

tiologen gibt es in Deutschland kaum. Nach der Empfehlung der Krinko sollen Krankenhaushygieniker auch Erfahrung im Umgang mit Antibiotika haben. Sie müssten dazu aber auch klinisch tätig gewesen sein, denn ohne eigene Erfahrung können Kliniker nun einmal nicht beraten werden.

Solche Krankenhaushygieniker sind in Deutschland aber sehr rar. Hier meint man, dass der optimale Krankenhaushygieniker einer sei, den der Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin hat, aber auch der Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie sei geeignet. Nur: Keiner der beiden Fachärzte ist eine Garantie dafür, dass klinische Erfahrung vorhanden ist, denn beide Weiterbildungen haben gemeinsam, dass man währenddessen hauptsächlich am Labortisch sitzt, aber nicht am Patientenbett steht (das erforderliche klinische Jahr wird häufig anders absolviert).

Wir brauchen viel mehr Krankenhaushygieniker in Deutschland, jedoch müssen es die richtigen Personen sein: Solche, die einen Bezug zur klinischen Praxis derer haben, die sie bei der Infektionsprävention und bei der Antibiotika-Anwendung beraten sollen (das gilt gleichermaßen für die Mitarbeiter der Überwachungsbehörden, die die Erfüllung der neuen Vorschrift kontrollieren müssen).

Wir brauchen also Krankenhaushygieniker, die einen normalen Kontakt mit ihren klinischen Kollegen bei der täglichen Arbeit haben und nicht nur dann kommen, wenn etwas falsch zu laufen scheint, und ansonsten die Hygienekommission als ihr wichtigstes Aktionsforum betrachten.

| www.kliniken-sob.de |



zuletzt infolge der intensiven Reisetätigkeit immer mehr Chancen, mit MRE außerhalb von Kliniken (oder ärztlicher Behandlung überhaupt) in Kontakt zu kommen, d.h., wir können besiedelt sein, ohne dass wir es wissen. Wir wissen nicht, wie häufig das ist, und wir wissen nicht, wie man Patienten, die mit MRE besiedelt sind, mit einfachen Mitteln, aber auch mit hinreichender Sicherheit rechtzeitig entdecken kann – beispielsweise, um den Befund als nosokomial oder

FÜR EIN UMDENKEN BEI DER HÄNDEDESINFEKTION

Die „Aktion Saubere Hände“ empfiehlt seit Ende 2011 die Hände unabhängig von festgelegten Schrittfolgen zu desinfizieren.

Nina Passoth, Berlin

Gute Compliance sowie die Kenntnis und Umsetzung der „5 Momente der Händedesinfektion“ sind wesentliche Faktoren für den Erfolg einer hygienischen Händedesinfektion – der nachweislich wichtigsten Maßnahme zur Vermeidung nosokomialer Infektionen in Gesundheitseinrichtungen.

Dass über die Compliance hinaus auch die lückenlose Benetzung aller Hautareale mit dem Desinfektionsmittel für den Patientenschutz von Bedeutung ist, zeigt die Studie „Influence of rub-in technique on required

application time and hand coverage in hygienic hand disinfection“ von Kampf et al. (BMC Infectious Diseases 2008, 8:149), in der verschiedene Einwirkzeiten und Einreibemethoden für die Händedesinfektion untersucht wurden.

Standards hinterfragen – Maßnahmen wissenschaftlich belegen

Wichtigstes Ergebnis dieser Studie ist, dass am wenigsten Benetzungslücken auftreten, wenn die Probanden das

Desinfektionsmittel sorgfältig ohne eine bestimmte Methode in die Hände einreiben.

Am schlechtesten schnitten die Bewegungsabläufe analog der Einreibemethode EN 1500 mit einer spezifischen Abfolge von sechs Schritten und bis zu fünf Wiederholungen ab. Diese Einreibemethode wurde seit den 70er Jahren für die klinische Praxis empfohlen und bis heute in vielen Einrichtungen des Gesundheitswesens als Grundlage für eine sichere Händedesinfektion zur Vermeidung

von Benetzungslücken umgesetzt. Häufig verbreitet ist die Annahme, dass dies ein klinisch geprüfter Standard zur Einreibung mit einem Händedesinfektionsmittel sei. Die EN 1500 ist jedoch lediglich eine standardisierte Methode zur Prüfung von Händedesinfektionsmitteln und somit keine Richtlinie zur Einreibungsmethode.

Verzicht auf standardisierte Vorgaben

Vor dem Hintergrund der evidenzbasierten Studie, dass eine eigenverantwortliche Händedesinfektion zu signifikant besseren Benetzungsergebnissen führt, empfiehlt die „Aktion Saubere Hände“, bei der Händedesinfektion künftig auf definierte Bewegungsabläufe zu verzichten.

Seit 2008 hat sich die „Aktion Saubere Hände“ zum Ziel gesetzt, die mit durchschnittlich 50% niedrige Compliance-Rate in der Händedesinfektion zu verbessern. Gefördert wird die Aktion vom Bundesministerium für Gesundheit, die Organisation liegt beim Nationalen Referenzzentrum für die Surveillance nosokomialer Infektionen (NRZ), dem Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) sowie der Gesellschaft für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (GQMG) als Träger.

Auch Benetzungslücken stellen ein Infektionsrisiko für den Patienten dar, weil potentiell pathogene Erreger auf der Haut verbleiben und bei pflegerischen Tätigkeiten übertragen werden können. In ihrer Untersuchung fanden Kampf et al. heraus, dass die vorgegebenen Bewegungsmuster der EN 1500 gar nicht dazu angelegt sind, Bereiche wie z.B. das erste Glied der Finger zu erreichen.

Eigenverantwortlichkeit fördern

Bei der eigenverantwortlichen Methode fanden sich wenige Benetzungslücken, diese fast ausschließlich auf dem Handrücken. Da andere Bereiche wie die Fingerkuppen, der Daumen aufgrund seiner Greiffunktion und die Handinnenflächen von höchster klinischer Relevanz hinsichtlich einer möglichen Gefährdung des Patienten sind, ist die hygienische Händedesinfektion ohne Vorgaben in der Praxis am sichersten.

Der wissenschaftliche Beirat der „Aktion Saubere Hände“ empfiehlt daher in Anlehnung an die Studie: Die Mitarbeiter müssen in der Technik der Händedesinfektion geschult werden (Schwarzlichtlampe), auf die trockenen Hände ist ausreichend Händedesinfektionsmittel zu geben (Hände müssen „nass“ sein), die Einreibung des Händedesinfektionsmittels erfolgt auf der gesamten Hand unter besonderer Berücksichtigung von Hauptkontaktstellen und Erreger-

reservoirien (Fingerspitzen, Daumen, Nagelfalz), und die Hände müssen für die Einwirkzeit gemäß Herstellerangaben – mindestens jedoch für 30 Sekunden – feucht gehalten werden.

Benetzungslücken konsequent schließen

Doch wie kam es jetzt zum Umdenken in der Händedesinfektion? „Ursprünglich wollten wir mit der Studie untersuchen, wie viel Zeit eine Händedesinfektion benötigt, um qualitativ ausreichend zu sein. Gemessen



wurde dies an Benetzungslücken, da diese eine potentielle Gefahr für die Übertragung von Infektionen darstellen. Wir waren selbst erstaunt, dass die bisher propagierten sechs Schritte unter allen untersuchten Einreibungstechniken am schlechtesten abschnitten“, erläutert Prof. Günter Kampf.

| www.aktion-sauberehaende.de |

◀ „Konventionen kritisch zu hinterfragen und auf wissenschaftlicher Basis Verbesserungen zu entwickeln – das ist Wissenschaft, die im besten Fall auch neue Standards hervorbringt“, so Prof. Günter Kampf, Director Science, Bode Science Center, Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald.

„Reicht Basis-hygiene bei ESBL-Bakterien aus?“*

* Die Antwort und viele weitere Antworten finden Sie hier



www.bode-science-center.de

1000 Fragen – ein BODE SCIENCE CENTER



BODE SCIENCE CENTER-Service:

Stellen Sie Ihre Fragen an unser Experten-Team:

Tel.: +49 (40)-54 00 6 -111

contact@bode-science-center.com

Praktische Fragen brauchen wissenschaftlich fundierte Antworten.

Wir forschen für den Infektionsschutz. www.bode-science-center.de



Ein Unternehmen der HARTMANN GRUPPE



WELTLEITMESSE **TEXCARE INTERNATIONAL 2012**

Auf der Messe für moderne Textilpflege vom 5. bis 9. Mai in Frankfurt, trifft sich die internationale Branche. Rund 250 Aussteller präsentieren ihre Innovationen und Hightech-Lösungen für Textilreinigung, Wäscherei und den Textilservice.

Ulrike Hoffrichter



Klaus Jahn, Geschäftsführer des Industrieverbands Textil Service (intex), spricht über die Bedeutung der Texcare International.

M & K: Ihr Verband vertritt die industriell geführten Textildienstleister.

Mit welchen Erwartungen geht Ihre Branche ins Jahr 2012?

Klaus Jahn: Unsere Branche steht vor Herausforderungen, weil die Preise für Energie und Rohstoffe zunehmend zu einer finanziellen Belastung für die Unternehmen werden. Nicht alle Preiserhöhungen kann der Textil Service an seine Kunden weitergeben.

Es besteht weiterhin die Herausforderung für die Unternehmen, Prozesse zu optimieren und in energie-sparende Technik zu investieren. Für 2012 bedeutet das: Die Unternehmen müssen darauf achten, ihre Kosten im Griff zu behalten. Der Wettbewerb wird zunehmend härter und wird zu weiterer Verdrängung und Konzentration führen. Diejenigen Anbieter gewinnen Marktanteile, die dem Kunden erstklassige Qualität in den Kern-dienstleistungen und bei kundenbezo-genen Serviceleistungen bieten.

Maßgeschneiderte, anwendungs-orientierte und betriebswirtschaftlich praktikable Lösungen für den Kunden sind erforderlich. Trotz sich aktuell eintrübender Konjunktur erwarten wir vor diesem Hintergrund, dass der Textil Service auch im Jahr 2012 or-

dentliche Zuwachszahlen verzeichnen kann.

Welche Bedeutung hat die Texcare International für den Textilservice?

Jahn: Für den Textil Service hat die Texcare International herausragende Bedeutung. Sie ist die Leitmesse der Branche, die intex voll unterstützt. Hier finden Messebesucher nicht nur alle maßgeblichen Anbieter aus der Lieferkette, sondern weit darüber hinausgehende Informationsmöglichkeiten. Erwähnenswert ist vor allem der Kongress „Texcare Forum“, den die europäischen Verbände tragen, federführend sind die deutschen Verbände DTV und intex.

