

HYGIENE & MEDIZIN

Infection Control and Healthcare



Deutsche Gesellschaft
für Krankenhaushygiene

12. KONGRESS FÜR KRANKENHAUSHYGIENE

Berlin
Russisches Haus

30. März bis 2. April 2014



Offizielles Mitteilungsorgan

Arbeitskreis Krankenhaus- und Praxishygiene der AWMF
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH)
Verband für Angewandte Hygiene e.V. (VAH)

mhp
Verlag GmbH

| Grußwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir möchten Sie sehr herzlich zu unserem 12. Kongress für Krankenhaushygiene im März 2014 nach Berlin einladen.

Die Bedeutung der Krankenhaushygiene hat aufgrund der eskalierenden Zunahme Antibiotika-resistenter Erreger bei abnehmender Verfügbarkeit neuer Antibiotika die Grenzen der modernen Medizin aufgezeigt. Nur mit verbesserten Strategien der Hygiene und mit einem neuen Bewusstsein für die Bedeutung des richtigen Einsatzes von Antibiotika lassen sich die zukünftigen Herausforderungen auf dem Gebiet der Prävention nosokomialer Infektionen in Krankenhaus und Praxis unter Kontrolle halten. Es ist deutlich geworden, dass eine moderne Krankenhaushygiene eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung geworden ist.

Der Gesetzgeber hat mit der Novellierung des Infektionsschutzgesetzes und einer erheblichen Förderung bei der Ausbildung des krankenhaushygienischen Nachwuchses seine Bereitschaft unter Beweis gestellt, dieser Situation Rechnung zu tragen. Es ist aber auch deutlich geworden, dass der Druck des Eintrags Antibiotika-resistenter Erreger durch Patienten aus dem Ausland noch weiter zunehmen wird. Seitens der KRINKO aber auch unserer Fachgesellschaft sind eine Reihe neuer Leitlinien erschienen, wobei jedoch noch eine Fülle weiterer Herausforderungen auf uns wartet. Auch die Erkenntnisse aus Ausbrüchen nosokomialer Infektionen in den vergangenen Jahren haben erhebliche Auswirkungen auf die Anpassung entsprechender Leitlinien gehabt.

Die Rahmenthemen unseres 12. Kongresses befassen sich mit den neuen Kriterien des Antibiotikaeinsatzes (Antibiotic Stewardship), mit den Erkenntnissen aus dem Ausbruchmanagement, mit Risikofaktoren und Reservoirs außerhalb des Krankenhauses und mit neuen Strategien wie der Bündelstrategie und deren Umsetzung bei der Hygiene in der Pflege, Hygiene in der Ausbildung, neuen Visionen wie der Null-Infektion, Aspekten des Krankenhausbaus und der Initiative unserer jüngeren Hygieniker mit der Arbeitsgruppe „Offensive Hygiene“. Nicht zuletzt werden auch die Entwicklungen der Krankenhaushygiene in Europa und weltweit vorgestellt.

Die Hauptthemen werden durch Experten in einem Übersichtsvortrag einleitend behandelt und durch wissenschaftliche Detailvorträge ergänzt. Damit wollen wir Ihnen wieder Anregungen für Ihre konkrete Arbeit vor Ort geben und den Austausch von Gedanken mit Ihrer kreativen Mitwirkung ermöglichen. Wie immer wird auch die Industrie neu entwickelte Konzepte vorstellen. Seien Sie herzlich willkommen in der Gemeinde der Krankenhaushygiene, um gemeinsam an der Verbesserung der Hygiene der medizinischen Versorgung auch für die Zukunft beizutragen. Wir freuen uns auf Ihr Kommen, aber auch über Ihre fachlichen Beiträge.

Im Namen des gesamten Vorstandes

Ihr



*Prof. Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene*



I Inhalt

- 1 **Grußwort**
- 3 **Inhalt**
- 3 **Allgemeines**
- 4 **Programmübersicht**
- 5 **Programm im Detail**
- 12 **Abstracts zu den Vorträgen**
- 12 Ausbruchmanagement
- 13 Praktische Hygiene und Hygiene in der Pflege
- 14 Aufbereitung und Reinigung I
- 16 Krankenhausbau und Ausstattung
- 17 Workshop: Hygienemonitoring in der täglichen Hygiene
- 18 Lunchsymposium: Hohlfaser-Membranfilter
– eine sichere Keimbarriere und mehr
- 19 Aufbereitung und Reinigung II
- 21 Infection prevention in high and middle income
countries
- 22 Struktur und Ergebnisqualität
- 24 Hospital hygiene worldwide – problems in low re-
source countries
- 25 Workshop: Hygienekonzepte erweitern – Potenziale
antimikrobieller Kupferwerkstoffe nutzen
- 26 Null Infektion
- 27 Rehabilitationskliniken
- 28 Wasser und Sanitärhygiene in medizinischen
Einrichtungen
- 30 Offensive Hygiene
- 31 Lunchsymposium: Verantwortung der Hygiene
- 32 Raumesinfektion
- 33 Zahnmedizin
- 35 Workshop: Tuchspendersysteme in der Krankenhaus-
hygiene – neue Anforderungen und Entwicklungen
- 35 Bündelstrategie
- 36 Hygieneausbildung
- 38 MRE-Strategien
- 39 AG Rettungsdienst
- 41 MRE-Netzwerke
- 43 Freie Vorträge I
- 45 Antibiotic Stewardship
- 45 Neue Empfehlungen der KRINKO
- 46 Freie Vorträge II
- 48 **Abstracts zu den Postern**
- 56 **Autorenverzeichnis**
- 58 **Adressenliste**

Veranstalter

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e. V.
Joachimstaler Str. 10, 10719 Berlin
Telefon: +49 30 8855 1615
Fax: +49 30 8855 1616
E-Mail: info@krankenhaushygiene.de

Tagungsort

Russisches Haus
Friedrichstraße 176–178
10117 Berlin

Kongresspräsident

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner (Bonn)

Wissenschaftliches Komitee

Ojan Assadian (Wien)
Bärbel Christiansen (Kiel)
Georg Daeschlein
Martin Exner (Bonn)
Jürgen Gebel (Bonn)
Ursel Heudorf (Frankfurt/Main)
Lutz Jatzwauk (Dresden)
Wolfgang Kohnen (Mainz)
Rüdiger Külpmann (Berlin)
Barbara Loczenski (Berlin)
Heike Martiny (Berlin)
Barbara Nußbaum (Heidelberg)
Walter Popp (Essen)
Alfred Schneider (Pforzheim)
Peter Walger (Bonn)
Klaus-Dieter Zastrow (Berlin)

I Programm im Überblick

Sonntag 30.03.2014	Saal 1 (Plenarsaal)	Foyer
18:30–18:35	Begrüßung	
18:35–19:30	Festvortrag	
19:30–21:00		Get together

Montag 31.03.2014	Saal 1 (Plenarsaal)	Saal 2 (Kinosaal)	Saal 3 (Workshopsaal)
09:00–09:45	Rückblick und Ausblick		
09:45–11:15	Ausbruchsmangement	Praktische Hygiene und Hygiene in der Pflege	Diagnostik und Hygienemanagement
11:45–13:15	Aufbereitung und Reinigung I	Krankenhausbau und Ausstattung	Hygienemonitoring in der täglichen Hygiene
13:30–14:30	Lunchsymposium: Hohlfaser-Membranfilter – eine sichere Keimbarriere und mehr		
14:45–16:15	Aufbereitung und Reinigung II	Infection prevention in high and middle income countries	Herausforderung Infektionsprophylaxe – Zero Tolerance durch smartes Bundling
16:45–18:15	Struktur und Ergebnisqualität	Hospital hygiene worldwide – problems in low resource countries	Hygienekonzepte erweitern – Potenziale antimikrobieller Kupferwerkstoffe nutzen
20:00	Wissenschaftsbankett im Adagio Berlin		

Dienstag 01.04.2014	Saal 1 (Plenarsaal)	Saal 2 (Kinosaal)	Saal 3 (Workshopsaal)
09:00–10:30	Null Infektion	Rehabilitationskliniken	H ₂ O ₂ -Kaltvernebelung: Raum- und Flächendesinfektion in Krankenhäusern perfektioniert
11:00–12:30	Wasser und Sanitärhygiene in medizinischen Einrichtungen	Offensive Hygiene	Das Bessere ist des Guten Feind – neue Trends im gewerblichen Spülen
13:00–14:00	Lunchsymposium: Verantwortung der Hygiene		
14:30–16:00	Raumdesinfektion	Zahnmedizin	Tuchspendersysteme in der Krankenhaushygiene – neue Anforderungen und Entwicklungen
16:30–18:00	Bündelstrategie	Hygieneausbildung	Maschinelle Aufbereitung von flexiblen Endoskopen
18:15–19:45	Mitgliederversammlung der DGKH		

Mittwoch 02.04.2014	Saal 1 (Plenarsaal)	Saal 2 (Kinosaal)	Saal 3 (Workshopsaal)	Saal 4 (Kleiner Sitzungsraum)
09:00–10:30	MRE-Strategien	AG Rettungsdienst		
11:00–12:30	MRE-Netzwerke	Freie Vorträge I	Workshop: MRSA-Sanierung ohne Antibiotika – ist das möglich? Erfahrungen aus einer universitären MRSA-Ambulanz	Forum „Krankenhaushygieniker in curriculärer Fortbildung“
13:15–14:45	Antibiotic Stewardship	Neue Empfehlungen der KRINKO	Freie Vorträge II	

I Programm im Detail

Sonntag, 30.03.2014

18:30–18:35 Uhr – Saal 1

Begrüßung

M. Exner (Bonn)

18:35–19:30 Uhr – Saal 1

Festvortrag: „Aufklärung“ über Hygiene einst und heute – über Märtyrer, Wissenschaftler und Kritiker

H. W. Ingensiep (Essen)

19:30–21:00 Uhr – Foyer

Get together im Kreise der Aussteller

Montag, 31.03.2014

09:45–11:15 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

AUSBRUCHSMANAGEMENT

Vorsitz: M. Exner (Bonn), A. Kramer (Greifswald)

Erfahrungen und Anforderungen an ein modernes Ausbruchsmangement

M. Exner (Bonn)

Ausbruch mit *Ralstonia pickettii* durch kontaminierte Magnesiumampullen

B. Ross, J. Steinmann, J. Buer, F. Dusse, H. Jakob, H. Schneemann, S. Hugo-Hanke, B. Bräutigam, A. Sanewski, R. Kundt, N. Parohl, K. Weidler, O. Witzke, W. Popp (Essen)

Ausbruch von Scabies auf einer Intensivstation

E. Fischnaller, S. Burck, H. P. Heisterbach (Bonn)

Waschmaschine und Wäsche als Reservoir für *Klebsiella oxytoca* bei Neugeborenen

M. Exner, C. Rösing, S. Bloomfield, D. Exner, M. Kaase, J. Gebel (Bonn, London, Bochum)

Toiletten als Reservoir für 4-fach resistente *Pseudomonas aeruginosa*

S. Engelhart, D. Wolf, S. Abels, M. Exner (Bonn)

09:45–11:15 Uhr – Saal 2

PRAKTISCHE HYGIENE UND HYGIENE IN DER PFLEGE

Vorsitz: A. Jurreit (Frankfurt/Main), B. Nußbaum (Zuzenhausen)

Händehygiene und Kleidung in Dänemark

M. Detlefsen (Odense, Dänemark)

Erfahrungsbericht „Qualifizierung und Etablierung von hygienebeauftragten Pflegekräften/Link Nurses“ auf Grundlage einer 40-Stunden-Zusatzqualifikation gemäß den Empfehlungen DGKH und VHD

H. Holzmann (Berlin)

Der RKI-Ratgeber zu Scabies: Was leistet er – was könnte er leisten?

T. Aebischer, N.-O. Hübner (Berlin)

09:45–11:15 Uhr – Saal 3

Workshop: DIAGNOSTIK UND HYGIENEMANAGEMENT

Roche Diagnostics

MRSA-Screening in der Klinik – eine ökonomische Betrachtung
M. Hagedorn (Mannheim)

Moderne molekulare Diagnostik von Krankenhausinfektionen
O. Liesenfeld (Pleasanton)

MRSA und *Clostridium difficile*: Screening, Befundinterpretation, klinische Relevanz

M. Ehrenschwender (Regensburg)

11:45–13:15 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

AUFBEREITUNG UND REINIGUNG I

Vorsitz: J. Gebel (Bonn), W. Kohnen (Mainz)

Aufbereitung von Ultraschallsonden – ein unterschätztes Problem?
P. Heeg, J. Gauer (Ammerbuch, Tübingen)

Nachweis klonal identischer *Achromobacter* spp. aus Tuchspendereimern und aus einem klinischen Isolat
C. Kupfahl, M. Walther, C. Wendt, H. von Baum (Ravensburg, Heidelberg, Ulm)

Wirksamkeit verschiedener Flächendesinfektionsreiner gegenüber hochresistenten gramnegativen Bakterien

M. Reichel, A. Schlicht, C. Ostermeyer, G. Kampf (Hamburg, Bad Bocklet-Großenbrach, Greifswald)

Vergleichende Wirksamkeitsprüfung eines Flächendesinfektionsmittels gegen Standard-Testorganismen und multiresistente gramnegative Bakterien

F.-A. Pitten, B. Meyer, N. Göhring (Gießen, Monheim am Rhein)

Praxisnahe Prüfung der Viruzidie von Desinfektionsmittelgetränkten Tüchern

M. Eggers, C. Wendt, S. Gemein, J. Gebel (Stuttgart, Heidelberg, Bonn)

Murines Norovirus als Surrogatvirus für humane Noroviren bei der Prüfung von Desinfektionsmitteln

I. Schwebke, M. Höhne (Berlin)

Entwicklung einer Methode zur Untersuchung der viruziden Wirksamkeit von Instrumentendesinfektionsmitteln

J. Köhnlein, F. v. Rheinbaben, S. Werner (Schwerin, Bochum)

Aufbereitungsergebnisse bei manueller und maschineller Aufbereitung von Betten

B. Ross, D. Kieffer, N. Parohl, W. Popp (Essen)

11:45–13:15 Uhr – Saal 2

KRANKENHAUSBAU UND AUSSTATTUNG

Vorsitz: G. Daeschlein (Greifswald), K.-D. Zastrow (Berlin)

Spezialeinheit Infektionshygiene in Bayern: Erfahrungen aus der Begehung 23 hämato-onkologischer Stationen

E. Tomasic, V. Lehner-Reindl, N. Grundmann, S. Kolb, S. Nickel, G. Valenza, C. Höller (Erlangen, Oberschleißheim)

Healing Environment in der Intensivmedizin – Aspekte zu Lärm, Licht und Hygiene

M. Deja (Berlin)

Umbau einer OP-Abteilung in einem Krankenhaus der Maximalversorgung bei laufendem Betrieb

M. Schulze, U. Doehring, L. Osdarty, M. Blüthgen, K. Beekmann, J. Pressl, M. Beyer (Augsburg)

Baustelle Krankenhaus

B. Kemper (Münster)

Auswahl von OP-Lüftungskonzepten aus ganzheitlicher Sichtweise

R. Külpmann, A. Brunner, K. Hildebrand (Horw, Schweiz)

Die neue DIN 13080

K.-D. Zastrow (Berlin)

11:45–13:15 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop:

HYGIENEMONITORING IN DER TÄGLICHEN PFLEGE

Ecolab

Vorsitz: A. Otte (Düsseldorf)

Flächendesinfektion – Relevanz in der Infektionsprophylaxe

N. Göhring (Monheim am Rhein)

Überprüfung und Verbesserung der Compliance bei der Flächendesinfektion

B. Meyer (Monheim am Rhein)

Hygienemonitoring: Systematische Auswertung und Feedback

J. Korr (Monheim am Rhein)

13:30–14:30 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

Lunchsymposium:

HOHLFASER-MEMBRANFILTER – EINE SICHERE KEIMBARRIERE UND MEHR

Aqua free

Vorsitz: M. Dettenkofer (Freiburg), W. Kohnen (Mainz), A. Kramer (Greifswald)

Gewährleistung der Wassersicherheit in medizinischen und in Pflegeeinrichtungen

A. Kramer (Greifswald)

Orientierende Bilanzierung von Wasserfiltern zur Prävention nosokomialer Legionelosen

M. Dettenkofer (Freiburg)

Trinkwasser und Anforderungen an ein modernes Filtersystem

W. Kohnen (Mainz)

14:45–16:15 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

AUFBEREITUNG UND REINIGUNG II

Vorsitz: J. Gebel (Bonn), W. Kohnen (Mainz)

AK-Reinigungsmittel-Testung

S. Krüger, J. Gebel (Grünendeich, Bonn)

Methoden zum Vergleich der Reinigungsleistung von Reinigern

C. Nauheimer, J. Gauer, L. Schnieder, K. Roth (Tübingen)

Standardisiertes Verfahren zur Anschmutzung von Prüfkörpern für Reinigungsversuche

F. H. H. Brill, R. Daniel, H. Gabriel (Hamburg)

Leitlinie – Validierung der manuellen Reinigung und chemischen Desinfektion

A. Carter, H. Biering, J. Gebel (Köln, Grevenbroich, Bonn)

Leitlinie – Maschinelle Aufbereitung

H. Martiny (Berlin)

Leitlinie – RDG-E

M. Wehrl (Krefeld)

HYGENDA – Stand der Hygiene in der Endoskopaufbereitung (Gastroenterologie) 2013

O. Riebe, U. Beilenhoff, S. Werner (Schwerin, Ulm, Bochum)

Entwicklung eines Niedertemperatur-Sterilisationsverfahrens auf der Basis von überkritischem CO₂ und neuartiger bioresorbierbarer Implantatmaterialien

M. Wehrl, T. Hochmuth, A. Bernhardt, B. Hoyer, M. Gelinsky (Krefeld, Dresden)

Reinigungsumfrage der DGKH

W. Popp, T. Ruttkowski (Essen, Berlin)

14:45–16:15 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

INFECTION PREVENTION IN HIGH AND MIDDLE INCOME COUNTRIES

Co-organisier: EUNETIPS

Vorsitz: E. Fischnaller (Bonn), W. Popp (Essen)

Infection Prevention and Control in Canada

B. Gamage (Vancouver, Kanada)

Hospital Hygiene in France

P. Parneix (Bordeaux, Frankreich)

A brief overview on healthcare-associated infection surveillance and control in China

L. Han, Y. Chen, X. Han, J. Zhao, S. Tian, F. Chen, J. Zhao (Beijing, China)

14:45–16:15 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop:

HERAUSFORDERUNG INFEKTIONSPROPHYLAXE – ZERO TOLERANCE DURCH SMARTES BUNDLING

Johnson & Johnson MEDICAL & Ansell

Dieses Thema ist zu wichtig, als dass wir von unserer Null Toleranz-Vision ablassen dürfen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass jede Nachlässigkeit zur Katastrophe führen kann.

O. Assadian (Wien, Österreich)

Ziel muss sein, alle vermeidbaren Infektionen auch wirklich zu vermeiden. Jeder einzelne von Ihnen kann dazu beitragen – deshalb bitte ich Sie von Herzen um Ihre Unterstützung.

M. Exner (Bonn)

Die Vermeidung von Infektionen ist einer der Stützpfeiler unserer Lebenserwartung! Dies ist eine große Herausforderung – nehmen wir sie an!

A. Kramer (Greifswald)

16:45–18:15 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

STRUKTUR UND ERGEBNISQUALITÄT

Vorsitz: M. Exner (Bonn), C. Wendt (Heidelberg)

Das Audit als Instrument zur Bewertung des Hygienemanagementsystems

C. Wendt, A. Schrauder (Heidelberg)

3 Jahre Spezialeinheit Infektionshygiene in Bayern

– Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen

V. Lehner-Reindl, C. Ertl, E. Hartmann, U. Kandler, S. Kolb, S. Nickel, G. Valenza, C. Höller, B. Liebl (Erlangen, Oberschleißheim)

Händehygiene – Bericht über die Ergebnisse der Begehungen von verschiedenen Krankenhausstationen in Bayern

C. Ertl, I. Bellini, S. Nickel, N. Grundmann, V. Lehner-Reindl, E. Tomasic, S. Kolb, G. Valenza, C. Höller (Erlangen, Oberschleißheim)

**Rahmenhygieneplan, Checkliste und FQA-Leitfaden
– eine konzertierte Aktion zur Verbesserung der Hygiene
in bayerischen Altenheimen**

A. Adler, H. Spegel, A. Schreff, V. Lehner-Reindl, C. Ertl, S. Kolb, E. Tomasic, G. Valenza, S. Nickel, C. Herr, C. Höller (Erlangen, Oberschleißheim)

**Hygiene in Praxen von Heilpraktikern – Ergebnisse der
infektionshygienischen Überwachung des Gesundheitsamtes
Frankfurt/Main, 2013 im Vergleich mit 2003**

A. Hausemann, H. Hofmann, U. Heudorf (Frankfurt/Main)

16:45–18:15 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

**HOSPITAL HYGIENE WORLDWIDE
– PROBLEMS IN LOW RESOURCE COUNTRIES**

Vorsitz: B. Nußbaum (Zuzenhausen), W. Popp (Essen)

**Management of hospital hygiene under difficult and different
situations**

E. Fischenaller (Köln)

**Infection control problems in low and middle income countries
– what IFIC is doing**

J. Richards (Norfolk, UK)

Infection prevention and control in Egypt and Arab countries

N. Khamis (Kairo, Ägypten)

16:45–18:15 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

**Workshop:
HYGIENEKONZEPTE ERWEITERN – POTENZIALE
ANTIMIKROBIELLER KUPFERWERKSTOFFE NUTZEN**

Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V.

Vorsitz: G. Grass (München)

**Kernbotschaften aus 15 Jahren interdisziplinärer Kupferfor-
schung – Contact-killing als Basis für antimikrobielle Eigenschaft
massiver Kupferoberflächen**

A. Klassert (Düsseldorf)

**Inactivation of microorganisms and viruses on solid copper
surfaces – basic research and clinical trials (Inaktivierung von
Mikroorganismen und Viren auf massiven Kupferoberflächen –
Grundlagenforschung und klinische Studien) – Vortrag in Englisch**

C. W. Keevil (Southampton, UK)

**Erweiterte Podiumsdiskussion: „Hygienekonzepte
bedarfsgerecht gestalten“**

Referenten, Klinikvertreter, aktive Einbindung des Publikums

20:00–22:00 Uhr – Adagio

WISSENSCHAFTSBANKETT im Adagio Berlin

Festvortrag „HAI – Grundprinzipien moderner Hygiene“

Dr. A. Brähler (DGKH)

Dienstag, 01.04.2014

09:00–10:30 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

NULL INFEKTION

Vorsitz: L. Jatzwauk (Dresden), W. Popp (Essen)

Wie viele nosokomiale Infektionen gibt es wirklich?

P. Walger (Bonn)

Diagnostik und Behandlung multiresistenter Bakterien – Ergebnisse aus Routinedatenanalysen zu Verweildauern, Wiederaufnahmeraten und Kosten im DRG-System

T. Kersting, R. Hausteil, R. Irls (Berlin)

Null Infektionen – eine sinnvolle Initiative?

W. Popp (Essen)

Bremen, Charité und die Folgen

K.-D. Zastrow (Berlin)

Verbesserung des Patientenschutzes beim Legen peripherer Venenkatheter: eine Beobachtungs- und Interventionsstudie

G. Kampf, G. Reise, C. James, K. Gittelbauer, J. Gosch, B. Alpers (Hamburg, Greifswald, Kran)

09:00–10:30 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

REHABILITATIONSKLINIKEN

Vorsitz: B. Loczenski (Berlin), B. Nußbaum (Zuzenhausen)

Rehabilitation trotz Isolation

V. La Rocca (Nottwil, Schweiz)

Erfahrungen bei der Umsetzung der MedHygVO M-V in Rehabilitationskliniken

R. Poldrack (Greifswald)

Patienten mit multiresistenten Erregern (MRE) in der Rehabilitation – Probleme und Lösungswege

U. Heudorf (Frankfurt/Main)

09:00–10:30 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop:

H₂O₂-KALTVERNEBLUNG – RAUM- UND FLÄCHENDESINFEKTION IN KRANKENHÄUSERN PERFEKTIONIERT

DIOP

Vorsitz: A. Schwarzkopf (Aura an der Saale)

11:00–12:30 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

WASSER UND SANITÄRHYGIENE IN MEDIZINISCHEN EINRICHTUNGEN

Vorsitz: M. Exner (Bonn), A. Kramer (Greifswald)

Wasser und Sanitäreinrichtungen als Infektionsreservoir für gramnegative Erreger – Charakterisierung und Konsequenzen für die Infektionsprävention

M. Exner (Bonn)

Die novellierte Trinkwasserverordnung 2011

– Praktische Erfahrungen aus einem Berliner Gesundheitsamt

N. Wischniewski, G. Sinn, C. Kaufhold (Berlin)

2 Jahre Novelle der Trinkwasserverordnung – wurde das Infektionsrisiko gesenkt?

F. H. H. Brill, H. Gabriel, J.-H. Klock, T. Schönberg (Hamburg)

Sanierung einer systemischen *P. aeruginosa*-Kontamination einer Trinkwasserinstallation eines Krankenhauses

M. Exner, K. Behringer, S. Pleischl, D. Balkenhoff, K. Göbels (Bonn, Düsseldorf)

11:00–12:30 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

OFFENSIVE HYGIENE

Vorsitz: G. Daeschlein (Greifswald), S. Werner (Bochum, Schwerin)

Vorstellung der Arbeitsgruppe Offensive Hygiene

S. Werner (Bochum, Schwerin)

a) Themenfeld: Sicherheit der Aufbereitung von Medizinprodukten
M. Biertümpel (Berlin)

b) Themenfeld Multiresistente Erreger: Medizinprodukte/ Kosmetika zur MRSA-Sanierung: Was kann verordnet werden?
S. Thieme-Ruffing (Homburg/Saar)

c) Themenfeld Weiterentwicklung des Faches: Ideen zur weiteren Ausgestaltung der Fort- und Weiterbildung in der Hygiene
C. Görs (Berlin)

Infektionen, Antibiotikaeinsatz und multiresistente Erreger (MRE) bei Bewohnern von Altenpflegeheimen. Ergebnisse zweier Studien im Rhein-Main-Gebiet, 2012 und 2013

D. Mischler, C. Gustav, P. Proba, C. Cuny, M. Hogardt, V.A.J. Kempf, J. Schulze, U. Heudorf (Frankfurt/Main, Wernigerode)

Ergebnisse der hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen der Krankenhäuser und Reha-Kliniken in Mecklenburg-Vorpommern

J. Haak, R. Poldrack (Greifswald)

11:00–12:30 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop:

DAS BESSERE IST DES GUTEN FEIND – NEUE TRENDS IM GEWERBLICHEN SPÜLEN

MEIKO Maschinenbau

Vorsitz: T. Loos (Offenburg)

Ergebnisse des IFIC-Surveys über den Umgang mit Stuhl und Urin in Krankenhäusern weltweit

W. Popp (Essen)

Entwicklung eines biokatalytischen Farbindikatorsystems zur Prozesskontrolle der Desinfektion in gewerblichen Geschirrspülmaschinen

M. Wehrl (Krefeld)

Der lange Weg zum hygienischen Zustand von Geschirr und Gläsern – Von der Norm DIN 10510 zu DIN SPEC 10534 und zur EN Ebene

S. Krüger (Grünendeich)

Wie intelligent muss Spültechnik sein, um die Hygiene sicherzustellen?

T. Loos (Offenburg)

13:00–14:00 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

Lunchsymposium:

VERANTWORTUNG DER HYGIENE

HygCen, SynCen, Belimed Deutschland, Laboratorium Dr. Deppe, Pioneer Medical Devices, Procheck, Dr. Schumacher, STERIS Deutschland, Chemische Fabrik Dr. Weigert

Verantwortung der Hygiene

U. Wickert (Hamburg)

14:30–16:00 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

RAUMDESINFEKTION

Vorsitz: M. Exner (Bonn), R. Külpmann (Luzern, Schweiz)

Desinfektion durch Vernebeln – Übersicht und Update

A. Schwarzkopf (Aura an der Saale)

Möglichkeiten und Grenzen der Raumdesinfektion mittels

Wasserstoffperoxid

M. Thanheiser (Berlin)

Desinfektionsmaßnahmen bei *Clotridium difficile*

I. Schwebke (Berlin)

Prüfung der viruziden Wirksamkeit von Flächendesinfektionsmitteln – praxisnaher Test versus Suspensionstest

H. F. Rabenau, I. Schwebke (Frankfurt/Main, Berlin)

14:30–16:00 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

ZAHNMEDIZIN

Vorsitz: H. Martiny (Berlin), A. Simonis (Berlin)

Bearbeitungsstand der AWMF-Leitlinie „Hygienische Anforderung an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten (BHE)“

M. Emmrich (Berlin)

In-vivo-Evaluation der Reinigungseffizienz verschiedener Reinigungslösungen für herausnehmbare kieferorthopädische Apparaturen

H. Fathi, H. Martiny, P.-G. Jost-Brinkmann (Berlin)

Maschinelle Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken in zwei unterschiedlichen RDG

E. Pantazi, H. Martiny, A. Simonis (Berlin)

Untersuchungen zur manuellen Aufbereitung zahnärztlicher Übertragungsinstrumente

L. Jatzwauk, S. Werner (Dresden, Bochum, Schwerin)

Führt die Füllung des Interimstandes zu Rückständen auf Endodontiefeilen?

S. Dietrich, H. Martiny, A. Simonis (Berlin)

Wirkung von Guanidinthiocyanat (GdSCN) auf Nickel-Titan-Wurzelkanalinstrumente hinsichtlich Torsionsfestigkeit und Biegesteifigkeit sowie mikrobiozide und viruzide Wirksamkeit von GdSCN

A. M. Boldt, W. Schulz-Schaeffer, O. Assadian, F. von Rheinbaben, S. Werner, T. Koburger, A. Kramer (Greifswald, Göttingen, Wien/Österreich, Schwerin, Bochum)

Die 5 WHO-Indikationen zur Händehygiene für den zahnärztlichen Bereich

S. Werner, B. Reitemeier, L. Jatzwauk (Bochum, Schwerin, Dresden)

14:30–16:00 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop: TUCHSPENDERSYSTEME IN DER KRANKENHAUSHYGIENE – NEUE ANFORDERUNGEN UND ENTWICKLUNGEN

Dr. Schumacher

Vorsitz: M. Trautmann (Stuttgart)

Vliestuchspender – neue Erkenntnisse und zukünftige Entwicklungen

E. Brückner (Malsfeld)

Aktuelle Prüfkriterien für Tuchspendersysteme zur Flächendesinfektion (Weiterentwicklung des 4-Feldertest und neueste Ergebnisse)

S. Werner, J. Köhnlein, K. Naujox (Bochum, Schwerin)

Sicherer Umgang mit Tuchspendersystemen – mikrobiologische Ergebnisse und Konsequenzen am Klinikum Stuttgart

J. Tatzel (Stuttgart)

16:30–18:00 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

BÜNDELSTRATEGIE

Vorsitz: L. Jatzwauk (Dresden)

Bündelstrategie – wo liegt der Nutzen?

P. Walger (Bonn)

Sepsis-Bündel

D. Schmitt (Leipzig)

Aktive Einbeziehung von Patienten und deren Angehörigen in krankenhaushygienische Maßnahmen

D. Exner, S. Engelhart, M. Exner (Bonn)

16:30–18:00 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

HYGIENAUSBILDUNG

Vorsitz: M. Exner (Bonn), W. Popp (Essen)

Curriculäre Fortbildung Krankenhaushygiene für die Ärztekammern in Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen

B. Christiansen (Kiel)

Curriculare Fortbildung Krankenhaushygiene für den ÖGD

P. Weidenfeller, D. Reick (Stuttgart)

Implementierung praktischer krankenhaushygienischer Fertigkeiten in das Medizinstudium – Vorstellung erfolgversprechender Ansätze

F. Lemm (Bochum)

Train-the-trainers – ein Konzept zur innerbetrieblichen Hygienefortbildung

B. Ross, A. Stockhorst, W. Popp (Essen)

Hygieneausbildung im Medizinstudium an deutschen Universitäten – Ergebnisse einer Befragung der Ausbildungsberechtigten für Hygiene

G. Rosenberger (Berlin)

Wer sind die Mitglieder der DGKH – und warum eigentlich?

Ergebnisse der Mitgliederbefragung 2013

G. Rosenberger (Berlin)

16:30–18:00 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop:

MASCHINELLE AUFBEREITUNG VON FLEXIBLEN ENDOSKOPEN

Webeco

18:15–19:45 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

MITGLIEDERVERSAMMLUNG der DGKH

Mittwoch, 02.04.2014

09:00–10:30 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

MRE-STRATEGIEN

Vorsitz: S. Engelhart (Bonn), U. Heudorf (Frankfurt/Main)

MRE-Netzwerke in Deutschland – auf vielen Wegen zum Ziel

M. Mielke (Berlin)

Die EMP-Studie: Aktuelle Daten zur Epidemiologie von MRSA bei medizinischem Personal

N.-O. Hübner, F. Wilke, S. Maletzki, A. Kramer (Greifswald)

Ergebnisse der landesweiten MRSA-Erfassung in Baden-Württemberg (GeQiK)

C. Wendt (Heidelberg)

Meldepflichten für multiresistente Erreger – was können sie leisten?