Intex hat sich schon früh zu CSR bekannt und war als einer der ersten Wirtschaftsverbände Mitglied im Global Compact. Werden Sie dieses Thema auf der Texcare International vorantreiben?

Jahn: Corporate Social Responsibility ist für intex und seine Mitgliedsunternehmen kein Trend oder gar eine bloße Marketingmaßnahme, sondern ei-

ne unternehmerische Haltung. Diese hat für die Aktivitäten des Verbands große Bedeutung. Zur Weltleitmesse werden intex und seine Mitglieder Ziele und aktuelle Beispiele für nachhaltige Projekte vorstellen. Wir wollen aufzeigen, wie Unternehmen durch systematische Einarbeitungs- und Qualifizierungsmaßnahmen für Mitarbeiter, durch Qualität beim Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung, durch nachhaltige Energieeinsparung oder effektiveren Umgang mit vorhandenen Ressourcen einen Beitrag zur gesellschaftlichen Verantwortung leisten.

Die Textil-Service-Branche verfolgt das Ziel, auch seine Zulieferer in den Nachhaltigkeitsgedanken einzubeziehen. Dafür bietet sich die Messe als erstklassiges Forum an.

| www.messefrankfurt.com |

Termin

Texcare International 2012

5.–9. Mai, Frankfurt am Main

| www.messefrankfurt.com |

HYGIENE AUF ENGSTEM RAUM

Trotz erschwelter Bedingungen muss auch im Rettungsdienst die Hygiene stimmen. Das Tragen der vorgeschriebenen Schutzkleidung ist nur ein wichtiger Aspekt, den Mitarbeiter beachten müssen.

Justine Kocur, Düsseldorf

Wenig Platz, enger Patientenkontakt und unterschiedliche Einsatzorte: Hygiene im Rettungsdienst ist eine besondere Herausforderung. Allein die Einsatzorte, zu denen die Mitarbeiter ausrücken müssen, sind hygienisch oft äußerst bedenklich. „Die Situationen, in denen gearbeitet wird, reichen von verschmutzten Wohnungen bis hin zum Autounfall. Erreger haben da leichtes Spiel“, sagt Jörg Spors, Hy-

gienebeauftragter bei der Feuerwehr Essen.

Durch die Arbeit auf engstem Raum und den engen Kontakt zum Patienten – z.B. bei einer Reanimation – erschweren sich die Bedingungen, unter denen für eine möglichst einwandfreie Hygiene gesorgt werden muss. Hinzu kommt, dass der Rettungsdienst nicht nur an Hygieneregeln denken, sondern den Verletzten gleichzeitig versorgen und die medizinischen Geräte richtig bedienen muss.

Besonders beim Einsatz an einer Unfallstelle besteht die Gefahr, dass die ein oder andere Hygienemaßnahme bei der Rettung von Menschenleben nicht eingehalten werden kann. „Daher ist es wichtig, die Mitarbeiter in Schulungen an die Vorschriften zu erinnern und sie regelmäßig zu trainieren“, so Spors.

Wichtig sei es auch, dass sie die vorgeschriebene Schutzkleidung während ihres Einsatzes tragen, um Übertragungswege bei möglichen Infektionen des Patienten so kurz wie möglich zu halten. „Handschuhe, Schutzjacke oder ein Kittel sind obli-

gatorisch. Je nach möglichem Schweregrad einer Infektion können die Mitarbeiter des Rettungsdienstes auf zusätzlichen Mund- und Nasenschutz sowie eine Schutzbrille zurückgreifen“, berichtet Spors. Für besonders schwere Infektionen gibt es in jedem Rettungswagen in Essen auch spezielle Infektionsschutzsets.

Das besondere Problem im Rettungsdienst ist aber, eine mögliche Infektion des zu behandelnden Patienten zu erkennen. Das kann bei gefährlichen Erregern zu einer ernsthaften Gefahr für das Personal werden. „Darum wird mit gezielter Anamnese versucht, eine Erkrankung möglichst eng einzugrenzen“, berichtet Spors. Hat der Patient Fieber, Durchfall oder Erbrechen? Und seit wann bestehen die Symptome? Nur anhand diesen und weiteren Fragen kann der Rettungsdienst Verdachtsfälle eingrenzen und so gezielte Hygienemaßnahmen ergreifen, um sich selbst zu schützen.

Bei rund 123.000 Einsätzen pro Jahr transportiert der Essener Rettungsdienst rund 350 Mal Patienten mit Verdacht auf eine gefährliche Infekti-

on wie einer offenen Lungentuberkulose. Bei 2.500 bis 3.000 Transporten fahren nosokomiale Infektionen mit, die sich die Patienten bei einem vorangegangenen Krankenhausaufenthalt eingefangen haben.

Durch die Fülle an möglichen Infektionen ist Hygiene somit gerade im Rettungsdienst eine ernst zu nehmende Angelegenheit. Spors: „Jeder Kranken- und Rettungswagen muss nach einem Einsatz wieder so hergerichtet werden, als ob nie ein Patient transportiert worden wäre.“ Dazu gehört es, alle Medizinprodukte neu aufzubereiten sowie alle Flächen zu desinfizieren. Bei gefährlichen Erregern werden zusätzliche Hygienemaßnahmen ergriffen. „In solchen Fällen werden die Fahrzeuge in eine spezielle Desinfektions-Abteilung mit einem Schleusensystem gefahren, wo sie von Desinfektoren desinfiziert und gereinigt werden“, berichtet Hygieneexperte Spors. Bei besonders gefährlichen Erregern werden die Fahrzeuge zusätzlich mit Formaldehyd begast und anschließend erneut desinfiziert. Nur so kann sichergestellt werden, dass der Kranken- oder

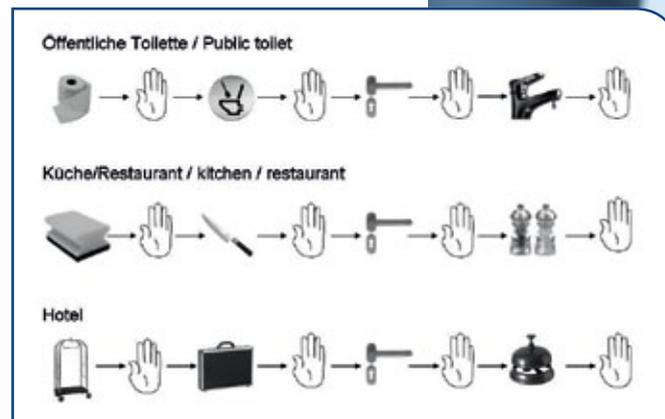
VIELSEITIGES KEIM-ÜBERTRAGUNGSMODELL

Die neue Methode erlaubt es, eine Einschätzung von Infektionsrisiken durch Textilien im Gesundheitssystem vorzunehmen.

Infektionskrankheiten sind weltweit verbreitet und haben erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen. Auch deutsche Versicherer sehen in kommenden Pandemien das größte Risiko für unsere Gesellschaft. Die mit Abstand häufigsten Infektionserkrankungen sind Magen-Darm-Infektionen: Ob die alljährlich wiederkehrende Norovirus-Welle oder die EHEC-Epidemie im Jahre 2011 ... fast jeder Mensch erkrankt im Laufe seines Lebens ein- oder mehrmals an einem Magen-Darm-Infekt.

In einer aktuellen Studie der Forschungsabteilung Hygiene, Umwelt und Medizin der Hohenstein Institute verfolgten Wissenschaftler Ansteckungswege in einer öffentlichen Toilette. In diesem Szenario untersuchten sie die mögliche Übertragung von Bakterien, Pilzen und Viren von

einer Keimquelle über die Hände von Testpersonen auf verschiedene Objekte im Raum (z.B. Toilettenbürste, Türklinke, Wasserhahn), welche durch die Berührung selbst verunreinigt werden und in der Folge eine eigene Infektionsquelle darstellen. Mit dem neuen Keim-Übertragungsmodell wurde z.B. untersucht, wie viele Mikroorganismen über die Hand einer Person von



▲ **Bekanntermaßen gelangen** Krankheitserreger bei Durchfall oder Erbrechen in bzw. an die Toilettenschüssel. Sie werden durch die Toilettenspülung aufgewirbelt und gelangen so über die Luft auf benachbarte Oberflächen und Objekte, auf welchen sie sich absetzen. Nach Berührung dieser Objekte werden die Keime über Hände rasch im Sanitärraum verteilt.

◀ **Szenarien einer möglichen Keimübertragung** von einer Infektionsquelle über die Hände und verschiedene Oberflächen von Person zu Person

der Toilettenbürste auf die Türklinke übertragen werden und welche Keimengen die nächste Person, welche die Tür öffnet, mit ihrer Hand weiterverbreitet.

Die praxisnahe Studie der Forscher um Prof. Dr. Dirk Höfer korreliert erstmals Keimübertragungswege zu derzeit bekannten infektiösen Dosen von Bakterien, Pilzen und Viren. Zwar reduzierte sich erwartungsgemäß die Anzahl lebensfähiger Erreger bei jedem Übertragungsschritt in der Toilette von Händen auf Objekte, doch einige Krankheitserreger wurden durch Kontakt mit kontaminierten Oberflächen noch in ansteckenden Dosen auf andere Testpersonen übertragen. Die Ergebnisse der Studie lassen den Schluss zu, dass ein Ansteckungsrisiko vor allem abhängig von der infektiösen Dosis des jeweiligen Krankheitserregers ist.

Bei Viren oder Bakterien, die Durchfall erregen – genannt seien Norovirus oder EHEC –, sind nur wenige Partikel oder Zellen für eine Infektion ausreichend. Dies bedeutet, dass in öffentlichen Toiletten für andere Personen ein hohes Risiko besteht, mit einer ansteckenden Dosis dieser Keime in Berührung zu kommen. Auf der anderen Seite besteht durch die Nutzung derselben Toilette nur eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit der Ansteckung mit Erregern, die eine hohe Infektionsdosis verlangen, wie z. B. Genitalpilze.

Das neue Keim-Übertragungsmodell wollen die Forscher nun zur Beurteilung anderer Infektketten einsetzen, es ist z.B. ohne Weiteres übertragbar auf andere öffentlich zugängliche Umgebungen wie Restaurants oder Hotels. Gleichzeitig erlaubt die Methode die Untersuchung antimikrobieller Oberflächen, die heutzutage auch zur Infektionsprävention eingesetzt werden. „Wir müssen das

Spektrum unserer Prüfmethode erweitern, weg von den Standard-Laborverfahren nach Norm, hin zu praxisnahen Modellen, die uns eine realistische Abbildung von Infektionsketten und Einschätzung der Risiken ermöglichen“, sagt die Projektleiterin Dr. Anja Gerhards vom Institut für Hygiene und Biotechnologie an den Hohenstein Instituten.