U. Heudorf (Frankfurt/Main)

09:00–10:30 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

AG RETTUNGSDIENST

Vorsitz: W. Popp, J. Spors (Essen)

Hygienemanagement im Krankentransportdienst – Arbeitsergebnisse der AG Krankentransport der Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft multiresistente Erreger

U. Kandler, E. Tomasic, B. Finsterer, S. Kolb (Erlangen, München, Oberschleißheim, Nürnberg)

Besondere Hygienemaßnahmen für den Rettungsdienst bei Tuberkulose (TBC) oder einer hochkontagiösen, lebensbedrohlichen Erkrankung (HKLE)

D. Oberndörfer, R. Ries, V. Wilken, R. Gottschalk, J. Spors (Frankfurt/Main, Essen)

Probleme durch neue und alte Infektionskrankheiten

J. Spors (Essen)

Gefährdungsanalyse und Arbeitsschutz im Rettungsdienst

W. Popp (Essen)

11:00–12:30 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

MRE-NETZWERKE

Vorsitz: S. Engelhart (Bonn), U. Heudorf (Frankfurt/Main)

Prävalenzuntersuchung zum Vorkommen von MRSA und ESBL-Bildnern in Landwirten in Mecklenburg-Vorpommern

C. Dahms, N.-O. Hübner, C. Cuny, A. Mellmann, A. Kramer (Greifswald, Berlin, Wernigerode, Münster)

Transmission von MRSA zwischen Menschen und Pferden – one world, one health

C. Cuny, M. Abd El-Bary, W. Witte (Wernigerode)

Die MERAcl-Studie: sind chronische, MRSA-kolonisierte Wunden eine Kontraindikation für die Dekolonisierungstherapie?

N.-O. Hübner, F. Wilke, F. Claus, S. Maletzki, H. Leesch, A. Kramer (Greifswald)

MRE-Netz Rhein-Main: Wie bewerten die Einrichtungen die Angebote des Netzwerks? Evaluation 2013

A. Nagel, M. Schade, D. Mischler, U. Heudorf (MRE-Netz Rhein-Main, Amt für Gesundheit Frankfurt/Main)

Häufigkeit und Verteilung von multiresistenten Erregern bei ambulanten Dialysepatienten in Deutschland, 2003–2012

A. Schrauder, C. Wendt (Heidelberg)

Die Häufigkeit von MRSA im niedergelassenen ärztlichen Bereich
R. Broy, W. Kohnen, D. Hoffmann, E.-D. Lichtenberg, B. Jansen (Mainz, Bad Kreuznach)

11:00–12:30 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

FREIE VORTRÄGE I

Vorsitz: B. Christiansen (Kiel), L. Jatzwauk (Dresden)

Spezifische hygienische Aspekte bei HNO-Behandlungseinheiten
E. Jager, U. Otto, A. Hausemann, H. Hofmann, U. Heudorf (Frankfurt/Main)

Infektiologische Komplikationen einer Akupunkturbehandlung
B. Ross, F. Herbstreit, W. Popp (Essen)

Hygienische Sicherheit anerkannter Naturheilverfahren und alternativer Therapien mit Tieren
F. v. Rheinbaben, S. Werner (Schwerin, Bochum)

Untersuchungen zur virologischen Sicherheit des Medizinprodukts medizinischer Blutegel
F. v. Rheinbaben, S. Werner, J. Köhnlein, O. Riebe (Schwerin, Bochum)

Antimikrobielle Schutz-Handschuhe und Bedeutung in der Infektionsprävention – Nutzen und Risiken einer neuen Entwicklung (Übersicht über Produkte, deren Leistung und Sinnhaftigkeit im und außerhalb des OP)
G. Daeschlein, M. Napp, S. von Podewils, M. Jünger (Greifswald)

11:00–12:30 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

Workshop:

MRSA-SANIERUNG OHNE ANTIBIOTIKA – IST DAS MÖGLICH? ERFahrungen AUS EINER UNIVERSITÄREN MRSA-AMBULANZ

B. Braun

Vorsitz: T. Görge (Münster)

11:00–12:30 Uhr – Saal 4 (Kleiner Sitzungsraum)

Forum: KRANKENHAUSHYGIENIKER IN CURRICULÄRER FORTBILDUNG

Vorsitz: W. Popp (Essen), K.-D. Zastrow (Berlin)

13:15–14:45 Uhr – Saal 1 (Plenarsaal)

ANTIBIOTIC STEWARDSHIP

„Antibiotic Stewardship“ – die Integration von Hygiene und Infektiologie

P. Walger (Bonn)

„Antibiotic Stewardship“ – rechnet sich der Einsatz ökonomisch?
M. Wilke (München)

13:15–14:45 Uhr – Saal 2 (Kinosaal)

NEUE EMPFEHLUNGEN DER KRINKO

Vorsitz: B. Christiansen (Kiel), C. Wendt (Heidelberg)

Arbeit der KRINKO – neue und kommende Empfehlungen
B. Christiansen (Kiel)

Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie
C. Wendt (Heidelberg)

Risikocharakterisierung und mikrobielles Kolonisationscreening bei intensivmedizinisch behandelten Früh- und Neugeborenen
C. Härtel (Lübeck)

13:15–14:45 Uhr – Saal 3 (Workshopsaal)

FREIE VORTRÄGE II

Vorsitz: L. Jatzwauk (Dresden), W. Kohnen (Mainz)

Neue antimikrobielle Verfahren – was leisten „kalte Plasmen“ wirklich?

G. Daeschlein, S. von Podewils, M. Jünger (Greifswald)

Händehygiene – mehr als nur Händedesinfektion
N.-O. Hübner, I. Partecke, K. Rubbert, A.-M. Goerdts, U. Pohrt, I. Schwebke, C.-D. Heidecke, A. Kramer (Greifswald, Berlin)

Fragebogenerhebung zur Einschätzung der Notwendigkeit von Hygienemaßnahmen zur Prävention von SSI
R. Malek, N.-O. Hübner, A. Kramer (Greifswald)

Analyse der ambulanten Antibiotikatherapie im Fokus multiresistenter Erreger in Mecklenburg-Vorpommern
C. Hübner, U. Schwabe, T. Grimmsmann, E. Weigl, S. Fleßa (Greifswald, Schwerin)

AUSBRUCHSMANAGEMENT

Erfahrungen und Anforderungen an ein modernes Ausbruchsmangement

M. Exner

Institut für Hygiene u. Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn

Die Erfahrungen bei Ausbrüchen nosokomialer Infektionen der letzten Jahre wiesen auf eine zunehmende Sensibilität der Öffentlichkeit, Politik und Presse hin und zeigen die Bedeutung eines effizienten Ausbruchmanagements, das für Kliniken existenzielle Konsequenzen haben kann. Dabei kommt einer guten Risikokommunikation eine gesteigerte Bedeutung zu. Ausbrüche sind immer gravierende Ereignisse, die eine schwere Belastung für alle Beteiligten darstellen und Ermittlungsverfahren nach sich ziehen können. Umso wichtiger ist es sicherzustellen, dass ein zeitnahes professionelles Ausbruchmanagement erfolgt. Hierzu ist es sinnvoll, erfahrene Experten so rasch wie möglich in die Abklärung von Ausbrüchen einzubeziehen, um nach erfolgter intensiver Ortsbegehung unter rationellem Einsatz aller zur Verfügung stehenden hygienisch-mikrobiologischen, ermittlungstechnischen sowie epidemiologischen Verfahren eine schnelle Aufdeckung des Infektionsreservoirs und der Infektionsvehikel zu erreichen. Oberstes Ziel muss es dabei sein, neben Aufdeckung des Infektionsreservoirs und der Übertragungswege weitere Erkrankungen zu vermeiden. Mit Blick auf zukünftige Ausbruchssituationen kommt vor allem der abschließenden Evaluierung und Defizitanalyse sowie der Festlegung zukünftiger Präventionsstrategien eine große Bedeutung zu. In diesem Kontext sind folgende Fragestellungen zu bearbeiten:

- War das rechtzeitige Erkennen des Ausbruchs gewährleistet?
- Haben das Ausbruchmanagementteam und die Kommunikationsketten effizient gearbeitet?
- Waren die eingeleiteten Sofortmaßnahmen und die gezielten Maßnahmen richtig und notwendig?
- Sind trotz der eingeleiteten Maßnahmen weitere Erkrankungen aufgetreten?
- War eine effiziente Ursachenklärung über hygienische, mikrobiologische und epidemiologische Untersuchungen gewährleistet?
- Gelang eine ursächliche Klärung der Infektionsquellen und Infektionsketten?
- Bleiben Fragen zu Infektionsquellen, Infektionsketten oder Krankheitserregern bestehen?
- Welche Präventionsstrategien haben sich bewährt?
- Welche Präventionsstrategien müssen modifiziert oder neu etabliert werden?
- Sind zusätzliche Aufwendungen und Kosten durch Gefährdungssituationen bzw. den Ausbruch entstanden?

Die wissenschaftlich aufgearbeiteten Erfahrungen aus Ausbrüchen sollten grundsätzlich allgemein verfügbar gemacht werden. Am Beispiel aktueller Ausbrüche werden die Grundprinzipien erläutert und Vorschläge für die zukünftige Strukturierung gemacht.

Ausbruch mit *Ralstonia pickettii* durch kontaminierte Magnesiumampullen

B. Ross¹, J. Steinmann², J. Buer², F. Dusse³, H. Jakob³, H. Schneemann⁴, S. Hugo-Hanke⁵, B. Bräutigam⁶, A. Sanewski⁶, Rainer Kundt⁶, N. Parohl¹, K. Weidler⁶, O. Witzke⁷, W. Popp¹

¹ Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Essen; ² Institut für Medizinische Mikrobiologie, Universitätsklinikum Essen; ³ Klinik für thorax- und kardiovaskuläre Chirurgie, Universitätsklinikum Essen; ⁴ Krankenhausapotheke, Universitätsklinikum Essen; ⁵ Gesundheitsamt der Stadt Essen; ⁶ Sektion Infektiologie, Universitätsklinikum Essen

Anfang 2013 wurden innerhalb kurzer Zeit 5 Patienten einer Intensivstation mit dem Nachweis von *Ralstonia pickettii* in der Blutkultur auffällig. Da alle Patienten eine intravenöse Therapie erhielten, wurde zunächst ein unsachgemäßer Umgang mit Infusionen angenommen. Einige Tage später wurde ein 6. Patient mit einer positiven Blutkultur für *R. pickettii* in einer anderen Abteilung des Krankenhauses entdeckt. Hygienische Untersuchungen und Beobachtungen der Abläufe ergaben keine Hinweise auf Fehler in der Vorbereitung und Verabreichung der intravenösen Therapie. Alle Patienten hatten verschiedene i.v. Medikamente erhalten, bei allen war 5 % Glucose und Magnesium infundiert worden. Daher wurden im Folgenden einzelne Medikamente beprobt sowie umfangreiche Umgebungsuntersuchungen durchgeführt. Die Proben wurden mittels Membranfiltermethode untersucht. In Magnesiumampullen wurde dabei *R. pickettii* gefunden. Wir schlossen daraus, dass die Kontamination von Magnesiumampullen ursächlich für die Bakteriämie der Patienten sein könnte. Apotheker und Behörden wurden informiert. Alle Ampullen wurden gesammelt und durch Präparate eines anderen Herstellers ersetzt. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde das Präparat bundesweit durch den Hersteller zurückgerufen. Nach diesen Maßnahmen waren keine weiteren *R. pickettii* in Blutkulturen bei den Patienten unserer Klinik nachweisbar.

Ausbruch von Scabies auf einer Intensivstation

E. Fischnaller, S. Burck, H. P. Heisterbach
Zentralbereich Hygiene GFO (Bonn)

Auf einer größeren Intensivstation mit interdisziplinären Betten kam es 2012/2013 zu einem Ausbruch von Scabiesinfektionen unter dem Personal. Betroffen waren Pflegekräfte und Ärzte, die zum Teil nur wenig Kontakt zu Patienten hatten. Ein Indexpatient gilt als wahrscheinlich, obwohl bei ihm nicht der Nachweis gelang und er vor Detektion des Ausbruchs an den Folgen seiner schweren Erkrankung verstarb. Bei weiteren Patienten sind keine Anzeichen und Symptome einer Scabies erkannt worden. Das zuständige Gesundheitsamt wurde neben der Meldung zur Mithilfe einbezogen, um eine Weiterverbreitung bei Patienten außerhalb zu erkennen. Erst sehr spät wurde eine infektiologische Ursache in Betracht gezogen, sehr lange wurden die Symptome des Personals auf eine Allergie auf die Wäsche oder die Waschmittel der Bereichskleidung geschoben. Auch der Betriebsarzt und der zugezogene Dermatologen haben die Verdachtdiagnose nicht gestellt. Erst spät im Verlauf kam es zu den ersten Verdachtsmomenten und die Hygieneabteilung wurde mit der Fragestellung „infektiologische Ursache“ kontaktiert. Anhand der Darstellung der Verläufe hätten im Nachhinein die Diagnose und der Verdacht auf Scabies viel früher gestellt werden und eine entsprechende Diagnostik und Therapie eingeleitet werden können. Welche Maß-

nahmen konnten aus dem Vorfall abgeleitet werden und welche Möglichkeiten sind für eine frühere Erkennung sinnvoll?

Waschmaschine und Wäsche als Reservoir für *Klebsiella oxytoca* bei Neugeborenen / Washing machine and laundry as reservoir and vehicle for ESBL producing *Klebsiella oxytoca* in newborns

M. Exner¹, C. Rösing¹, S. Bloomfield², D. Exner³, M. Kaase⁴, J. Gebel¹

¹ Institute for Hygiene and Public Health, University of Bonn, Bonn;

² London School of Hygiene and Tropical Medicine; ³ University Hospital for Surgery of the University of Bonn; ⁴ National reference Center for Gram-negative nosocomial pathogens, Bochum

Introduction: Between March 2012 and March 2013 12 newborns were colonized without clinical symptoms by a distinct clinical clone of an ESBL-producing *Klebsiella oxytoca* which was specific only for children of this ward. This clone was unique in Germany. A source tracking analysis was made to identify source and transmission pathways.

Methods: A systematic side survey of ward, an environmental analysis of the procedures of cleaning and disinfecting of surfaces, instruments and incubators was done. Microbiological samples were taken from different areas and from the environment and an analysis of risk factors was done. *K. oxytoca* isolates were typed by Pulsed field gel electrophoresis and compared with clinical isolates.

Results/Findings: Identical clones of *K. oxytoca* were isolated in two drainage sinks in the room for healthcare workers and in the room for cleaning and disinfection purposes. In addition the same clone was isolated in the rest water from the rubber/point of the washing machine and in the filling box for detergents of the washing machine. After washing of clothes for newborns like caps, socks and camisoles the same clone was isolated from the clothes washed in this washing machine. The retrospective analysis demonstrated that only newborns who had worn these clothes which were washed in the washing machine were colonized with the identical clone. After stop of washing clothes in this washing machine a colonization by *K. oxytoca* was brought under control for now more than ¾ years.

Conclusion: To our knowledge this is the first report which associated a washing machine as a reservoir and clothes as vehicle for nosocomial colonization by ESBL-*K. oxytoca* in newborns. Washing machines and clothes from neonates and babies must be taken into account a reservoir and vehicle for enterobacteriaceae which should be investigated in case of an increase of colonization/infection by species of enterobacteriaceae in newborns and adult patients.

Toiletten als Reservoir für 4-fach resistente *P. aeruginosa*

S. Engelhart¹, D. Wolf¹, S. Abels¹, M. Exner¹

¹ Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn;

² Medizinische Klinik III, Onkologie, Hämatologie und Rheumatologie, Universitätsklinikum Bonn

Einleitung: Hämato-onkologische Patienten weisen aufgrund der krankheits- und/oder therapiebedingten Immunsuppression und des hohen Selektionsdrucks durch häufigen Einsatz breit wirksamer Antibiotika vergleichsweise häufig Besiedelungen mit verschiedenen multiresistenten Erregern auf. Dies erfordert ein optimales Hygienemanagement und angemessene Screeninguntersuchungen zur Verhinderung von Transmissionen.

Fallbeschreibung: Im Rahmen entsprechender Screeninguntersuchungen fiel auf einer hämato-onkologischen Schwerpunktstation ein Anstieg der Inzidenzdichte von multiresistenten *P. aeruginosa*-Besiedelungen auf, dem zunächst mit klassischen Hygienemaßnahmen (Basishygiene- und Isolationsmaßnahmen, Schu-

lungen, erhöhte HFK-Präsenz mit Anwendungsbeobachtungen, Quellensuche mittels Umgebungsuntersuchungen etc.) zu begegnen versucht wurde. Erst der Nachweis von Kontaminationen mit multiresistenten *P. aeruginosa* unter dem Spülrand mehrerer Toiletten und der komplette Austausch dieser Toilettenschüsseln durch spülrandlose Modelle führte zu einem raschen und nachhaltigen Absinken der Inzidenzdichte.

Schlussfolgerungen: Bei gehäuftem Nachweis von *P. aeruginosa* ist insbesondere aufgrund der potenziellen Feuchtreservoirs das sanitäre Umfeld als mögliche Quelle zu untersuchen. Toiletten mit Spülrand können zu einer dauerhaften Besiedelungsquelle für *P. aeruginosa* werden. Der Ersatz durch spülrandlose Modelle führte im vorliegenden Fall zu einer Lösung des Problems.

PRAKTISCHE HYGIENE UND HYGIENE IN DER PFLEGE

Händehygiene und Kleidung in Dänemark

M. Detlefsen

Odense University Hospital, Odense, Dänemark

Händehygiene und Kleidung in Dänemark – welche infektionshygienische Maßnahmen sind von der Zentralen Infektionshygienischen Einheit, Statens Serum Institut, in Kopenhagen empfohlen, und wie sind diese bei uns in der Klinik umgesetzt? Die Hände des Personals sind das wichtigste Übertragungsvehikel von Krankheitserregern. Die Händehygiene ist die wichtigste Maßnahme zur Verhütung von Krankenhausinfektionen. Um eine korrekte Händehygiene ausführen zu können, müssen die Voraussetzungen dafür vorhanden sein. Unter anderem darf an Händen und Unterarmen keine Schmuck getragen werden (einschließlich Uhren, Eheringe und andere Ringe), die Nägel müssen kurz und ohne Nagellack sein, die Haut muss intakt sein. Wie wird die Händehygiene ausgeführt bzw. wann kann man die Hände mit einem dafür geeigneten Mittel desinfizieren, und wann müssen die Hände vorerst mit Wasser und Seife gewaschen werden? Was empfehlen wir? Schutzhandschuhe gelten in den allgemeinen Hygienemaßnahmen als persönliche Schutzausrüstung. Die Schutzhandschuhe, die bei uns in der Klinik verwendet werden, sind entweder aus Latex oder Nitril. Die Kleidung des Personals kann als Vektor für Krankheitserreger dienen. Daher gibt es infektionshygienische Maßnahmen für Kleidung. Die Hygienemaßnahmen gelten im stationären als auch ambulanten Bereich. Sie gelten für alle Mitarbeiter, die eine korrekte Händehygiene ausführen sollen. Die Kleidung darf bis zu den Ellbogen gehen. Alle Kleidungsstücke müssen in einer kontrollierten Industrie-Waschmaschine gewaschen werden. Damit wird sichergestellt, dass die Sauberkeit der Kleidung zufriedenstellend ist. Alle Kleidungsstücke müssen jeden Tag durch frisch gewaschene ausgewechselt werden – darüberhinaus auch, wenn sie während der Schicht schmutzig werden. Zum Schutz der Kleidung werden wasserdichte Schürzen (aus Plastik) oder wasserabweisende Einwegschutz-Kittel empfohlen. Zusätzliche Empfehlungen gibt es bei verschiedenen Krankheitserregern, z. B. Methicilin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA), Noroviren, virulente Subtypen von *Clostridium difficile*, Lungentuberkulose, Influenza und resistenten/multiresistenten Krankheitserregern. Hier gelten zusätzliche Empfehlungen für die Händehygiene mit Schutzhandschuhen und einem Schutz der Kleidung durch das Tragen wasserdichter Schürzen (aus Plastik) oder wasserabweisende Einweg-Schutzkittel. Für Operationsabteilungen (OP) gelten weitere Maßnahmen, z. B. chirurgische Händedesinfektion, sterile Schutzhandschuhe, Mund-Nasen-Schutz, OP-Bekleidung, Haarschutz, OP-Kittel.

Erfahrungsbericht „Qualifizierung und Etablierung von hygienebeauftragten Pflegekräften/Link Nurses“ auf Grundlage einer 40-Stunden-Zusatzqualifikation gemäß den Empfehlungen DGKH und VHD

H. Holzmann, Evangelische Elisabeth Klinik, Berlin

In den Hygieneverordnungen der Länder, die aufgrund der IfSG-Novellierung erlassen wurden, fordert der Gesetzgeber, mehr Krankenhaushygieniker und Hygienefachkräfte in den Kliniken zu beschäftigen. Diese stehen dem Arbeitsmarkt derzeit in der geforderten Anzahl nicht zur Verfügung. Ferner wird die Etablierung von hygienebeauftragten Ärzten (HBÄ) gefordert, die als Qualifikation einen 40-Stundenkurs, entsprechend den Vorgaben der Landesärztekammer, absolvieren müssen. Die Qualifizierung und Etablierung von „Hygienebeauftragten in der Pflege (HBP)“ werden zwar von der KRINKO in „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ für alle Stationen und Funktionsabteilungen empfohlen, jedoch in den Hygieneverordnungen der Länder nicht einheitlich gefordert. Zum Umfang der Qualifizierung äußert sich die KRINKO nicht. Die Berufsverbände DGKH und VHD empfehlen einen 40-Stundenkurs analog der Vorgaben für HBÄ. Als Hygienefachkraft empfahl ich unserer Klinikleitung die Etablierung von HBP in allen Stationen und Funktionsabteilungen, entsprechend der KRINKO-Empfehlung. Da 40-Stundenkurse für HBP in Berlin nicht angeboten wurden, organisierte ich ein entsprechendes Seminar für die Unternehmensakademie der Paul Gerhardt Diakonie. Da weitere PGD-Häuser Bedarf an der Schulungsmaßnahme äußerten, wurden bereits zwei Kurse unter meiner Leitung durchgeführt. Zudem wurde ich zwischenzeitlich als Dozent für 40-h-HBP-Kurse bei der Alexianer-Akademie tätig. Meine Erfahrungen als Kursleiter, Dozent und als Hygienefachkraft zeigen, dass wir durch die Qualifizierung und Etablierung von HBP eine wertvolle personelle Ressource wecken können, die bei der Umsetzung der Anforderungen zur Infektionsprävention und insbesondere der Compliancesteigerung für hygienisches Verhalten einen entscheidenden Faktor darstellt. Diese Erfahrungen möchte ich gerne an Interessierte weitergeben und zur Diskussion stellen.

Der RKI-Ratgeber zu Scabies: Was leistet er – was könnte er leisten?

T. Aebischer, N.-O. Hübner

Robert Koch-Institut, Berlin

Die Ratgeber des Robert Koch-Instituts (RKI) werden auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetzes (IfSG) herausgegeben. In ihrer Präambel steht: „...Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Dahinter steht eine Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien sowie weiteren Experten. Die Erstpublikation erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin* und die Publikation von Aktualisierungen im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.“ Ziel dieses Beitrags ist es, gemeinsam mögliche Erfordernisse herauszuarbeiten, die eine aktualisierte Fassung des Ratgebers abdecken sollte. Um dafür eine Grundlage zu schaffen, wird zunächst kurz auf Erreger und Krankheitsbilder der Scabies eingegangen und der derzeitige Ratgeber und die Leitlinie der DDG vorgestellt. Illustriert durch konkrete Anfragen an das RKI sollen anschließend Public Health-Aspekte der Scabies beleuchtet und gemeinsam diskutiert werden, zu deren Hintergrund, Problematik und Lösung der letzteren derzeit guter Rat in einem durchaus realen Sinne teuer ist.

AUFBEREITUNG UND REINIGUNG I

Aufbereitung von Ultraschallsonden – ein unterschätztes Problem?

P. Heeg¹, J. Gauer²

¹ Hygiene im Gesundheitswesen – Beratung und Begutachtung, Amerbuch; ² SMP GmbH, Tübingen

Bei endocavitären Ultraschallsonden handelt es sich um thermolabile Medizinprodukte der Kategorie „semikritisch A“. In der Regel werden diese Sonden manuell aufbereitet, zusätzlich wird für den klinischen Einsatz häufig eine Schutzhülle verwendet. Studien haben gezeigt, dass sowohl die Verwendung der Schutzhüllen als auch die manuelle Aufbereitung keinen zuverlässigen Schutz vor einer Erregerübertragung gewährleisten. Eine mögliche Lösung bietet die automatische Desinfektion der Sonden mit einem Wasserstoffperoxid-Aerosol in einer geschlossenen Kammer. Es werden sowohl Studiendaten als auch eigene Ergebnisse gezeigt, die belegen, dass durch diese Art der Desinfektion ein breites Spektrum an Prüforganismen, einschließlich den Sporen von *G. stearothermophilus*, zuverlässig quantitativ abgetötet werden. Das Verfahren ist validierbar und stellt eine Verbesserung im Vergleich zu den manuellen Verfahren dar.

Nachweis klonal identischer *Achromobacter* spp. aus Tuchspendereimern und aus einem klinischen Isolat

C. Kupfahl¹, M. Walther¹, C. Wendt², H. von Baum³

¹ Labor Dr. Gärtner & Kollegen, Ravensburg; ² Labor Dr. Limbach und Kollegen MVZ, Heidelberg; ³ Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum Ulm

Hintergrund: In 2012 gab es vereinzelt Berichte über mit Bakterien kontaminierte Tuchspendensysteme. Hierbei vornehmlich isolierte Bakterien schienen *Achromobacter* spp. zu sein. Der Hinweis auf eine möglicherweise systematische mikrobielle Kontamination von Desinfektionsmittellösungen veranlasste die VAH e. V. Ende letzten Jahres dazu, eine allgemeine Empfehlung zur routinemäßigen, stichprobenartigen Kontrolle derartiger Tuchspendensysteme zu publizieren.

Felduntersuchung und Fallbeschreibung: Im Januar 2013 wurden 30 routinemäßig eingesandte Desinfektionsmittellösungen aus Tuchheimerspendern mit QAVs als Wirkstoff von verschiedenen, vom Labor Dr. Gärtner & Kollegen betreuten Akutkliniken auf bakterielle Kontamination untersucht. Ein beträchtlicher Teil der Desinfektionsmittellösungen war bakteriell kontaminiert (n=14; 47%). Nachgewiesen wurden ausschließlich *Achromobacter* spp. in unterschiedlichen Konzentrationen (Range: 4 KBE/ml bis > 10⁵ KBE/ml). Die isolierten *Achromobacter* spp. wurden von der Sektion Klinikhygiene der Universitätsklinik Ulm mittels PFGE typisiert. Hierbei ließen sich jeweils unterschiedliche Stämme in den einzelnen Krankenhäusern nachweisen. In einer Klinik zeigte sich hierbei eine klonale Verbreitung eines Klons, in den anderen Kliniken waren auch innerhalb der jeweiligen Klinik mehrere verschiedene Stämme nachweisbar. In Bezug auf den primären Ursprung der *Achromobacter* spp. ergaben sich keine Hinweise auf herstellerbezogene (Desinfektionsmittel, Tücher), räumliche oder personelle Zusammenhänge. Auch für die dezentralen Desinfektionsmittelgeräte als Quelle wurden keine Hinweise gefunden. Als weitere mögliche Quelle wurde das Trinkwassersystem der Klinik angesehen und es wurden hier Untersuchungen durchgeführt, allerdings ebenfalls ohne Anhalt für Zusammenhänge. Im Zeitraum der Untersuchungen wurden auch zwei klinische Isolate (1× Gewebe, 1× Liquor) von *Achromobacter* spp. aus einer Klinik registriert, von denen bei einem Isolat der nosokomiale Erwerb als wahrscheinlich einzustufen war. Beide Fälle blieben ohne schwerwiegende klini-

sche Konsequenzen. Die Typisierung zeigte, dass das Isolat, bei dem ein nosokomialer Erwerb wahrscheinlich war, in der PFGE identisch mit den Stämmen der Desinfektionsmittellösungen war. **Diskussion und Schlussfolgerung:** Unsere Daten zeigen, dass eine routinemäßige, stichprobenartige Untersuchung von Tuchspendersystemen Defizite beim Umgang mit Tuchspendereinern aufzeigen kann, dass diese in der Praxis offensichtlich häufig bestehen und somit eine routinemäßige Überprüfung als eine sinnvolle Maßnahme der Qualitätssicherung erscheint. Es ergaben sich keine konkreten Hinweise auf den Ursprung der *Achromobacter* spp. Als mögliche primäre Quelle der Kontamination ziehen wir allerdings nach wie vor das Trinkwasser in Betracht. Hier ist geplant, weitergehende Untersuchungen durchzuführen. Der Nachweis eines mit dem in der Desinfektionsmittellösung identischen Stamms von *Achromobacter* spp. in einem klinisch primär sterilen Material weist auf eine potenzielle Patientengefährdung durch die Kontaminationen der Desinfektionsmittellösungen hin, ohne dass hier ein kausaler Zusammenhang bewiesen werden konnte. Da der Erreger ubiquitär in der Umwelt vorkommt, kann das klinische Isolat natürlich auch direkt aus der Umwelt, z. B. auch dem Trinkwassersystem der Klinik, akquiriert sein.

Wirksamkeit verschiedener Flächendesinfektionsreiniger gegenüber hochresistenten gramnegativen Bakterien

M. Reichel¹, A. Schlicht², C. Ostermeyer³, G. Kampf⁴

¹ Bode Science Center, Bode Chemie GmbH, Hamburg; ² Labor L+S AG, Bad Bocklet-Großenbrach; ³ Mikrobiologie, Bode Chemie GmbH, Hamburg; ⁴ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald

Hintergrund: Die klinische Bedeutung hochresistenter gramnegativer Bakterien nimmt weltweit zu. Besonders in klinischen Hochrisikobereichen bzw. bei der Behandlung von Hochrisikopatienten ist es erforderlich, dass die in der unmittelbaren Patientenumgebung eingesetzten Flächendesinfektionsreiniger gegenüber diesen Isolaten ausreichend wirksam sind. Deshalb untersuchten wir, ob handelsübliche Flächendesinfektionsreiniger eine umfassende bakterizide Wirksamkeit aufweisen.

Methode: Folgende Bakterienspezies wurden untersucht: *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens* (alle als ATCC-Stamm, Antibiotika-empfindliches klinisches Isolat, 3MRGN sowie 4MRGN „OXA-48“ und „KPC-2“), *Acinetobacter baumannii* (ATCC-Stamm, Antibiotika-empfindliches klinisches Isolat sowie 4MRGN „OXA-23“), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC-Stamm, Antibiotika-empfindliches klinisches Isolat, 3MRGN sowie 4MRGN „VIM-1“) und *Achromobacter xylosoxidans* (nur ATCC Stamm). Die Versuche wurden nach EN 13727:2012 vierfach unter „dirty conditions“ durchgeführt. Es wurden fünf Flächendesinfektionsreiniger untersucht: auf Basis von Alkohol und einer amphoteren Substanz (Bacillol 30 foam), auf Basis eines Sauerstoffabspalters (Dismozon plus), auf Basis oberflächenaktiver Wirkstoffe (Mikrobac forte) sowie auf Basis oberflächenaktiver Wirkstoffe plus Aldehyd (Kohrsolin extra und Kohrsolin FF). Die als bakterizid bekannte Konzentration eines jeden Flächendesinfektionsreinigers wurde bei zwei Einwirkzeiten untersucht. Eine ausreichend starke bakterizide Wirkung wurde angenommen, wenn eine Reduktion der Bakterienzellzahl um mindestens 5 log₁₀-Stufen erzielt werden konnte.

Ergebnisse: Die Flächendesinfektionsreiniger Bacillol 30 foam, Dismozon plus und Mikrobac forte waren gegenüber allen sechs Spezies umfassend wirksam, unabhängig vom Ausmaß der Multiresistenz. Die Präparate Kohrsolin extra und Kohrsolin FF waren ebenso gegenüber allen sechs Spezies wirksam, unabhängig vom Ausmaß der Multiresistenz, außer bei einem von vier *P. aeruginosa*-Isolaten (VIM-1). Eine allgemeine Korrelation zwischen der

Wirksamkeit der Flächendesinfektionsreiniger und dem Ausmaß der Multiresistenz konnte nicht festgestellt werden.

Schlussfolgerungen: Die untersuchten Flächendesinfektionsreiniger waren grundsätzlich wirksam gegenüber gramnegativen Bakterienspezies, auch gegenüber hochresistenten klinischen Isolaten, und sind deshalb geeignet zur Flächendesinfektion in der unmittelbaren Patientenumgebung. Einzelne klinische Isolate können jedoch eine reduzierte Empfindlichkeit gegenüber ausgewählten Flächendesinfektionsreinigern aufweisen.