Wie wichtig solche praktischen Prüfmodelle sind, zeigt eine aktuelle Studie, die in einem Krankenhaus in Jerusalem durchgeführt wurde. Dabei wurde die Keimbelastung der Dienstkleidung von 135 Ärzten und Pflegekräften untersucht. Bei etwa 60% der Proben wurden potentielle Krankheitserreger gefunden, darunter auch Antibiotikaresistente Keime (MRSA). „Dies zeigt uns die hohe Relevanz von Textilien als potentielle Infektionsquelle im Krankenhaus. Wie der Status der Textilhygiene bei uns in Deutschland aussieht, wissen wir nicht. Hier liegen bislang keine vergleichbaren Untersuchungen vor“, so Höfer. „Wir planen, das erfolgreich eingesetzte Übertragungsmodell für Mikroorganismen in Zukunft weiterzuentwickeln und unsere Untersuchungen auch auf Textilien auszuweiten, die im Gesundheitssystem Einsatz finden. Davon erhoffen wir uns nützliche Informationen für sinnvolle Maßnahmen zur Durchbrechung von Infektionsketten.“

Hohenstein Laboratories
Hohenstein Textile Institute, Bönnigheim
Tel.: 07143/271-723
| www.hohenstein.de |



Tägliche Desinfektion eines Rettungswagens

Rettungswagen für den nächsten Einsatz wieder einwandfrei ist.

Allerdings ist ein solcher Vorgang auch mit einem zeitlichen Aufwand verbunden: Während eine Routinedesinfektion nach etwa einer Stunde beendet ist, dauert die Zusatzbehandlung nach Infektionstransporten zwischen 4 und 16 Stunden. Doch egal um welche Reinigungsvariante es sich handelt – grundsätzlich werden alle medizinischen Geräte und alle Flächen eines jeden Kran-

kentransport- und Rettungswagens einmal am Tag komplett desinfiziert und gereinigt. Eingesetzte Medizinprodukte werden der Aufbereitung zugeführt und in einem Reinigungs- und Desinfektionsgerät aufbereitet. Dem Zufall wird dabei nichts überlassen. Vielmehr wird jeder Vorgang zum Wohl und zur Sicherheit der Patienten genau überwacht und dokumentiert – auch, „um juristisch abgesichert zu sein“, sagt Spors.

| www.uni-ulm.de/khinfekt |

CHECKLISTEN-MEDIZIN – MEHR SICHERHEIT?

Vielfältige Behandlungsansätze, die Anwendung evidenzbasierter Methoden und die Umsetzung von stufenweise greifenden Strategien sind zur Bekämpfung der „Sepsis“ in der Intensivmedizin nötig.



Prof. Dr. Herwig Gerlach,
Vivantes – Netzwerk für Gesundheit, Berlin

Einige sehr erfolgreiche Strategien stehen bereits für die Behandlung der Sepsis zur Verfügung, weitere

neue Verfahren befinden sich in der Entwicklung. Sie bieten die Chance, die Sepsis-assoziierte Sterblichkeit einzudämmen und sogar zu verringern. In einer kürzlich beendeten, repräsentativen Untersuchung des neuen Kompetenznetzwerkes „SepNet“ der Deutschen Sepsis-Gesellschaft (DSG) wurde festgestellt, dass auch in Deutschland die Morbidität der schweren Sepsis über der von Darm- und Brustkrebskrankungen einzureihen ist, somit weit unterschätzt wird. Die Letalität liegt sogar deutlich über 50%. Aktuelle Entwicklungen zur Sepsistherapie beinhalten internationale Projekte wie die „Surviving Sepsis Campaign“ (SSC), aber auch nationale Anstrengungen vonseiten der DSG mit beachtlichen Erfolgen in den letzten Jahren.

Diese Entwicklungen zeichnen sich gemeinsam dadurch aus, dass sie neben traditionellen Formen wissenschaftlicher Arbeit auch die Probleme ansprechen, die bisher dafür gesorgt haben, dass evidenzbasierte Verfahren in der Praxis zu wenig angewen-

det worden sind. Maßgeblich verantwortlich sind dafür u.a. Widerstände vonseiten der potentiellen Anwender, also des medizinischen Personals auf Intensivstationen. Der Intensivmediziner denkt vornehmlich „problemorientiert“, er beschäftigt sich also mit einer akuten Situation und versucht, hierfür eine Lösung zu finden.

Bestandteil eines notwendigen Veränderungsmanagements sind Ansätze und Methoden, die u.a. zum Ziel haben, die verschiedenen Berufsgruppen fortzubringen vom traditionellen problemorientierten Denken hin zu „prozessorientierten“ Strategien. Im Fall der standardisierten Sepsistherapie kann eine sinnvolle Änderung also nicht gelingen, solange es keine „Regeln“ gibt, die primär weder die individuelle Ausgangssituation des Patienten noch dessen wahrscheinlichen Krankheitsverlauf vorhersehen, sondern sich zunächst mit zeitlich eng begrenzten Prozessen befassen.

Um Prozesse zu verbessern, ist es elementar, dass zunächst der Bedarf hierfür erkannt und anerkannt wird. Dies ist heutzutage noch nicht genügend vollzogen, und hierin liegt ein Hauptproblem bei der Umsetzung standardisierter Leitlinien in klinische Praxis. Wir müssen realisieren, dass Menschen nun mal nicht „zuverlässig“ sind. Eine schwere Sepsis wird häufig nicht erkannt, sondern als „einfache“ Harnwegsinfektion oder Pneumonie eingestuft. Solange wir kein System von Checklisten, Kontrollpunkten, Erinnerungsstrategien, Redundanzen und standardisierte Prozesse einführen, um Patienten zu identifizieren, die dadurch eine angemessenen Therapie erhalten, so lange werden wir in viel zu hohem Maße „unzuverlässig“ bleiben.

Standardisierung von Arbeitsprozessen und Entscheidungsfindungen

Der Schlüssel zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und zur Schaffung organisierter Lernstrukturen ist die Standardisierung von Arbeitsprozessen und Entscheidungsfindungen, ohne die Kritikfähigkeit und Selbstständigkeit des individuellen Arztes einzuschränken. Abweichungen vom Standard sind natürlich erlaubt und erwünscht, solange sie medizinisch begründet sind.

Ein häufig genanntes Argument gegen solche standardisierten Prozesse ist, dass Medizin nun mal nicht so sei wie der Produktionsablauf in einer Fabrik. Medizin ist viel komplexer und erfordert einen wesentlich höheren Grad an kognitiver Wahrneh-

mung aller Beteiligten, um die Flut an Patienteninformationen bezüglich Physiologie, Pathophysiologie und therapeutischen Optionen zu integrieren, um eine optimale Behandlung zu gewährleisten.

In der Tat müssen wir uns um Krankheitsverläufe kümmern, die keinen gesetzten Pfaden folgen. Diese Komplexität ruft nach mehr als einfachen Regeln und schriftlichen Protokollen. Nichtsdestotrotz gibt es gerade in der Intensivmedizin immer noch viel zu viele chaotische Abläufe, die durch Formen einer prozessorientierten Standardisierung erheblich verbessert werden können. Gerade dadurch wird es möglich, das ärztliche Handeln wieder auf die individuellen Feinheiten zu konzentrieren, die heutzutage oft zu kurz kommen.

Und das ist ein entscheidender Punkt: Viele der hochkomplexen Abläufe in der Intensivmedizin können sehr wohl durch Standards vereinfacht werden. Im Fall einer schweren Sepsis kann ein erheblicher Anteil diagnostischer und therapeutischer Verfahren protokolliert werden, sodass diese zu einer echten „Routine“ im klassischen Sinn werden. Hierzu gehören etwa Labordiagnostik und Infusionsregimes im Fall einer bedrohlichen Hypotension. Durch Einführung von Qualitätsmarkern dienen diese als „Erinnerungen“, falls etwas vergessen worden ist, z.B. eine Kontrolluntersuchung per Ultraschall oder CT im Fall einer abdominalen Sepsis.

Die Anstrengungen der „Surviving Sepsis Campaign“, die in Deutschland in enger Kooperation mit der DSG stattfinden, bieten eine gute Chance, Prozesse im Intensivbereich zu verbessern. Die Einführung von Therapie-Bündeln mit den Konsequenzen eines dafür notwendigen „Change Managements“ vor Ort sind ein hervorragender Ansatz, um eine Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis zu schlagen. Es ist ein Weg, der praktisch nicht in die falsche Richtung gehen kann. Selbst wenn bestimmte Ziele in ihrer Zahl nicht erreicht werden sollten, sind die eingeschlagenen Veränderungen täglicher Praxis, die – und das ist ein wichtiges Grundkonzept dabei – in erster Linie vor Ort von den lokalen Beteiligten vorgeschlagen und umgesetzt werden, eine vielversprechender Ansatz zur Verbesserung der Qualität unserer Arbeit am Patienten.

VIRUZIDES HÄNDEDESINFIZIATIONSMITTEL

Ecolab hat ein neues viruzides Händedesinfektionsmittel entwickelt, das für die tägliche Routine geeignet ist. Skinman complete bietet höchstmögliche Sicherheit gegenüber virusbedingten Infektionsrisiken. Die hervorragende Hautverträglichkeit ist durch Studien und klinische Untersuchungen belegt. Ein Wechsel zwischen Routineprodukt und „Ausbruchsprodukt“ ist überflüssig. Das Desinfektionsmittel sorgt so für mehr Sicherheit und spart Zeit und Kosten.

www.ecolabhealthcare.de

www.vivantes.de

www.sepsis-gesellschaft.de

WAS IST NEU IN DER **SEPSIS**-DIAGNOSTIK?

In der Neufassung der S2k-Leitlinie wurden u. a. die Empfehlungen zur Blutkultur einschließlich der korrekten Präanalytik überarbeitet.



Prof. Dr. Michael Bauer,
Universitätsklinikum Jena

Zudem wurden die Empfehlungen zur Diagnose der Meningitis mit den entsprechenden Empfehlungen der deutschen Gesellschaft für Neurologie harmonisiert. Außerdem wurde die Steuerung der Antibiotikatherapie entlang des Procalcitoninwertes

(PCT) erstmals (Grad „C“) zur Erwägung empfohlen. Ein frühzeitiger Therapiebeginn ist bei Sepsis unstrittig geeignet durch zeitnahe Einleitung kausaler (insbesondere Antibiose) und supportiver Therapiemaßnahmen (insbesondere Kreislaufstabilisierung), die der Entwicklung eines Organversagens entgegenzuwirken.

Die Differenzierung einer Sepsis von einer nicht infektiösen systemischen Inflammation, z.B. nach großer Chirurgie, oder die Unterscheidung einer bakteriellen von einer viralen Infektion, z.B. im Rahmen schwerer respiratorischer Infekte, spiegeln weiterhin typische Probleme der Intensivmedizin wider, denen im Alltag durch liberalen Einsatz immer breiterer Antibiotikaregime begegnet wird.

So werden weltweit drei Viertel aller Antibiotika für respiratorische Infektionen, der Hauptursache einer Sepsis, verordnet, obwohl die Mehrzahl dieser Infektionen viraler Genese sind. Eine Reduktion des Einsatzes nicht indizierter Antibiotika ist bei gleichen Heilungsraten mit einer Reduktion von Nebenwirkungen, Kosten

und Resistenzen vergesellschaftet; hierfür sind jedoch Verbesserungen in Diagnostik und Monitoring der kausalen Infektion sowie des Ansprechens auf eine Therapie erforderlich.

Was änderte sich in der Neufassung der S2k-Leitlinie?

Einerseits wurden bezüglich der Infektionsdiagnose die Empfehlungen zur Blutkultur einschließlich der korrekten Präanalytik im Licht internationaler Leitlinien überarbeitet und die Empfehlungen zur Diagnose der Meningitis mit den entsprechenden Empfehlungen der deutschen Gesellschaft für Neurologie harmonisiert.

Andererseits wurde die Steuerung der Antibiotikatherapie entlang des Procalcitoninwertes (PCT) erstmals (Grad „C“) zur Erwägung empfohlen. Diese Empfehlung reflektiert eine kontinuierlich sich verdichtende Datenlage primär im Bereich der respiratorischen Infektionen, zunehmend aber auch aus der Intensivmedizin, die neben des günstigen Spezifitäts- und Sensitivitätsprofils des PCT, des

sen Abfallskinetik bei Ansprechen auf die antimikrobielle Therapie untersucht. Basierend auf diesen Daten wurden Algorithmen entwickelt, die nach initialer empirischer Therapie eine individuelle Steuerung der Antibiose zum Ziel haben. Hierdurch war – wenn auch nicht unumstritten – eine verglichen mit den häufig empfohlenen „fixen“ Therapiedauern, verkürzte Antibiotikagabe zu erzielen.

Im Kontext septischer Infektionen ist insbesondere die Frage falsch niedriger PCT-Werte wichtig: Hier sind neben atypischen Erregern (wie Mykoplasmen) oder sehr früh im Verlauf abgenommenen Proben hochlokalisierte (z.B. Abszess) oder subakute septische Infektionen (z.B. Endokarditis) intensivmedizinisch bedeutsam. Vor diesem Hintergrund sind weitere Studien bei dem unstrittig hohen Potential einer verantwortungsvolleren Indikationsstellung „breiter“ Antibiosen wichtig, um eine Individualisierung der Therapie anhand eines Biomarkers generell zu empfehlen.

| www.med.uni-jena.de |

Reinigungs- und Desinfektionsautomaten



Sichere Hygiene für die Welt

DISCHER

Made in Germany

ALTENPFLEGE 2012
27.03. - 29.03. 2012
in Hannover
Halle 4, Stand A 16

DISCHER
DISCHER Technik GmbH
Fuhr 4-6 · 42781 Haan
Tel. 0 21 04 / 23 36-0 · www.discher.de

Sieger beim Großen Preis des Mittelstandes

MIT EINEM **WISCH** IST NICHT IMMER ALLES WEG

Das „unbelebte Umfeld“, also jene Flächen, die Patient und Personal umgeben, bietet Mikroorganismen so viel Lebensraum, dass das RKI der Flächen-desinfektion einen hohen Stellenwert gibt.

Rosemarie Zundler, Stuttgart

Der Vertreter X für Desinfektionsmittel hat die Vorteile der Inhaltsstoffe, Einsatzgebiete und Preise seines neuen Produktes zur Flächendesinfektion überzeugend dargestellt. Außerdem bietet er als Serviceleistung das Erstellen von Desinfektionsplänen und die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen gleich mit an. Nach dem Einsatz des neuen Mittels stellt sich jedoch Ernüchterung ein: Die Bodenflächen haben sich verfärbt, die Mitarbeiter klagen über Ausdünstungen, der Edelstahl hat einen schmierigen Belag, das Plexiglas ist matt geworden. Glückwunsch, wenn Sie das noch nie erlebt haben: Dann haben sie als gut ausgebildete Hygienefachkraft das Angebot kritisch hinterfragt.

Die Qual der Wahl

Bevor sich der Verantwortliche für ein anderes als das bisherige Desin-

fektionsmittel entscheidet, sind wichtige Fragen zu beantworten: Hierzu gehören z.B.: Ist das Mittel gelistet (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Verbund für angewandte Hygiene (VAH), RKI etc.), sind DIN-Sicherheitsdatenblätter vorhanden, sind die vorhandenen Dosiergeräte für das Mittel zugelassen und werden auch solche angeboten, die bei einem Firmenwechsel ebenfalls zugelassen sind, wie hoch sind die Folgekosten bei einer notwendigen Reparatur der Dosiergeräte, ist die Wirksamkeit für den Einsatzbereich ausreichend, ist eine Grundreinigung vor der Umstellung notwendig, verträgt sich der Grundreiniger mit dem neuen Mittel, mit welchen Mitteln darf kein Kontakt entstehen, welche Schutzhandschuhe müssen verwendet werden, kann der Hautkontakt zu Schäden führen, sind die Kosten vertretbar, ist das Mittel umweltverträglich?

Kontaminationsquelle unbelebte Flächen

Flächendesinfektionsmittel haben als Basis meist Inhaltsstoffe wie Alkohole, Aldehyde, Alkylaminderivate, Peroxidverbindungen, Phenolderivate, quarternäre Verbindungen. Die Einwirkzeiten variieren je nach Substanz zwischen fünf Minuten und einer Stunde. Die Herstellerinformationen zeigen, welches Material welches Mittel verträgt. Flächendesinfektionsmittel in Form von fertigen Desinfektionstüchern werden immer beliebter. Sie eignen sich besonders zur Desinfektion von Ultraschallsonden.

Die Notwendigkeit der Desinfektion unbelebter Flächen war lange Gegenstand kontroverser Diskussion, da die Bedeutung der Flächen bei der Infektionsentstehung bisher noch unklar ist. Die hohe Überlebensfähigkeit von z.B. MRSA bis zu sieben Monaten auf unbelebten Flächen legt jedoch die Übertragung auch durch kontaminierte Gegenstände nahe. So wurde im Rahmen eines MRSA-Ausbruchs eine Blutdruckmanschette, eine Wandhalterung und eine Dusche als Übertragungsquelle identifiziert. Auf einer Sterilgutverpackung überlebte MRSA mehr als 38 Wochen.

Vom Patienten auf die Fläche ...

Wie gelangen nun Krankheitserreger vom Patienten auf die Fläche und von der Fläche auf den nächsten Patienten? In beiden Fällen ist sowohl eine Kontaktübertragung als auch eine aerogene Übertragung denkbar: entweder direkt vom Patienten durch Berührung der Fläche oder indirekt über die Hände des Personals oder durch kontaminierte Instrumente bzw. aerosol durch erregerehaltige Aerosole, Hautschuppen oder Staubpartikel.

... von der Fläche zum Patienten

Auch hier können die Erreger aufgrund direkter Berührung der Fläche durch den Patienten oder durch die Hände des Personals, durch auf der Fläche abgelegte Instrumente oder andere Gegenstände übertragen werden. Eine aerogene Übertragung wird dabei als eher unwahrscheinlich angesehen.

Übertragungsweg unterbrechen

Wird den Erregern also einer der beiden Wege versperrt, wird auch die weitere Übertragung von einem zum nächsten Patienten unterbrochen. Auch durch eine noch so gut ausgeführte Flächendesinfektion ist die dauerhafte Dekontamination patientennaher Flächen kaum zu erreichen, da eine Rekontamination in kürzester Zeit erfolgen kann. Hingegen kann die Kontamination von der Fläche auf den nächsten Patienten durch die Einhaltung der Standardhygienemaßnahmen verhindert werden.

Die Wischdesinfektion ist der Sprühdesinfektion vorzuziehen, die nur bei schwer erreichbaren Stellen eingesetzt werden sollte.

Ärztliche Verantwortung nicht delegierbar

Sowohl die Zahl infektionsgefährdeter als auch der infektionsgefährdenden Patienten nimmt ebenso zu wie die speziell im Krankenhaus stattfindende Selektion Antibiotika-resistenter Mikroorganismen. Reinigungs- und Desinfektionsverfahren müssen deshalb zuverlässig zu einer Verminderung der Keimzahl und Abtötung von pathogenen Mikroorganismen führen. Dies gehört zu einer nicht delegierbaren ärztlichen Verantwortung des leitenden Arztes.

ANTIBAKTERIELLE SPÜLAUSLÖSUNG FÜR MEHR **HYGIENE** AM WC

Nach der Toilettenbenutzung geht der erste Griff bekanntlich zur Spülauslösung. So können beispielsweise Coli-Bakterien auf die WC-Betätigung gelangen und auf den nächsten Nutzer übertragen werden.

Der Emsdettener Haustechnikanbieter Tece hat spezielle WC-Betätigungen mit antibakterieller Wirkung entwickelt, die das Risiko des Keimwachstums auf der Spülauslösung minimieren.

Anwendungsbereiche sieht der Hersteller in allen hygienisch anspruchsvollen Umgebungen, beispielsweise in Krankenhäusern, Pflegeheimen und anderen öffentlichen und halböffentlichen Bereichen. Die Spülauslöser eignen sich jedoch auch für private Bäder, die hohe Anforderungen an die Hygiene erfüllen sollen. Mit am-

bia und loop von Tece stehen hierfür zwei ästhetisch ansprechende Platten-Designs zur Verfügung.



Mehr Hygiene am WC: Mit Silberionen durchsetzte WC-Betätigungen hemmen das Bakterienwachstum.

Die WC-Betätigungen bestehen aus einem speziellen Kunststoff, der mit Silberionen durchsetzt ist. Die Silberionen entziehen den Keimen die Lebensgrundlage und hemmen damit das Wachstum der Krankheitserreger. Die Wirksamkeit der Platte bleibt über die gesamte Lebensdauer erhalten, denn die Silberionen sind im Kunststoff gebunden. Der Silberwirkstoff hemmt das Bakterienwachstum von Anfang an, sodass sich große Keimmengen gar nicht erst entwickeln können.