Vergleichende Wirksamkeitsprüfung eines Flächendesinfektionsmittels gegen Standard-Testorganismen und multiresistente gramnegative Bakterien

F.-A. Pitten¹, B. Meyer², N. Göhring²

¹ Institut für Krankenhaushygiene & Infektionskontrolle GbR, Gießen;

² Ecolab Deutschland GmbH, RD&E HC, Monheim am Rhein

Multiresistente gramnegative Bakterien (MRGN) stellen eine zunehmende Herausforderung als Erreger nosokomialer Infektionen dar. Obwohl gramnegativen Bakterien allgemein eine niedrige Tenazität auf trockenen Flächen zugeschrieben wird, werden solche Erreger auch auf unbelebten Flächen im Patientenumfeld gefunden. Hygienemaßnahmen zur Bekämpfung dieser Erreger schließen daher auch eine Flächendesinfektion mit ein. Obwohl Grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Desinfektionsmittel mit einer nach akzeptierten Normen abgesicherten bakteriziden Wirksamkeit auch gegen Antibiotika-resistente Bakterien ausreichend wirksam sind, wurden zum Teil Empfehlungen zum grundsätzlichen Ausschluss bestimmter Desinfektionswirkstoffe beim Auftreten bestimmter MRGN abgegeben. Hier wurde beispielhaft ein Flächendesinfektionsmittel auf Basis von Amin, quartären Ammoniumverbindungen und aromatischem Alkohol vergleichend auf seine Wirksamkeit gegen gramnegative Standard-Testorganismen und klinische MRGN Isolate geprüft. Diese klinischen Isolate von *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* und *Pseudomonas aeruginosa* zeigten im quantitativen Suspensionsversuch gemäß EN 13727 eine höhere Empfindlichkeit gegenüber dem geprüften Mittel als die Standard-Testorganismen *P. aeruginosa* und *E. coli*. Diese Daten stützen die Sicht, dass eine nach akzeptierten Standards abgesicherte bakterizide Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln unabhängig vom Wirkstoff ausreichend zur Bekämpfung von MRGN ist.

Praxisnahe Prüfung der Viruzidie von Desinfektionsmittel-getränkten Tüchern

M. Eggers^{1,4}, C. Wendt^{2,4}, S. Gemein^{3,4}, J. Gebel^{3,4}

¹ Labor Enders, Stuttgart; ² Labor Limbach, Heidelberg; ³ Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn; ⁴ Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene e. V.

Für die Desinfektion von transvaginalen Ultraschallsonden, die als semikritische Medizinprodukte eingestuft werden, sieht die KRINKO ein viruzides Desinfektionsverfahren vor. Da in diesem Bereich das humane Papillomavirus (HPV) von höchster Bedeutung ist, richten sich vielfache Nachfragen von Anwendern und Aufsichtsbehörden an die Aussagen zur Wirksamkeit gegenüber diesem Virus. Die Desinfektion von Ultraschallsonden kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Eine Anwendungsempfehlung sieht das Abwischen mit einem Desinfektionsmittel-getränkten Tuch vor. Wie in der gemeinsamen Mitteilung von VAH und DVV dargelegt (IHyg & Med 12/2013), sollten alle Verfahren sowohl im Suspensionsversuch, als auch in einem praxisnahen Keimträgerversuch auf Ihre Wirksamkeit geprüft werden. Für die Bakterizidie wurde 2013 von der Desinfektionsmittelkommission im VAH unter Mitwirkung der „4+4-Arbeitsgruppe“ eine Methode zur

Prüfung der Wirksamkeit der Kombination von einem spezifizierten Wischtuch und einem Desinfektionsmittel im praxisnahen 4-Felder-Test veröffentlicht. In Anlehnung an diese Prüfmethode wurde ein Verfahren zur Prüfung solcher Tuchwisch-Verfahren auf Ihre Viruswirksamkeit mit Vacciniavirus, SV 40 (Surrogat für HPV) und dem Murinen Parvovirus etabliert.

Murines Norovirus als Surrogatvirus für humane Noroviren bei der Prüfung von Desinfektionsmitteln

I. Schwebke, M. Höhne

Robert Koch-Institut, Berlin

Noroviren verursachen aufgrund der geringen Infektionsdosis, der hohen Ausscheidungsrate und ihrer hohen Tenazität weltweit viele Ausbrüche. Da humane Noroviren nicht kultiviert werden können, wird die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln auf der Basis von Untersuchungen mit Surrogatviren ausgelobt. Seit einigen Jahren steht das murine Norovirus (in Deutschland Stamm S99) auch für Desinfektionsmittelprüfungen zur Verfügung. In unseren Untersuchungen wurde das murine Norovirus parallel zu humanen Noroviren im Suspensionsversuch verschiedenen Wirkstoffen ausgesetzt. Für das murine Norovirus wurde die Wirksamkeit im Infektionsversuch und mit PCR ermittelt. Die Prüfung der humanen Noroviren erfolgte mit PCR. Der Virusnachweis in der PCR wurde für beide Viren mit Amplifikaten aus der jeweils entsprechenden Region durchgeführt. Die ermittelten wirksamen Konzentrationen von Natriumhypochlorit unterscheiden sich für murine und humane Noroviren.

Entwicklung einer Methode zur Untersuchungen der viruziden Wirksamkeit von Instrumentendesinfektionsmitteln

J. Köhnlein¹, F. v. Rheinbaben², S. Werner^{1,2}

¹ HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum

Mit der Publikation einer Methode zur Prüfung von Flächendesinfektionsmitteln Im Jahre 2012 wurde erneut ein Meilenstein virologischer Prüfmethode gesetzt, der in praktisch allen Details der weitgehend auch dem aktuellen Entwurf einer gleichlautenden Europäischen Richtlinie entspricht. Weitere Phase 2, Stufe 2 Tests, insbesondere für Hände- und Instrumentendesinfektionsmittel, sind inzwischen ebenfalls in der Entwicklung. Testdetails bedürfen jedoch noch einer Überprüfung auf Praktikabilität und Verlässlichkeit. Verglichen mit der Entwicklung eines Flächentests gestaltet sich die Entwicklung eines Instrumentendesinfektionsmittels jedoch ungleich einfacher. In der hier vorgestellten Arbeit wurden die Grundabläufe des bereits vorliegenden Europäischen Flächentests auf die Situation von Instrumentendesinfektionsmitteln übertragen und angepasst. Die Ergebnisse zeigen, dass bei Instrumentendesinfektionsmitteln ein geringerer Korrekturbedarf für Anwendungsparameter wie Anwendungskonzentration und Einwirkungszeit besteht als für Flächendesinfektionsmittel, wenn man, wie bislang üblich, nur Suspensionstestergebnisse zur Basis von Wirksamkeitsaussagen gegen Viren macht.

Aufbereitungsergebnisse bei manueller und maschineller Aufbereitung von Betten

B. Ross, D. Kieffer, N. Parohl, W. Popp

Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Essen, Essen

Die Aufbereitung von Krankenhausbetten wird in Deutschland sowohl manuell als auch maschinell durchgeführt. Dabei hat sich in den letzten Jahren vor allem die manuelle Aufbereitung etabliert, da sie kostengünstiger und einfach dezentral durchzuführen

ist. Da an unserer Klinik beide Methoden verwendet werden, führten wir eine vergleichende Untersuchung der Aufbereitung durch. Neben einer detaillierten Beobachtung der Abläufe erfolgten Abklatschuntersuchungen an definierten Stellen der Betten und der Nachtschränke. Insgesamt wurden 60 Betten untersucht, jeweils 30 nach der manuellen Aufbereitung und 30 nach der maschinellen Aufbereitung. Pro Bett wurden 8 Abklatschproben und pro Nachtschrank 4 Abklatschproben nach einem vorher definierten Protokoll abgenommen. Pro Einheit (Bett und Nachtschrank) wurden bei der maschinellen Aufbereitung 28,4 KBE/cm² gefunden, bei der manuellen Aufbereitung 70,8 KBE/cm². Die Differenzierung zeigte bei der manuellen Aufbereitung einen wesentlich höheren Anteil an Hautkeimen (*Micrococcus luteus* bz. Koagulase-negative Staphylokokken) als bei der maschinellen Aufbereitung. In unserer Untersuchung konnten an den manuell aufbereiteten Betten deutlich mehr Keime nachgewiesen werden, allerdings handelte es sich dabei überwiegend um apathogene Erreger.

KRANKENHAUSBAU UND AUSSTATTUNG

Spezialeinheit Infektionshygiene in Bayern: Erfahrungen aus der Begehung 23 hämato-onkologischer Stationen

E. Tomasic², V. Lehner-Reindl¹, N. Grundmann¹, S. Kolb², S. Nickel¹, G. Valenza¹, C. Höller²

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen; ² Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die Zahl von Patienten mit hochgradiger oder langanhaltender Immundefizienz oder -suppression nimmt aufgrund von erheblichen Fortschritten in der Diagnostik und Therapie und damit einhergehender Verbesserung des Langzeitüberlebens stetig zu. Diese Patientengruppe – insbesondere Patienten der Risikogruppe 3 – ist besonders infektionsgefährdet und bedarf daher besonderer infektionspräventiver Maßnahmen. Hierzu hat die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) 2010 die Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ veröffentlicht. In dieser KRINKO-Empfehlung werden drei Risikogruppen hinsichtlich der Immundefizienz unterschieden, für die verschiedene Präventionsmaßnahmen empfohlen werden. Schwerpunktprojekt 2013 der Spezialeinheit Infektionshygiene (SEI) am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) war eine Stuserhebung bezüglich der Umsetzung der Hygiene auf hämato-onkologischen Stationen, auf denen Patienten der Risikogruppen 2 und 3 behandelt werden. Hierzu wurde zunächst – basierend auf der oben genannten KRINKO-Empfehlung – eine Checkliste mit Begleittext zu den Bereichen baulich-funktionelle Gestaltung, Hygieneorganisation, Umgang mit krankenhaushygienisch relevanten Erregern/MRE, Surveillance, Umgang mit Antibiotika und Prävention nosokomialer Infektionen erstellt, um eine standardisierte und vergleichbare Überprüfung zu ermöglichen. Im Laufe des Jahres wurden 23 hämato-onkologische Stationen in Bayern auf Grundlage dieser Checkliste begangen. Die Begehungen wurden von der SEI in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Gesundheitsamt und Vertretern der Regierungen durchgeführt. Über die Ergebnisse wird berichtet.

Umbau einer OP-Abteilung in einem Krankenhaus der Maximalversorgung bei laufendem Betrieb

M. Schulze, U. Doehring, L. Osdarty, M. Blüthgen, K. Beekmann, J. Pressl, M. Beyer

Klinikum Augsburg, Augsburg

Hintergrund: Umbaumaßnahmen im Krankenhaus bei laufendem Betrieb erfordern besondere Schutzmaßnahmen für Patienten und Mitarbeiter. Besondere Bedeutung haben hierbei sensible Bereiche wie der OP. Bei einer Kernsanierung mit großen Brucharbeiten führen die Bautätigkeiten zu Belastungen mit Staub, Schmutz, Lärm und Erschütterungen. Um eine Gefährdung für den Patienten auszuschließen, sind eine strikte Bauplanung sowie der Einbezug der Hygiene erforderlich.

Methodik: Die Planung des Umbaus unserer zentralen OP-Abteilung (OP-A 10 Säle, OP-B 9 Säle) umfasste drei Phasen: Bau eines Interim-OP D 2011 (6 Säle), staubdichte Abtrennung zwischen OP-A und OP-B, Umbau OP-B 2011–2013. Umzug OP-A in den neuen OP-B (10 Säle) 2013. Start Umbau des alten OP-A unter Erweiterung der Staubwand ab Ende 2013. Die Hygieneabteilung des Klinikums Augsburg begleitete die Baumaßnahmen von Beginn an unter hygienischen Aspekten.

Ergebnisse: Mitarbeiter der Hygieneabteilung (Hygienikerin bzw. Hygienefachkraft) waren ab 2008 in den meist wöchentlichen Bausitzungen vertreten. Beurteilung der Baupläne in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt und dem Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Regelmäßige Begehungen der Baustelle (2- bis 3-mal wöchentlich) unter Verwendung von Checklisten sowie regelmäßiger Dokumentation. Wöchentliche Partikel- und Keimzahlmessungen an der Staubschutzwand bzw. kritischen Stellen. Regelmäßige Schulungen des OP-Personals und der Handwerker. Da eine Sanierung im Altbau erfolgte, traten unabsehbare Situationen auf, z. B. Deckeneröffnungen, Notwendigkeit von Kabelverlegungen, wozu die Hygiene kurzfristig hinzugezogen werden musste. Hierbei direkte Absprache mit der technischen Abteilung bezüglich Staubschutzabtrennungen, Abschottung bestimmter Bereiche, Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen.

Zusammenfassung: Große Baumaßnahmen im Krankenhaus bei laufendem Betrieb erfordern eine enge Kommunikation, gute Zusammenarbeit und strikte Disziplin aller Beteiligten: klinisches Personal, technische Abteilung, Bauplaner, Reinigung. Eine kontinuierliche hygienische Begleitung (Besprechungen, Begehungen, Monitoring) und Dokumentation ist in sensiblen Bereichen wie z. B. OP absolut erforderlich.

Baustelle Krankenhaus

B. Kemper

HYBETA GmbH, Hygienische Baubetreuung, Münster

Nach der Änderung des Infektionsschutzgesetzes in 2012 wurden in allen Bundesländern Landeshygieneverordnungen erlassen, die u. a. vorgeben, dass Baumaßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens von der Planung bis zur Inbetriebnahme hygienisch betreut werden müssen. Im Folgenden wird das Vorgehen der hygienischen Baubetreuung kurz dargestellt. Dies beinhaltet z. B. die Begutachtung der Pläne, die Erstellung der hygienischen Baustellungnahme, die Abstimmung bzw. Begehung der Baustelleneinrichtung, die telefonische Betreuung während der Bauphase mit ggf. hygienischer Abstimmung bei Fragen zu Einrichtungsgegenständen sowie die abschließende hygienische Bauabnahme vor Inbetriebnahme. Die verschiedenen o. g. Aspekte werden anhand von anschaulichen Beispielen aus der Praxis erläutert. Hierzu zählt auch das Aufzeigen von Problemen, die durch Baumaßnahmen bei in Betrieb befindlichen Krankenhäusern entstehen können. Lösungsmöglichkeiten werden exemp-

larisch aufgezeigt. Das erhöhte Infektionsrisiko durch Baumaßnahmen im Krankenhaus besonders in Risikobereichen wird durch eine hygienisch sinnvolle Sicherung der Baustelle minimiert. Die hygienische Bauabnahme stellt sicher, dass die Vorgaben aus der hygienischen Bewertung des Baukonzeptes umgesetzt werden. (Notfall)-Planung vermeidet Chaos und Kosten. Abschließend ist zu sagen, dass die hygienische Bewertung und Betreuung der Baumaßnahmen vom Gesetzgeber gefordert werden, um für den Nutzer eine hohe hygienische Strukturqualität zu sichern.

Auswahl von OP-Lüftungskonzepten aus ganzheitlicher Sichtweise

R. Külpmann, A. Brunner, K. Hildebrand

Hochschule Luzern, Technik & Architektur, Horw, Schweiz

Für OP-Räume mit höchsten Anforderungen an die Luftreinheit fordert die zu beachtende DIN-Norm 1946-4 eine TAV-Lüftung (Turbulenzarme Verdrängungslüftung). Die Auswertungen von Brandt, Gastmeier et al. von KISS-Daten der Jahre 2000–2010 weisen jedoch keine geringeren SSI-Raten für OP-Räume mit TAV-Lüftung gegenüber anders gelüfteten OP-Räumen aus. Folglich hat die KRINKO-Kommission 2010 in einem Kommentar den infektionsprophylaktischen Nutzen von TAV-Lüftungen als ungeklärte Frage eingestuft. Folgt man nun der aufkommenden Tendenz TAV-Lüftung für OP-Räume insgesamt für nicht mehr erforderlich zu halten, werden gleich mehrere Gefährdungen für Patienten und Personal verstärkt. Zum einen werden retrospektiv gewonnene Ergebnisse auf heute verbesserte und ganzheitlich zu prüfende TAV-Lüftungen angewendet. Zum anderen sind die Anforderungen an die Luftreinheit in den übrigen Räumen einer OP-Abteilung nach der nun gültigen DIN 1946-4 erheblich reduziert worden und auch Räume vor OP-Räumen mit der Wirkung einer Luftschleuse sind nicht mehr erforderlich. In der Folge steigen gegenüber früher die eingetragenen Verunreinigungen bei der Öffnung von OP-Türen und werden bei OP-Räumen mit Mischlüftung lediglich verdünnt. Auch bei der Abfuhr von im Raum freigesetztem chirurgischem Rauch bestehen erhebliche funktionale Unterschiede zwischen Mischlüftungen und TAV-Lüftungen. Weitere Unterschiede ergeben sich bei der noch erreichbaren thermischen Behaglichkeit insbesondere bei zunehmenden Wärmequellen in OP-Räumen. An der Hochschule Luzern wurde vor kurzem ein Forschungsvorhaben abgeschlossen zum Schwerpunktthema des Vergleiches von OP-Lüftungskonzepten aus ganzheitlicher Sichtweise. Die Ergebnisse werden im Vortrag zusammenfassend dargestellt und dabei auf alle relevanten Aspekte eingegangen, um eine umfassende Betrachtung der Entscheidung für ein Lüftungskonzept in OP-Räumen zu ermöglichen.

Workshop: HYGIENEMONITORING IN DER TÄGLICHEN HYGIENE

Überprüfung und Verbesserung der Compliance bei der Flächendesinfektion

B. Meyer

ECOLAB Deutschland GmbH, Monheim am Rhein

Die Bedeutung der Flächendesinfektion zur Infektionsprophylaxe im Gesundheitswesen wird zunehmend erkannt. Gleichzeitig wurden Daten erhoben, die zeigen, dass die Compliance bei der Flächendesinfektion nicht hinreichend ist. Eine Verbesserung ist durch systematische Überprüfung, statistische Auswertung und Feedback zu den Durchführenden möglich. Grundvoraussetzung dabei ist, dass objektive Prüfmethode zur Verfügung stehen. Zur

Überprüfung des hygienischen Zustandes von Flächen kommen mikrobiologische Methoden und ATP-Messung in Frage. Während mikrobiologischer Überprüfung von Flächen als „Goldstandard“ gilt, werden dabei jedoch Viren und Anaerobier in der Regel nicht erfasst. Die Ergebnisse von ATP-Messungen korrelieren nicht mit mikrobiologischen Parametern und sind auch von der Anwendung bestimmter Reinigungsutensilien beeinflusst. Vor diesem Hintergrund steht bei Einsatz von nach Stand der Technik abgesicherten Flächendesinfektionsmitteln eine Überprüfung der Compliance statt des hygienischen Ergebnisses bei der Flächendesinfektion im Vordergrund. Hierzu werden unsichtbare Markierungen angebracht, die nach durchgeführter Desinfektion überprüft werden. Durch statistische Auswertung der Ergebnisse, gezieltes Feedback und Schulung konnte eine deutliche Verbesserung gezeigt werden.

Lunchsymposium: HOHLFASER-MEMBRANFILTER – EINE SICHERE KEIMBARRIERE UND MEHR

Gewährleistung der Wassersicherheit in medizinischen und in Pflegeeinrichtungen

A. Kramer

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Greifswald
Trinkwasser als Kontaminationsrisiko: Durch Trinkwasser können auf Bettenstationen ebenso wie in Altenheimen, Arzt- und Zahnarztpraxen Krankheitserreger übertragen werden. Daher ist die Einhaltung der mikrobiologischen Trinkwasserqualität in diesen Bereichen besonders wichtig. Am häufigsten ergeben sich Probleme durch Kontamination mit *Legionella pneumophila* und *Pseudomonas aeruginosa*. Die Kontaminationsquelle liegt auf Grund einer Biofilmbildung im Allgemeinen hinter der Übergabestelle des Trinkwassers im hauseigenen Netz. Gefährdet sind vor allem Patienten mit geschwächter Immunabwehr.

Übertragungsmöglichkeiten: Die Übertragung erfolgt vorwiegend über Aerosole bzw. Aspiration, ist aber auch möglich bei Körperwaschung, Zähneputzen, Nachspülen von Medizinprodukten bei manueller Aufbereitung, durch Kontamination von Inhalationsgeräten, Dental- und HNO-Einheiten, durch Flächenkontamination nach Reinigung mit kontaminiertem Wasser, Spülen von Kontaktlinsen und Zahnprothesen, Anfeuchten der Mundhöhle bei bettlägerigen Patienten und Zubereitung von Getränken. Zahlreiche Studien belegen den Zusammenhang zwischen Trinkwasserkontamination mit Pseudomonaden und Infektion von Atemwegen, Wunden, ableitenden Harnwegen und Pharynx sowie Sepsis speziell in Risikobereichen.

Prävention: Bei Patienten mit ausgeprägter Immunsuppression, z. B. nach Knochenmarktransplantation, reichen die Anforderungen entsprechend Trinkwasser-VO nicht aus. Für diese Patienten muss steriles bzw. steril filtrierte Wasser bereitgestellt werden. Letzteres bieten Kosten- und Handhabungsvorteile gegenüber steril abgefülltem Wasser. Da keine engmaschige Überwachung des Trinkwassers im Krankenhaus möglich ist, werden auch in weiteren Bereichen mit besonders infektionsgefährdeten Patienten endständige Sterilfilter am Wasserauslass eingesetzt, z. B. für Intensivtherapiepatienten, Weaning-Patienten und Frühgeborene. Ferner haben sich Sterilfilter zur Kontrolle von Ausbrüchen und zur Überbrückung bei einer Kontamination im Leitungsnetz bis zur Sanierung bewährt. Schließlich werden Sterilfilter zum Schutz von wasserführenden Geräten eingesetzt, z. B. bei HNO-

Einheiten. Voraussetzung für den Einsatz von Filtern zur Sterilfiltration von Trinkwasser ist deren Validierung und Überwachung im fortlaufenden Betrieb. Entsprechend der WHO-Empfehlung empfiehlt sich die Erarbeitung eines Wassersicherheitsplans, der in die Teile „Routineüberwachung“ und „Task Force Wassersicherheit“ für den Havariefall untergliedert werden sollte.

Literatur

Dyck A, Exner M, Kramer A. Experimental based experiences with the introduction of a water safety plan for a multi-located university clinic and its efficacy according to WHO recommendations. BMC Public Health 2007;7:34.

Orientierende Bilanzierung von Wasserfiltern zur Prävention nosokomialer Legionellose

M. Dettenkofer

Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Freiburg

Ziel des Projektes war der Vergleich der Umweltauswirkungen von Mehr- und Einweg-Wasserfiltersystemen (MWS, EWS) zur Prävention nosokomialer Legionellose. Angelehnt an DIN EN ISO 14040 & 14044 zu Ökobilanzen wurden die Lebenswegabschnitte Herstellung, (Re-) Konditionierung, (Re-)Distribution und Abfallbehandlung analysiert. Als zentrale Vereinfachungen mussten getroffen werden: Auswahl der Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP100) und Kumulierter Energieaufwand, Berechnung eines auf angenäherten Modellen basierenden Einwegfilters. Die orientierende Bilanzierung zeigte in den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial und Kumulierter Energieaufwand eine deutliche Überlegenheit des MWS. Es liegt eine realistische Näherung vor, da verlässliche Daten zu wesentlichen Herstellungsprozessen zur Verfügung standen. Eine klare Aussage lässt sich allerdings erst nach intensiverem Datenaustausch mit der EWS-Herstellerseite treffen.

Trinkwasser und Anforderungen an ein modernes Filtersystem

W. Kohnen

Krankenhaushygiene, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Trinkwasserqualität ist in Deutschland durch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) geregelt. Zusätzlich zu dort beschriebenen hygienischen Anforderungen an das Trinkwasser für die Allgemeinbevölkerung müssen in vielen Bereichen der medizinischen Einrichtungen höhere Ansprüche gestellt und die zusätzliche Vorgaben des Umweltbundesamt erfüllt werden. Besonders hoch sind die Anforderungen an Hochrisikobereiche von medizinischen und Pflegeeinrichtungen. Da die absolute Freiheit eines Wassers von Legionellen und *Pseudomonas aeruginosa* oft nicht an jedem Wasserauslass und zu jeder Zeit garantiert werden kann, ist es sinnvoll, bakteriedichte endständige Wasserfilter zu verwenden. Die Standzeiten der Hersteller sind dabei zu beachten und die Filter entsprechend zu wechseln. Bei einem unserer Feldversuche zur Überprüfung der Eignung von Wasserfiltern zeigte sich, dass das Wasser trotz Filter noch vor Ablauf der angegebenen Standzeit kontaminiert war. Die Ursache in diesem Falle war eine ungünstige Strahlführung, durch die Wasser an und in den Filter zurückspritzte und ihn kontaminierte. Der ungünstige Strahlverlauf konnte durch eine Konstruktionsänderung behoben werden. Um der Frage der retrograden Verkeimung durch Spritzwasser weiter nachzugehen, wurden Filter verschiedener Hersteller mit einer für Trinkwasser ungewöhnlich hoch konzentrierten Suspension von *P. aeruginosa* regelmäßig kontaminiert. Dabei wurde die Suspension sehr weit in das Filtergehäuse eingebracht, um so ungünstige Umstände

nachzubilden. Unter diesen worst-case-Bedingungen konnten Unterschiede zwischen Filtern nachgewiesen werden. Die Untersuchungen zeigen, dass für die Rückhaltefähigkeit eines endständigen Wasserfilters neben Konstruktion und verwendeten Materialien auch der Umgang mit dem Filter vor Ort und die Gefahr einer Kontamination des Wasserfilters durch zurückspritzendes Wasser (retrograde Kontamination) einen entscheidenden Einfluss auf die Effektivität von Filtern haben. Ähnliche Ergebnisse gab es bei Duschfiltern, die durch Nutzer oder durch die Umgebung (Duschwanne) retrograd kontaminiert wurden. Dies bedeutet, dass die retrograde Kontamination von Wasserfiltern untersucht und bewertet werden muss. Moderne Filtersysteme sind in ihrer Konstruktionen und Materialien so gestaltet, dass sie einer retrograden Kontamination innerhalb der ausgelobten Standzeit widerstehen.

AUFBEREITUNG UND REINIGUNG II

AK Reinigungsmittel-Testung

S. Krüger¹, J. Gebel²

¹ Hygiene-Consulting, Grünendeich; ² Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn

In der Sektion Reinigung und Desinfektion wurde vor 3 Jahren eine Arbeitsgruppe zur Prüfung von Reinigungsmitteln zur Reinigung von Medizinprodukten gebildet. Methoden zur Prüfung von Desinfektionsmitteln bestehen schon seit langem, inzwischen auch als europäische Normen. Auf dem Gebiet der Reinigungsmittel gibt es keine entsprechenden Methoden. Bekannte Experten aus Wissenschaft, Prüfinstitutionen und Industrie konnten für eine Mitarbeit gewonnen werden. Inzwischen wurden Grundlagen für ein Prüfmodell und für die Auswertung in 4 Ringversuchen verifiziert. Dabei wurde als Prüfanschmutzung koagulierbares Schafblut aus der Norm DIN ISO/TS 15883-5 übernommen und eine Methode für eine reproduzierbare Kontamination von definierten Edelstahlplättchen entwickelt. Die zur Bestimmung von Proteinrückständen üblichen Verfahren mit der modifizierten OPA- und der BCA-Methode wurden verglichen. Umfangreiche weitere Untersuchungen sind auch in Hinblick auf eine Aktualisierung der DIN ISO/TS 15883-5 geplant, in der 2005 die national etablierten Prüfmethode zur Ermittlung der reinigenden Wirkung eines Prozesses in RDG und RDG-E erfasst wurden. Die Arbeiten aus der verantwortlichen ad hoc Gruppe vom DIN werden integriert.

Methoden zum Vergleich der Reinigungsleistung von Reinigern

C. Nauheimer, J. Gauer, L. Schnieder, K. Roth
SMP GmbH, Tübingen

Einleitung: Momentan wird in verschiedenen Arbeitskreisen und Normengremien versucht, standardisierte Prüfmethode zur Bewertung der Reinigungsleistung von Reinigern für Medizinprodukte zu entwickeln. SMP ist in einigen Arbeitsgruppen involviert, führt aber schon seit 2005 eigene Untersuchungen unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte durch: Einordnung der Bedeutung des Reinigers im Prozess der Aufbereitung von Medizinprodukten, Bewertung der Leistung von Reinigern, Hilfsstellung bei der Auswahl von Reinigern, Normative Forderungen.

Methode: Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde ein Fließkammermodell entwickelt und auf seine Eignung als Prüfvorrichtung der Reinigungsleistung von Reinigern hin überprüft. Der Aufbau basiert auf dem Fließkammermodell von Dr. U. Rosenberg. Zusätzlich ist der Aufbau beheizbar, sodass typische Temperaturprofile, wie sie im RDG auftreten, gefahren werden können. Die Reinigungsleistung wird über die Zeit mit einer Videokamera do-

kumentiert. Zusätzlich wurden über den zeitlichen Verlauf Proben aus dem Spülwasser entnommen, die mit der modifizierten OPA-Methode proteinanalytisch untersucht wurden.

Ergebnisse: Es wurden mehrere Reiniger bei verschiedenen Temperaturen auf ihre Reinigungsleistung hin untersucht. Ebenfalls wurden vergleichende Untersuchungen nur mit Wasser durchgeführt. Dabei zeigte es sich, dass in kurzen Reinigungszyklen einige Reiniger ihre Leistung noch nicht entfalten konnten und erst nach längerer Einwirkzeit eine bessere Reinigungsleistung als Wasser erwarten lassen.

Standardisiertes Verfahren zur Anschmutzung von Prüfkörpern für Reinigungsversuche

F. H. H. Brill, R. Daniel, H. Gabriel

Dr. Brill + Partner GmbH – Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Hamburg
Um die Leistung von Reinigungsprozessen zu untersuchen oder zu validieren, werden nach DIN EN ISO 15883-5 verschiedene Prüfanschmutzungen eingesetzt. Diese müssen möglichst reproduzierbar auf einen Prüfkörper z. B. aus Edelstahl oder Glas aufgetragen werden. Auf Grund der Schwierigkeiten bei der Anschmutzung der Prüfkörper sind die bis heute eingesetzten Methoden nicht als zuverlässig einzustufen. Daher wurde eine Methode zum Auftragen von Blutverschmutzung auf Prüfkörper entwickelt. Die größten Schwierigkeiten liegen daran das Blut in gleicher Menge und reproduzierbar auf die Prüfkörper aufzutragen. Die entwickelte Methode verspricht Regelmäßigkeit, Gleichmäßigkeit und Reproduzierbarkeit bei der Anschmutzung der Prüfkörper. Für diesen Zweck wurde eine Schablone (Abb.1) entwickelt, die erlaubt eine regelmäßige und definierte Blutmenge aufzutragen.



Abbildung 1: Acrylglasplatte für das Blutauftragen auf dem Prüfkörper.

In der Platte befindet sich ein Ausschnitt und eine Einsenkung von der Größe des Prüfkörpers. In dem Ausschnitt wird Blut aufgetragen. Die Einsenkungstiefe beträgt ca. 2,5 mm, drei Mal so viel wie die Stärke des Prüfkörpers. Hätte ein Kontakt zwischen Prüfkörper und der Platte stattgefunden, würde das Blut in jeder Richtung unter der Platte eingesaugt werden. Der Aufbau der Platte erlaubt dem Prüfer eine definierte Menge an Blut gleichmäßig in der Mitte von Platte aufzutragen, so dass auch gleichzeitig die aufgetragene Schicht auch von der gleiche Stärke sichergestellt ist (Abb. 2).



Abbildung 2: Frisch aufgetragenes Blut auf einem Objektträger mit Hilfe einer Acrylglasplatte.

Erste Ergebnisse bestätigen, dass das Verfahren zu gleichmäßig angeschmutzten Prüfkörpern führt. Es ist einfach und schnell in jedem Labor etablierbar. Die Reproduzierbarkeit ist sehr gut. Das neue Verfahren ist optimal geeignet, um Prüfkörper für Untersuchung der Reinigungsleistung von Prozessen und/oder Produktion zu untersuchen.