Der spezielle Kunststoff ist gesundheitlich absolut unbedenklich. Der Werkstoff entspricht der europäischen Richtlinie 2002/72/EC und erfüllt damit die hohen Anforderungen an Kunststoffe, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen.

Zwei Prüfinstitute bestätigen dessen antibakterielle Wirkung: das deutsche Forschungsinstitut Hohenstein, Bönningheim, und die Schweizer Sanitized, Burgdorf. Die Institute bestätigen dem Kunststoff eine Keimreduktion von durchschnittlich über 99,7% (Hohenstein) bzw. 99,9% (Sanitized).

Die WC-Betätigungen aus antibakteriellem Kunststoff sind durchaus erschwinglich: Sie kosten nur wenig mehr als normale Betätigungen. Der Anbieter bietet die Spülauslösungen passend zum eigenen Spülkasten für die wassersparende Zweimengenspültechnik, aber auch für die Eimmengentechnik. Mit ambia und loop stehen zudem zwei ästhetisch ansprechende Platten-Designs zur Verfügung.

| www.tece.de |

DAS HYGIENEPAPIER, DEM DIE ÄRZTE VERTRAUEN

Ein Reha Zentrum Münster in Österreich setzt bei der hygienischen Ausstattung von Waschräumen und Therapiebereich auf professionelle Spendersysteme.

Das Reha Zentrum Münster in Tirol ist eines der modernsten Rehabilitationszentren für Neurologie, Herz-Kreislauf- und Atemwegkrankungen in Österreich. In anderthalbjähriger Bauzeit entstand das 36-Mio.-Euro-Projekt auf der grünen Wiese. Rund 220 Mitarbeiter kümmern sich seitdem um die bis zu 250 Patienten, die hier mit schweren Erkrankungen behandelt werden: nach Schlaganfall oder Hirnblutungen, bei chronischen Erkrankungen wie MS, Parkinson oder Alzheimer, nach OPs am Kopf, der Wirbelsäule oder den Bandscheiben oder nach Herzinfarkten.

Vorbildrolle in Österreich

Betrieben wird das Gesundheitszentrum von Humanocare, einem Unternehmen, das bereits mehrere gemeinnützige und private Gesundheits- und Sozialeinrichtungen bewirtschaftet und auch an deren Entwicklung beteiligt war. „Mit dem Zentrum nehmen wir eine Vorbildrolle ein, was das nachhaltige Energiekonzept, die medizinischen Einrichtungen und die zeitgemäße Hotel- und Zimmerausstattung angeht“, so Verwaltungsdirektor Christian Elzinger. „Hygiene und Wirtschaftlichkeit spielen dabei eine große Rolle.“

Hoher Hygienestandard

Genau diese beiden letztgenannten Aspekte standen im Fokus, als es um die Auswahl der Spender und des Verbrauchsmaterials für die Waschräume und Waschstationen der neuen Reha ging. Elzinger benötigt hier perfekt funktionierende Systeme, die die hohen Hygienestandards sicherstellen, zu denen Gesundheitsbetriebe verpflichtet sind. Gleichzeitig standen schlanke Wartungsprozesse, niedriger Verbrauch und leistungsfähiges Verbrauchsmaterial auf dem Anforderungskatalog. Gut aussehen sollen die Systeme außerdem – Kliniken sind schließlich Unternehmen mit Publikumsverkehr.

Das Reha Zentrum Münster entschied sich für Handtuch-, Seifen- und Desinfektionsmittelspender von Tork. Die geschlossenen Spender schützen das Verbrauchsmaterial im Inneren vor Spritzwasser und Verschmutzung.

Bei den Handtuchspendern sorgt die Einzelblattentnahme dafür, dass der Nutzer immer nur sein eigenes Handtuch berührt.

Für einige Klinikbereiche hat Elzinger Seifen- und Desinfektionsspender mit Armhebel eingesetzt. Sie ermöglichen die Entnahme ohne direkten Hautkontakt zum Spender. Das Risiko von Kreuzkontaminationen lässt sich so wirksam vermeiden. Seifen und Desinfektionen werden in hygienisch versiegelten Flakons geliefert. Mit dem Einsatz eines jeden neuen Flakons wird auch die Pumpe gewechselt – so wird eine versehentliche Kontamination der Seife oder der Desinfektion mit Bakterien vermieden.

Intuitive Bedienung der Spender

Hinsichtlich der Funktionalität lassen sich die Spender intuitiv bedienen und leicht warten. Genau das freut die Mitarbeiter des Reha Zentrums. „Die Spender sind pflegeleicht ... und robust. Man kann sie sogar in der Spülmaschine reinigen“, so Elzinger. Auch zu Papierengpässen kommt es nicht, da die halbtransparenten Sichtfenster jederzeit den Papierstatus anzeigen. Das gilt sowohl für den Handtuch- als auch den Innenabrollungsspender. Auch von der Optik her erfüllen die Spender die Anforderungen: So fügen sich die weißen Handtuch- und Seifenspender mit ihrem

minimalistischen und eleganten Äußeren perfekt in die Innenausstattung des Klinikums ein.

Auf den 16.000 m² der Einrichtung finden sich heute über 500 Spender – sowohl in allen Waschräumen als auch im großen und hochmodernen Therapiebereich, dem Herzstück des Zentrums. Hier kommen zudem die Liegenabdeckungen zum Einsatz. Die 212 geräumigen Patientenzimmer sind mit Seifen- und Desinfektionsmittelspendern ausgestattet.

Mark Krause
Humanocare GmbH, Wien
Tel.: +43 1367 16 59-101
Office@humanocare.at
www.humanocare.at



Problemkeim *Clostridium difficile* Testen Sie etwa noch immer nur auf Toxine?

Schnelltest: C. diff Quik Chek Complete™

- Schließen Sie die diagnostische Lücke durch gleichzeitigen Nachweis der *C. difficile* Glutamatdehydrogenase (GDH) und der Toxine A/B
- Schneller Immunoassay mit NPV > 99 %
- Ergebnis in nur 25 Minuten
- Eindeutige, einfach interpretierbare Ergebnisse



ELISA: C. diff Chek™-60

- Der erste Mikrotiterplatten ELISA für den Nachweis der *C. difficile* GDH
- Geeignet für automatisierte Systeme
- Optimal für Labore mit Hochdurchsatz
- Techlab Toxin A/B ELISA kann aus gleichem Ansatz durchgeführt werden
- ESCMID empfiehlt GDH-Screening für schnellen Ausschluss einer *C. difficile* Infektion mit anschließendem Toxin-Nachweis

Forden Sie einen aktuellen diagnostischen Algorithmus bei uns an!

Kontakt:
Alere GmbH · vormals Inverness Medical · Am Wassermann 28 · D-50829 Köln
Tel. 02 21 - 2 71 43 - 0 · Fax 02 21 - 2 71 43 - 400 · serviceDE@alere.com · www.alere.de



VALIDIERUNG VON **VERPACKUNGSPROZESSEN**

Eines der kritischsten Merkmale eines Sterilbarrieresystems und eines Verpackungssystems sind Sicherstellung und Aufrechterhaltung der Sterilität.



Marion Peißker,
Mitglied der LL-Arbeitsgruppe Validierung
von Verpackungsprozessen, DGSV, Leiterin
ZSVA der BG Kliniken Bergmannstrost Halle



Bereits 2006 wurde die internationale Norm EN ISO 11607 „Verpackungen für in der Endverpackung zu sterilisierende Medizinprodukte“ veröffentlicht. Erstmals wurden international einheitliche Definitionen für verschiedene Terminologien festgelegt. Die

Begriffe „Verpackung“, „Endverpackung“ und „Primärverpackung“ wurden unterschiedlich genutzt. Im Ergebnis dessen wurde der Begriff „Sterilbarrieresystem (SBS)“ eingeführt, um die Mindestverpackung zu beschreiben, die eine akzeptable mikrobielle Barriere darstellt und die aseptische Bereitstellung des Medizinproduktes bei der Anwendung (z.B. OP) erlaubt. Eine zusätzliche „Schutzverpackung“ schützt das Sterilbarrieresystem. Sterilbarrieresystem und Schutzverpackung zusammen bilden das Verpackungssystem.

Die EN ISO 11607 ist eine harmonisierte Norm, welche im Amtsblatt der EU bekannt gegeben wurde (C143, 54. Jahrgang). Sie wurde erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte bereitzustellen. Ihre Erfüllung berechtigt zur Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist. Es wird demnach empfohlen, diese Normenreihe zu verwenden, um aufzuzeigen, dass die Verpackungs-

prozesse den Gemeinschaftsvorschriften entsprechen.

Während der erste Teil allgemeine Anforderungen an Verpackungssysteme benennt, werden im zweiten Teil die Validierungsanforderungen an die Verpackungsprozesse beschrieben. Prozessvalidierung ist ein dokumentiertes Verfahren, das stets beständige Produkte (hier: Sterilbarrieresysteme) liefert, die den vorgegebenen Spezifikationen entsprechen. Es wird explizit gefordert, dass alle Verpackungsprozesse validiert sein müssen.

Die im Krankenhaus gängigen Verfahren werden hier genannt. Diese sind 1. Befüllen und Siegeln von Beuteln oder Schläuchen, 2. Falten und Einschlagen von Sterilisationsbögen, 3. Befüllen und Schließen wieder verwendbarer Behälter (Container). Unlängst wurde die nationale Normenreihe DIN 58953 an die europäische Normenreihe angeglichen. Besonderes Augenmerk gilt Teil 7 „Anwendungstechnik von Sterilisationspapier, Vliesstoffen, gewebten textilen Materialien, Papierbeuteln und siegelfähigen Klarsichtbeuteln und -schläuchen“ und Teil 9 „Anwendungstechnik von Sterilisierbehäl-

tern“. Die Teile fordern auf nationaler Ebene, dass alle Verpackungsprozesse validiert sein müssen. Nicht validierbare Verpackungsprozesse sind künftig praktisch unakzeptabel.

Für den Siegelprozess war das lange klar. So hat die Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV) zusammen mit der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten (ZLG) und dem TÜV Rheinland schon 2008 eine für den Praktiker einfach zu handhabende Leitlinie für die Validierung des Siegelprozesses erstellt. Diese beinhaltet neben Fallbeispielen auch alle relevanten Checklisten zur Erstellung des Validierungsplanes, der Abnahme-, Funktions- und Leistungsbeurteilung (IQ, OQ und PQ). DGSV und der ZLG überarbeiteten die Leitlinie vollständig und ergänzten sie durch fehlende Prozesse „Falten und Einschlagen von Sterilisationsbögen“ und „Befüllen und Schließen wieder verwendbarer Behälter (Container)“. Erstmals wird nun die Validierung aller in der Praxis üblichen Verpackungsprozesse in einer Leitlinie abgedeckt. Sie ist erhältlich: verpackung@dgsv-ev.de.

Mit minimalem Aufwand schnell ans Ziel. Das nennen wir Effizienz.



Hohe Kapazitäten, selbst bei engsten Platzverhältnissen

- **18 DIN Siebe in 48 Minuten**
bei einer Anlagenbreite von nur 90 cm – WD 290
- **20 – 40 Sterilgutcontainer in 35 Minuten**
bei einer Anlagenbreite von nur 230 cm – WD 750
- **3 flexible Endoskope oder 8 DIN Siebe in 45 Minuten**
bei einer Anlagenbreite von 90 cm – WD 425
- **4 – 12 Sterileinheiten**
bei einer Anlagenbreite von 99 cm – MST-V

Einkammer-Reinigungs-,
Desinfektions- und Trock-
nungsgerät – WD 290

Grossreinigungs-, Desinfek-
tions- und Trocknungsanlage
– WD 750

Dampfsterilisator – MST-V

Reinigungsanlage für flexible
Endoskope und chirurgische
Instrumente – WD 425

Belimed
Infection Control

Gesamtlösungen für Reinigung, Desinfektion und Sterilisation in Medizin, Pharma und Labor

Belimed Deutschland: +49 8631 9896 0, Österreich: +43 3155 40699 0, Schweiz: 0848 55 88 11, www.belimed.com

SCHADSTOFFARME **UMWELTZIMMER** MIT HOHEM KOMFORT

Die Zahl der Menschen, die an einer Multiplen Chemikalien Sensivität (MCS) leiden, nimmt stetig zu – und das weltweit. Betroffene reagieren höchst sensibel auf kleinste chemische Konzentrationen in der Luft, z. B. durch Parfüm oder Kunststoff-Geruch.

Für sie sind Krankenhausaufenthalte daher oft ein hohes gesundheitliches Risiko, auf die sie mit Beschwerden wie Müdigkeit, Kopfschmerzen und Atemnot reagieren. Anders im Agaplesion Diakonieklinikum Hamburg: In einem deutschlandweit einzigartigen Projekt wurden unter dem Namen „Umweltzimmer“ ein Einbett- und ein Zweibettzimmer speziell schadstoffarm eingerichtet und auf die Bedürfnisse der Patientengruppe mit Umwelterkrankungen zugeschnitten. Die Umweltzimmer sind durch einen „Vorflur“ vom Stationsbereich abgetrennt und mit schadstofffreien bzw. -armen Baustoffen und Einrichtungsgegenständen ausgestattet.

Die Ausstattung

- Wände und Decken wurden mit Fermacell Greenline-Platten ausgeführt und mit Kalkfarbe gestrichen, die massiven Außenwände erhielten Kalkputz.
- Der Fußboden besteht aus Keramikfliesen.
- Die Fenster- und Türzargen sind mit Hanf gedämmt, die Türen bestehen aus Glas.
- Die Zimmer besitzen eine Wandheizung, da sich auf herkömmlichen Heizkörpern Staub anlagert.
- Die Belastung mit elektromagnetischen Feldern (für Patienten, die sensibel auf Elektrosmog reagieren) wurde u.a. durch den Einbau von Netzfrequenzschaltern verringert.

Auch das Pflegepersonal ist auf die Bedürfnisse der von Umwelterkrankungen Betroffenen geschult: Parfüm, Rasierwasser und andere duftstoffhaltige Produkte werden in Patientennähe vermieden, auf Unverträglichkeiten bei Nahrungsmitteln, Medikamenten, Heilmitteln und Anästhetika geachtet. Auch die Bettwäsche der Klinik ist duftstofffrei. Bei Bedarf können die Patienten selbst Medikamente und kleine Mengen an Nahrungsmitteln mitbringen, welche

sich im Kühlschrank im Vorflur aufbewahren lassen.

Susanne Kankel, Leiterin der Station: „Wir legen hier Wert auf eine angenehme Atmosphäre. Die Räume sind hell und das Mobiliar in warmen Brauntönen gehalten. Auf Wunsch steht ein TV-Gerät zur Verfügung.“

Mittlerweile nutzen Patienten aus dem gesamten Bundesgebiet das einzigartige Angebot, für das der Patient lediglich eine hausärztliche Krankenhauseinweisung und einen ärztlichen

Nachweis der Allergien oder Intoxikation benötigt. Geschäftsführer Jörn Wessel: „Wir haben diese Spezialzimmer mit hohen personellen und finanziellen Mitteln eingerichtet, um der großen Nachfrage aus ganz Deutschland gerecht zu werden.“

Agaplesion Diakonieklinikum Hamburg
Tel.: 040/79020-1030
info@d-k-h.de
www.d-k-h.de

Blick ins Umweltzimmer ▶



RIDA[®] GENE MRSA

Multiplex Real-time PCR

Zuverlässiges MRSA-Screening für Krankenhäuser und Labore

Nachweis aus Direktmaterial in weniger als 2 Stunden

Minimierung falsch pos. Ergebnisse durch getrennten Nachweis der SCCmex/orfX junction, mecA und orfX (*S.aureus*)

Verwendbar auf den gängigen real-time PCR Geräten

RIDA[®] GENE MRSA: In 3 Schritten von der Probe zum Ergebnis

Nasenabstrich	DNA Isolierung	real-time PCR	Testergebnis
	15 min.	60 min.	Ergebnisse in weniger als 2 Stunden

Erfahren Sie mehr unter: www.mrsa.r-biopharm.de

R-Biopharm AG, An der neuen Bergstraße 17, 64297 Darmstadt
Telefon: 0 61 51 - 81 02-0, Fax: 0 61 51 - 81 02-20
E-Mail: info@r-biopharm.com, www.r-biopharm.com

PRÄVENTION POSTOPERATIVER INFEKTIONEN

Die Datenlage zur Bedeutung raumluftechnischer Anlagen (RLT-A) mit Laminar-Air-Flow Belüftung (LAF) bei der Prävention postoperativer Wundinfektion ist insgesamt betrachtet eher dürrig.

Rosemarie Zundler, Stuttgart

Zwar gibt es zur Reduktion der Kontamination der Luft im OP durch RLT-A aus den letzten Jahrzehnten diverse Studien, deren Ergebnisse sind jedoch sehr uneinheitlich. Die Resultate aus drei neueren Studien zum Nutzen der LAF haben gezeigt, dass es keine signifikante Reduktion der Wundinfektions-Raten bis sogar hin zu einem geringfügig höheren Risiko für eine Infektion unter LAF gibt und dass die präoperative Antibiotika-Prophylaxe (PAP) ein weit effektiverer Infektionsschutz ist. Dr. Ernst Tabori, Direktor des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene in Freiburg, erläutert uns die neuen Erkenntnisse.

M & K: *Die Reduktion der Keimkonzentration der Luft durch RLT-Anlagen konnte in einigen Studien gezeigt werden. Gilt dieses Ergebnis heute nicht mehr?*

Dr. Ernst Tabori: Wenn es um die technische Leistungsfähigkeit der RLT-Anlagen und vor allem der Filter geht, so sind die Ergebnisse durchaus korrekt. Wenn es darum geht, hochgradig immunsupprimierte Patienten vor Keimen und Sporen zu schützen, z.B. von Aspergillus spp., ist der Nutzen von RLT-Anlagen und Schwebstofffiltern unbestritten.

Info

Bei Kenntnis der Evidenzlage der Daten von über 100.000 TEP-Operationen unter LAF-Belüftung in Kombination mit den enormen Kosten sollte man sich fragen, ob die Frage der LAF-Belüftung noch immer als „ungelöst“ (Kategorie III) eingestuft bleiben sollte oder ob sie nicht besser re-kategorisiert gehört in Kategorie IB oder IA im Sinne von „keine LAF-Belüftung einsetzen“.



Dr. Ernst Tabori, Ärztlicher Direktor, Deutsches Beratungszentrum für Hygiene in Freiburg

Aber wenn es um den Nutzen von Belüftungssystemen mit gerichteter Luftströmung im OP geht, müssen wir die Ergebnisse im Einzelnen, besonders den infektionspräventiven Nutzen betrachten: Auf die Reduktion der Wundkontamination durch den Einsatz von RLT-Anlagen geben einige wenige Studien Hinweise. Die Reduktion von Wundinfektionen, auf die es schließlich ankommt, da der Patient nur hiervon einen Vorteil hat, wurde ein Effekt der LAF lediglich in einer Studie nachgewiesen.

Was spielt eine größere Rolle bei der Vermeidung von Wundinfektionen im OP?

Tabori: Auch das muss man spezifisch getrennt voneinander betrachten, denn es gibt viele Einzelaspekte. Diese groß angelegte Studie von Lidwell aus den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts zeigte bei Operationen an Hüfte und Knie mit Gelenkersatz-Implantationen (TEP) einen positiven Effekt. Jedoch wurden schon damals die uneinheitlichen Studienbedingungen bei der Datenerhebung vielfach kritisiert und die Aussagekraft der Studienergebnisse skeptisch betrachtet.

Außerdem zeigte die Studie, dass die präoperative Antibiotikagabe (PAP) einen wesentlich größeren Einfluss auf die Reduktion der Wundinfektionsrate als die LAF-Belüftung hatte und diese mehr als kompensiert. Heute wird in Deutschland die PAP bei über 99% der TEP-Operationen standardmäßig verabreicht. Die Krinko (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention) betonte in ihrem Kommentar 2010, dass für viele Maßnahmen wie Disziplin,

Händehygiene-Compliance, korrekte Instrumentenaufbereitung etc. zur Prävention postoperativer Wundinfektionen/Infektionen im Operationsgebiet eine umfangreiche Evidenz zu ihrer Wirksamkeit besteht. Ihre konsequente Anwendung hat einen nachgewiesenermaßen großen Nutzen für chirurgischen Patienten.

Gilt das für alle operativen Eingriffe?

Tabori: Ja! Die Evidenz zur Wirksamkeit letztgenannter Maßnahmen ist für alle operativen Eingriffe belegt und gegeben. Hingegen kann man die Ergebnisse der Lidwell-Studie selbst bei sehr wohlwollender Interpretation nur für Operationen mit Gelenkersatz heranziehen. Das merkte übrigens bereits Lidwell an.

Brachte die Studie von Brandt et al. aus 2008, also mehr als 20 Jahre nach Lidwell, neue Erkenntnisse?