Leitlinie – Validierung der manuellen Reinigung und chemischen Desinfektion

A. Carter, H. Biering, J. Gebel

Köln; Grevenbroich; Institut für Hygiene u. Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn

Die Aufbereitung von keimarm oder steril zur Anwendung kommenden Medizinprodukten ist unter Berücksichtigung der Angaben des Herstellers mit geeigneten validierten Verfahren so durchzuführen, dass der Erfolg dieser Verfahren nachvollziehbar gewährleistet ist und die Sicherheit und Gesundheit von Patienten, Anwendern und Dritten nicht gefährdet wird. Neben dem zu bevorzugenden maschinellen Reinigungs- und Desinfektionsprozess sind in begründeten Fällen die manuelle Reinigung und chemische Desinfektion Verfahrensschritte der Aufbereitung von Medizinprodukten und müssen als Teile des Gesamtprozesses validiert werden. Eine Validierung der Prozesse ist ohne Qualitätsmanagement und die dadurch erreichbare Standardisierung der Arbeitsschritte nicht möglich. Nur durch striktes Befolgen der vom Betreiber individuell zu erstellenden Arbeitsanweisungen und der Überprüfung des Erfolges der Durchführung der darin festgelegten Tätigkeitsschritte kann eine nachweisbare Qualitätssicherung und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erreicht werden. Diese wird im Validierungsbericht dokumentiert. Das Verständnis dieser Zusammenhänge setzt sowohl bei den mit der Aufbereitung betrauten Personen als auch bei den Validierern vielfältige Kenntnisse und Fachwissen voraus, die im Rahmen einer Qualifizierung (zum Beispiel nach Qualifizierungsrichtlinie der DGSV e. V.) erlangt werden können. Der Erfolg der Durchführung der manuellen Reinigung und Desinfektion wurde in der Vergangenheit und wird in der Gegenwart in der Regel nicht überprüft. Vor diesem Hintergrund und mit den bei der Erstellung der Leitlinien für die Validierung der maschinellen Reinigungs- und Desinfektionsprozesse gesammelten Erfahrungen wurde die Leitlinie zur Validierung der manuellen Reinigung und chemischen Desinfektion erstellt und im Oktober 2013 veröffentlicht. Sie stellt den Betreibern/Aufbereitern Informationen und Hintergründe zu rechtlichen Grundlagen, zur Erstellung von Arbeitsanweisungen und zu deren Validierung zur Verfügung. Qualitätssicherung bei der Aufbereitung von Medizinprodukten (MP) ist nicht nur eine gesetzliche Verpflichtung, sondern auch von wirtschaftlicher Bedeutung. Die Prävention nosokomialer Infektionen stellt eine interdisziplinäre Herausforderung aller Beteiligten dar. Die sachgerechte Aufbereitung von Medizinprodukten ist hierbei ein wichtiger Baustein. Die MP müssen so beschaffen sein, dass sie maschinell und/oder manuell aufbereitet werden können. Die Vorgehensweise muss durch die Prozesssicherheit eine korrekte und nachvollziehbare Aufbereitung ermöglichen. Das mit der Aufbereitung beauftragte Personal muss die erforderlichen Kenntnisse und Qualifikation zur ordnungsgemäßen Aufbereitung besitzen. Für die Aufbereitung gelten folgende Grundsätze:

- Der Betreiber hat die Verantwortung, ein Qualitätsmanagement einzuführen und aufrecht zu erhalten.
- Der Betreiber hat die Verantwortung, dass das mit der Aufbereitung beauftragte Personal die erforderliche Sachkenntnis besitzt.
- Der Betreiber hat die Verantwortung, dass die Validierung, die erneute Leistungsqualifikation und periodischen Routineprü-

– fungen durchgeführt werden.

- Der maschinellen Reinigung und Desinfektion ist der Vorzug zu geben.
- Die Akzeptanzkriterien für die Leistung manueller und maschineller Verfahren sind identisch.
- Die Anwendung manueller Verfahren setzt bei Verfügbarkeit maschineller Verfahren voraus, dass die Äquivalenz der Leistungsfähigkeit manueller und maschineller Verfahren besteht.
- Eine effiziente Reinigung ist Voraussetzung für eine effiziente Desinfektion und – falls erforderlich – für eine anschließende Sterilisation.

Die Zielstellungen der Leitlinie sind:

- Die Bereitstellung von Arbeitsmaterialien zur Erstellung von betreiberspezifischen Arbeitsanweisungen für die manuelle Reinigung und Desinfektion von Medizinprodukten in Abhängigkeit vom Design der Medizinprodukte.
- Die Bereitstellung von Methoden und Akzeptanzkriterien zur Überprüfung der betreiberspezifischen Arbeitsanweisungen hinsichtlich der Ergebnisse der Reinigung und Desinfektion sowie zur Feststellung von Chemikalienresten nach der manuellen Reinigung und chemischen Desinfektion.

Im Vortrag wird anhand der Vorstellung der „Prüfmatrix Validierung manueller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse“ ein Überblick über die wesentlichen Inhalte der Leitlinie zu geben.

Leitlinie – Maschinelle Aufbereitung

H. Martiny

Centrum für Diagnostische präventive Labormedizin, Institut für Hygiene und Umweltmedizin – Technische Hygiene, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Die „Leitlinie von DGKH, DGSV und AKI für die Validierung und Routineüberwachung maschinelle Reinigungs- und thermischer Desinfektionsprozesse für Medizinprodukte und zu Grundsätzen der Geräteauswahl“ datiert in der 3. Auflage aus dem Jahr 2008. Zwischenzeitlich wurde die Erarbeitung von zwei weiteren Leitlinien abgeschlossen: der „Leitlinie zur Validierung maschineller Reinigungs- Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung thermolabiler Endoskope“ (2011) und der „Leitlinie zur Validierung der manuellen Reinigung und manuellen chemischen Desinfektion von Medizinprodukten“ (2013). Die Einführung einer erweiterten Beurteilungsskala in der Leitlinie zur manuellen Aufbereitung machte die Anpassung auch in der Leitlinie zur maschinellen Aufbereitung erforderlich. Der Stand der Überarbeitung der gesamten Leitlinie wird kurz dargestellt.

Leitlinie – RDG-E

M. Wehrl

wfk – Cleaning Technology Institute e.V., Krefeld

Die Zusammensetzung der Leitliniengruppe wird vorgestellt, es wird über die gegenwärtigen Aktivitäten der Leitliniengruppe berichtet: 1) Revision der Leitlinie, 2) Anpassung von Akzeptanzkriterien, 3) Öffentlichkeitsarbeit gegenüber Behörden, Verbänden, Anwendern.

HYGENDA – Stand der Hygiene in der Endoskopaufbereitung (Gastroenterologie) 2013

O. Riebe¹, U. Beilenhoff², S. Werner^{2,3}

¹ HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ² DEGEA-Vorsitzende (Deutsche Gesellschaft für Endoskopie-Assistenzpersonal e.V.), Ulm; ³ Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum

Die Schwierigkeiten und die Komplexität in der Frage der Aufbereitung von flexiblen Endoskopen sind seit über 20 Jahren bekannt

und wurden nicht zuletzt 2002 durch die HYGEA Studie mit Daten aus der Praxis unterlegt. Nach etwas mehr als 10 Jahren haben wir nun in Anlehnung an die HYGEA Studie die Qualität der Aufbereitung deutschlandweit in Kliniken und Praxen erneut evaluiert. Die Qualität der Aufbereitung von Koloskopen, Gastroskopen und Duodenoskopen wurde im Arbeitsalltag von 16 Endoskopieeinrichtungen in Kliniken und in 7 Praxen niedergelassener Ärzte geprüft. In der HYGENDA Studie wurden unterschiedliche Endoskoptypen verschiedener Hersteller einbezogen und zusätzlich die zugehörigen Wasserflaschensysteme und die Luft/Wasserventile untersucht. Zudem wurden statistische Erhebungen durch Fragebögen zur Durchführung der Aufbereitung erhoben. Ziel war es, zu prüfen, wie sich die Situation innerhalb der letzten 10 Jahre verändert hat und ob die Aufbereitung insgesamt sicherer für Patienten sowie aufbereitendes Personal geworden ist.

Entwicklung eines Niedertemperatur-Sterilisationsverfahrens auf der Basis von überkritischem CO₂ und neuartiger bioresorbierbarer Implantatmaterialien

M. Wehrl¹, T. Hochmuth¹, A. Bernhardt², B. Hoyer², M. Gelinsky²

¹ wfk – Cleaning Technology Institute e.V., Krefeld; ² Zentrum für Translationale Knochen-, Gelenk- und Weichgewebeforschung, Uniklinikum Dresden

Das wfk – Cleaning Technology Institute e. V. bearbeitet zusammen mit dem Zentrum für Translationale Knochen-, Gelenk- und Weichgewebeforschung der TU Dresden das IGF-Projekt 17455 BG zur Entwicklung eines Niedertemperatur (NT)-Sterilisationsverfahrens auf der Basis von überkritischem CO₂ (scCO₂) und neuartiger bioresorbierbarer Implantatmaterialien. Menschliche Zellen besiedeln vorzugsweise Biomaterialien („Scaffolds“) mit bestimmter chemischer Zusammensetzung und besonderer geometrischer Struktur. Als besonders vielversprechend gelten derzeit Scaffolds, welche die natürliche extrazelluläre Matrix nachahmen, wie z. B. solche aus mineralisiertem Kollagen oder auch Alginat-Hydrogele. Diese Implantatmaterialien bestehen zu großen Anteilen aus Protein- bzw. Polysaccharid-Molekülketten und erweisen sich als äußerst empfindlich gegenüber Temperaturen oberhalb von 50 °C, insbesondere in Gegenwart von Wasser. Auch andere Einflüsse wie z. B. radioaktive Bestrahlung und reaktive Chemikalien, wie sie bei konventionellen NT-Sterilisationsverfahren eingesetzt werden, führen bei diesen Biomaterialien meistens zur Degeneration, sodass gegenwärtig kein geeignetes Verfahren zur materialschonenden, zuverlässigen und ökonomischen Sterilisation verfügbar ist. Das Atmosphären gas Kohlenstoffdioxid (CO₂) weist im hochkomprimierten Zustand antimikrobielle Eigenschaften auf und stellt einen geeigneten Lösungsansatz zur Sterilisation von empfindlichen Implantatmaterialien dar. Für die Entwicklung des neuartigen Sterilisationsverfahrens wurden spezielle Prüfkörper als Surrogatmodelle für Scaffolds entwickelt, diese wurden zusammen mit zahlreichen unterschiedlichen Prüforganismen (Bakterien, Pilze, Viren, Parasiten) eingesetzt. Am widerstandsfähigsten zeigten sich in vergleichenden Untersuchungen, ähnlich wie bei klassischen Sterilisationsverfahren, bakterielle Endosporen. Das neue Verfahren soll die Sterilisation von Implantaten in einer Endpackung entsprechend den Anforderungen nach DIN EN 556-1 ermöglichen. Es wurden unterschiedliche Arten von Sterilgutbarriersystemen getestet. Eine Endpackung aus Tyvek/Folie erwies sich als geeignet. Zur Steigerung der antimikrobiellen Wirkung wurden geringe Mengen (ca. 1 %) von Additiven zugesetzt. Es wurden 3 Verfahren mit speziellen Additivkombinationen etabliert. Diese ergaben gegenüber bakteriellen Endosporen Reduktionsraten von RF > 6 innerhalb von 15 min (*B. atrophaeus*), sodass das

von DIN EN 556-1 geforderte Sterilitätssicherheitsniveau (SAL_{≤10}⁻⁶) innerhalb von 30–45 min erzielbar scheint. Parallel wurde der Einfluss des neuen Verfahrens auf empfindliche bioresorbierbare Implantatmaterialien durch die TU Dresden untersucht. Im Ergebnis zeigte sich eine gute Materialverträglichkeit gegenüber Alginat- und Kollagen-basierten Materialien. Untersuchungen zur Besiedlungsfähigkeit der scCO₂-behandelten Implantatstrukturen mit humanen mesenchymalen Stammzellen ergaben eine verbesserte Proliferation (Vermehrung) und Differenzierung der Zellen im Vergleich zu konventionell mit Dampf-, Gamma- oder EO-Sterilisation behandelten Materialien.

Reinigungsumfrage der DGKH

W. Popp¹, T. Rutkowski²

¹ Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Essen, Berlin; ² Congress Compact zC GmbH, Berlin

Im Jahr 2013 hat die DGKH eine Online-Umfrage zur Reinigungssituation in deutschen Krankenhäusern durchgeführt. Die Ergebnisse der Studie werden vorgestellt. Ein Ergebnis der Studie ist, dass bundesweit in erheblichem Umfang an verschiedenen Wochentagen nicht mehr regelmäßig gereinigt wird. 60 % der Antwortenden geben an, dass aus ihrer Sicht die Reinigung in den letzten Jahren schlechter geworden ist. Weitere Punkte, die vorgestellt werden: Einsatz von Desinfektionsmitteln, Überprüfung der Reinigungsqualität, Einsatz von festem und Fremd-Personal.

INFECTION PREVENTION IN HIGH AND MIDDLE INCOME COUNTRIES

Infection Prevention and Control in Canada

B. Gamage

Vancouver, Kanada

Canada is a very large and diverse country. There are several organizations that have influence over infection prevention and control (IPAC) practice in the country including Infection Prevention and Control Canada, the Public Agency of Canada and various provincial bodies. The roles of each of these organizations will be discussed. As healthcare is under provincial jurisdiction each province has a mandate to produce IPAC guidance for and collect surveillance data from the hospitals in their province. In order to give an overview of surveillance findings in Canada, recent trends in antibiotic resistant organisms will be presented at both the national and local level. Recently two regions in Canada have chosen to change their approach to addressing vancomycin resistant enterococci in hospital settings. The rationale for these changes will be presented. Finally, recent findings on the emergence of carbapenemase producing organisms in Canada will be presented including the infection prevention and control measures being employed and challenges being faced by Canadian hospitals in controlling these emerging organisms.

Hospital Hygiene in France

P. Parneix

Bordeaux, Frankreich

Obviously the topic is wide and need to be tackled through a specific angle. To explain the historical background and the real revolution that is on process in the field of infection control I will take the example of surgical site infection (SSI) prevention. It will lead us to the origin of the French organisation beginning with the French society for hospital hygiene and how it led to the creation of the first national guidelines in the early nineties. This is the start-

ing point of a whole process that contributed to develop prevention and evaluation. Different audits were performed through the years to assess prevention improvement especially in the field of patient skin preparation. It raised the challenge of behavioural change and the example of hair removal is really a fine illustration of the struggle between science, common sense and daily cares. The emergence of infection control (IC) team as a mandatory component of each healthcare setting in 2001 has also been a major step forward. Obviously IC professionals have been the inner core of infection prevention improvement. The wide SSI surveillance system implemented step by step in France since 1994 has been of great help and its results are here as a testimony of this long journey toward a better safety. The implementation of mandatory public reporting in France in 2004 was also of great help combined with new consumer association power. But at the turning point of the emerging whole patient safety movement, ICPs are facing a new and interesting challenge and their choices are going to be decisive. Obviously some could still spend the rest of their career promoting skin preparation and operating room air quality with still some remaining gap to fill. But the major challenge to improve patient safety in surgery and elsewhere is for the ICPs to be able to tackle the risk management process and its methods. Root cause analysis, feedback, training through simulation are some of the areas they must invade to stay in the game and display how they experience and knowledge could be useful combined with new approaches and new tools. The scientific approach should also evolve to take into account the new context of wards organisation. With higher workload burdens, new technological environment, social media, scientific societies should design more targeted guidelines and new way to disseminate them. In France, as in many other countries, huge progress in the field of hospital hygiene has been conducted but to maintain an ongoing process a major cultural change is now required. Now and not tomorrow!

A brief overview on healthcare-associated infection surveillance and control in China

Y. Chen, X. Han, J. Zhao, S. Tian, F. Chen, J. Zhao, L. Han

Department for Hospital Infection Control & Research, Beijing, China

Healthcare associated infection (HCAI) is the most frequent consequence of unsafe patient care worldwide, but less data are available from China compared to the developed countries. We aimed to give a brief scan on HCAI surveillance and control in China. In general, the prevalence or incidence of overall HCAI was elusive with divergence national-wide. Several real-time automatic hospital-wide or regional-wide information systems were developed and used for HCAI surveillance. More high-quality articles were published in the past decades related to the prevalence or incidence of major healthcare associated infections with the standardized definitions (NHSN), e.g. bloodstream infection, device-associated infection, urinary tract infection, surgical site infection, ventilator-associated pneumonia, hospital-acquired pneumonia. For HCAI prevention and control, a National Regulation for Healthcare-Associated Infection Control was issued in 2006 by NHFPC (former MOH) and consequently at least 10 technical guidelines were released. Hand hygiene campaign was extensively launched in most of healthcare facilities. Taken together, the dedicated human resources and funds, expertise in epidemiology and infection control and microbiological laboratory capacity for healthcare associated infection were greatly improved in China in the past decade and more significant effect on HAI prevention and control are expected for the future.

STRUKTUR UND ERGEBNISQUALITÄT

Das Audit als Instrument zur Bewertung des Hygienemanagementsystems

C. Wendt, A. Schrauder

Labor Dr. Limbach und Kollegen MVZ, Heidelberg

Hintergrund: Um das Hygienemanagementsystem einer medizinischen Einrichtung hinsichtlich der immer komplexer werdenden gesetzlichen Anforderungen und Richtlinien umfassend bewerten zu können, ist eine systematische Vorgehensweise notwendig. Hierdurch lassen sich die Stärken und Schwächen eines Hygienemanagementsystems aufzeigen und entsprechende regulierende Maßnahmen gezielt geplant und durchgeführt werden. Da sich Managementsysteme am besten durch Audits bewerten lassen, wurde zur Unterstützung der Analyse ein speziell auf die Belange der Hygiene und Infektionsprävention zugeschnittenes Auditsystem entwickelt.

Methode: Auf der Basis der KRINKO-Empfehlungen, hygiene-relevanter Normen, Verordnungen und Gesetze und Europäischer Empfehlungen wurde eine Untersuchungsmatrix entwickelt. Das Hygienemanagement wurde in die Bereiche Kommunikation, Standards, Schulung, Audits, Monitoring, Surveillance der multiresistenten Erreger (MRE) und nosokomialer Infektionen (NI), Antibiotikamanagement und Händehygiene unterteilt und hinsichtlich der jeweiligen Ressourcen, des Organisationsgrads und der gelebten Umsetzung bewertet. Dabei wurde eine dreistufige Bewertungsskala eingesetzt. Diese folgte dem Ampelprinzip. Rot: sofortiger Handlungsbedarf aufgrund wesentlicher Mängel, gelb: deutliche Mängel, die mittelfristig behoben werden müssen, grün: keine Mängel. Die Audits wurden in der Regel von einem Krankenhaushygieniker durchgeführt, der die Einrichtung nicht berät. Sie erstreckten sich über einen Arbeitstag, wobei die vorab zur Verfügung gestellten Strukturdaten diskutiert, ausgewählte Bereiche begangen und einzelne Fachinterviews geführt wurden. Der anschließend angefertigte Auditbericht wurde von einem zweiten Krankenhaushygieniker gegengelesen und die Einschätzungen diskutiert. Die Ergebnisse wurden im Rahmen geeigneter Sitzungen, z. B. der Hygienekommissionssitzung vorgestellt und in Form eines ausführlichen schriftlichen Auditberichts zur Verfügung gestellt.

Ergebnisse: Von 2010–2013 sind von Krankenhaushygienikern der Limbach Gruppe in acht verschiedenen Bundesländern 43 stationäre Einrichtungen im Hinblick auf das jeweilige Hygienemanagement systematisch auditiert worden. Dabei handelte es sich in 33 Einrichtungen um ein Erstaudit und in 10 Einrichtungen um ein Folgeaudit. Als Ergebnisse des Erstaudits zeigte sich, dass nur eine Einrichtung ausreichend personelle Ressourcen hatte, um eine suffiziente Kommunikation über Hygiene in der Einrichtung gewährleisten zu können. In den Bereichen Surveillance (MRE, NI), Antibiotikamanagement und Händehygiene fanden sich ebenfalls wesentliche Mängel im Hinblick auf die dafür notwendigen Ressourcen, z. B.: fehlende Unterstützung durch EDV, unzureichender Zugriff auf Daten oder Befunde, so dass in diesen Bereichen nur jeweils 31 % (MRE), 9 % (NI), 22 % (Antibiotikamanagement) und 22 % (Händehygiene) der Einrichtungen mit grün bewertet werden konnten. Im Gegensatz dazu wiesen über die Hälfte der Einrichtungen keine Mängel (56 %) bei den Ressourcen für die Standards auf, so dass dort regelhaft auf aktuelle und den Mitarbeitern bekannte Hygienepläne zurückgegriffen werden konnte. Im Hinblick auf den Organisationsgrad wies vor allem das Monitoring der Geräte und der Wasserqualität erhebliche Mängel auf, da nur in 6 % der Einrichtungen eine vollständige Übersicht über

alle durchzuführenden Prüfungen und deren Rahmenbedingungen bestand. Bei der Umsetzung konnte in den Bereichen Surveillance nosokomialer Infektionen und Antibiotikamanagement keine der auditierten Einrichtungen mit grün bewertet werden, da Ergebnisse nicht ausreichend weitergegeben und entsprechende Konsequenzen gezogen wurden. In den 10 Einrichtungen, die sich einem Folgeaudit unterzogen, konnten nach zwei Jahren Verbesserungen in nahezu allen Bereichen erzielt werden. Während beim Erstaudit noch durchschnittlich ¼ aller Bewertungen wesentliche Mängel (rot) aufwiesen, waren es 2 Jahre später nur noch 5%. **Schlussfolgerung:** Die Auswertungen ermöglichten es, für die auditierten Einrichtungen anhand des Auditberichts die Stärken und Schwächen ihres Hygienemanagementsystems zu erkennen und auf der Basis der aufgezeigten Handlungsoptionen individuelle Pläne zu erstellen, die es erlaubten die identifizierten Schwachstellen systematisch aufzuarbeiten. Sie haben sich als ein Werkzeug erwiesen, das durch die systematische Herangehensweise sowohl bei den beteiligten Hygieneteams, als auch bei den Klinikleitungen hohe Akzeptanz fanden.

3 Jahre Spezialeinheit Infektionshygiene in Bayern – Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen

V. Lehner-Reindl, C. Ertl, E. Hartmann, U. Kandler, S. Kolb, S. Nickel, G. Valenza, C. Höller, B. Liebl

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Erlangen und Oberschleißheim

Der öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) ist auf Grundlage des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) und anderer rechtlicher Vorgaben für die Überwachung der Hygiene in den Einrichtungen des Gesundheitswesens verantwortlich. In Bayern wurde daher im Herbst 2010 ein Konzept zur Verbesserung der infektionshygienischen Überwachung durch den ÖGD entwickelt. Ziel ist die qualitative Weiterentwicklung und Konkretisierung der Prozesse und Strukturen im ÖGD zur Erfüllung des gesetzlichen Überwachungsauftrages. Das bestehende anlassbezogen ausgerichtete Überwachungskonzept sollte dabei um ein zentral gesteuertes Element einer geplanten Regelüberwachung sowie um Schwerpunktprojekte ergänzt werden. Im Zuge dieser Neukonzeption wurde am 01.01.2011 die „Spezialeinheit Infektionshygiene“ (SEI) am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit gegründet. Die SEI erarbeitet u. a. Standards (z. B. Checklisten, Rahmenhygienepläne, Leitlinien) und erstellt in Absprache mit dem Bayerischen Ministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP) und den Bezirksregierungen jährliche Überwachungsschwerpunkte. Ferner obliegt ihr die Konzeption und Erprobung von Arbeitsmaterialien, die Unterstützung und Beratung der Vollzugsbehörden vor Ort, die Erstellung eines jährlichen Berichts, die Teilnahme an Arbeitsgruppen und Gremien sowie die Aus-, Fort- und Weiterbildung des ÖGD und medizinischen Fachpersonals. In den Jahren 2011 bis 2013 lag der Überwachungsschwerpunkt in der Begehung hygienerelevanter Bereiche in den bayerischen Plankrankenhäusern. Dazu gehörten die OP-Abteilungen und Intensivstationen, die Notaufnahmen, die Entbindungsabteilungen, die neonatologischen Intensivstationen und die Abteilungen für Stammzelltransplantation. Weitere Aspekte der Begehungen waren die Surveillance nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen, der Umgang mit multiresistenten Erregern, die Händehygiene und die Flächendesinfektion. Die SEI entwickelte dazu bereichsbezogene modulare Checklisten einschließlich ergänzender Begleittexte, begleitete die Gesundheitsämter bei ausgewählten Begehungen und führte zeitgleich eigene Schwerpunktprojekte durch. Die wichtigsten Ergebnisse, daraus gewonnene Erkenntnisse und deren Auswirkungen werden dargestellt.

Händehygiene – Bericht über die Ergebnisse der Begehungen von verschiedenen Krankenhausstationen in Bayern

C. Ertl¹, I. Bellini², S. Nickel¹, N. Grundmann¹, V. Lehner-Reindl¹, E. Tomasic², S. Kolb², G. Valenza², C. Höller²

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen; ² Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Die Hände des Personals sind das wichtigste Übertragungsvehikel von Krankheitserregern. Daher gehört die Händehygiene zu den wichtigsten Maßnahmen zur Verhütung von Krankenhausinfektionen. Die unterschiedlichen Maßnahmen der Händehygiene dienen dem Schutz vor der Verbreitung von Kontaminationen der Haut mit obligat oder potenziell pathogenen Erregern, der Entfernung und/oder Abtötung transienter Mikroorganismen, der Reduktion der residenten Flora und der Entfernung von Verschmutzungen. Im Jahr 2012 wurde dieser wichtige Bereich als Schwerpunkt-Projekt in allen bayerischen Krankenhäusern durch die Gesundheitsämter überprüft. Die Gesundheitsämter begingen unterschiedliche Stationen und führten die Statuserhebung mithilfe von standardisierten Checklisten durch. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte zentral am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Basierend auf den „Empfehlungen zur Händehygiene“ der KRINKO wurden die Bereiche baulich-funktionelles Konzept, Hygieneorganisation, Reinigung/Nachfüllen von Spendern und Desinfektionsmittelflaschen, praktische Hygiene sowie Fortbildung und Vernetzung in eine Checkliste mit zugehörigem Begleittext integriert. Dabei wurde der Prozess- und Strukturbeobachtung ein hoher Stellenwert gegeben. Über die Ergebnisse wird berichtet.

Rahmenhygieneplan, Checkliste und FQA-Leitfaden – eine konzertierte Aktion zur Verbesserung der Hygiene in bayerischen Altenheimen

A. Adler¹, H. Spegel², A. Schreff³, V. Lehner-Reindl¹, C. Ertl¹, S. Kolb², E. Tomasic², G. Valenza², S. Nickel¹, C. Herr², C. Höller²

¹ Gesundheitsamt Berchtesgadener Land; ² Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit; ³ Regierung Niederbayern
Hygiene gewinnt u. a. aufgrund der demographischen Entwicklung in Einrichtungen der Pflege und für Menschen mit Behinderungen an Bedeutung. Der Infektionsschutz ist daher ein gesundheitspolitisches Anliegen. Heime unterliegen der infektionshygienischen Überwachung durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) und anderen Institutionen. In Bayern existiert für den ÖGD ein Hygieneüberwachungskonzept des Bayerischen Landesamtes (LGL) und des Weiteren ein „Prüfleitfaden“ für die Fachstelle Pflege- und Behinderteneinrichtungen – Qualitätsentwicklung und Aufsicht (FQA). Durch eine Zusammenführung und Ergänzung der in den verschiedenen Bereichen stattfindenden Aktivitäten sollte eine Verbesserung der Hygiene in Altenheimen erreicht werden. Dafür wurde zunächst ein Rahmenhygieneplan für Altenheimen entworfen, welcher mit den betroffenen Verbänden abgestimmt wurde. Fußend auf dem Rahmenhygieneplan wurde eine Checkliste mit Begleittext entwickelt, welche den Gesundheitsämtern als Arbeitshilfe bei ihrer Überwachungstätigkeit helfen soll. Durch die Verwendung von Checklisten ist es zum einen möglich, die Begehungen stärker zu standardisieren, zum anderen können die Ergebnisse statistisch ausgewertet werden. Parallel zu dieser Aktivität wurden die Checkliste und der Begleittext nicht nur als mitgeltende Unterlagen in den Prüfleitfaden der FQA mit aufgenommen, sondern es wurden die einzelnen hygienerelevanten Punkte in den Prüfleitfaden eingearbeitet. Da der Prüfleitfaden zu überprüfende Schlüsselsituationen als Grundlage der Überwachung hat, erfordert dies eine andere Herangehensweise an die Thema-

tik als dies üblicherweise bei Begehungen durch den ÖGD der Fall ist. Im Rahmen einer Situationsanalyse wurden die beteiligten Akteure (Einrichtungen und FQA) zum Prüfleitfaden befragt. Anschließend fand die Implementierung der Hygieneprüfkriterien des LGL in den Prüfleitfaden statt. Fragen zu den Themen Hygieneanforderungen zu „Schwer- und Schwerstpflege“, „Umgang mit Erregern mit besonderen Eigenschaften“ sowie „Befragung des Hygienebeauftragten“ wurden neu erstellt und als eigene Schlüsselsituationen in den Prüfleitfaden eingefügt. Der überarbeitete Prüfleitfaden wurde auf seine Verwendbarkeit hin in der Praxis erprobt. Mit dem Rahmenhygieneplan für Altenheime, der Checkliste mit dem Begleittext sowie dem optimierten FQA-Prüfleitfaden liegen nun Instrumente vor, welche eine bayernweite umfassende und schnittstellensensible Begehung der Einrichtungen, auch im Hinblick auf Aspekte der Hygiene, ermöglichen.

Hygiene in Praxen von Heilpraktikern – Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung des Gesundheitsamtes Frankfurt/Main, 2013 im Vergleich mit 2003

A. Hausemann, H. Hofmann, U. Heudorf

Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main

Hintergrund: Die infektionshygienische Überwachung von medizinischen Einrichtungen ist eine wichtige Aufgabe der Gesundheitsämter (§ 23 IfSG). Nachdem im Jahr 2003 in Frankfurt/Main alle Praxen von Heilpraktikern, die invasive Maßnahmen in Diagnostik und Therapie einsetzen, erstmals überwacht worden waren, wurde dies im Jahr 2013 im Rahmen einer Schwerpunktbegehung wiederholt.

Methoden: Im Jahr 2013 wurden alle 48 Heilpraktiker in Frankfurt/Main, die nach eigenen Angaben invasive Maßnahmen durchführen, mit Hilfe einer Checkliste von einem Mitarbeiter des Amtes für Gesundheit begangen; im Jahr 2003 waren dies noch 76 Praxen gewesen.

Ergebnisse: In 48 (76) Praxen wurden eine oder mehrere invasive Methoden angewandt (Zahlen aus 2003 in Klammern): 34 (70) Akupunktur, 20 (32) Schröpfen, 27 (19) Injektionen/Infusionen, 2 (10) Ozontherapie, 1 (8) Baunscheidtieren und 4 (6) Colon-Hydrotherapie. 96 % (47 %) der Praxen verfügten über einen Reinigungs- und Desinfektionsplan, und 73 % (9 %) hatten einen Hygieneplan. Spender für Seife, Handtuch und Desinfektionsmittel waren in 100 %, 98 % und 94 % (92 %, 87 % und 33 %) der Praxen am Händewaschplatz vorhanden. VAH-gelistete Hände- und Haut-Desinfektionsmittel waren in 98 % (94 %), VAH-gelistete Flächendesinfektionsmittel in 94 % (88 %) der Praxen verfügbar. Eine (manuelle) Aufbereitung semikritischer Instrumente wurde in 48 % (49 %) der Praxen vorgenommen, das Instrumentendesinfektionsmittel war in 100 % (78 %) der Praxen VAH-gelistet. Eine Aufbereitung kritischer Instrumente fand im Jahr 2013 nicht mehr statt, sie war im Jahr 2003 noch in 26 % der Praxen vorgenommen worden, teilweise mit erheblichen Fehlern.

Diskussion: Im Jahr 2013 setzen weniger Heilpraktikerpraxen invasive Methoden ein als im Jahr 2003. Die Voraussetzungen zur Einhaltung der Hygiene-Ausstattung mit Desinfektionsmitteln, Desinfektionsmaßnahmen waren im Jahr 2013 deutlich besser als im Jahr 2003, sicher auch infolge der Beratungen des Amtes für Gesundheit. Die im Jahr 2003 vorgefundenen Probleme bei verschiedenen Oxygenierungsverfahren aber auch bei der Aufbereitung der kritischer Medizinprodukte, wie z. B. Gummibällchen für das blutige Schröpfen bzw. wieder verwendbare Baunscheidtierköpfe waren 2013 nicht mehr vorhanden, u. a. weil diese Methoden nicht mehr vorgenommen wurden bzw. weil nur noch Einmalmaterial zum Einsatz kam.

HOSPITAL HYGIENE WORLDWIDE – PROBLEMS IN LOW RESOURCE COUNTRIES

Management of hospital hygiene under difficult and different situations / Stufenplan bei Hygienemaßnahmen bei weltweiten Katastrophensituationen

E. Fischaller

Zentralbereich Hygiene GFO und Cap Anamur Köln

Erdbeben und Überschwemmungen, Flut, Hunger, Dürre und kriegerische Auseinandersetzungen sind nur einige Beispiele, die die Menschen weltweit in die Katastrophe stürzen. Katastrophale hygienische Zustände erfordern je nach Ausmaß, Zugänglichkeit, Vorbedingungen und Sicherheitslage ein besonnenes, aber effektives Vorgehen, um möglichst schnell die Hygienevoraussetzungen soweit wieder herzustellen, dass die Übertragung von Infektionskrankheiten möglichst gering bleibt. Welche Maßnahmen zuerst kommen, welche am Wichtigsten sind und welche nicht beeinflussbar sind, muss im Vorfeld erkannt und berücksichtigt werden und täglich neu evaluiert und falls erforderlich geändert werden. Am Beispiel der Katastrophe auf den Philippinen oder anderer aktuellen Katastrophen ist vor allem die schlechte Erreichbarkeit das Problem für eine Umsetzung der erforderlichen Hygienemaßnahmen, aber die Mitarbeit und die Eigeninitiative der Menschen erlauben eine schnelle Reaktion. Am Beispiel von Somalia ist vor allem die nicht kalkulierbare Sicherheitslage und die direkte Bedrohung der Helfer ein limitierender Faktor für alle Maßnahmen, so auch der Umsetzung eines Minimums an Hygienestandards, auch an großen Kliniken.

Infection prevention and control in Egypt and Arab countries

N. Khamis

Kairo, Ägypten

Health care associated infections represent a significant public health problem around the world. They appear to be a hidden, cross-cutting morbidity and, importantly, no health-care setting can claim to have solved this problem yet. Although estimates of the global burden of health-care associated infections are hampered by the limited availability of reliable data, it is estimated to be between 5 and 10 percent for patients admitted to acute care hospitals in developed countries. On the other hand in developing countries, the risk of infection is 2–20 times higher and the proportion of patients infected can exceed 25 %. Infection prevention and control is always there in Egypt and Arab world, started focally then ended by formulating whole national programs and more in the form of regional networking. However, high variation of foundation, formulation and implementation of IPC program, among EMRO countries, does exist. At the national level, IPC Egyptian guidelines were published first on 2002. It was preceded by activities in many university hospitals, example at Ain Shams University Specialized Hospital (ASUSH) on 1989. The General Organization of Teaching hospitals and Institutes (GOTHI) founded a central unit for IPC on 1996 and boosted it by the “Global Strategy” professional diploma in partnership with Claude Bernard University, of France. Scientific societies and networks have a great role in disseminating the IPC concept among health care workers. Examples are ESIC, SPIC-EGYPT and EMRNIC. Furthermore, effort is done to standardize surveillance methods to get homogenous solid figures about HCAI rates and trends. North Africa countries, Libya, Tunisia and Morocco launched guidelines and share many activities in the form of annual training courses and conferences. Golf countries gathered their activities under the so called Golf Counseling Center (GCC)

which is running many studies in collaboration with the WHO, especially in the field of Hand Hygiene. IPC in our countries represent a big challenge to provide proper health care services with low morbidities and mortalities in spite of limited resources.

Workshop: HYGIENEKONZEPTE ERWEITERN – POTENZIALE ANTIMIKROBIELLER KUPFERWERKSTOFFE NUTZEN

Kernbotschaften aus 15 Jahren interdisziplinärer Kupferforschung – Contact-killing als Basis für antimikrobielle Eigenschaft massiver Kupferoberflächen

A. Klässert

Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V., Düsseldorf

Werkstoffe, die wirken – die ohne die Erfordernis, zusätzlich Substanzen aufzutragen aus sich heraus Erreger an ihrer Oberfläche abtöten – das ist eine Materialgruppe, die seit über anderthalb Jahrzehnten von verschiedensten Wissenschaftlergruppe sorgfältigen Untersuchungen unterzogen wird. Insbesondere Kupfer und Silber weisen diesen seit über hundert Jahren als oligodynamischen Effekt beschriebenen Wirkmechanismus auf. Die Befunde aus Labor und klinischem Alltag zeigen, dass dies nicht nur ein spannendes Laborphänomen ist, sondern ganz praktischen Nutzen zu bieten vermag. Während der seit Jahrzehnten verfolgte klassische Ansatz der Flächenhygiene, auf einer inerten Oberfläche aus Metall oder Kunststoff durch intermittierende Beaufschlagung mit Desinfektionsmitteln eine möglichst geringe Keimbelastung zu erreichen sucht (Top-Down-Prinzip), bieten die vorgenannten Werkstoffe als ergänzenden Ansatz einen dauerhaft keimreduzierenden Wirkmechanismus (Bottom-Up-Prinzip) aus dem Material heraus. Dieser im Labor demonstrierte Effekt ist weltweit seit acht Jahren in zunehmendem Umfang auch in der klinischen Praxis erprobt worden. Hier zeigt sich beispielhaft auf Intensivstationen, dass – unter Beibehaltung des etablierten Protokolls der Flächendesinfektion – der Austausch einer nur begrenzten Zahl von Kontaktflächen gegen solche aus massiven Kupferwerkstoffen zu einer signifikanten Reduktion nosokomialer Infektionen führt. Eingesetzt werden Legierungen mit einem Kupfergehalt von mindestens 65 %. Interdisziplinäre, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Schweizer Nationalfonds geförderte Forschungsarbeiten von Bio- und Materialwissenschaftlern haben die zugrundeliegenden Wirkmechanismen weiter aufgeklärt. Als wesentliche Eckpunkte des heutigen Kenntnisstands lassen sich formulieren:

1. Metallische Kupferwerkstoffe leisten einen deutlichen Beitrag zur Keimreduzierung im klinischen Alltag.
2. Dieser keimreduzierende Effekt auf biologische Systeme (Mikroorganismen) geht deutlich über den von Ionen hinaus und erfordert zwingend die metallische Struktur der Kupferfläche.
3. In Kombination mit der etablierten Flächenhygiene bietet dieser Ansatz eine erhöhte Wirksamkeit gegenüber biologisch inerten Oberflächen.

Inactivation of microorganisms and viruses on solid copper surfaces – basic research and clinical trials

C.W. Keevil

Centre for Biological Sciences, University of Southampton, UK

Seven million people around the globe contract a healthcare-associated infection (HAI) each year. According to the World Health Organization, the annual cost is over \$80bn. The CDC estimates the

overall risk, mortality and cost to the USA to be ~5%, 100,000 deaths and ~45 billion additional dollars; rates for Medical Intensive Care Units (MICU) are higher where the risk often exceeds 25%. HAIs cause a range of symptoms, from minor discomfort to serious disability, and even death. High standards of infection control are crucial for containing the spread of these infections. But despite widespread hand washing campaigns and improvements in cleaning, infection rates remain unacceptably high. As new strains of multiple antibiotic resistant bacteria and viruses emerge and spread from hospitals to schools, homes and public transport, or vice versa, researchers face a constant 'arms race' to find new solutions. The beneficial health effects of copper have been known since Antiquity but only recently have we begun to understand how copper chemistry produces a potent antimicrobial activity that can be harnessed in the healthcare environment. Accordingly, we have described the antimicrobial properties of copper alloys against a wide range of healthcare associated pathogens, in particular using a model of a wet fomite test for bacteria, fungi and viruses which has become the basis of the USEPA approved test for antimicrobial solid surfaces. High concentrations of pathogen are killed on the moist copper alloys in less than 2 hours using this procedure which simulates coughing or sneezing contamination of surfaces. Nevertheless, it is likely that hand contact of dry touch surfaces is the more important route of cross contamination and spread in the healthcare setting, requiring rigorous hand cleansing with alcohol-based rubs and gel or soap and water by healthcare workers and visitors. However, clinical trials have identified shortcomings in the use of hand decontamination. Accordingly we have developed a dry surface test to investigate whether pathogen death on dry surfaces is faster or slower than on moist surfaces. The data obtained show that contact with dry copper alloy surfaces, but not conventional stainless steel surfaces, results in even faster death of both Gram-negative and Gram-positive pathogens, taking only several minutes to kill 10^7 cells. Detailed analyses with metal chelating and quenching agents reveal that this accelerated death is due not only to the direct effect of Cu(I) and Cu(II) released by bacterial contact with the alloy surfaces but also to Cu(I)/Cu(II) redox cycling in a Fenton-like reaction producing potent reactive oxygen species such as hydroxyl radical and superoxide anion which permeabilise the outer and inner membranes of Gram-negative bacteria and destroys respiration and genomic and plasmid DNA and RNA of all bacteria. The membrane permeabilisation involves peroxidation of the lipid bilayer. By contrast, adenovirus, influenza A and norovirus are inactivated rapidly by the direct exposure to copper without involving Fenton chemistry, supporting the hypothesis that bacterial metabolism generates peroxide which fuels the Fenton reaction: in effect, bacteria commit "metabolic suicide". Copper chemistry not only destroys bacterial and viral DNA and RNA, preventing the possibility of mutations leading to resistance, but also prevents transfer of horizontal gene transfer of antibiotic resistance between different species. These mechanisms work continuously, affording 24/7 protection of touch surfaces. This is supported by clinical trials worldwide where studies have shown > 90% reduction in bioburden on touch surfaces such as door handles, push plates, toilet seats and taps in busy wards undergoing routine cleaning. This facilitated a reduction in burden to levels below those suggested for the terminal-cleaning standard of 5 cfu/cm². Importantly, a trial of three hospitals in the USA has recently reported a 58% reduction in infection rate in MICU when only modest amounts of copper alloys are used on contact surfaces close to the patient bed, including bed rails, arms of the visitor's chair, intravenous poles, overbed tables and nurses' call button. As such, incorporation of copper alloy touch surfaces into the healthcare environment pro-

vides a valuable adjunct to current hygiene control and cleaning practices where the latter may only happen once or twice a day.

NULL INFEKTION

Wieviele Nosokomiale Infektionen gibt es wirklich?

P. Walger

Evangelische Kliniken Bonn gGmbH, Bonn

Die derzeit in offiziellen Verlautbarungen genannten Zahlen zur Prävalenz, Letalität sowie zur Frage, wie hoch der Anteil der nosokomialen Infektionen ist, der durch Hygienemaßnahmen verhütbar ist (Präventionspotenzial) müssen kritisch hinterfragt werden. Die hierzu bislang genannten Zahlen basieren in wesentlichen Teilen auf Arbeiten, die vor nahezu 40 Jahren erstellt wurden und dürfen nicht unkritisch auf die heutige Situation übertragen werden. Da von diesen Zahlen auch die gesundheitspolitisch abzuleitenden Maßnahmen und die krankenhaushygienischen Strategien beeinflusst werden, hat diese Beurteilung herausragende Bedeutung für die Krankenhaushygiene und letztlich für die gesamte Medizin und die Öffentliche Gesundheit. Nachfolgend werden aus Sicht der DGKH relevante Feststellungen und Fragen thematisiert, die den Diskussionsprozess hierzu fördern sollen. Aufgrund methodischer und definitorischer Grenzen kann die Gesamtzahl nosokomialer Infektionen weder für Deutschland noch für andere vergleichbare Länder annähernd exakt angegeben werden. Selbst die mittels verschiedener Methoden erfasste oder berechnete Anzahl definierter Infektionen wie die Gefäßkatheter-assoziierten Infektionen, die primären Blutstrominfektionen oder die Beatmungspneumonien kann allenfalls als grobe Annäherung an die Realität interpretiert werden. Kritische Anmerkungen zu den erhobenen Daten deuten sowohl in Großbritannien als auch in den USA, den beiden Ländern mit den umfassendsten Surveillance-Daten, auf eine erhebliche Unterschätzung hin. Auch für Deutschland weisen Analysen der Studien, ihres Stichprobencharakters, ihrer Erhebungsmethoden und der Einschränkungen auf die wichtigsten „device-assoziierten“ Infektionen unter Vernachlässigung mikrobiologisch nicht bestätigter und weiterer Anteile sonstiger Infektionen ebenfalls auf eine deutliche Unterschätzung hin. Die bislang häufig kommunizierten Angaben über ca. 400.000 bis 600.000 nosokomiale Infektionen und damit assoziierte 10.000 bis 15.000 Todesfälle sind daher im Hinblick auf ihre Validität kritisch zu hinterfragen. Realistisch erscheinen Gesamtzahlen von ca. 1 Million nosokomialer Infektionen pro Jahr, was einer Rate von ca. 5,5 % entspricht. Die Letalitätsrate von 2,5 % erscheint in Anbetracht der Daten des SepNets und im Vergleich zu Daten aus den USA (5,9 %) oder Großbritanniens (6,7 %) ebenfalls eher niedrig bemessen. Bleibt man jedoch bei der eher konservativen Schätzung von 2,5 % Letalitätsrate, müsste bei der anzunehmenden Gesamtzahl von mindestens 1 Million nosokomialer Infektionen immerhin von mindestens 20.000 bis 30.000 Toten ausgegangen werden, bei denen ein direkter kausaler oder zumindest wesentlicher Anteil der Infektion am Tod zu vermuten ist.

Diagnostik und Behandlung multiresistenter Bakterien (MRE) – Ergebnisse aus Routinedatenanalysen zu Verweildauern, Wiederaufnahmeraten und Kosten im DRG System

T. Kersting¹, R. Hausteiner², R. Irps³

¹ Technische Universität Berlin, Fachgebiet Krankenhausmanagement;

² IGES Institut GmbH, Berlin; ³ IMC clinicon GmbH, Berlin

Vorgehen: DRG-Daten und Kostenroutinedaten des Jahres 2011 von einer Benchmark-Gruppe von 27 deutschen InEK-Kalkulationshäusern wurden retrospektiv analysiert. Für eine Untergrup-

pe dieser Krankenhäuser wurden Verweildauern und Wiederaufnahmeraten betrachtet. Dabei erfolgte ein Vergleich zwischen Krankenhäusern mit traditionellen infektiologischen Diagnosemethoden und Krankenhäusern mit Rapid-PCR-Screening-Technik für MRE-Infektionen.

Ergebnisse: Die Kosten im Vergleich zwischen DRG-Patienten mit MRE-Infektionen/Kolonisation (n = 16.159; 3,1 % der Stichprobe) waren wesentlich höher als bei DRGs bei Patienten ohne (n = 507.157). Diese Ergebnisse waren unabhängig von Behandlung in spezialisierten Isoliereinheiten (0,4 %) oder bei Behandlung mit Standardmaßnahmen der Isolation auf Normalstationen (2,7 %). Die Kosten für die DRGs im Vergleich unterschieden sich um durchschnittlich 10.052,7 € zwischen der Gruppe der nicht-infizierten vs. der infizierten/kolonisierten Patienten behandelt in Isoliereinheiten (95 % CI 9.626 € bis 10.478 €, p < 0,05), bzw. 9.559,9 € bei Standardmaßnahmen der Isolation (95 % CI 8.487 € bis 10.632 €, p < 0,05). Die Kostenunterschiede zwischen DRG-Fällen auf Isolierstationen und Fällen isoliert auf Normalstationen waren nicht signifikant (13.508 € im Verhältnis zu 14.001 €). Für eine Untergruppe von Krankenhäusern wurde eine detailliertere Analyse durchgeführt. Erheblichen Einfluss auf die Höhe der Mehrkosten hat der Zeitpunkt der Entdeckung von MRE: Je später sie nachgewiesen werden, desto höher werden die zusätzlichen Kosten vor allem durch die notwendige Isolierung der Betroffenen, Arzneimittel und konsekutive längere Krankenhausaufenthalte. Besonders stiegen die Kosten, wenn mehr als 72 Stunden vergingen, bevor das (positive) Ergebnis der Testung auf multiresistente Erreger vorlag. Wenn eine moderne real-time rapid PCR-Technologie zum Einsatz kam, konnten entsprechende Patienten deutlich früher isoliert werden als mit konventioneller Infektionsdiagnostik: Hieraus resultierten vor allem geringere Behandlungskosten, aber auch geringere Wiederaufnahmeraten.

Diskussion: Eine MRE-Infektion erhöht die stationären Behandlungskosten erheblich. Kostentreibend dabei ist vor allem der notwendige verlängerte Aufenthalt der Patienten im Krankenhaus zur Behandlung der Infektion. Weiter gibt es Hinweise darauf, dass der Einsatz von Echtzeit-PCR-Technologie in Krankenhäusern nicht nur Muster der Behandlung bei Patienten mit einem Risiko für MRE-Infektion verändert, sondern vermutlich dazu beiträgt, bessere Ergebnisse und niedrigere Kosten bei diesen Patienten zu erzielen. Eine weitere prospektive Evaluierung ist in diesem Bereich wünschenswert.

Null Infektionen – eine sinnvolle Initiative?

W. Popp

Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Essen

Der Vortrag greift die Ausführungen von Dr. Walger (Wie viele nosokomiale Infektionen gibt es wirklich?) auf und weist auf das Verhinderungs- und Präventionspotenzial hin. Die Idee einer politischen Initiative „Null Infektionen“ wird vorgestellt, die eine vielfältige Trägerschaft haben und über den reinen Gesundheitsbereich hinausgehen muss. Es werden Beispiele genannt aus anderen Bereichen, die erfolgreich gearbeitet haben bzw. arbeiten. Zu nennen sind die Kampagnen zur Verminderung der Straßenverkehrstoten und die Arbeit des Deutschen Verkehrssicherheitsrates. Als weitere Beispiele werden die Sicherheitskultur in der Luftfahrt, im Arbeitsschutz und bei den Feuerwehren vorgestellt. Abschließend werden „innovative“ Ideen für eine Reduktion der Rate nosokomialer Infektionen angesprochen.

Verbesserung des Patientenschutzes beim Legen peripherer Venenkatheter: eine Beobachtungs- und Interventionsstudie

G. Kampf^{1,2}, G. Reise³, C. James¹, K. Gittelbauer⁴, J. Gosch³, B. Alpers⁴

¹ Bode Science Center, Bode Chemie GmbH, Hamburg; ² Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Armdt Universität Greifswald;

³ Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg;

⁴ Direktion für Patienten- und Pflegemanagement, Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg

Hintergrund: Periphere Venenkatheter werden häufig bei hospitalisierten Patienten angelegt, doch sie erhöhen das Risiko einer nosokomialen Sepsis. Evidenzbasierte Empfehlungen beschreiben spezifische Schritte, die nachweislich das Infektionsrisiko reduzieren. Wie häufig diese Schritte jedoch in der klinischen Praxis umgesetzt werden, ist nicht bekannt. Ziel dieser Studie war es, die Häufigkeit der Umsetzung dieser spezifischen Schritte zur Anlage peripherer Venenkatheter in der klinischen Praxis zu bestimmen und mit einer multimodalen Intervention sowohl die Compliance als auch den optimalen Ablauf der Schritte zu verbessern.

Methode: Die Studie wurde an der Universitätsklinik Hamburg Eppendorf durchgeführt. Der optimale Ablauf des Legens peripherer Venenkatheter wurde auf Basis von drei evidenzbasierten Empfehlungen definiert (WHO, CDC, RKI), der fünf Schritte mit dem Evidenzgrad 1A oder 1B enthält: Händedesinfektion vor Patientenkontakt, Hautantiseptik der Punktionsstelle, keine Palpation der desinfizierten Punktionsstelle, Händedesinfektion vor aseptischer Tätigkeit und sterile Abdeckung der Punktionsstelle. Der Ablauf der Anlage peripherer Venenkatheter durch Mitarbeiter wurde in vier Abteilungen (Endoskopie, zentrale Notaufnahme, Pädiatrie, Dermatologie) von einer Pflegekraft beobachtet und aufgezeichnet. Eine multimodale Intervention mit fünf Elementen wurde durchgeführt (Fortbildungsveranstaltung, Übung am Dummy, e-learning, Tablett und Poster sowie direktes Feedback). Danach erfolgte eine zweite Beobachtungsphase. In der letzten Woche der Beobachtung wurde eine Evaluation der Intervention durch die Mitarbeiter vorgenommen.

Ergebnisse: In der Kontrollphase wurden 207 Anlagen peripherer Venenkatheter beobachtet, in der Interventionsphase waren es 202. Die Compliance verbesserte sich bei vier der fünf Schritte signifikant (z. B. von 11,6 % auf 57,9 % bei der Händedesinfektion vor Patientenkontakt; $p < 0.001$, Chi-Quadrat-Test). Die Compliance der Hautantiseptik der Punktionsstelle war sowohl vor als auch nach der Intervention hoch (99,5 % vorher und 99,0 % nachher). Die Umsetzung der spezifischen Schritte in der optimalen Reihenfolge verbesserte sich auch (z. B. von 7,7 % auf 68,6 %, wenn drei der fünf Schritte durchgeführt wurden; $p < 0.001$). Die Intervention wurde von 46,8 % der Teilnehmer als hilfreich bewertet, 46,8 % bewerten sie neutral und 6,4 % als störend.

Schlussfolgerung: Eine multimodale Strategie kann sowohl die Compliance Patientenschutz-relevanter Schritte beim Legen peripherer Venenkatheter als die Umsetzung eines optimalen Ablaufs wirksam verbessern. Die Mitarbeiter bewerteten die Intervention als hilfreich.

REHABILITATIONSKLINIKEN

Rehabilitation trotz Isolation

V. La Rocca

Schweizer Paraplegiker Zentrum, Nottwil, Schweiz

Das Schweizer Paraplegiker Zentrum rehabilitiert Patienten, welche aus allen Teilen der Schweiz oder auch aus dem Ausland kommen. Einige dieser Patienten müssen zu Beginn und manchmal auch während der gesamten Rehabilitation aufgrund von multire-

sistenten oder speziellen übertragbaren Erregern isoliert werden. Wie ist es möglich, dass diese Patienten trotz Isolation ein umfassendes Therapieprogramm wahrnehmen können? Gerne möchten wir über die Möglichkeiten, Grenzen und Zusammenhänge bei isolierten Patienten in der Rehabilitation berichten. Konkrete Abmachungen, Prozesse und Abläufe helfen eine ganzheitliche Rehabilitation zu ermöglichen – trotz Isolation.

Erfahrungen bei der Umsetzung der MedHygVO M-V in Rehabilitationskliniken

R. Poldrack

Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern (LAGuS M-V), Rostock

Mit Inkrafttreten der MedHygVO in M-V (2012) wurden vom Landesamt für Gesundheit und Soziales alle Vorsorge- und Rehabilitationskliniken bewertet, ob sie unter diese neue Verordnung fallen. Dafür wurden einheitliche Bewertungskriterien festgelegt. Nach Einstufung der Kliniken in 3 Kategorien wurden die Anforderungen z. B. an das Hygienepersonal, dokumentiert und den Kliniken mitgeteilt. Für Kliniken, welche nicht unter diese Verordnung fallen, wurden ebenfalls einheitliche Anforderungen festgelegt. Während der routinemäßigen Überwachung aller Einrichtungen im Jahr 2013 wurden die Einteilungskriterien und die damit verbundenen Anforderungen überprüft. Bei Feststellung von Abweichungen infolge eines veränderten Infektionsrisikos innerhalb der Einrichtung wurde eine Neueinstufung vorgenommen. Über die Erfahrung bei der Umsetzung der MedHygVO wird berichtet.

Patienten mit multiresistenten Erregern (MRE) in der Rehabilitation – Probleme und Lösungswege

U. Heudorf

Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main

Viele Rehabilitationskliniken führen die juristische Argumentation an, dass sie Patienten mit MRSA nicht aufnehmen können, da beispielsweise die nach der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention zum Umgang mit MRSA in Krankenhäusern aus dem Jahr 1999 vorgeschriebene Isolierung von Patienten mit MRSA einer Teilnahme an den Rehabilitationsangeboten entgegenstehe. Dem steht das Recht des Patienten auf Rehabilitation entgegen. Unter hygienischen und infektionspräventiven Gesichtspunkten ist das Setting und das Risikoprofil in Rehabilitationskliniken sehr weit gefächert – von bspw. Einrichtungen zur neurologischen Frührehabilitation bis hin zu Einrichtungen, die in vieler Hinsicht eher mit einer ambulanten Einrichtung oder einem Heim vergleichbar sind als mit einer Akutklinik [1, 2]. Die Prävalenz an MRSA- und ESBL/MRGN-Besiedelungen bei Rehabilitationspatienten ist häufig vergleichbar mit den Prävalenzen in Akutkliniken und geringer als bei Bewohnern von Altenpflegeheimen. In dem Vortrag sollen Daten zur Prävalenz von MRE-Patienten in Rehabilitationskliniken unterschiedlicher Fachgebiete sowie die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene e. V. und verschiedener MRE-Netzwerke zum Umgang mit MRSA- bzw. MRE-Patienten in Rehabilitationseinrichtungen vorgestellt werden [3–6]. Diese Empfehlungen zeigen differenzierte Lösungswege auf, wie durch Beachtung von Hygienemaßnahmen eine Übertragung von MRE auf andere Patienten verhütet werden kann – auch ohne strikte Isolierung. Unter Beachtung dieser fachlichen Empfehlungen können die Einrichtungen dem Recht der MRE-Patienten auf Rehabilitation bei gleichzeitiger Beachtung des Schutzes der anderen Patienten gerecht werden.

Literatur

1. Eichhorn A, Barth J, Christiansen B. MRSA-Hygiene in der stationären Rehabilitation am Beispiel der onkologischen Rehabilitation – Ein Positionspapier. *Rehabilitation* 2008;47:184–190.
2. Eichhorn A, Barth J, Christiansen B. Einschätzung des Risikoprofils von Patienten in Rehabilitationseinrichtungen zur Ermittlung des Bedarfs an Hygienefachpersonal. *Hyg Med* 2013;38:476–482.
3. Länder-Arbeitskreis. Rahmenhygieneplan für Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen 2007. http://www.gesunde.sachsen.de/download/Download_Gesundheit/RHPI_Reha.pdf
4. Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene: Maßnahmen für MRSA in Gesundheitseinrichtungen. *Hyg Med* 2009;34:402–409.
5. Brandt C, Jahn-Mühl B, Parthé S, Pitten F, Merbs R, Heudorf U: MRSA/MRE in der Rehabilitation – Empfehlungen des MRE-Netz Rhein-Main. *Rehabilitation*. *Rehabilitation* 2012;51:254–258
6. MRSA-Netzwerke Niedersachsen: Informationen zu MRSA für Rehabilitationseinrichtungen.

2. Doring G, Jansen S, Noll H, Grupp H, Frank F, Botzenhart K, et al. Distribution and transmission of *Pseudomonas aeruginosa* and *Burkholderia cepacia* in a hospital ward. *Pediatr Pulmonol* 1996;21(2):90–100.
3. Hota S, Hirji Z, Stockton K, Lemieux C, Dedier H, Wolfaardt G, et al. Outbreak of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* colonization and infection secondary to imperfect intensive care unit room design. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(1):25–33.
4. La Forgia C, Franke J, Hacek DM, Thomson RB, Jr., Robicsek A, Peterson LR. Management of a multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in an intensive care unit using novel environmental disinfection: a 38-month report. *Am J Infect Control* 2010;38(4):259–63.
5. Longtin Y, Troillet N, Touveneau S, Boillat N, Rimensberger P, Dharan S, et al. *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a pediatric intensive care unit linked to a humanitarian organization residential center. *Pediatr Infect Dis J* 2010;29(3):233–7.
6. Lowe C, Willey B, O'Shaughnessy A, Lee W, Lum M, Pike K, et al. Outbreak of Extended-Spectrum beta-Lactamase-producing *Klebsiella oxytoca* Infections Associated with Contaminated Handwashing Sinks(1). *Emerg Infect Dis* 2012;18(8):1242–1247.
7. Maragakis LL, Winkler A, Tucker MG, Cosgrove SE, Ross T, Lawson E, et al. Outbreak of multidrug-resistant *Serratia marcescens* infection in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(5):418–23.
8. Moore JE, Thompson I, Crowe M, Xu J, Shaw A, Millar BC, et al. *Burkholderia cepacia* from a sink drain. *J Hosp Infect* 2002;50(3):235–7.

WASSER UND SANITÄRHYGIENE IN MEDIZINISCHEN EINRICHTUNGEN

Wasser und Sanitäreinrichtungen als Infektionsreservoir für gramnegative Erreger – Charakterisierung und Konsequenzen für die Infektionsprävention

M. Exner

Institut für Hygiene u. Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn 1.

Einleitung: Eine Reihe gut dokumentierter Ausbruchuntersuchungen dokumentieren überzeugend die Bedeutung des Trinkwassers als Infektionsreservoir nosokomialer Infektionen, insbesondere für Legionellen, *Pseudomonas aeruginosa* aber auch andere gramnegative Erreger wie *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Burkholderia* etc. Weniger gut untersucht ist die Bedeutung des Waschbeckens [1] bzw. des Syphons, Toiletten oder der Abwasserleitung als Infektionsreservoir für nosokomiale Infektionserreger, obwohl hierzu mittlerweile einige gut dokumentierte Ausbruchuntersuchungen vorliegen [2–8]. Die Analyse dieser Ausbrüche und der hiernach eingeführten Präventionsstrategien zeigen, dass hieraus wichtige Schlussfolgerungen für Konstruktion, Betrieb und Überwachung dieser Bereiche abzuleiten sind.

Material und Methoden: Es wurde eine systematische Literaturrecherche zu Ausbruchuntersuchungen durchgeführt, in denen Trinkwasser, Waschbecken, Syphons und Abwasserleitungen als Infektionsreservoir aufgrund von molekularbiologischen Typisierungen identifiziert wurden. Zusätzlich wurden die Präventionsstrategien berücksichtigt, die nach Identifizierung implementiert wurden, um die Reservoirs unter Kontrolle zu bringen.

Ergebnisse: Neben Ausbrüchen zum Reservoir Trinkwasser, die durch endständige Filter oder Spritzschutz wirksam unter Kontrolle gebracht wurden, konnten insbesondere Siphons als relevantes, bislang weitestgehend übersehenes Infektionsreservoir identifiziert werden. Mittlerweile sind jedoch auch wenige Arbeiten veröffentlicht, die zeigen, dass auch Abwasserleitungen zu Quellen u. a. für *Acinetobacter* und *P. aeruginosa* werden können.

Schlussfolgerung: Bei Ausbruchuntersuchungen müssen diese Bereiche zukünftig grundsätzlich mit berücksichtigt werden. Zusätzlich werden Hinweise für Konstruktion, Betriebsweise sowie Desinfektion dieser Bereiche gegeben. Es wird von einem erheblichen Präventionspotenzial, insbesondere bei nosokomialen gramnegativen Erregern ausgegangen.

Ausgewählte Literatur

1. Engelhart S, Saborowski F, Krakau M, Scherholz-Schlosser G, Heyer I, Exner M. Severe *Serratia liquefaciens* sepsis following vitamin C infusion treatment by a naturopathic practitioner. *J Clin Microbiol* 2003;41(8):3986–8.

Die novellierte Trinkwasserverordnung 2011 – Praktische Erfahrungen aus einem Berliner Gesundheitsamt

N. Wischniewski, G. Sinn, C. Kaufhold

Gesundheitsamt Charlottenburg-Wilmersdorf, Berlin

Einleitung: Ausbrüche durch Legionellen in wasserführenden Systemen werden immer wieder beschrieben [1–4]. Die Kausalität zwischen der Erkrankung und einer bestimmten Exposition war meist epidemiologisch und in den seltensten Fällen mikrobiologisch nachweisbar, oft kann jedoch auf bestimmte wasserführende Systeme (z. B. Kühltürme, Krankenhäuser, Hotels) fokussiert werden. Die im November 2011 und Dezember 2012 novellierte Trinkwasserverordnung 2001 fordert als Neuerung die routinemäßige Untersuchung von Legionellen im Trinkwasser in Großanlagen zur Trinkwassererwärmung mit mehr als 400 l Speicherkapazität oder mit mehr als 3 l in mindestens einer Rohrleitung. Diese Vorgaben treffen meist für Gebäude mit mehr als drei Wohneinheiten zu. Die Durchführung der Untersuchung liegt in der Eigenverantwortung des Eigentümers eines Objektes, die Anzahl der zu entnehmenden Proben richtet sich nach den Empfehlungen des Umweltbundesamtes. Die erste Novellierung forderte die grundsätzliche Meldung aller Untersuchungsergebnisse auf Legionellen an das zuständige Gesundheitsamt. Seit der zweiten Novellierung ist der Eigentümer lediglich verpflichtet, die Überschreitung eines sog. „technischen Maßnahmewertes“ (TM) zu melden. Wasserführende Systeme, die kein Trinkwasser an Verbraucher abgeben (z. B. Kühltürme, Springbrunnen) unterliegen keiner Untersuchungspflicht.

Ergebnisse: Berlin hat 318.260 Wohngebäude (Stand 12/2011), davon 142.924 Objekte mit mehr als 3 Wohneinheiten. Die Überwachung obliegt 12 Gesundheitsämtern. Im Stadtbezirk Charlottenburg-Wilmersdorf (CW) gibt es 13.765 Objekte mit mehr als 3 Wohneinheiten, davon 167 bekannte Hotels. Seit den Novellierungen sind von 1321 Objekten 8.609 Untersuchungsergebnisse auf Legionellen eingegangen (Stand 9/2013). In 2012 lagen von 669 Objekten 4.118 Laboruntersuchungen vor. Bei 295 Objekten (44,1 %) wurde der TM von 100 KBE/100 ml an mindestens einer Wasserentnahmestelle überschritten, davon in 10 Hotels (29,5 %). 853 (20,7 %) aller Laborwerte lagen über dem TM, 38 (0,92 %) über 10.000 KBE/100 ml. In 2013 lagen bisher von 652 Objekten 4.491 Laborwerte vor, 348 Objekte hatten den TM überschritten. 907 (20,2 %) aller Laborwerte lagen über dem TM, 41 (0,91 %) davon lagen über 10.000 KBE/100 ml. Gemäß der Meldepflicht

§6 Abs.1 IfSG wurden in 2012 in Berlin 55 Legionellenerkrankungen gemeldet, 2 davon im Bezirk CW. In 2013 waren es berlinweit 30 Erkrankungen, davon 2 in CW. In früheren Jahren lagen die Erkrankungszahlen auf ähnlichem Niveau (2010: Berlin: 52, CW: 4, 2009 Berlin: 31, CW:5).

Diskussion: Die novellierte TrinkwasserV 2001 verpflichtet Eigentümer zur Kontrolle und Meldung bei Überschreitungen des TM und die Gesundheitsämter zur Beratung und Überwachung der erforderlichen Maßnahmen. Eine generelle Anzeigepflicht der durchgeführten Untersuchungen ist entfallen, sodass eine Auswertung der positiven Befunde im Verhältnis zur realen Situation nicht möglich ist. Die Informationspflicht des Eigentümers an die Mieter bedingt für die Gesundheitsämter, neben der Überwachung, einen erheblichen Beratungsbedarf der jeweilig betroffenen Mieter hinsichtlich des möglichen individuellen Gesundheitsrisikos und bindet erhebliche personelle Ressourcen. Demgegenüber steht, dass seit Inkrafttreten der Untersuchungs- und Meldepflicht keine wesentliche Reduktion der ohnehin geringen Anzahl an gemeldeten Legionellenerkrankungen erfolgte. Mit Blick auf die derzeitige Studienlage ist zu diskutieren, die Überwachung von Trinkwasseranlagen ausschließlich auf Risikobereiche wie z. B. Krankenhäuser, Gemeinschaftseinrichtungen und Hotels zu beschränken und auf andere wasserführende Systeme, wie z. B. Kühltürme und Großklimaanlagen, zu erweitern.