Tabori: Brandt et al. publizierten 2008 die Auswertung der Daten von knapp 100.000 Operationen in Deutschland, die im Zeitraum von 2000 bis 2004 von am Infektionserfassungssystem nach KISS teilnehmender Krankenhäuser gewonnen wurden. Die Studie ergab keinen protektiven Effekt des LAF-Einsatzes gegenüber einer konventionellen Belüftung, sowohl bei orthopädischen wie abdominal-chirurgischen Eingriffen. Allerdings wurden auch gegen diese Studie methodische Einwände vor allem gegenüber der Datenerhebung geäußert.

Was heißt das für den praktischen Nutzen?

Tabori: Natürlich wäre es schön, wenn wir eine methodisch exakte, prospektive klinische Studie hätten. Andererseits haben wir heute einige Publikationen z.B. aus den USA, Schweden und Neuseeland und damit eine große Zahl ausgewerteter Daten, die keinen Nutzen der LAF-Belüftung zeigen konnten. Im Ergebnis bestätigen diese die Erkenntnisse von Brandt und Kollegen. Das lässt sich heute nicht mehr ignorieren.

Sie sehen das Festhalten an bestehenden Normen als überholt an?

Tabori: Ich kann mich jedenfalls der 2010 publizierten Meinung der Kollegen Kramer, Külpmann, Wille et al. (2010) anschließen, dass die Raumluf insgesamt bei den meisten operativen Eingriffen als eigenständiges Erregerreservoir keine wesentliche Rolle spielt und dass sie selbst bei ortho-

pädischen Implantationsoperationen nicht als Haupterregerreservoir betrachtet werden kann.

Dies insbesondere vor dem Hintergrund der zurzeit wohl aktuellsten Publikation zum Thema LAF. Das ist die Publikation von Breier et al. (2011). In dieser Studie wurden die KISS-Daten von über 60.000 TEP-OPs zwischen 2004 und 2009 ausgewertet. Im Gesamtergebnis hat die LAF-Belüftung keinen positiven Effekt auf die Infektionsrate ergeben. Im Gegenteil wird über ein höheres Risiko für Wundinfektion bei elektiven Hüft-TEPs unter LAF berichtet! Aus hygienisch-infektionspräventiver Sicht ist aufgrund der Datenlage ein Nutzen turbulenzarmer Verdrängungsströmung (TAV) infrage gestellt.

Insbesondere gibt es für mich keine belastbaren Argumente für die von der DIN 1946-4 12:2008 vorgesehene Erweiterung des Einsatzes von TAV-Decken für andere als orthopädische Gelenkersatzoperationen. Die Krinko hält die Differenzierung in Raumklasse IA und IB unter dem Gesichtspunkt der Prävention von postoperativen Wundinfektionen für nicht gerechtfertigt. Zudem liegt es nicht im Kompetenzbereich einer technischen Norm, medizinische Indikationsgruppen oder einzelne Operationen einer OP-Klasse zuzuordnen.

Zusammengefasst lautet Ihr Fazit also?

Tabori: Für die Prävention nosokomialer Infektionen haben viele Maßnahmen eine nachgewiesene Evidenz und müssen zunächst ausgeschöpft werden. Der Luft kommt als Erregerreservoir und als Übertragungsweg für postoperative Wundinfektionen eine untergeordnete Bedeutung zu. Daher wurde die Empfehlung in die Kategorie III als ungelöste Frage herabgestuft.

Der Einsatz von LAF-Decken (RK IA) ist – wenn überhaupt – ausschließlich für orthopädische Implantationsoperationen (Hüft-, Knie- und Schulter-TEP) zu vertreten; alle anderen Operationen sind der aktuellen Datenlage zufolge in RK IB gemäß der Krinko-Empfehlung von 2000. Es existiert kein Beleg für einen nachweislichen Nutzen der Schutz- oder Turbulenzgradmessung oder für ein routinemäßiges (ungezieltes) mikrobiologisches Monitoring. Schließlich sehe ich bei mittlerweile über 100.000 registrierten TEP-OP ohne infektionspräventiven Effekt eine zukünftige Empfehlung für LAF sehr fraglich werden.

| www.bzh-freiburg.de |

MULTIMODALE STRATEGIE ZUR PRÄVENTION NOSOKOMIALER INFEKTIONEN

Über jüngste Forschungsergebnisse zu den häufigsten Klinikinfektionen, zu Risikopatienten und effektiven Präventionsstrategien informierten Krankenhaushygieniker beim Mittags-Symposium des Bode Science Center.



„Wirksamere Antibiotika sind nötig“, appelliert Prof. Petra Gastmeier, Direktorin des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin an der Charité Berlin, „doch die Pharmaindustrie unternimmt bisher keine Anstrengungen in der Forschung.“



„Im Umgang mit Antibiotika-Resistenzen sind massive Anstrengungen zu unternehmen, um die Antibiotikagabe zu standardisieren und zurückzufahren“, betont Prof. Paul-Michael Kaulfers, Leiter Krankenhaushygiene am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.

Nina Passoth, Berlin

Insgesamt kann man davon ausgehen, dass ca. 500.000 Patienten in Deutschland pro Jahr von Krankenhausinfektionen betroffen sind – zwischen 10.000 und 15.000 versterben hieran. Doch welcher Patient trägt das höchste Risiko? Prof. Petra Gastmeier, Direktorin des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin an der Charité Berlin, erläuterte, dass die Entstehung nosokomialer Infektionen multifaktoriell und daher u.a. von dem Immunstatus des Patienten, der Virulenz der Erreger und der Art des Eingriffs abhängig ist. Eine device-assoziierte Diagnostik und Therapie, z.B. über Harnwegs- und zentrale Venenkatheter oder invasive Beatmung, stellt hier den wichtigsten Risikofaktor für das Eindringen bakterieller Erreger dar.

Mit Blick auf die Infektionstrends in Europa wies Gastmeier darauf hin, dass dies in Abhängigkeit mit der Infektionsart zu sehen ist. Bei Infektionen in Zusammenhang mit Hüften-

doprothetik, die hierzulande zu den häufigsten chirurgischen Eingriffen gehört, hat Deutschland im Vergleich mit 12 europäischen Ländern gemeinsam mit Finnland, Frankreich und Großbritannien die niedrigste nosokomiale Infektionsrate. Betrachtet man die Zahl isolierter antibiotikaresistenter Keime, steht Deutschland mit durchschnittlichen Raten von 10–25% im Mittelfeld.

Zunahme multiresistenter Keime

Als größte Herausforderung im Kampf gegen nosokomiale Infektionen sieht die Expertin die weitere Zunahme multiresistenter Keime, vor allem auch gramnegativer Erreger. Bei diesen ist das Spektrum wirksamer Antibiotika stark limitiert, und neuen Substanzen fehlen in der Pipeline der Industrie. Darüber hinaus wird die demografisch bedingte, zu erwartende Zunahme invasiver Eingriffe das Risiko nosokomialer Infektionen weiter erhöhen.

Auf die aktuell zu beobachtende Entwicklung, dass resistente gram-

negative Bakterien MRSA als Hauptproblemkeim ablösen, ging Prof. Paul-Michael Kaulfers vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) in seinem Statement ein. Während die MRSA-Inzidenz in seiner Klinik relativ stabil bei 0,4 bis 0,5 MRSA Fälle pro 100 Patienten liegt, steigt die Zahl resistenter gram-negativer Keime (ESBL) stark an. Träger der ESBL-Gene sind hauptsächlich E. coli und Klebsiella. Ein weiteres Problem ist das Auftreten von sog. Nonfermentern wie Pseudomonas und Acinetobacter Species mit einer Resistenz gegenüber Carbapenemen.

Strikte Hygiene als Krisenmanagement

Als Leiter der Krankenhaushygiene ging Kaulfers auch auf das Management des EHEC-Erregers als ESBL-Keim am UKE ein. Im Verlauf der EHEC-Epidemie bis Ende Juni 2011 infizierten sich deutschlandweit etwa 3.800 Menschen, 53 verstarben. Im UKE wurden über 1.500 Patienten mit EHEC-Verdacht versorgt, darunter

knapp 150 Patienten mit HUS. Neben einer sehr guten medizinischen Versorgung wurde ein sehr striktes Hygieneregime mit Isolierung und Schutzkleidung umgesetzt. Bei der Händehygiene wurde eine sehr hohe Compliance beobachtet. Im Ergebnis kam es zu keiner Erreger-Übertragung, alle Umgebungsuntersuchungen waren negativ.

Mit Blick auf das Management künftiger Krisen stellte sich die Frage, ob Bakterien bei erhöhtem Desinfektionsmitteleinsatz auch gegenüber Hände-Desinfektionswirkstoffen resistent werden können. Nach intensiver Auseinandersetzung mit dieser Thematik, gab es im UKE keinerlei Hinweise darauf, dass Alkohol, als Hauptwirkstoff bei marktüblichen Händedesinfektionsmitteln, Resistenzen auslöst. Dies lässt sich mit der Wirkweise von Alkoholen erklären, denn je unspezifischer der Wirkmechanismus, desto geringer das Risiko einer Resistenzbildung.

Compliance durch Prozessoptimierung

Es zeigt sich, dass es den einen Schlüssel zur Prophylaxe nosokomialer Infektionen nicht gibt. Vielmehr ist eine multimodale Strategie gefordert. Nach Gastmeier muss diese aus den Elementen Aus-, Weiter- und Fortbildung, einem ausgewogenen Personalschlüssel, einer Motivation durch Vereinfachung der Händedesinfektion und der Gesamtintegration ins Qualitätsmanagement bestehen.

| www.bode-science-center.de |

NATIONALE STUDIE ZUR VAKUUMTHERAPIE

Erstmals wurde eine 76-jährige Diabetikerin, die an einem chronischen diabetischen Fußsyndrom leidet, im Städtischen Klinikum Karlsruhe mit der Unterdruck-Wundtherapie behandelt. „Wir hoffen, durch rechtzeitigen Beginn des Einschlusses des ersten Studienpatienten noch im Jahre 2011 die Studie fristgerecht 2014 abschließen zu können“, so Prof. Dr. Martin Storck, Direktor der Klinik für Gefäß- und Thoraxchirurgie des Klinikums. Initiiert wurde die Studie gemeinsam von vdek, dem AOK-Bundesverband und der Knappschaft mit dem Ziel, den Nutzen der Unterdruck-Wundthe-

rapie gegenüber der modernen phasengerechten Standardwundtherapie zu untersuchen. Insgesamt sollen etwa 7.000 Versicherte im Rahmen der klinischen Studie bzw. im Rahmen eines Vertrages zur Integrierten Versorgung behandelt werden. Eingeschlossen werden Patienten mit Diabetes und chronischen Wunden im Fußbereich sowie Patienten mit einer Wundheilungsstörung im Bauchbereich nach einem chirurgischen Eingriff. Ziel der Studie ist es, den medizinischen Nutzen der Unterdruck-Wundtherapie zu überprüfen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der sektorenüber-

greifenden und ambulanten Therapie. Der Gemeinsame Bundesausschuss hatte aufgrund einer systematischen Auswertung der wissenschaftlichen Literatur des IQWiG für die Entscheidung der Aufnahme dieser Therapie in den ambulanten Leistungskatalog der Krankenkassen weitere Studienergebnisse gefordert, da die bisherige Studienlage zur Behandlung akuter und chronischer Wunden für eine abschließende Beurteilung nicht ausreichte. Bei der Unterdruck-Wundtherapie handelt es sich um eine geschlossene Wundversorgung mit großflächiger Ableitung, bei der ein System für das

Abfließen des Wundsekrets den nötigen Unterdruck erzeugt. Die Aufrechterhaltung des Unterdrucks wird durch eine Klebefolie mit luftdichter Abdeckung ermöglicht, die über den drainierenden Wundverband geklebt wird.

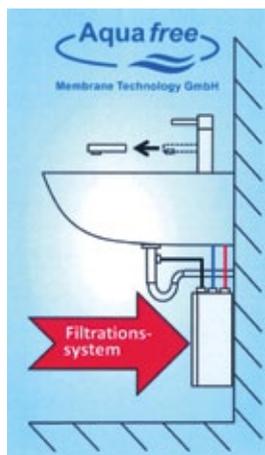
Das Institut für Forschung in der Operativen Medizin der Universität Witten-Herdecke verantwortet unter Leitung von Prof. Edmund Neugebauer die wissenschaftliche Konzeption und Auswertung der Studie. Die Gesundheitsforen Leipzig sind als Managementgesellschaft für die gesamte Logistik zuständig.

| www.wound-care.de |

DER SPEZIALIST FÜR WASSERHYGIENE

Im Jahr 1999 gegründet, hat sich das Hamburger Unternehmen Aqua free Membrane Technology als Spezialist für Wasserhygiene inzwischen europaweit einen Namen gemacht. Aqua free arbeitet im Bereich der Wasserfiltration als Hersteller von überwiegend wiederverwendbaren Membranfiltern und wird auch in diesem Jahr wieder mit einem eigenen Stand auf dem 11. Kongress der DGKH in Berlin vom 25. bis 28. März vertreten sein.

Wasserführende Rohrleitungssysteme und Biofilmbildung stellen auch heute noch einen wesentlichen Kon-



taminationsherd für die im Krankenhaus erworbenen Infektionen dar. In Deutschland treten jährlich ca. 800.000 nosokomiale Infektionen auf, wovon ca. 40% durch wasserassoziierte Keime verursacht werden. Die Aqua-free-Membranfilter dienen der zuverlässigen Vermeidung wasserbedingter Krankenhausinfektionen und schützen den immungeschwächten oder immunsupprimierten Patienten.

Unter dem Motto „Wasserhygiene in medizinischen Einrichtungen“

wird Dr. Florian Schmitt am Montag, den 26. März von 13:15 bis 14:15 Uhr im Saal 1 das Lunchsymposium zusammen mit Jörg Drachholtz, Firma acb Berlin, unter Vorsitz von Prof. Dr. Axel Kramer, UK Greifswald, leiten und für anschließende Diskussion zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus wird Aqua free in Berlin eine Produktneuheit präsentieren. Das modulare Hygiene-System mit seiner einzigartigen Untertischfiltrationsanlage steht in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung und passt sich damit den unterschiedlichen Bedürfnissen der jeweiligen Einsatzbereiche an.

| www.aqua-free.com |

DGKH: Stand F02

ASKLEPIOS: QUALIFIZIERUNGSOFFENSIVE HYGIENEFACHPERSONAL

Kliniken müssen die Krinko-Empfehlung „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ (2009) umsetzen.

Dr. Susanne Huggett,
Medilys Laborgesellschaft, Hamburg

Hygienefachkräfte, Hygienebeauftragte Ärzte, Hygieniker und Hygienebeauftragte Pflegekräfte gibt es derzeit nicht in dem erforderlichen zur Umsetzung der Empfehlung erforderlichen Umfang. Vorausschauend wurde bei Asklepios bereits 2009 begonnen, innovative Konzepte für die Qualifizierung von Hygienefachpersonal zu entwickeln.

Blended Learning Kurs

Als erste Herausforderung hat der Konzernbereich Medizin und Wissenschaft von Asklepios und Medilys, Abteilung Krankenhaushygiene, den bisher in der Regel als 40-Stunden-Präsenzkurs verschiedener Institutionen veranstalteten Kurs für Hygienebeauftragte Ärzte zu einer Fortbildung weiterentwickelt. Neben Elementen des Selbstlernens schließt er einen zweitägigen Präsenzteil ein. Die Inhalte des RKI für den Kurs Hygienebeauftragte Ärzte bilden die thematische Basis.

Der Lernstoff aus drei Kurstagen wird im Selbststudium online bearbeitet. Dazu hat ein interdisziplinäres Team aus Hygienikern, Hygienefachkräften, Klinikern und Blended-Learning-Spezialisten die Module Einführung, Intensiveinheiten, Funktionsbereiche, Stationen, Hygieneorganisation und Grundlagen der Krankenhaushygiene entwickelt. Links und Videofilme vertiefen die Kenntnisse. Eine Lernerfolgskontrolle schließt jedes Kapitel ab. Ergänzend dazu kann jeder Teilnehmer mit dem Online-Wissensverstärker Quadio die Lerninhalte über seinen PC, das IPAD oder Smartphone wiederholen. Die für diesen Kurs zur Verfügung gestellte Plattform, das Forum, ermöglicht den Kursteilnehmern die Diskussion mit Experten und anderen Kursteilnehmern.

Den Abschluss des Kurses bilden zwei Präsenztage, die in Hamburg stattfinden und bei denen die wichtigsten Aspekte der Prävention nosokomialer Infektionen mit Experten diskutiert werden.

Zertifizierte Lerninhalte

Der Kurs wurde von der Ärztekammer Hamburg und der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht Anfang 2011 zertifiziert. Kurz danach begann im 1. Halbjahr 2011 der 1. Blended-Learning-Kurs, der 2. folgte ab 1. Juli. Im Jahr 2011 ließen sich über 90 Ärzte zu Hygienebeauftragten fortbilden. Derzeit läuft der 3. Kurs. Geplant ist, zwei Kurse pro Jahr durchzuführen. Der Vorteil des Kurses liegt in der

Kombination von aktivem Selbststudium und intensiver Diskussion mit Experten. Zudem ist die Abwesenheit der Kollegen, die meist die Leitenden Ober- bzw. Funktionsoberärzte sind, auf ein Minimum von zwei Tagen reduziert. Die Evaluation der Teilnehmer ermutigt uns, unser Konzept fortzusetzen. Unter aerzteakademie@asklepios.com können sich Interessierte weiter informieren, einen Testzugang erhalten und sich anmelden. Die Kurse sind für alle interessierten Ärzte offen.

Hygienebeauftragte Pflegekräfte

Auch für den Akut- und Rehabereich bietet Asklepios einen Qualifizierungskurs an. In Wiesbaden, Göttingen und Hamburg finden 2012 insgesamt acht einwöchige Kurse statt. Auch Mitarbeiter passender Funktionsbereiche können sich anmelden.

Fachärzte für Hygiene und Umweltmedizin

In einer Akutklinik mit mehr als 400 Betten muss künftig ein Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin bzw. ein Facharzt für Mikrobiologie in Vollzeit tätig sein. Doch mangels Weiterbildungsmöglichkeiten fehlt es an entsprechend geschulten Kollegen. Bei MEDILYS gibt es neben der 48-monatigen Weiterbildung zum Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie eine 36-monatige Weiterbildung im Fach Hygiene und Umweltmedizin.

| www.asklepios.com/medilys |

INDEX

Agaplesion Diakonieklinikum Hamburg	17
Aktion Saubere Hände	8
Alere	15
Aqua Free Membrane Technology	20
Asklepios Klinik Altona	20
Becton Dickinson	5
Belimed	16
Bergische Universität Wuppertal	4
Bode Science Center	8, 9, 19
Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung	16
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene	18
Discher Technik	13
DRK Kliniken Berlin	6
Ecolab Deutschland	7, 12
Gesundheitsamt Essen	6
Gesundheitsforen Leipzig	19
HaWo	16
Industrieverband Textil Service	10
Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen	19
Klinikum rechts der Isar der TU München	8
Klinikum Traunstein	8
Klinken Südostbayern	8
Meiko Maschinenbau	3
Messe Frankfurt	10
Miele	8
R-Biopharm	17
Richmond Hospital	3
smith & nephew	19
Städtisches Klinikum Karlsruhe	19
Tece	14
TÜV Rheinland	16
Unfallkrankenhaus Berlin	6
Universität Witten-Herdecke	19
Universitätsklinik Essen	6
Universitätsklinik Jena	13
Vancouver Coastal Health	3
Verband der Ersatzkassen	19
Vivantes Klinikum Neukölln	12
Vivantes Klinikum Spandau	2
Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei	7

IMPRESSUM

Herausgeber:
GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Geschäftsführung:
Jon Walmsley, Bijan Ghawami, Director: Roy Opie
Chefredakteurin: Ulrike Hoffrichter M.A.
Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com
Verkaufsleiter: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Redaktion: redaktion-mk@gitverlag.com
Mediaberatung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Susanne Ney, Tel.: 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com
Bernhard Schroth, Tel.: 06201/606-753, bernhard.schroth@wiley.com
Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 05603/895-112, leising@leising-marketing.de
Redaktionsassistent: Christiane Röthermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com
Herstellung: Christiane Potthast (Herstellung); Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung); Ruth Herrmann (Satz, Layout); Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)
Sonderdruck: Susanne Ney
Tel.: 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com
GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Boschstraße 12, 69469 Weinheim,
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,
mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com

Bankkonten
Commerzbank AG, Darmstadt
Konto Nr.: 0171550100, BLZ 50880050
Druckauflage: 30.000 (3. Quartal 2011)
M&K kompakt ist ein Supplement von Management & Krankenhaus



Originalarbeiten
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingeseandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck: Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG, Alexander-Fleming-Ring 2, 65428 Rüsselsheim
Printed in Germany
ISSN 0176-053 X

GIT VERLAG