Es werden Daten des Gesundheitsamtes CW dargestellt sowie der Vergleich zwischen Aufwand und Nutzen anhand der derzeitigen internationalen Studienlage diskutiert.

Literatur

1. Lau R., Magsood S, Harte D. et. Al. Prevalence of Legionella strains in cooling towers and legionellosis cases in New Zealand. *J Environ Health.* 2013;75(6):82–9.
2. Legionnaires' disease from a cooling tower in a community outbreak in Lidköping, Sweden—epidemiological, environmental and microbiological investigation supported by meteorological modelling. *BMC Infect Dis* 2012;12:313.
3. Erdogan H, Arslan H. Evaluation of a Legionella outbreak emerged in a recently opening hotel. *Mikrobiyol Bul* 2013; 47(2):240–9.
4. Silk BJ, Foltz JL, Ngamsnga K. et al. Legionnaires' disease case-finding algorithms, attack rates and risk factors during a residential outbreak among older adults; an environmental and cohort study. *BMC Infect Dis.* 2013;13(1):291.

2 Jahre Novelle der Trinkwasserverordnung – wurde das Infektionsrisiko gesenkt?

F. H. H. Brill, H. Gabriel, J.-H. Klock, T. Schönberg

Dr. Brill + Partner GmbH – Institut für Hygiene u. Mikrobiologie, Hamburg

Einleitung: Legionellen sind Bakterien, die im Grundwasser, Oberflächenwasser und Trinkwasser vorkommen. Wassertemperaturen von 25 °C bis 45 °C und Bereiche mit langer Stagnation oder geringer, unregelmäßiger Wasserentnahme aus Wasserleitungssystemen begünstigen die Vermehrung dieser Bakterien. Legionellen können eine Legionellose auslösen. In Deutschland erkranken jährlich 20.000 bis 32.000 Personen an der Legionärskrankheit (Lungenentzündung), wobei 2.000 bis 3.000 Fälle tödlich enden. Hinzu kommt die 10- bis 100-fache Anzahl an Erkrankungen am Pontiac-Fieber, einer milder verlaufenden, erkältungs- oder grippeähnlichen, durch Legionellen verursachten Erkrankung. Die Übertragung erfolgt in diesen Fällen über Aerosole (feine Wassertröpfchen), die z. B. beim Duschen entstehen. Seit 1. November 2012 schreibt die neue Trinkwasserverordnung (TrinkwV) deshalb für Inhaber einer Großanlage zur Trinkwassererwärmung mit gewerblichem Interesse nach § 3 Abs. 1 TrinkwV, z. B. Vermieter, bestimmte Anzeige-, Untersuchungs- und Handlungspflichten vor. Für Legionellen wurde ein neuer „technischer Maßnahmenwert“ von 100 Kolonie bildenden Einheiten (KBE) pro 100

ml festgelegt. Beim Überschreiten dieses Wertes ist eine Gesundheitsgefährdung zu befürchten. Bis 31.12.2013 mussten alle betreffenden Objekte untersucht worden sein.

Material und Methoden: Die Untersuchungsergebnisse auf Legionellen in Privathaushalten aus einer norddeutschen Trinkwasseruntersuchungsstelle von 2012 und 2013 werden ausgewertet und anonym dargestellt. Außerdem wurden die Erfahrungen mit der neuen Verordnung, Stärken und Schwächen diskutiert.

Ergebnisse: Bei der Erstuntersuchung waren 5–10 % der Proben aus Privathaushalten positiv für Legionellen. Die Sinnhaftigkeit der aktuellen Regelung kann in Frage gestellt werden. Es ist zu erwarten, dass die positiven Ergebnisse eher Zufallsbefunde sind, da die Untersuchungen nur noch alle 3 Jahre durchgeführt werden müssen und die Messung geplant durchgeführt wird. Es ist fraglich, ob sie zuverlässig Legionellennachweise tatsächlich an die Gesundheitsämter gemeldet werden. Auch ist zu befürchten, dass ein Teil der untersuchungspflichtigen Liegenschaften aus Versehen oder absichtlich der Untersuchungspflicht nicht nachgekommen sind. **Schlussfolgerung:** Positive Befunde sind relativ häufig. Die Nachverfolgung durch die Gesundheitsämter ist nicht sehr konsequent. Eine systematische, flächendeckende Untersuchung scheint außerdem nicht möglich. Daher ist das Ziel, die Infektionsrate und die Todesfälle konsequent zu reduzieren, zumindest in Frage zu stellen.

Sanierung einer systemischen *P. aeruginosa*-Kontamination einer Trinkwasserinstallation eines Krankenhauses

M. Exner¹, K. Behringer¹, S. Pleischl¹, D. Balkenhoff¹, K. Göbels²

¹ Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn;

² Gesundheitsamt der Stadt Düsseldorf

Einleitung: *P. aeruginosa* kann zu einer nachhaltigen Kontamination von Trinkwasserinstallationen in Einrichtungen des Gesundheitswesens führen. Mittlerweile sind Trinkwasser assoziierte nosokomiale *P. aeruginosa*-Infektionen gut dokumentiert [1–10]. Eine Kontamination der Trinkwasserinstallation muss daher unter Kontrolle gebracht. Die Maßnahmen richten sich nach Art, Herkunft und betroffenem Bereich. Erfahrungsgemäß kann eine entsprechende Sanierung langwierig sein. In einer neu errichteten Klinik wurde noch vor Neubezug eine systemische Kontamination des gesamten Trinkwasserinstallationssystems mit *P. aeruginosa* festgestellt, die auf Veranlassung des zuständigen Gesundheitsamtes zu sanieren war. Im Vortrag werden die einzelnen Schritte der Quellsuche bis zur nachhaltigen Sanierung des Installationssystems der Klinik beschrieben.

Methodik: Zunächst wurde eine systematische Beprobung des gesamten Trinkwasserinstallationsnetzes zur Charakterisierung des Ausmaßes der Kontamination mit hohen Untersuchungsvolumina nach den in der TVO 2011 festgelegten Nachweisverfahren durchgeführt und in der Folgezeit bis zur endgültigen Sanierung hinsichtlich der Probenahmestellen angepasst.

Ergebnisse: Es handelte sich um eine bereits von einem Hydranten vor der Übergabe in das Trinkwassernetz des Krankenhauses mit verursachten Kontamination, die zunächst das Kalt- und Warmwasser Installationssystems betraf. Die Konzentration der *P. aeruginosa*-Kontamination betrug an einigen Entnahmestellen z. T. > 1000 KBE *P. aeruginosa*/100 ml. Durch Einsatz einer UV-Desinfektion nach der Übergabestelle und einer Zudosierung von Chlordioxid konnte die Kontamination unter Kontrolle gehalten wird, solange die Chlordioxiddosierung sicher funktionierte. 4-mal fiel die Chlordioxidanlage aus, wonach ein unmittelbarer Nachweis von *P. aeruginosa* an verschiedenen Stellen festgestellt werden musste. Dies sprach dafür, dass eine persistierende Quelle für *P. aeruginosa* im System noch vorhanden war, deren Existenz unter

Chlordioxiddesinfektion kaschiert wurde Als persistierende Kontaminationsquelle erwies sich eine der beiden Enthärteranlage, die durch anfängliche Einschwemmung von *P. aeruginosa* in das Trinkwasserinstallationssystem nachhaltig kontaminiert worden war. Erst nach Grundreinigung und Desinfektion bzw. Herausnahme der ursächlichen Enthärteranlage konnte die *P. aeruginosa*-Kontamination nachhaltig unter Kontrolle gebracht werden. Die Chlordioxidkontamination konnte beendet werden, ohne dass *P. aeruginosa* auch in 1 L mehr auch nach einem ½ Jahr nachweisbar war. **Schlussfolgerung:** Eine systemische *P. aeruginosa*-Kontamination der Trinkwasserinstallation bedarf systematischer Ursachenabklärung unter Einbeziehung der Übergabestelle und gezielter Desinfektionsmaßnahmen. Ziel muss eine nachhaltige Sanierung ohne kontinuierliche Zugabe chemischen Desinfektionsverfahrens sein.

Literatur

1. Anaisie EJ, Penzak SR, Dignani MC. The hospital water supply as a source of nosocomial infections: a plea for action. *Arch Intern Med* 2002;162(13):1483–92.
2. Aumeran C, Paillard C, Robin F, Kanold J, Baud O, Bonnet R, et al. *Pseudomonas aeruginosa* and *Pseudomonas putida* outbreak associated with contaminated water outlets in an oncohaematology paediatric unit. *J Hosp Infect* 2007;65(1):47–53.
3. Blanc DS, Nahimana I, Petignat C, Wenger A, Bille J, Francioli P. Faucets as a reservoir of endemic *Pseudomonas aeruginosa* colonization/infections in intensive care units. *Intensive Care Med* 2004;30(10):1964–8.
4. Cholley P, Thouverez M, Floret N, Bertrand X, Talon D. The role of water fittings in intensive care rooms as reservoirs for the colonization of patients with *Pseudomonas aeruginosa*. *Intensive Care Med* 2008;34(8):1428–33.
5. Exner M, Christiansen B, Flemming, et al. *Pseudomonas aeruginosa* – Plädoyer für die Einführung eines technischen Maßnahmewertes in die Novelle der Trinkwasserverordnung. *Hyg & Med* 2010;35:370–379.
6. Halabi M, Wiesholzer-Pittl M, Schoberl J, Mittermayer H. Non-touch fittings in hospitals: a possible source of *Pseudomonas aeruginosa* and *Legionella* spp. *J Hosp Infect* 2001;49(2):117–21.
7. Reuter S, Sigge A, Wiedeck H, Trautmann M. Analysis of transmission pathways of *Pseudomonas aeruginosa* between patients and tap water outlets. *Crit Care Med* 2002;30(10):2222–8.
8. Trautmann M, Bauer C, Schumann C, Hahn P, Hoher M, Haller M, et al. Common RAPD pattern of *Pseudomonas aeruginosa* from patients and tap water in a medical intensive care unit. *Int J Hyg Environ Health* 2006;209(4):325–31.
9. Trautmann M, Halder S, Lepper PM, Exner M. Reservoirs of *Pseudomonas aeruginosa* in the intensive care unit. The role of tap water as a source of infection. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2009;52(3):339–44.
10. Vianelli N, Giannini MB, Quarti C, Bucci Sabattini MA, Fiacchini M, de Vivo A, et al. Resolution of a *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a hematology unit with the use of disposable sterile water filters. *Haematologica* 2006;91(7):983–5.

OFFENSIVE HYGIENE

Vorstellung der Arbeitsgruppe Offensive Hygiene

S. Werner^{1,2}

¹ HygCen, Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum

Die Arbeitsgruppe wurde 2013 begründet mit dem Ziel, eine Bündelung und Koordinierung der (jungen) fachlichen Kräfte und Kompetenzen im Fachbereich Hygiene zu erzielen. Über die aktive und interessierte Mitarbeit von Assistenzärzten, Fachärzten, strukturiert curricular fortgebildeten Ärzten für „Krankenhaushygiene“, Hygienebeauftragten Ärzten, sowie zukünftigen neuen akademische Berufen im Bereich der Krankenhaushygiene (z. B. Bachelor-Studiengänge), in der Hygiene versierten Naturwissenschaftlern, Hygienefachkräften und auch allen anderen fachlich Interessierten freuen wir uns sehr. Durch die Arbeitsgruppe soll ermöglicht werden:

- Frühzeitige Vernetzung in jungen Jahren, um langfristige fachliche Zusammenarbeit zu ermöglichen
 - Frühzeitiges „Heranführen“ an Kommissionstätigkeiten und Gremienarbeiten auf nationaler und internationaler Ebene
 - Fachlicher Austausch und gegenseitige Qualifizierung, ggf. in Kombination mit Entwicklung von Forschungsfragestellungen und Akquirierung von Drittmitteln
 - Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses an den Universitäten
 - Jährliche Treffen jeweils am Rande des DGKH-Kongresses und im Rahmen von DGKH-Fortbildungsveranstaltungen
- Bei Interesse an der Mitarbeit bitten wir um kurze Zuschrift an info@krankenhaushygiene.de.

a) Themenfeld: Sicherheit der Aufbereitung von Medizinprodukten

M. Biertümpel

DEKRA Akademie GmbH, Berlin

Von wiederaufbereiteten Medizinprodukten darf keine Gesundheitsgefährdung für Patienten, Anwender und Dritte ausgehen. Die Verantwortung für eine ordnungsgemäße Aufbereitung liegt beim Betreiber. Die Aufbereitung von Medizinprodukten hat auf der Basis der Risikobewertung und Risikoeinstufung zu erfolgen. So werden flexible Endoskope selbst beispielsweise in die Risikogruppe „semikritisch B“ eingestuft. Für diese Medizinprodukte ist gemäß der KRINKO/BfArM-Empfehlung nur eine Reinigung und Desinfektion erforderlich. Das endoskopische Zusatzinstrumentarium jedoch soll im Rahmen der Aufbereitung zusätzlich sterilisiert werden, da es sich i. d. R. um „kritisch B“ Medizinprodukte handelt. Die Beanstandungsquote in der Erstuntersuchung der Überwachung der Koloskopaufbereitung im Rahmen der Koloskopievereinbarung liegt nach wie vor bei ca. 4 % seit 2005. Ziel zukünftiger Leitlinien, besonders für die manuellen Aufbereitungsschritte, sollten einheitliche Überprüfungen der Reinigungsleistung mit einfach und kostengünstig durchführbaren Methoden sein, die die Sicherheit der angewendeten Verfahren gewährleistet.

b) Themenfeld Multiresistente Erreger: Medizinprodukte/Kosmetika zur MRSA-Sanierung: Was kann verordnet werden?

S. Thieme-Ruffing

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

Die Entscheidung bzgl. der Verordnungsfähigkeit von Arznei-, Verband-, Heil- und Hilfsmitteln zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) obliegt dem Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA). Im Rahmen des G-BA Beschlusses (2012) „zur ambulanten Sanierungsbehandlung von Trägern des Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA)“ können zur Dekolonisation eingesetzte antiseptische Produkte, wie Mund- und Rachenspülung sowie Hautwaschlotionen, bei denen es sich zudem nicht um Arzneimittel sondern um sog. Medizinprodukte bzw. Kosmetika handelt, grundsätzlich nicht verordnet werden, und auch Arzneimittel wie die Nasensalben (z. B. Turixin® oder Bactroban®) sind nur eingeschränkt verordnungsfähig. Aus dieser Situation können Behandlungslücken bei der ambulanten Fortführung einer stationär begonnenen oder primär ambulant initiierten Dekolonisationsmaßnahme (z. B. im Alten-/Pflegeheimbereich, oder für chronisch Kranke) entstehen. Der Vortrag diskutiert die etablierten Dekolonisationsstrategien unter Berücksichtigung der zum Einsatz kommenden Produkte mit Bezug auf gegenwärtige und etwaige künftige GKV-Refinanzierungsmöglichkeiten.

c) Themenfeld Weiterentwicklung des Faches: Ideen zur weiteren Ausgestaltung der Fort- und Weiterbildung in der Hygiene

C. Görs

SeminarZentrum für medizinische Berufe, Berlin

In den nächsten Jahren fehlen im deutschen Gesundheitswesen ca. 175.000 Ärzte und Pflegekräfte. Die Situation im Fachgebiet Hygiene ist daher zusätzlich erschwert im Hinblick auf zukünftige Fachkräfte. Daher ist die Frage zu stellen, inwieweit das Gebiet der Hygiene zwar einerseits leichter zugänglich gemacht werden kann, andererseits dadurch aber nicht an Qualität in der Ausbildung einbüßt. Die aktuellen Möglichkeiten der Fort- und Weiterbildung in der Hygiene für akademisches und nichtakademisches Fachpersonal werden dargelegt und die Zugangsvoraussetzungen für die anerkannte Weiterbildungsqualifikation zur Hygienefachkraft diskutiert. Ideen zu zukünftigen Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Hygiene – „Ein interdisziplinärer und transdisziplinärer Ansatz“ – werden zur Diskussion vorgestellt.

Infektionen, Antibiotikaeinsatz und multiresistente Erreger (MRE) bei Bewohnern von Altenpflegeheimen. Ergebnisse zweier Studien im Rhein-Main-Gebiet, 2012 und 2013

D. Mischler¹, C. Gustav¹, P. Proba¹, C. Cuny², M. Hogardt³, V. A. J. Kempf³, J. Schulze⁴, U. Heudorf¹

¹ MRE-Netz-Rhein-Main, Frankfurt/Main; ² Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken, Wernigerode; ³ Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum, Frankfurt/Main; ⁴ Klinikum Höchst, Frankfurt/Main

⁴ Klinikum Höchst, Frankfurt/Main

Hintergrund: In den Jahren 2012 und 2013 wurden im Bereich des MRE-Netz Rhein-Main in Altenpflegeheimen (APH) zwei Studien „HALT plus MRE“ durchgeführt. Dabei wurde die Methodik dereuropaweiten Untersuchung HALT (healthcare associated infections in long-term care facilities), die den Fokus auf die Erfassung nosokomialer Infektionen und des Antibiotikaeinsatzes legt, mit freiwilligen Untersuchungen der Bewohner auf Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*-Stämme (MRSA), Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE) und *Enterobacteriaceae* mit erweiterter Beta-Laktamresistenz bzw. multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien (ESBL/MRGN) kombiniert, um zusätzlich einen Überblick über die Prävalenz an Besiedelungen mit diesen multiresistenten Erregern zu erhalten.

Material und Methoden: Die erste Studie wurde im September 2012 in 8 Frankfurter APHs bei 880 Bewohnern durchgeführt, die zweite von Mai bis Juni 2013 in 26 APHs im Bereich des MRE-Netz Rhein-Main bei 2404 Bewohnern. Die anamnestischen Erhebungen wurden mit dem Bewohnerfragebogen der HALT-Studie vorgenommen. Nach individueller Einwilligung wurden bei 184 (2013: 690) Bewohnern zusätzlich Nasen- und Rachenabstriche sowie 150 (2013: 455) Analabstriche entnommen und mittels standardisierter Methoden auf MRSA (Nase, Rachen, anal) und multiresistente gramnegative Stäbchen (MRGN) (anal) untersucht. Die MRSA-Stämme wurden im Nationalen Referenzzentrum für Staphylokokken und Enterokokken am Robert Koch-Institut, Wernigerode, typisiert.

Ergebnisse: In der Studie 2012 (Daten von 2013 in Klammern) waren 47 % (50 %) der Bewohner über 85 Jahre alt, 30 % (27 %) waren männlich und 11,4 % (9 %) hatten einen Harnwegskatheter. Am Tag der Punktprävalenz-Erhebung hatten 2,5 % (2,4 %) der Bewohner eine Infektion und 1,5 % (1,2 %) wurden systemisch antibiotisch behandelt. 9,2 % (6,3 %) der Untersuchten waren MRSA-positiv, 26,7 % (17,8 %) wiesen ESBL-bildende Enterobakterien und 2,7 % (0,3 %) VRE im Analabstrich auf. Bei der Typisierung der asservierten MRSA-Stämme der 2013 durchgeführten Untersuchung wurden 20-mal t003 (59 %), 5-mal t032 (15 %),

2-mal t045 (6 %) und weitere 7 Typen jeweils einmal (jeweils 3 %) nachgewiesen – mit bemerkenswerten Unterschieden zwischen den verschiedenen Landkreisen des MRE-Netz Rhein-Main.

Schlussfolgerung: Die Prävalenz an Infektionen und systemischer Antibiotikatherapie war vergleichbar mit der HALT-Erhebung in Deutschland 2010; es wurden hohe ESBL/3MRGN-Prävalenzen bei Altenpflegeheimbewohnern in Deutschland festgestellt. Die Heime müssen durch Hygienepläne und Schulungen darauf vorbereitet sein, auch solche Bewohner adäquat zu versorgen. 4MRGN bzw. Carbapenem-resistente Erreger wurden bisher nicht in den APHs gefunden.

Ergebnisse der hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen der Krankenhäuser und Reha-Kliniken in Mecklenburg-Vorpommern

J. Haak, R. Poldrack

Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern (LAGuS M-V), Rostock

Im Mecklenburg-Vorpommern werden die hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen (außer der Universitätskliniken) durch das Landesamt für Gesundheit und Soziales (LAGuS M-V) durchgeführt. Das LAGuS M-V ist DAkKS-akkreditiert und Probenahme sowie Untersuchungsablauf sind standardisiert. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf 32 Krankenhäuser und 45 Reha-Kliniken. Nun die interessante Frage: Wo liegen die Problemzonen bei Endoskopen, RDG und Co?

Lunchsymposium: VERANTWORTUNG DER HYGIENE

Hygiene – gemeinsam verantworten!

U. Wickert

Hamburg

Hygiene ist die Lehre der Prävention von Krankheiten und der Förderung der Gesundheit. Das heißt, die Zielsetzung liegt in der vorrausschauenden Abwendung von Schaden am Menschen. Heutzutage wird häufig bei fehlenden klaren wirtschaftlichen Anreizen die Patientensicherheit und Prävention hinten angestellt. Der unmittelbare und kurzfristige Profit steht in allen Bereichen und so auch in der Medizin im Vordergrund. Daher ist es von höchster Priorität, auch im eigenen Interesse, das eigentliche Ziel erneut zu fokussieren, da man selbst jederzeit Patient werden kann und wird. Die Verhältnisse im Gesundheitswesen sind aber auch nur ein Abbild der gesamten Gesellschaft und deren Handeln im Allgemeinen. Die Aufgabe der Prävention ist es, Gefahren und die Entstehung von Risiken aufzuzeigen, zunächst vollkommen unabhängig von wirtschaftlichen Belangen.

Wie definiert man ein „akzeptables“ Risiko? Dies ist nicht primär Aufgabe des Hygienikers, sondern verlangt vielmehr eine Diskussion und Beantwortung der ethischen Frage durch die gesamte Gesellschaft. Nur durch offene Diskussion der durch die Hygiene aufgezeigten Problemstellungen wird die Gesellschaft nachhaltig profitieren können (transparentes Risiko- und Fehlermanagement). Hygiene fordern heißt daher Ethik fördern! Im Bewusstsein der Verantwortung als Teil der Gesellschaft streben die Sponsoren dieser Veranstaltung einheitlich die Verbesserung der Qualitätssicherung an und fokussieren deutlich den Patienten als Ziel ihrer Bemühungen.

RAUMDESINFEKTION

Desinfektion durch Vernebeln – Übersicht und Update

A. Schwarzkopf

Institut Schwarzkopf GbR, Aura an der Saale

Rechtslage: Die Rechtslage bei der Desinfektion wird im Wesentlichen von den verbindlichen Vorgaben der Biostoff-Verordnung und der Gefahrstoff-Verordnung mit den jeweils dazugehörigen technischen Regeln (TRBA/TRGS) geprägt. Beide haben das Prinzip der Risikominimierung. Konkret heißt das, dass Mitarbeiter(innen) möglichst wenigen Risiken durch Mikroorganismen, Viren und Chemikalien ausgesetzt werden sollen. Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen (2004), Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) am RKI: Risikobewertung gefordert, Desinfektion wo nötig, aber nicht flächendeckend. Risikobereiche werden eingeteilt, Hygieniker/Hygienebeauftragte legen Maßnahmen fest. Utensilien ordnungsgemäß aufbereiten Personalanforderungen: Gute Einweisung, vor allem in Risikobereichen geringe Fluktuation, Methodik: Wischdesinfektion.

Was wird vernebelt? Wasserstoffperoxid in Konzentrationen von 3-19 %, ggf. mit Silberionen oder anderen Zusätzen gemischt. Konzentrationsabhängig wird eine deutliche Reduktion von unbehüllten Viren und Sporen erreicht, auch Mykobakterien werden reduziert.

Wann kann Vernebeln im Krankenhaus oder Pflegeeinrichtungen sinnvoll sein? Im Falle einer vermuteten Kontamination vor der Wischdesinfektion, denn ein Zeitschaltuhr-gesteuertes Vernebelungsgerät braucht nur in den betreffenden Raum gebracht zu werden und erledigt eine erste Desinfektion nach Anschluss an das Stromnetz ohne weitere menschliche Mitwirkung. So ist die Forderung der BiostoffV erfüllt, allerdings können wegen der fehlenden vorherigen Reinigung Erreger in Anschmutzungen und Rückständen von Körpersekreten zurückbleiben. Nach einer Wischdesinfektion, um eventuell nicht oder nur mangelhaft erreichte Flächen zumindest noch einmal deutlich in der Kontamination zu reduzieren. Dies kann ein wichtiger Aspekt der Infektionsprävention vor allem im Ausbruchmanagement gegenüber *Acinetobacter baumannii* und Noroviren sein. In Reinräumen, um eine Rekontamination durch Wischarbeiten zu minimieren.

Anforderungen an das Vernebelungsverfahren: Die Vernebelungslösung soll gebrauchsfertig angeliefert werden und muss für eine Bevorratung hinreichend stabil sein. Die Einwirkzeit muss sich im praktikablen Rahmen bewegen, Werte von einer Stunde bis zu 120 Minuten sind akzeptabel. Die Wirksamkeit muss nach EN-Normen geprüft und ein Erfolg dokumentiert sein. Bei amtsärztlich angeordneten Desinfektionen nach § 18 Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist die Listung des Robert Koch-Instituts (RKI) verbindlich. Sonstige Listungen sind nicht verbindlich, auf jeden Fall sollen Gutachten in der Einrichtung vorliegen, da die Aufsichtsbehörden das Recht haben, diese zu prüfen. Das Vernebelungsgerät muss so programmierbar sein, dass verschiedene Raumgrößen und Vernebelungsmengen abgebildet werden können.

Anforderungen an die Prüfung von Vernebelungsverfahren: Eine Begutachtung unter praxisnahen Bedingungen ist unverzichtbar. Nur Verfahren, die eine solche Begutachtung in einem unabhängigen Labor bestanden haben, sollten eingesetzt werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, da die nicht unerhebliche mechanische Komponente durch das Wischen entfällt. Dem steht allerdings gegenüber, dass Vernebelungsverfahren in Krankenhäusern zusätzlich zur Wischdesinfektion eingesetzt werden.

Ergebnisse: Auf Textilien wurde in eigenen Untersuchungen eine mittlere Keimreduktion von 75 % erreicht, auf glatten Flächen mit einer Prüfanschmutzung (1 % Albumin, 1 % Erythrozytenkonzentrat) Werte im Mittel von 99 %. Dies deckt sich gut mit den seitens der KRINKO 2004 veröffentlichten Praxisdaten zur Flächendesinfektion. Bei der Begutachtung nach DGHM/VAH und europäischen Normen konnte die Desinfektionsleistung bestätigt werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass noch keine Testnorm für die Vernebelung existiert.

Möglichkeiten und Grenzen der Raumdesinfektion mittels Wasserstoffperoxid

M. Thanheiser

Robert Koch-Institut, Berlin

Die ersten Raumdesinfektionen durch Verdampfen oder Vernebeln von Desinfektionsmitteln wurden bereits vor weit über 100 Jahren durchgeführt. So haben schon Robert Koch und später auch sein ehemaliger Schüler Hans Aronson die wesentlichen Kriterien für eine erfolgreiche Raumdesinfektion ermittelt und publiziert. Auch heute ist die regelmäßige Anwendung verschiedener Verfahren der Raumdesinfektion zum Beispiel in mikrobiologischen bzw. gentechnischen (Hoch-)Sicherheitslaboratorien und in Reinraumbereichen der Pharmaindustrie, insbesondere im Bereich der Impfstoffproduktion gängige Praxis. Dort ist seit einigen Jahren ein Trend zu verzeichnen, dass das klassische Raumdesinfektionsverfahren mittels Formaldehyd immer mehr durch alternative neuere Verfahren, z. B. mittels Wasserstoffperoxid abgelöst wird. Der Einsatz geschieht allerdings oft, ohne dass die Anwender dieser neuen Verfahren genau den Wirkungsbereich, die Verfahrensgrenzen und die für den Erfolg notwendigen Bedingungen kennen. Für den sicheren Erfolg sind unter anderem die Raumstruktur, die Strömungs- und Temperaturverhältnisse, die Materialeigenschaften der zu desinfizierenden Oberflächen, die Resistenz der zu inaktivierenden Erreger und natürlich die adäquate Ermittlung der jeweils erforderlichen Prozessparameter zu berücksichtigen. Daneben ist auch die Frage zu diskutieren, ob diese Art der Raumdesinfektion in Einrichtungen des Gesundheitswesens angewendet werden sollte bzw. für welche speziellen Bereiche es in Frage kommen könnte. In diese Abwägung ist für diese speziellen Desinfektionsverfahren neben der Frage nach der Evidenz zur Reduzierung nosokomialer Infektionen auch die potenzielle gesundheitliche Gefährdung von Personal und Patienten durch das verdampfte Wasserstoffperoxid einzubeziehen. In der 16. Ausgabe der Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren wurden im Dezember 2013 erstmals allgemeine Angaben zu Begasungsverfahren mit Wasserstoffperoxid aufgeführt. Im Unterschied zum klassischen Formaldehydverfahren ist dort jedoch eine allgemeingültige Eintragung von Verfahren mit Wasserstoffperoxid für die Raumdesinfektion nicht möglich, da die Wirksamkeit dieser Verfahren von den konkreten Bedingungen vor Ort, der Art des Verfahrens sowie dem speziellen Apparat abhängig ist.

Desinfektionsmaßnahmen bei *Clostridium difficile*

I. Schwebke

Robert Koch-Institut, Berlin

Clostridien können unter ungünstigen Umgebungsbedingungen Dauerformen (Sporen) bilden, die von routinemäßigen Desinfektionsmaßnahmen nicht inaktiviert werden können. Gegenwärtig sind noch keine praxisnahen Prüfmethode zur Bewertung der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln festgelegt worden. Im Rahmen der europäischen Normung wurde ein Suspensionstest mit

definierter Sporenpräparation im Ringversuch erprobt. Der praxisnahe Test des Robert Koch-Instituts zur Prüfung der Wirksamkeit von Flächendesinfektionsmitteln wurde modifiziert um den Einfluss verschiedener Wirkstoffe auf *C. difficile*-Sporen zu untersuchen. Neben dem DSMZ-Stamm wurden zwei *C. difficile* 027-Stämme (auch der EU-Normstamm s.o.) geprüft. Peressigsäure, Glutardialdehyd und Natriumhypochlorit können in unterschiedlichen Konzentrationen in Einwirkzeiten zwischen 5 und 30 min (wirkstoff-abhängig) *C. difficile*-Sporen inaktivieren. Für die Händedesinfektion wurde die Wirksamkeit von einem Gemisch aus Peressigsäure und Ethanol im Suspensionsversuch geprüft. Pro und Kontra einer solchen sporiziden Händedesinfektion werden erläutert.

Prüfung der viruziden Wirksamkeit von Flächendesinfektionsmitteln – praxisnaher Test versus Suspensionstest

H. F. Rabenau¹, I. Schwabke²

Klinische Virologie und Labordiagnostik, Universitätsklinikum Frankfurt/Main, ² Robert Koch-Institut, Berlin

Gegenwärtig wird die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln gegen Viren auf der Grundlage von Suspensionsversuchen ausgebaut (mit Ausnahme der für behördlich angeordnete Desinfektionsnahmen vorgesehenen Produkte). Seit 2012 steht, wie in der Bakterizidie- und Fungizidieprüfungen seit Jahrzehnten etabliert, auch für die Viruzidieprüfung ein praxisnaher Test zur Verfügung. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, inwieweit die Ergebnisse der viruziden Wirkung von Desinfektionsmitteln im Suspensions- und praxisnahen Carriertest übereinstimmen. Hierzu wurde im Auftrage des VAH und der DVV eine Prüfung der Viruswirksamkeit im Flächentest exemplarisch an je einem Produkt aus sechs verschiedenen Wirkstoffklassen (Quaternäre Verbindungen, Alkohole, Alkylaminderivate, Peroxidverbindungen, organische Säuren, oxidativ wirksame Verbindungen) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass aus den Daten des quantitativen Suspensionsversuches nur begrenzt auf die Resultate des Carriertests geschlossen werden kann. Dies gilt für die Aussage zur Viruzidie (wirksam gegenüber den behüllten und unbehüllten Viren) wie auch zur begrenzten Viruzidie (wirksam gegenüber behüllten Viren). Damit beinhaltet der Carriertest in der Regel höhere Anforderungen als der quantitative Suspensionsversuch. Die Ableitung der Anwendungsbedingungen für die Desinfektion von Flächen aus den Ergebnissen des quantitativen Suspensionsversuches ist deshalb nicht mehr adäquat. Es muss somit dringend empfohlen werden, dass sich die Anwender von Flächendesinfektionsmitteln (Krankenhäuser, ÖGD u. a.) für die Viruswirksamkeit stets die Ergebnisse der praxisnahen Untersuchungen (Carriertest) vorlegen lassen, so wie es schon seit Jahren für bakterizide und levurozide Flächendesinfektionsmittel selbstverständlich ist.

ZAHNMEDIZIN

Bearbeitungsstand der AWMF-Leitlinie „Hygienische Anforderung an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten (BHE)“

M. Emmrich

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Der Vorstand der DGKH hat am 03.07.2009 eine Arbeitsgruppe „Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ gebildet. Seit ihrer konstituierenden Sitzung am 25.11.2009 hat die Arbeitsgruppe einen Textentwurf erarbeitet, der als Vorlage für eine Leitlinie diente. Diese ist seit dem 07.10.2013 bei der AWMF ange-

meldet. Die Leitlinie richtet sich an Hersteller und Lieferanten sowie an alle in Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde tätigen Personen. Themenschwerpunkte der Leitlinie sind die Anforderungen an die Wasserqualität in zahnärztlichen Behandlungseinheiten bei unterschiedlichen Patientengruppen, Empfehlungen für Hersteller im Hinblick auf Konstruktion, Prüfung und Lagerung neuer Einheiten sowie Empfehlungen für den Anwender bei der erstmaligen Inbetriebnahme neuer Einheiten gegeben. Des Weiteren werden Möglichkeiten zur Erhaltung bzw. Herstellung einer hygienisch einwandfreien Wasserqualität während des Betriebes einer Einheit vorgestellt. In dem Vortrag wird der aktuelle Bearbeitungsstand der AWMF-Leitlinie vorgestellt.

In-vivo-Evaluation der Reinigungseffizienz verschiedener Reinigungslösungen für herausnehmbare kieferorthopädische Apparaturen

H. Fathi¹, H. Martiny², P.-G. Jost-Brinkmann¹

¹ Centrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Kieferorthopädie, Orthodontie und Kinderzahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin; ² Centrum für Diagnostische präventive Labormedizin, Institut für Hygiene und Umweltmedizin – Technische Hygiene, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Ziel: Bestimmung der Reinigungswirkung dreier kommerziell angebotener selbsttätiger Reinigungstabletten in Relation zu Wasser als Kontrollgruppe auf PMMA-Kunststoff.

Materialien und Methoden: 20 Probanden wurden in einer Cross-over-Studie untersucht. Die Teilnehmer sollten eine Tiefziehschiene für den Oberkiefer mit vier Prüfkörpern im Bereich des Gaumens vier Tage lang Tag und Nacht tragen. Anschließend wurden die Schienen wieder eingesammelt und für die Reinigungsversuche randomisiert zur Proteinbestimmung mit Hilfe der modifizierten ortho-Phthaldialdehyd (OPA)-Methode ausgewertet. Ein PMMA-Prüfkörper bestand aus zwei Prüfkörperhälften. Je Prüfkörper wurde eine Prüfkörperhälfte ungeräumt und die andere Prüfkörperhälfte nach Reinigung gemäß Herstellerangaben mit fittydent super[®], NitrAdine[®] Ortho&Junior[™] oder Kukis[®] oder Wasser als Kontrollmedium untersucht.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Unterschied (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test und Alpha-Adjustierung, $p < 0,003$) in Reinigungsprozent (Differenz zwischen der Restproteinmenge auf den gereinigten und ungeräumten Prüfkörperhälften in Prozent) zwischen den untersuchten Reinigern und Wasser (Median: 56,5 %). fittydent super[®] (Median: 86,8 %) entfernte signifikant mehr Biofilm als Kukis[®] (Median: 79,8 %, $p = 0,001$), hingegen bestand weder zwischen fittydent super[®] und Ortho&Junior[™] (Median: 81,8 %, $p = 0,057$) noch zwischen Ortho&Junior[™] und Kukis[®] ($p = 0,411$) ein signifikanter Unterschied.

Schlussfolgerungen: Die modifizierte OPA-Methode hat sich als eine probate Methode zur Bestimmung der Reinigungseffizienz von herausnehmbaren kieferorthopädischen Apparaturen erwiesen. Zum Reinigen kieferorthopädischer Geräte sind die untersuchten Reinigungstabletten effektiver als die alleinige Reinigung mit Wasser. Allerdings entfernten die Reiniger lediglich weiche Beläge, die sich nach wenigen Tagen angesammelt hatten. Es bleibt zu klären, ob ein durch Zahnsteinakkumulation verunreinigtes kieferorthopädisches Gerät gleichermaßen effektiv durch die untersuchten Produkte gereinigt wird.

Maschinelle Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken in zwei unterschiedlichen RDG

E. Pantazi¹, H. Martiny², A. Simonis¹

¹ Centrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre, Charité – Universitätsmedizin Berlin; ² Centrum für Diagnostische präventive Labormedizin, Institut für Hygiene und Umweltmedizin – Technische Hygiene, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Es ist gefordert, nach jeder Benutzung bei einem Patienten alle verwendeten Instrumente einer Aufbereitung zu unterziehen. Dies gilt selbstverständlich auch für die sogenannten Hand- und Winkelstücke, bei denen im Rahmen der Aufbereitung die Innen- und Außenreinigung der Instrumente gefordert ist. Die Wirksamkeit zweier maschineller Verfahren zur Innenreinigung von Hand- und Winkelstücken wurde anhand der Reinigung der Spraywasser- und Sprayluftkanäle geprüft. Dabei wurden insgesamt achtund-siebzig Kanäle mit einer Blutanschmutzung von nativem Humanblut kontaminiert. Das Blut wurde in unterschiedlichen Konzentrationen eingesetzt, u. a. in einer 1:2-Verdünnung. Nach der Aufbereitung in den beiden verwendeten RDG wurde die Restkontamination in den Spraywasser- und Sprayluftkanälen mit Hilfe der modifizierten OPA-Methode untersucht. Mit der eingesetzten Kontamination erwies sich die Reinigungsleistung der beiden RDG als sehr unterschiedlich. Die Gründe hierfür werden diskutiert.

Untersuchungen zur manuellen Aufbereitung zahnärztlicher Übertragungsinstrumente

L. Jatzwauk¹, S. Werner^{2,3}

¹ Zentralbereich Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Dresden; ² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum; ³ HygCen GmbH, Centrum für Hygiene und med. Produktsicherheit, Schwerin

Zahnärztliche Hand- und Winkelstücke sowie Turbinen (Übertragungsinstrumente) gehören wegen der im Inneren verlaufenden Kanäle bzw. Getriebe zu den schwierig aufzubereitenden Medizinprodukten. Die Untersuchungen sollten klären, ob eine manuelle Reinigung und Desinfektion dieser Instrumente standardisierbar und reproduzierbar (validierbar) möglich ist. Als Akzeptanzkriterien der Aufbereitung wurden eine Reduktion des Testkeims *Enterococcus faecium* um > 5 log-Stufen sowie die Reduktion der von der Oberfläche und aus dem Lumen der Instrumente eluierbaren Proteinmenge bis unter den Richtwert von 100 Mikrogramm (OPA- Methode) definiert. Die Kontamination der Instrumente erfolgte mit gerinnungsfähigem Blut, welches (analog des in der Zahnmedizin üblichen Einsatzes von Spül- und Kühlwasser) mit physiologischer Kochsalzlösung im Faktor 1:5 verdünnt wurde. Zur manuellen Aufbereitung wurden der Reiniger WL-clean sowie das Desinfektionsmittel WL-cid der ALPRO Medical GmbH eingesetzt. Im Ergebnis der Untersuchungen wurde in allen Fällen eine ausreichende Desinfektionswirkung nachgewiesen. Eine Unterschreitung des Richtwerts von 100 Mikrogramm Restprotein wurde erreicht, wenn die Instrumente vor der eigentlichen Aufbereitung innerhalb von 10 Minuten nach der Kontamination mittels eines Aufbereitungsadapters komplett mit Wasser gespült wurden. Dabei existieren Unterschiede in der Wirksamkeit der Reinigung zwischen den Typen der Übertragungsinstrumente. Von entscheidender Bedeutung für die Wirksamkeit des manuellen Reinigungsverfahrens ist ein Training der die Aufbereitung durchführenden Mitarbeiter. Eine Schlussspülung vor der abschließenden Trocknung erscheint notwendig.

Führt die Füllung des Interimstandes zu Rückständen auf Endodontiefeilen?

S. Dietrich¹, H. Martiny², A. Simonis¹

¹ Centrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre, Charité – Universitätsmedizin Berlin; ² Centrum für Diagnostische präventive Labormedizin, Institut für Hygiene und Umweltmedizin – Technische Hygiene, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Während einer Wurzelkanalbehandlung müssen die dabei benutzten Instrumente, z. B. die Endodontiefeilen, oft zwischengelagert werden, bevor sie entweder erneut im Wurzelkanal verwendet oder zur Aufbereitung transportiert werden. Häufig wird in der zahnärztlichen Praxis ein sogenannter Interimstand für diese Zwischenlagerung verwendet. Dieser besteht aus einem Becher mit einer Abdeckung aus einem Schaumstoff oder einer Gaze, durch die Instrumente durchgesteckt werden. Dieser Becher ist häufig mit einer Lösung befüllt. In unserer Untersuchung wurde ein Interimstand mit Schaumstoff mit vier verschiedenen Flüssigkeiten befüllt; bei der Kontrollgruppe blieb der Interimstand trocken. Die Hedströmfeilen wurden mit einer definierten Menge an nativem Humanblut kontaminiert und verblieben unterschiedlich lange in den Lösungen. Anschließend wurde eine Aufbereitung der Hedströmfeilen durchgeführt. Mit Hilfe der modifizierten OPA-Methode wurde die Restkontamination auf den Hedströmfeilen bestimmt. Es ergaben sich große Unterschiede bei den Proteinrückständen, insbesondere in Abhängigkeit von der Spüllösung. Die Ergebnisse werden diskutiert.

Wirkung von Guanidinthiocyanat (GdSCN) auf Nickel-Titan-Wurzelkanalinstrumente hinsichtlich Torsionsfestigkeit und Biegesteifigkeit sowie mikrobiozide und viruzide Wirksamkeit von GdSCN

A.M. Boldt¹, W. Schulz-Schaeffer², O. Assadian³, F. von Rheinbaben⁴, S. Werner^{4,5}, T. Koburger⁶, A. Kramer¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Greifswald; ² Institut für Neuropathologie, Universitätsmedizin Göttingen; ³ Universitätsklinik für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle, Medizinische Universität Wien; ⁴ HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ⁵ Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum; ⁶ Hygiene Nord GmbH Greifswald

Zielsetzung: Wurzelkanalbehandlungen stellen einen potenziellen Übertragungsweg für Prionen dar. Zur Vermeidung einer iatrogenen Übertragung sind daher gegen Prionen wirksame Dekontaminationsverfahren erforderlich. Zur Überprüfung der Anwendbarkeit von Guanidinthiocyanat (GdSCN) zur Prionendekontamination für endodontische Nickel-Titan-Wurzelkanalinstrumente wurde der Einfluss von GdSCN auf die Materialeigenschaften von zwei Feilengrößen (ISO 25 und 35) von EasyShape®-Wurzelkanalaufbereitungsinstrumenten untersucht. Da bisher nur die Prioneninaktivierung durch GdSCN nachgewiesen worden ist, sollte zusätzlich zur Materialverträglichkeit die mikrobiozide und viruzide Wirksamkeit untersucht werden.

Methode: Die Aufbereitung ist gemäß Herstellerempfehlung 8-mal zugelassen. Die Prüfung erfolgte daher durch 8-maliges Einlegen der Feilen in eine 6-molare GdSCN-Lösung für jeweils 15 min (je n=18). Diese Konzentration wurde wegen der kürzesten infrage kommende Einwirkungszeit gewählt. Parallel sollte durch einmaliges Einlegen in eine 6-molare GdSCN-Lösung für 12 h der Einfluss einer unsachgemäßen Anwendung von GdSCN untersucht werden (je n=18). Biegemoment, Torsionswinkel und Torsionsmoment wurden gemäß DIN EN ISO 3630-1 im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen (n = 12) bestimmt.

Ergebnisse: Durch Einlegen in die 6-molare GdSCN-Lösung für 15 min wurden die Materialeigenschaften nicht verändert. Dagegen wurden bei unsachgemäßer Anwendung von GdSCN durch Einwirkung über 12 h das Biegemoment und der Torsionswinkel bei der Feilengröße 25 signifikant herabgesetzt.

Schlussfolgerungen: Auf Grund der Materialverträglichkeit kann der Einsatz von 6-molarer GdSCN-Lösung mit einer Einwirkungs-dauer von 15 min zur Prionendekontamination der geprüften Nickel-Titan-Feilen empfohlen werden. Auf dieser Basis und der mikrobioziden und viruziden Eigenschaften wird ein Vorschlag zur Aufbereitung von Wurzelkanalinstrumenten für die Zahnarztpraxis unterbreitet.

Die 5 WHO-Indikationen zur Händehygiene für den zahnärztlichen Bereich

S. Werner^{1,2}, B. Reitemeier³, L. Jatzwauk⁴

¹ Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum; ² HygCen GmbH, Centrum für Hygiene und med. Produktsicherheit, Schwerin; ³ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden; ⁴ Krankenhaushygiene Universitätsklinikum, Dresden

In der zahnärztlichen Praxis sind die Hände das wichtigste Instrument. Gleichzeitig gelten sie auch als die bedeutendsten Keimüberträger. Sie sind ständig mit der physiologischen Hautflora des einzelnen Mitarbeiters besiedelt. Zusätzlich sind sie (mit Ausnahme von reinen Beratungsleistungen) durch Kontakt mit Speichel oder Blut des Patienten vorübergehend auch mit den Mikroorganismen der Mundflora des Patienten sowie in dessen Blut persistierenden Viren kontaminiert. Viren wurden in zahlreichen Studien an den Händen medizinischen Personals nachgewiesen. Es ist in der Humanmedizin hinreichend untersucht, dass eine hygienische Händedesinfektion die Übertragung potenziell pathogener Erreger auf den Patienten und auf die Mitarbeiter verhindern kann und damit auch die Entstehung von Infektionen bei Patienten minimiert. In Zahnarztpraxen fehlen bisher derartige fundierte Untersuchungen zur infektionspräventiven Bedeutung der Händehygiene. Es gibt weder Untersuchungsergebnisse zur Compliance der Händedesinfektion, noch ist der durchschnittliche Verbrauch an Händedesinfektionsmittel pro Patientenbehandlung bestimmt worden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit kann jedoch angenommen werden, dass der Händedesinfektion eine ebenso große Wertigkeit bei der Infektionsverhütung wie in anderen medizinischen Fachdisziplinen zukommt. Deshalb wird die Händehygiene auch in der Zahnmedizin in die höchste Evidence-Kategorie IA eingeordnet. Daher ist es nur folgerichtig, auch für die Anwendung in der Zahnarztpraxis die 5 Indikationen zur Händehygiene als Grundstandard zu definieren und zu etablieren.

Workshop: TUCHSPENDERSYSTEME IN DER KRANKENHAUSHYGIENE – NEUE ANFORDERUNGEN UND ENTWICKLUNGEN

Vliestuchspender – neue Erkenntnisse und zukünftige Entwicklungen

E. Brückner

Dr. Schumacher GmbH, F&E Desinfektions- und Reinigungsprodukte, Malsfeld

Tuchspendersysteme sind in der Praxis zu einem unerlässlichen Hilfsmittel zur sicheren und anwenderfreundlichen Flächendesinfektion geworden. Besonders beliebt sind Systeme, bei denen tro-

ckene Vliestücher vom Anwender mit dem gewünschten Desinfektionsmittel kombiniert werden können. Durch den Einsatz von auf den jeweiligen Einsatzbereich maßgeschneiderte Tüchern und Desinfektionsmitteln können somit unterschiedlichste Anwendungen gezielt abgedeckt werden. Die Vorteile des Einsatzes von Tuchspendersystemen und Einmaltüchern gegenüber der alternativen Ausbringung von Flächendesinfektionsmitteln mittels mehrfach verwendbarer Wischutensilien, z. B. 2-Eimer-Methode oder Bezugswechsel-Methode, sind dabei erheblich. Die Möglichkeit zur Wiederbefüllung der Tuchspendersysteme durch den Anwender sowie abhängig von den verwendeten Produkten eine Standzeit des Tuchspendersystems von bis zu 28 Tagen erreicht eine hohe Wirtschaftlichkeit des Desinfektionsverfahrens. Ein sachgerechter Umgang mit den Tuchspendersystemen bei Befüllung und Aufbereitung ist jedoch hierbei unerlässlich, um eine hygienisch einwandfreie und wirksame Anwendung der Desinfektionstücher zu gewährleisten. Im Rahmen des Vortrages werden die wichtigsten Aspekte einer sicheren Anwendung von Tuchspendersystemen erläutert sowie ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen gegeben.

Aktuelle Prüfkriterien für Tuchspendersysteme zur Flächendesinfektion (Weiterentwicklung des 4-Feldertest und neueste Ergebnisse)

S. Werner^{1,2}, J. Köhnlein¹, K. Naujox¹

¹ HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum

Der in Deutschland entwickelte 4-Feldertest zur Prüfung der Wirksamkeit von Wipes ist mittlerweile als europäischer Normen-Entwurf zu erhalten unter dem Titel: „DIN EN 16615:2013-06, Chemische Desinfektion und Antiseptika - Quantitatives Prüfverfahren zur Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirkung auf nicht-porösen Oberflächen mit mechanischer Einwirkung mit Hilfe von Tüchern oder Mops im humanmedizinischen Bereich (4-Felder-Test) - Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 2); Deutsche Fassung prEN 16615:2013“. In dieser Untersuchung wurde, als logische Weiterentwicklung des 4-Feldertests, die Reichweitenermittlung für Wipes methodisch erprobt. Hierzu wurde jeweils die Reinigungs- und Desinfektionsleistung, basierend auf dem 4-Feldertest-Aufbau, geprüft und ihre abnehmende Wirkung in Abhängigkeit zur Reichweite gestellt. Ziel ist es, dem Anwender zukünftig klarere Anweisungen in der Praxis zur Verfügung zu stellen, welche Anzahl von Wipes jeweils benötigt werden in Abhängigkeit von der zu reinigenden und/oder zu desinfizierenden Fläche.

Sicherer Umgang mit Tuchspendersystemen – mikrobiologische Ergebnisse und Konsequenzen am Klinikum Stuttgart

J. Tatzel

Klinikum Stuttgart

In letzter Zeit gab es immer wieder Einzelberichte über kontaminierte Vliestuchspendersysteme in Kliniken und Praxen. Der Verein für angewandte Hygiene (VAH) hat bereits Ende 2012 Empfehlungen zur Kontrolle kritischer Punkte bei Verwendung von Vliestuchspendern veröffentlicht. Um die Sicherheit der Flächendesinfektion durch Vliestücher aus solchen Tuchspendern gewährleisten zu können, wurden die am Klinikum Stuttgart verwendeten Tuchspendersysteme, teils befüllt mit Aldehyden, teils mit quaternären Ammoniumverbindungen, in mehreren Testdurchläufen mikrobiologisch überprüft. Die Ergebnisse werden in dem Vortrag ausführlich dargestellt und Schlussfolgerungen daraus gezogen.

BÜNDELSTRATEGIE

Bündelstrategie: Wo liegt der Nutzen?

P. Walger

Evangelische Kliniken Bonn gGmbH, Bonn

In einer groben Vereinfachung wird bislang allgemein angenommen, dass ein Anteil von ca. 30 % aller nosokomialen Infektionen verhütbar sei. Diese Rate ist historisch aus den Anfängen der Implementierung von sog. „infection control“-Maßnahmen (1975/76) in amerikanischen Krankenhäusern im Vergleich zu einem früheren Vergleichszeitraum (1970) abgeleitet. Die Reduktion der Rate nosokomialer Infektionen um bis zu einem Drittel (32 %) wurde nur dort erzielt, wo eine fortlaufende Surveillance der Infektionen in Kombination mit aktiven Präventionsmaßnahmen und dem Vorhandensein von qualifiziertem „infection control“-Personal kombiniert angewandt wurde. Neuere Untersuchungen weisen auf ein wesentlich größeres Präventionspotenzial hin. So konnte im Rahmen der sog. Michigan-Studie eine Reduktion ZVK-assoziiierter Blutstrom-Infektionen um durchschnittlich ca. 66 % über einen Zeitraum ab 3 bis 18 Monate erzielt werden. Diese als Keystone-Report bekannt gewordene beispielhafte Studie über die Möglichkeiten, durch ein Maßnahmenbündel in einzelnen Krankenhäusern über längere Zeiträume das Ziel von Null-Infektionen erreichen zu können, war Vorbild für weitere Initiativen zur Prävention nosokomialer Infektionen. Die Strategien bestanden aus einem integrierten „Interventions-Bündel“ von Maßnahmen mit definitiven Einzelkomponenten, zum Beispiel bei der Prävention Gefäßkatheter-assoziiierter Infektionen bestehend aus: Händehygiene, komplettem Barrierschutz bei der Katheteranlage und beim Gebrauch, Antiseptik der Haut, Vermeidung der Katheteranlage in die Femoralvene und sofortiger Entfernung des Katheters bei fehlender Indikation. Die Komponenten der Bündel zur Prävention weiterer Infektionen müssen festgelegt werden. Die ermutigenden Ergebnisse zahlreicher Interventionsstudien hat die US-amerikanische APIC (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology) ermutigt, den Begriff der „Zero Tolerance“ als Slogan einer „Vision 2012“ zur Reduktion nosokomialer Infektionen zu kreieren. Dabei bezieht sich die Null-Toleranz auf die Akzeptanz gegenüber vermeidbaren nosokomialen Infektionen und nicht auf eine Schuldzuweisung an das medizinische Personal. Die Initiative „Null-Infektionen“ ist eng mit der konsequenten Umsetzung einer Bündelstrategie verbunden. Dabei liegt der Nutzen der Bündelstrategie in der multidimensionalen Natur der Intervention und nicht in der evidenzbasierten Effektivität jeder Einzelmaßnahme. Eine wichtige Komponente in der Anwendungspraxis von Bündelstrategien ist dabei die Kontrolle von Compliance bei jeder der Einzelmaßnahmen, die Methodik der Implementierung, z. B. durch elektronische Check-Listen, die Festlegung des Feedbacks und die Frage der Sanktionierung von Non-Compliance.

Aktive Einbeziehung von Patienten und deren Angehörigen in krankenhaushygienische Maßnahmen

D. Exner, S. Engelhart, M. Exner

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn

Einleitung: Die aktive Einbeziehung von Patienten und deren Angehörigen in krankenhaushygienische Maßnahmen zu deren eigenem und anderer Patienten Schutz ist bislang als Möglichkeit zur Prävention nosokomialer Infektionen nur unzureichend thematisiert und genutzt worden [1–4]. In den KRINKO-Empfehlungen wurden erstmalig für immunsupprimierte Patienten Hinweise in deren häuslichem Umfeld gegeben. Es wird angenommen,

dass durch die aktive Einbeziehung ein nicht unerhebliches Präventionspotenzial zu nutzen ist.

Methodik: Zunächst wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Unter Berücksichtigung der relevanten Infektionsreservoirs und Übertragungswege der wichtigsten nosokomialen Infektionserreger wurden Bereiche und Hygienemaßnahmen identifiziert, die für die Prävention nosokomialer Infektionen durch Patienten und deren Angehörige genutzt werden können. **Ergebnis:** Es wurden verschiedene Bereiche identifiziert, wo der Patient einen aktiven Beitrag leisten kann. Diese beziehen sich auf die Händehygiene, die Toilettenhygiene, die persönliche Hygiene und beim Umgang mit Wasser, die Wäschehygiene, der Umgang mit persönlichen Utensilien, insbesondere im Sanitärbereich, Maßnahmen bei Infusionssystemen, Maßnahmen bei Wunden und Wunddrainagen, Maßnahmen bei Harnwegskathetern, Maßnahmen im Umgang und bei Einnahme von Antibiotika und Immunsuppressiva, Maßnahmen für Angehörige, Hinweise zur Lebensmittelhygiene, Maßnahmen im häuslichen Umfeld nach Entlassung. Die einzelnen Maßnahmen werden vorgestellt und diskutiert. **Schlussfolgerung:** Bislang ist in der wissenschaftlichen Literatur die Integration des Patienten in die Prävention nosokomialer Infektionen erstaunlicherweise kaum thematisiert [1–4]. Die Integration des Patienten und deren Angehörige in die Infektionsprävention mittels einfacher und leicht umsetzbarer persönlicher Hygienemaßnahmen muss zukünftig dringend genutzt werden. Hierbei kann wahrscheinlich ein erhebliches Präventionspotenzial erschlossen werden.

Literatur

1. Allegranzi B, Storr J, Dziekan G, Leotsakos A, Donaldson L, Pittet D. The First Global Patient Safety Challenge "Clean Care is Safer Care": from launch to current progress and achievements. *J Hosp Infect* 2007;65 Suppl 2:115–23.
2. Bray KK, Cately D, Voelker MA, Liston R, Williams KB. Motivational interviewing in dental hygiene education: curriculum modification and evaluation. *J Dent Educ* 2013;77(12):1662–9.
3. DeLa Cruz RF, Caillouet B, Guerrero SS. Strategic patient education program to prevent catheter-related bloodstream infection. *Clin J Oncol Nurs* 2012;16(1):E12–7.
4. Gudnadottir U, Fritz J, Zerbel S, Bernardo A, Sethi AK, Safdar N. Reducing health care-associated infections: patients want to be engaged and learn about infection prevention. *Am J Infect Control* 2013;41(11):955–8.

HYGIENAUSBILDUNG

Curriculäre Fortbildung Krankenhaushygiene für die Ärztekammern in Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen

B. Christiansen

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, ZE Medizinaluntersuchungsamt und Hygiene, ZE Interne Krankenhaushygiene, Kiel

Durch die Änderungen des Infektionsschutzgesetzes und daraus resultierende Hygieneverordnungen der Länder fordert der Gesetzgeber mehr Krankenhaushygieniker in den Kliniken zu beschäftigen. Diese stehen dem Arbeitsmarkt derzeit in der geforderten Qualifikation nicht zur Verfügung. Die Bundesärztekammer hat in Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen hygienischen Fachgesellschaften eine berufsbegleitende 2-jährige curriculäre Fortbildung zum Krankenhaushygieniker entwickelt, um Ärzte mit den oben genannten Anforderungen auszubilden. Die von der Bundesärztekammer veröffentlichten Bedingungen werden z. Z. noch nicht in allen Bundesländern von den Landesärztekammern umgesetzt. Die Teilnehmer der Fortbildung unterliegen über 2 Jahre der Supervision eines erfahrenen Krankenhaushygienikers, wobei mind. 20 Fallkonferenzen durchgeführt wer-

den müssen. Außerdem müssen mehrere Praktika absolviert werden. Im Rahmen der curriculären Fortbildung erfolgt für 200 Stunden eine theoretische Wissensvermittlung in 6 Modulen, wobei die Organisation und die Gewinnung geeigneter Referenten schwierig ist. Die Landesärztekammern Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen haben sich auf ein gemeinsames Vorgehen geeinigt und bieten für die fortbildungswilligen Ärzte ihres Bundeslandes einheitliche Ausgangsvoraussetzungen und Bedingungen an. Die Fortbildung wird von vielen erfahrenen Ärzten angenommen, die Module sind sehr gut besucht. Das Konzept und das Curriculum werden vorgestellt und es wird über die Erfahrungen in der praktischen Durchführung berichtet.

Curriculare Fortbildung Krankenhaushygiene für den ÖGD

P. Weidenfeller, D. Reick

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg

Die infolge der Änderung von § 23 Infektionsschutzgesetz erlassenen neuen Medizinhygieneverordnungen der Bundesländer formulieren konkrete Anforderungen an die Beschäftigung von hygienisch weitergebildetem Fachpersonal. In Deutschland gibt es jedoch explizit zu wenige Ärzte mit der Gebietsbezeichnung Hygiene und/oder Mikrobiologie, da für diese mehrjährigen Weiterbildungen nur eine sehr begrenzte Zahl an Plätzen zur Verfügung steht. Um diesen Mangel zu beseitigen, haben die Landesärztekammern nach einem Entwurf der Bundesärztekammer eine eigene curriculare Fort- bzw. Zusatzweiterbildung für Medizinhygiene geschaffen, die es Fachärzten aller medizinischen Disziplinen ermöglicht, künftig die Aufgaben eines Hygienikers mit zu übernehmen. Da es für die Pflicht zur hygienischen Überwachung medizinischer Einrichtungen auch beim ÖGD in Baden-Württemberg kaum Fachärzte für Hygiene und/oder Mikrobiologie gibt, hat das dortige Landesgesundheitsamt nach den Vorgaben der Bundesärztekammer ein 169-stündiges Kursangebot für Ärzte des ÖGD entwickelt, das in den Jahren 2012 und 2013 mit ca. 60 Kursteilnehmern umgesetzt wurde. Dieser betont praxisbezogene Lehrgang befasst sich auch insbesondere mit hygienisch-technischen Themen wie Krankenhausbauplanung, Beurteilung von Bauanträgen mit praktischen Übungen, Raumluft- und Klimatechnik mit Begehung von Klimaanlage, Wasserversorgung, Aufbereitung der Medizinprodukte und spezifischen Anforderungen aller medizinischer Fachdisziplinen mit praktischen Beispielen, dem Ausbruchmanagement und der systematischen Besichtigung von Krankenhäusern und Arztpraxen. Ein zusätzliches 16-stündiges Modul behandelt die hygienischen Anforderungen an Zahnmedizin und MKG-Chirurgie sowie spezifische Vorgaben zur Aufbereitung zahnmedizinischer Instrumente mit praktischen Beispielen. Die ausführliche und bebilderte Darstellung einer systematischen Besichtigung der Einrichtungen dient als Vorbereitung für spätere Praxisbegehungen. Der Lehrgang stärkt die fachliche Kompetenz des ÖGD bei Klinikbegehungen, Beratungen in Fragen der Krankenhaushygiene sowie beim Ausbruchmanagement und verbessert somit auch deutlich seine Position als Partner bei der Qualitätssicherung in der medizinischen Versorgung.

Implementierung praktischer krankenhaushygienischer Fertigkeiten in das Medizinstudium – Vorstellung erfolgversprechender Ansätze-

F. Lemm

Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhr-Universität Bochum

Das nachhaltige Erlernen von infektionsprophylaktischen Arbeitsweisen und deren sichere und konsequente Anwendung am Patientenbett ist eine der effektivsten Maßnahmen zur Vermeidung

von Krankenhausinfektionen, einem der häufigsten Behandlungsfehler in der Medizin. An der Ruhr-Universität Bochum wurde seit 2012 damit begonnen, die Vorschläge des Medizinischen Fakultätentages und der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut in der Ausbildung von Medizinstudierenden nachhaltig in das Curriculum zu integrieren und in der Lehrpraxis am Krankenbett zu verankern. Es wurden Tutorien etabliert, in denen in den SKILLS Labs praktische Fertigkeiten, wie die Umsetzung der Indikationen zur Händehygiene und das korrekte Verhalten in Isolationszimmern in Verbindung mit konkreten Aufgaben praktisch geübt werden können. Zusätzlich werden ab dem Wintersemester 2013 beginnend die hygienischen Basisfertigkeiten im Rahmen des integrierten Reformstudiengangs Medizin (IRM) für alle 300 Bochumer Medizinstudenten bereits in der vorklinischen Studienabschnitt integriert. Ziel ist es, aufbauend und in Verbindung mit dem Erwerb klinisch/praktischer Fertigkeiten, hygienisches Verhalten selbstverständlich und als Qualitätskriterium in das Medizinstudium zu implementieren.

Train-the-trainers – ein Konzept zur innerbetrieblichen Hygienefortbildung

B. Ross¹, A. Stockhorst², W. Popp¹

¹ Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Essen, Essen; ² Bildungsakademie, Universitätsklinikum Essen, Essen

Ziel: Die Hygieneverordnungen vieler Bundesländer fordern eine Fortbildung des Personals eines Krankenhauses, in Nordrhein-Westfalen muss diese jährlich wiederholt und dokumentiert werden. In großen Häusern kann diese Regelung tausende von Mitarbeitern betreffen, die zu großen Teilen im Schichtdienst oder in Teilzeit beschäftigt und damit im Rahmen einer zentralen Fortbildungsveranstaltung kaum erreichbar sind.

Methode: In unserer Klinik verfügt jede Abteilung über einen Hygienebeauftragten Arzt, zusätzlich gibt es auf Stationsebene Hygienebeauftragte Pflegekräfte bzw. Assistenten/Arzthelferinnen in den entsprechenden Funktionsabteilungen. Alle diese Mitarbeiter verfügen über einen 40-Stunden-Kurs zum Hygienebeauftragten bzw. nehmen noch daran teil. Für diesen Personenkreis bieten wir seit 2012 alle 6 Monate spezielle Schulungen (Train-the-trainers) an. Das erste Thema war die Kampagne „Sepsis senken“, anschließend ging es um die Zubereitung von Infusionen, den Umgang mit gramnegativen multiresistenten Bakterien und die Erfassung nosokomialer Infektionen. Allen Teilnehmern wurde im Anschluss an die halbstündige Fortbildung die Powerpoint-Präsentation und ein Poster mit zusammenfassenden Informationen zum Thema mitgegeben mit dem Ziel, die Inhalte in der eigenen Abteilung zu kommunizieren und die Teilnahme zu dokumentieren. Seit dem Jahr 2014 werden diese Dokumentationen bei den jährlichen Hygienebegehungen überprüft.

Ergebnisse: Die ersten Ergebnisse zeigen, dass im Jahr 2013 von 84 Hygienebeauftragten in der Pflege 59 an mindestens einer Schulung teilgenommen haben (70 %). Von 33 hygienebeauftragten Ärzten haben 20 Ärzte mindestens eine der Veranstaltungen besucht (60 %). Von den anderen Berufsgruppen (Radiologie, Labor, etc.) nahmen 4 von 8 Hygienebeauftragten teil (50 %). Bei den in 2014 (Stand Mitte Februar 2014) überprüften Abteilungen (bislang 4 Bereiche von 20) haben 3 nach dem Train-the-trainers-Konzept geschult, ein Bereich hat teilweise eigene Schulungen durchgeführt.

Schlussfolgerungen: Die erste Überprüfung des Fortbildungskonzeptes zeigt eine gute Durchdringung in die Bereiche, die weiteren Ergebnisse bleiben abzuwarten.

Hygieneausbildung im Medizinstudium an deutschen Universitäten – Ergebnisse einer Befragung der Ausbildungsberechtigten für Hygiene

G. Rosenberger

Marktforscher BVM, Berlin

Die Befragung sollte klären, in welchem Umfang und unter welchen Bedingungen die Ausbildung in der Hygiene im Medizinstudium an deutschen Universitäten erfolgt. Dazu war insbesondere der Umfang der Semesterwochenstunden (SWS) für die Hygieneausbildung zu ermitteln. Die von der DGKH mit der Studie beauftragte Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) befragte 2012 die Ausbildungsberechtigten für Hygiene an 36 medizinischen Fakultäten. Diese Erhebung wurde durch eine zusätzliche Nachbefragung Anfang 2013 mit modifizierten Frageformulierungen ergänzt. Die Auswertung der gesammelten Angaben lieferte für den Teilbereich Hygiene/Krankenhaushygiene (innerhalb der Fächergruppe Hygiene/Mikrobiologie/Virologie) einen Umfang der SWS von durchschnittlich 8,2 SWS. Der Medianwert lag bei 4,5 SWS. Diese Werte variieren unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen: So ist der durchschnittliche Umfang der SWS beispielsweise größer in kleineren Kliniken und in selbständigen Abteilungen (gegenüber zugeordneten Abteilungen). Zusätzlich wurden vom Projektleiter bei der DGKH eigene Berechnungen der SWS auf Basis der Interviewprotokolle durchgeführt. Dabei wurden einige der von den Auskunftspersonen genannten Werte auf ihre Plausibilität geprüft. Diese Berechnung führte zu niedrigeren Umfängen der zunächst berechneten SWS. Demnach liegen die Umfänge der SWS für den Teilbereich Hygiene/Krankenhaushygiene eher bei 3,4 SWS. Für die Fächergruppe Hygiene/Mikrobiologie/Virologie insgesamt sind realistisch 10,5 SWS anzunehmen. Fazit der GfK zum Ergebnis der Studie: „Generell gilt, dass der Themenbereich Hygiene in der gesamten Ausbildung als unzureichend erlebt wird. Alle Befragten sahen die Notwendigkeit der Hygieneausbildung ein. Aber in der Realität ist die Hygieneausbildung anscheinend ein eher untergeordneter Punkt der gesamten medizinischen Ausbildung, der keine klare Akzentuierung besitzt“. Daraus lassen sich einige Folgerungen für die Lobbytätigkeit der DGKH ableiten.

Wer sind die Mitglieder der DGKH – und warum eigentlich? Ergebnisse der Mitgliederbefragung 2013

G. Rosenberger

Marktforscher BVM, Berlin

Im Sommer 2013 fand erstmalig eine systematische Befragung der Mitglieder der DGKH statt. Anlass war der Wunsch des DGKH-Vorstandes, die genaue Struktur der Gesellschaftsmitglieder zu ermitteln, und die Bereitschaft der Mitglieder kennenzulernen, in Fachkommissionen, Sektionen oder Arbeitsgruppen aktiver mitzuwirken. Es wurden insgesamt 700 Mitglieder brieflich gebeten, an der Erhebung teilzunehmen. Der Fragebogen konnte schriftlich per Post oder auf der Webseite beantwortet werden. Die Beteiligung war mit 42 % Rücklauf hoch. Die Ergebnisse der Studie zeichnen ein differenziertes Bild der Mitgliedschaft und der Beweggründe zum Eintritt in die DGKH. Motive zum Eintritt waren sowohl übergeordnete Ziele als auch persönliche Überlegungen: die „Verbesserung von Infektionsprophylaxe und Gesundheitsschutz allgemein“ (64 %) und die „Teilnahme an Veranstaltungen und Weiterbildungen“ (61 %). Die privaten Vollmitglieder stellen die eindeutige Mehrheit, korporative Mitglieder sind zu 17 % vertreten. 43 % der Mitglieder haben einen medizinischen Beruf und 19 % einen pflegerischen Beruf. 57 % der Mitglieder sind männlich, und 65 % aller Mitglieder sind älter als 50 Jahre. Derartige soziodemografische Merkmale korrelieren häufig

mit bestimmten Einstellungen, Wünschen und Verhaltensweisen. So ist die durchschnittliche Zufriedenheit mit der Mitgliedschaft in der DGKH vor allem bei älteren und langjährigen Mitgliedern sehr hoch. Aufschlussreich sind die Ergebnisse über die Teilnahme an den Jahreskongressen, die Nutzung der Website der DGKH und der Mitteilungen in „Hygiene & Medizin“ sowie über die Meinungen der Mitglieder zu den Aktivitäten des Vorstandes und zu verschiedenen hygienepolitischen Themen. Die Möglichkeit einer persönlichen Mitwirkung in Sektionen, Arbeitsgruppen, Fachkommissionen oder Ausschüssen ist 40 % der Befragten bekannt. 23 % äußern den Wunsch, hier aktiver mitzuwirken. Dies sind vor allem jüngere Mitglieder, die noch nicht lange in der DGKH sind und tendenziell kritischere Einstellungen zur ihrer Mitgliedschaft aufweisen. Der vollständige Untersuchungsreport zur Befragung ist auf der Webseite der DGKH als PDF zum Download veröffentlicht (<http://www.krankenhaushygiene.de/>).

MRE-STRATEGIEN

MRE-Netzwerke in Deutschland – auf vielen Wegen zum Ziel

M. Mielke

Robert Koch-Institut, Berlin

Seit 2004 unterstützt das Robert Koch-Institut (RKI) die Bildung regionaler Netzwerke zur Vermeidung der Weiterverbreitung von MRSA (EpiBull 5/2005). Inzwischen ist eine Vielzahl erfolgreich etablierter Netzwerke aktiv und das bearbeitete Erregerspektrum hat sich auf „MRE“ und *Clostridium difficile* erweitert. Einen guten Überblick kann sich der Interessierte an Hand der Berichte über die Treffen der Moderatoren sowie über die „Links“ auf die entsprechenden Internetseiten der Länder unter <http://www.rki.de> > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene > Regionale Netzwerke verschaffen. Dabei wird deutlich, dass die Zahl und die Aktivität regionaler MRE-Netzwerke in Deutschland weiter zugenommen haben. Durch die Vielfalt und jeweils unterschiedliche Schwerpunktsetzung können die Netzwerke bei geeignetem Gedankenaustausch wichtige Erfahrungen und Materialien synergistisch nutzen. Eine wichtige aktuelle Herausforderung für die Arbeit der Netzwerke stellt die konsequente Identifizierung und Eindämmung der Ausbreitung von mehrfachresistenten gramnegativen Enterobakterien, insbesondere der Carbapenem-resistenten 4MRGN gemäß KRINKO-Definition und -Empfehlung dar. Gerade hier sind konsequentes Handeln geboten und die geschaffenen Strukturen eine gute Voraussetzung für die erforderliche offene und abgestimmte Interaktion zwischen den Einrichtungen und über Sektorengrenzen hinaus.

Die EMP-Studie: Aktuelle Daten zur Epidemiologie von MRSA bei medizinischem Personal

N.-O. Hübner, F. Wilke, S. Maletzki, A. Kramer

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald

Die Rolle des medizinischen Personals bei der Epidemiologie von MRSA ist nach wie vor unklar. Weltweit existieren nur wenige, häufig monozentrische Studien zur Besiedelung von Mitarbeitern des Gesundheitswesens mit diesem Erreger. Große multizentrische Sektor-übergreifende Studien existieren für Deutschland bisher nicht. Die Frequenz der Besiedelung und die Erfolgswahrscheinlichkeit einer Dekolonisierung sind jedoch entscheidend für die Frage, ob und in welchem Umfang medizinisches Personal als Quelle, Überträger und Betroffener von MRSA fungiert. Die EMP (Epidemiologie von MRSA bei Personal)-Studie ist eine multizentrische, prospektive Studie mit dem Ziel, die Epidemiologie und die Möglichkeit der Dekolonisierung von MRSA bei medizinischem

Personal in Kliniken, Rehakliniken und Pflegeeinrichtungen zu erfassen. Der Stichprobenumfang soll dabei auch Vergleiche zwischen Sektoren ermöglichen. Zentrale Studienfragen sind die Häufigkeit der Kolonisierung der Mitarbeiter in Kliniken/Rehakliniken und Pflegeheimen mit MRSA, die Bereitschaft der positiv getesteten Mitarbeiter für eine Sanierung und deren Erfolg, sowie mögliche klonale Muster bei den gefundenen Stämmen. Die Studie wurde 2013 als Teil des Projektes „HICARE – Gesundheitsregion Ostseeküste“ mit der Studienregion Mecklenburg-Vorpommern begonnen, eine bundesweite Ausdehnung ist in Vorbereitung.

Zwischenergebnisse: Bis Ende September 2013 wurden 136 Einrichtungen (Kliniken, Rehakliniken und Pflegeeinrichtungen) zur Teilnahme angefragt, von 56 lag eine Zustimmung vor, in 25 war das Screening abgeschlossen. Von den eingeschlossenen Probanden waren 500 ausgewertet. Bei 15 (3 %) wurde MRSA nachgewiesen. Von den 10 durchgeführten Dekolonisierungsbehandlungen waren 8 erfolgreich.

Im Vortrag wird die nächste Zwischenauswertung (Stand Februar 2014) vorgestellt und in Verbindung mit den veröffentlichten Daten aus der Literatur die Bedeutung für Deutschland diskutiert. Ebenso wird der in der Studie gewählte Weg der Steigerung der Compliance zum Screening und zur Dekolonisierung durch ein Vorgehen ohne direkte Beteiligung des Arbeitgebers vorgestellt.

Ergebnisse der landesweiten MRSA-Erfassung in Baden-Württemberg (GeQIK)

C. Wendt¹, AG MRSA der GeQIK²

¹ Labor Dr. Limbach und Kollegen MVZ, Heidelberg; ² Geschäftsstelle Qualität im Krankenhaus, Stuttgart

Das Lenkungsgremium zur Qualitätssicherung in der stationären Krankenhausbehandlung in Baden-Württemberg setzt seit 2011 ein flächendeckendes Verfahren zur Qualitätssicherung im Umgang mit MRSA um. Ziel des Verfahrens ist es, für die teilnehmenden Krankenhäuser einen zusätzlichen externen Anreiz zu schaffen, sich mit strukturiertem Screening und den Möglichkeiten zur Reduktion nosokomialer Infektionen speziell mit MRSA zu befassen.

Methode: Es ist eine halbjährliche Datenabgabe für die jeweiligen Halbjahresdaten vorgesehen. Dabei übermitteln die Häuser patientenbasierte Daten zur Häufigkeit des Screenings, zur Häufigkeit der Nachweise von MRSA und zum Anteil der nosokomial erworbenen MRSA. Die Daten werden stratifiziert nach Größe des Krankenhauses (< 200 Betten, 200 bis 600 Betten und > 600 Betten), Leitungsspektrum (invasiv vs. nicht invasiv) und mittlerer Verweildauer der Patienten (<=10Tage vs. > 10Tage) ausgewertet.

Ergebnisse: Zum Ende 2013 stehen 5 valide Halbjahresauswertungen zur Verfügung (Stand 1. Halbjahr [Hj] 2013). Der Anteil der Patienten mit MRSA-Erstnachweis ist trotz der Zunahme der Untersuchungen (74.118 (1. Hj 2011) vs. 167.149 (1. Hj 2013)) mit 0,3 % im Median unverändert geblieben. Der Vergleich der vorhandenen Daten zeigt, dass die Screeningraten im Zeitraum des Verfahrens von im Median der Krankenhäuser 2 % der Patienten auf im Median 11 % zugenommen haben, während der Anteil der nosokomial erworbenen MRSA im gleichen Zeitraum von 14,2 % (Median der Krankenhäuser) auf 7,7 % abgenommen hat. Die deutlichsten Veränderungen hinsichtlich Zunahme des Screenings und Reduktion des Anteils der nosokomialen MRSA zeigten sich bei Krankenhäusern < 200 Betten, wobei die Streuung zwischen den verschiedenen Einrichtungen groß ist.

Schlussfolgerung: Das Landesverfahren der GeQIK zu MRSA ist somit ein einfaches Verfahren, das auf der Erfassung weniger Daten beruht und andererseits nach kurzer Zeit Effekte hinsichtlich Häufigkeit des Screenings und Auftretens nosokomialer MRSA-Fälle gezeigt hat.

Meldepflichten für multiresistente Erreger – was können sie leisten?

U. Heudorf

Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main

Multiresistente Erreger werden von der Europäischen Gesundheitsbehörde als größte Herausforderung des Gesundheitswesens in entwickelten Ländern benannt. Vor diesem Hintergrund wurde in Deutschland zum 01.07.2009 bundesweit eine Meldepflicht für Nachweise von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Blut- und Liquorkulturen eingeführt. In Hessen trat darüber hinaus zum 01.12.2011 eine Meldepflicht für Nachweise von Erregern mit Carbapenem-Resistenz in allen Patientenmaterialien in Kraft. Die Einführung weiterer Meldepflichten bundesweit, z. B. MRSA-Nachweise aus tiefen Weichteilinfektionen, Nachweise von Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) in Blutkulturen und von Erregern mit Carbapenem-Resistenz wird derzeit geplant. Die Einführung der Meldepflicht für MRSA-Nachweise in Blut- und Liquorkulturen hatte das Ziel, die nach dem Infektionsschutzgesetz vorhandenen Möglichkeiten des öffentlichen Gesundheitsdienstes, nosokomiale Infektionen zu verhüten und zu bekämpfen, zu stärken und die bundesweite Überwachung der Erreger nosokomialer Infektionen zu verbessern. In dem Vortrag wird der Frage nachgegangen, ob bzw. wie dieses Ziel erreicht wurde. Unter der Voraussetzung, dass auch die weiteren Meldepflichten zum einen Erreger erfassen, die im Wesentlichen mit dem Gesundheitssystem assoziiert sind („nosokomiale Erreger“), und dass hiermit die gleichen Ziele wie bei Einführung der MRSA-Meldepflicht verfolgt werden, sollen aus den bisherigen Erfahrungen mit der Meldepflicht MRSA in Blut- und Liquorkulturen sowie der Meldepflicht für Carbapenem-resistente Erreger in Hessen Schlussfolgerungen auf die zu erwartenden Auswirkungen der geplanten neuen Meldepflichten abgeleitet werden.

AG RETTUNGSDIENST

Hygienemanagement im Krankentransportdienst – Arbeitsergebnisse der AG Krankentransport der Bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft multiresistente Erreger

U. Kandler¹, E. Tomasic¹, B. Finsterer², S. Kolb²

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Erlangen, München und Oberschleißheim; ² Klinikum Nord, Nürnberg

Die Arbeitsgruppe (AG) Krankentransport wurde von den Mitgliedern der bayerischen Landesarbeitsgemeinschaft multiresistente Erreger im Juni 2009 gegründet. Anlass zur Gründung der AG ergab sich aus der Feststellung, dass es zum Umgang mit Patienten, die mit multiresistenten Erregern besiedelt oder infiziert sind, bei den bayerischen Krankentransportdiensten unterschiedliche Regelungen gibt. Die AG hat es sich zum Ziel gesetzt, diese Unterschiede auf Landesebene zu reduzieren und somit auch die teils herrschende Verunsicherung sowohl seitens des Personal, aber auch der Patienten in Zukunft vorzubeugen. Mitglieder der AG sind derzeit Mitarbeiter verschiedener Krankentransportdienste, Vertreter des Ärztlichen Leiter Rettungsdienst in Bayern (ÄLRD), des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in Bayern, des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit und des bayerischen Staatsministeriums des Inneren. Die Gruppe hat sich in den letzten Jahren im Schnitt 4-mal/Jahr getroffen.

Ergebnisse: Zunächst wurden Standards zum Hygienemanagement von Patienten mit multiresistenten Erregern für die Krankentransportdienste diskutiert und im Jahr 2012 in Form eines Merkblatts veröffentlicht. Ein Konzept zur Einteilung der Patienten nach

Übertragungsrisiko wurde erarbeitet, das auch in einer tabellari- schen Auflistung potenzieller Erreger mit dazugehörigen Schutz- maßnahmen Eingang gefunden hat. Zu der Tabelle wurde ein Be- gleittext verfasst, der die Anwendung der Tabelle erleichtern soll. Alle Dokumente sind auf der Homepage der LARE veröffentlicht worden und sollen in Zukunft für die Rettungsdienste in Bayern verbindlich als Grundlage des Hygienemanagements genutzt wer- den. Bei der Überarbeitung des Bayerischen Rettungsdienstgeset- zes durch das Staatsministerium des Inneren (StMI) wurde die AG zu Rate gezogen, sodass sich diese maßgeblich an der Neugestal- tung des Gesetzes beteiligen konnte. Momentan wird seitens des StMI unter fachlicher Beteiligung des StMGP an einer „Verord- nung zur Hygiene und Infektionsprävention im Rettungsdienst (Rettungsdiensthygieneverordnung - RDHygV)“ gearbeitet. Die AG Krankentransport hat sich auch unter Beteiligung der Kassen- ärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB) nochmals intensiv mit eini- gen Fragestellungen auseinandergesetzt. Im Mai 2013 organisierte die AG das Symposium „Hygiene im Rettungsdienst“ in Nürn- berg. Es war das Anliegen der Mitglieder der AG, die erarbeiteten Dokumente publik zu machen und weiter zu verbreiten. Die knapp 200 Teilnehmer zeigten großes Interesse an der Thematik. Neben dem ersten Teil mit wissenschaftlichen Vorträgen zu Grundlagen der Desinfektion sowie dem Gefährdungspotenzial durch Bakteri- en und Viren im Rettungsdienst wurden im zweiten Teil die Ergeb- nisse der LARE AG Standards im Patiententransport anhand von praktischen Beispielen dargestellt. Abschließend fand eine Podi- umsdiskussion statt. Bei dem Symposium fiel auf, dass es noch Ab- stimmungsbedarf bei der Anwendung des Informationsweiterga- bebogens der AG Informationsweitergabe der LARE gibt. Kritischer Punkt ist der Informationsgehalt des Bogens, den der Datenschutz so gering wie möglich beziehungsweise so ausführlich wie nötig halten will. Aus diesem Grund wird der Bogen in Zusammenarbeit der beiden Arbeitsgruppen AG Krankentransport und AG Informa- tionsweitergabe überarbeitet und kann Anfang 2014 in der neuen Version veröffentlicht werden.

Schlussfolgerung: Die AG Krankentransport hat seit ihrer Grün- dung wichtige Themen aus dem Bereich MRE und Krankentrans- port aufgegriffen und bearbeitet. Dies wird durch das große Inter- esse der Betroffenen und die aktive Beteiligung der Ministerien bestätigt. Die bayernweite Etablierung der von der AG veröf- fentlichten Standards wird wesentlich zur Vereinheitlichung des Hygienemanagements der Krankentransportdienste beitragen.

Besondere Hygienemaßnahmen für den Rettungsdienst bei Tuberkulose (TBC) oder einer hochkontagiösen, lebensbedrohlichen Erkrankung (HKLE)

D. Oberndörfer¹, R. Ries¹, V. Wilken¹, R. Gottschalk², J. Spors³

¹ Stadt Frankfurt/Main, Branddirektion Frankfurter Institut für Ret- tungsmethodik und Notfallversorgung; ² Stadt Frankfurt/Main, Amt für Gesundheit; ³ Berufsfeuerwehr Essen

Der Rettungsdienst muss als Bindeglied zwischen der ambulan- ten und stationären Versorgung Vorbereitungen treffen, um jede Einsatzsituation beherrschen zu können. Im alltäglichen Einsatz, auch bei Infektionstransporten, ist dies in der Bundesrepublik Deutschland der Fall. Hygienepläne in den Rettungsdienstberei- chen geben hier die Hinweise für die Durchführung. Wenn aber auf Grund von nicht alltäglichen Erkrankungen das Personal nicht ausreichend geschützt werden kann, müssen besondere Hygien- emaßnahmen getroffen und sichere Anwendung finden. Zu die- sen gehören der erweiterte Personalschutz, das Management beim Transport sowie die anschließende Wiederherstellung der Ein- satzfähigkeit des Personals, der rettungsdienstlichen Ausrüstung und des Fahrzeugs. Einige Infektionserkrankungen sind aufgrund

ihrer hohen Kontagiosität und ihres potenziell lebensbedrohlichen Verlaufs eine besondere Herausforderung für den Patiententrans- port. Die Definition einer hochkontagiösen, lebensbedrohlichen Erkrankung (HKLE) hat das European Network of Infectious Di- seases (EUNID) gegeben: Eine HKLE ist von Mensch zu Mensch übertragbar, eine schwere Erkrankung mit hoher Letalität, stellt eine große Gefahr für die Mitarbeiter der medizinischen Versor- gungseinrichtungen dar und bedarf spezifischer seuchenhygie- nischer Maßnahmen durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD). Sie werden entweder aus dem Ausland importiert oder durch Erreger verursacht, die unabsichtlich durch einen Labor- unfall freigesetzt werden. Darüber hinaus kann eine solche Ge- fährdung auch durch eine vorsätzliche Ausbringung (krimineller oder terroristischer Hintergrund) entstehen. HKLE-Patienten stel- len das Transportmanagement vor große Herausforderungen, gilt es doch, das eingesetzte Personal vor einer Infektion und damit vor der Erkrankung zu schützen und eine Verbreitung des Erre- gers durch das Personal zu vermeiden. Die eingerichteten Kom- petenz- und Behandlungszentren bestehen aus den Komponen- ten Führung und Leitung (operativ taktisch), Patientenversorgung (isoliert), Laboruntersuchung (S4) und Transport. In der Kompo- nente Transport sind die Durchführbarkeit von invasiven Maßnah- men, die Überwachung des Patienten, die Vermeidung von Kon- taminationsverschleppung von erregerrhaltigem Material sowie die fachgerechte Desinfektion und anschließende Aufbereitung aller Oberflächen zu beachten. Zur Beurteilung der Infektiosität ist grundsätzlich die Art der Übertragung entscheidend: Erkran- kungen, deren Übertragung zwingend eines Vektors (z. B. Moski- to bei Denguefieber) bedarf, sind im Allgemeinen kein größeres hygienisches Problem. Bezüglich VHF sind Mensch-zu-Mensch- Übertragungen bzw. nosokomiale Infektionen, z. B. für Ebola-, Lassa-, Marburg- und Krim-Kongo-Fieber, beschrieben. Die VHF auslösenden Viren sind gegen Detergenzien und niedrige pH-Wer- te empfindlich. Angeordnete ausgedehnte Desinfektionsmaßnah- men sind in der Regel der Gefährlichkeit der Erkrankung und nicht der Tenazität (Stabilität) des Virus angepasst, was im Einzelfall sehr sinnvoll sein kann. Außer den viralen hämorrhagischen Fie- bern sind – wie bereits beschrieben – auch andere hochkontagiö- se lebensbedrohliche Erkrankungen bekannt. Sobald diese von Mensch zu Mensch übertragbar sind, sollten Maßnahmen analog den VHF ergriffen werden. Die Desinfektionsmaßnahmen sind da- bei der Biologie des Erregers anzupassen. Am Beispiel der offe- nen Lungentuberkulose und den Erregern für hochkontagiösen, lebensbedrohlichen Erkrankung sollen diese dargestellt werden.

Probleme durch neue und alte Infektionskrankheiten

J. Spors

Stadt Essen, Feuerwehr, Essen

In den letzten Jahren hat die Hygiene im Krankentransport- und Rettungsdienst immer mehr an Bedeutung gewonnen. Durch die Thematisierung der besonderen hygienischen Probleme im Kran- kentransport- und Rettungsdienst, wie dem Personalschutz, der Qualifikation des Personals, den Schutz- und Hygienemaßnah- men bei Infektionstransporten, den Anforderungen an die Medi- zinprodukte-Aufbereitung und dem Transport von Patienten mit multiresistenten Erregern, sind zusätzliche Fragestellungen ent- standen, bei denen die Träger an ihre Grenzen stoßen. Es scheint das Motto zu herrschen, „Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß“. Bei einer Vielzahl von Krankentransport- und Rettungs- diensten erfolgt eine ungenügende Erfassung von Daten durch- geführter Infektionstransporte. Oft liegen kaum Statistiken von Infektionstransporten in Bezug auf die Gesamttransportzahlen vor. Dadurch sind die erforderlichen Gegenmaßnahmen häufig

kostspielige und zeitaufwändige suboptimale Verfahrensabläufe. Diese Verfahrensabläufe sind nicht selten ohne das Hinzuziehen von Fachleuten aus den Bereichen der Krankenhaushygiene und der Arbeitssicherheit erstellt worden. Ein weiteres Problem ist die Reizüberflutung der Rettungsdienste durch die verschiedenen multiresistenten Erreger. Manch Rettungsdienstler meint, täglich kommt ein neuer Erreger hinzu. *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, 4 MRGN, VRE, ESBL, MRSA, *Klebsiella pneumoniae*, wie ein Bombenteppich aus Vokabeln einer für den Retter unbekanntem Sprache überziehen die multiresistenten Erreger das tägliche Dienstgeschäft. Was muss er tun? Wie muss er sich verhalten? Was ist das Richtige? Der Infektionsstatus eines Patienten ist dem Krankentransport- und Rettungsdienst auch nicht immer bekannt, so dass besondere erforderliche Hygienemaßnahmen unter Umständen während und nach dem Transport gar nicht umgesetzt werden konnten. Neben den Transporten von Patienten mit immer neuen multiresistenten Erregern scheinen sich auch alte bekannte Infektionskrankheiten im Krankentransport- und Rettungsdienst zurückzumelden. Es sind jedoch kaum Zahlen und Daten in Bezug auf diese Problematik vorhanden. So spielt die Begegnung mit alten und neuen Infektionskrankheiten im Rettungsdienst eine Rolle, derer man sich annehmen sollte.

Gefährdungsanalyse und Arbeitsschutz im Rettungsdienst

W. Popp

Krankenhaushygiene Universitätsklinikum Essen

Der Vortrag konzentriert sich auf Risiken durch biologische Arbeitsstoffe. Es werden die Neuerungen der Biostoffverordnung und der TRBA 250 vorgestellt. Insbesondere wird eingegangen auf Personalrisiken durch multiresistente Erreger, die im Rettungsdienst relativ häufiger vertreten sind als in Krankenhäusern. Aus der Datenlage muss gefolgert werden, dass ein relevantes Risiko des MRE-Erwerbes im Rettungsdienst auch für das Personal besteht. Dementsprechend werden Folgerungen für den Arbeitsschutz abgeleitet.

MRE-NETZWERKE

Prävalenzuntersuchung zum Vorkommen von MRSA und ESBL-Bildnern in Landwirten in Mecklenburg-Vorpommern

C. Dahms¹, N.-O. Hübner^{2,3}, C. Cuny³, A. Mellmann⁴, A. Kramer¹,

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald; ² Robert Koch-Institut, Berlin; ³ Robert Koch-Institut, Wernigerode; ⁴ Institut für Hygiene, Münster

Im Rahmen des Verbundprojektes „HICARE-Aktionsbündnis gegen multiresistente Bakterien“ wurden im Jahr 2012 Proben von Mitarbeitern (n=78) aus Schweine-, Rindern-, und Geflügelbetrieben (n=34) in Mecklenburg-Vorpommern (MV) gezogen und auf MRSA und ESBL-Bildner untersucht. Zusätzlich wurden in den Ställen Proben entnommen, um die Belastung der Tiere einschätzen zu können. In Schweinebetrieben konnte eine hohe Prävalenz von MRSA-positiven Mitarbeitern (55 %) festgestellt werden, mehr als 1/3 der Umweltproben (Staub) waren ebenfalls positiv. In Rinder- und Geflügelbetrieben hingegen wurden keine MRSA-positiven Mitarbeiter oder Tiere gefunden. Alle gefundenen Isolate gehören dem LA-MRSA CC398 an. Die Prävalenz von ESBL-Bildnern in Mitarbeitern war hingegen deutlich geringer (ca. 7 %), im Gegensatz dazu konnten in 70 % der untersuchten Ställen ESBL-Bildner gefunden werden. Darunter befanden sich sowohl Schweine-, Rinder-, als auch Geflügelbetriebe. Die β -Laktamase CTX-M spielt v. a. in Rinder- und Schweinebetrieben eine große Rolle. Dies ist die erste Untersuchung von Mitarbeitern und landwirt-

schaftlichen Betrieben auf MRSA und ESBL-Bildner in MV. Strukturell unterscheidet sich MV deutlich von anderen Bundesländern. Zum einen ist es das am dünnsten besiedelte Bundesland Deutschlands, zum anderen beherbergt es deutlich weniger landwirtschaftlich Betriebe als z. B. der Nordwesten Deutschlands, dafür sind die Tierbestände oft sehr groß. Die Untersuchungen unterstreichen die Bedeutung des zoonotischen Potenzials von LA-MRSA v.a. in der Schweinehaltung. ESBL-Bildner sind in der landwirtschaftlichen Tierhaltung sehr weit verbreitet. Sowohl bei MRSA als auch bei ESBL-Bildnern muss der Eintrag in die Bevölkerung und v. a. in das Gesundheitswesen streng überwacht werden.

Transmission von MRSA zwischen Menschen und Pferden – one world, one health

C. Cuny, M. Abd El-Bary, W. Witte

Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken und Enterokokken Verbundprojekt „MedVet-Staph“, Wernigerode

Einleitung: Unabhängig von Krankenhaus-assoziierten MRSA (HA-MRSA) in der Humanmedizin treten seit den letzten 10 Jahren verstärkt MRSA bei hospitalisierten Tieren als Infektionserreger in Erscheinung und kolonisieren als Livestock-assoziierte MRSA (LA-MRSA) konventionell gehaltene Nutztiere. Zeitgleich können diese MRSA auch bei den exponierten Kontaktpersonen dieser Tiere nachgewiesen werden. Während die MRSA-Nachweise bei Masttieren fast ausschließlich aus asymptomatischen Besiedlungen des Vestibulum nasi und Umgebungsproben (Stallstaub) stammen, sind die MRSA-Nachweise bei hospitalisierten Pferden sehr häufig mit einer beim Menschen bekannten klinischen Symptomatik assoziiert. Die mittlerweile sich europaweit in verschiedenen Tierkliniken wiederholenden Cluster von MRSA-Infektionen sprechen für einen infektiösen Hospitalismus im Sinne eines nosokomialen Infektionsgeschehens. Die zeitliche Abfolge der Nachweise lässt bisher die Herkunft beim Menschen, insbesondere aus dem Krankenhausmilieu, vermuten. Zur Klärung der Frage nach der epidemiologischen Herkunft bieten molekulare Typisierungsmethoden, wie Multi-Locus-Sequenz-Typisierung (MLST), die *spa*-Gen-Typisierung sowie die Zuordnung unterschiedlicher SCC*mec*-Elemente eine wesentliche Grundlage. Derartige Untersuchungen sind im NRZ für Staphylokokken und Enterokokken etabliert und werden als prospektive Studien im Rahmen des BMBF geförderten Verbundprojektes „MedVet-Staph“ im FG13 durchgeführt. Die von uns typisierten *S. aureus*-Isolate stammen von tierärztlich anbehandelten oder hospitalisierten Pferden aus Deutschland und deren Kontaktpersonen (Tierärzte und -pfleger; Besitzer und Halter der Tiere).

Ergebnisse: Die im Zeitraum von 2011–2013 in Kooperation mit dem Diagnostiklabor Dr. BÖSE GmbH detektierten 170 MRSA-Isolate von Pferden stammen aus 12 Pferdekliniken sowie 19 Tierarztpraxen. 64,4 % der Isolate haben Ihre Herkunft aus dem Urogenitaltrakt der Stute und 22,2 % stammen aus Haut-Weichgewebeeinfektionen. Durch die molekulare Typisierung konnten diese Isolate bekannten klonalen Linien zugewiesen werden, wobei mit einer Prävalenz von 81,2 % der Sequenztyp ST398 prädominant war, 12,4 % der Isolate wurden ST254 zugeordnet, wohingegen ST8 und ST22 5,3 % der Isolate ausmachten und ST1660 sowie ST1 mit < 1 % selten detektiert wurden. Die Populationsanalyse einer internationalen Sammlung von LA-MRSA CC398 auf Genom-weite Einzelnukleotid-Polymorphismen ergab, dass MRSA CC398, *spa* t011, SCC*mec*IVa und *aac6'aph2''* eine eigene offenbar an Pferde adaptierte Sub-Population darstellen, die zwar exponierte Menschen besiedelt, aber bisher nicht zu Infektionen bei diesen führte. Der einmalige Nachweis des Prophage Sa3

(sak, chp, scn) unter all diesen Isolaten, dessen evolutionäre Herkunft bei humanen *S. aureus* liegt, deutet darauf hin, dass sich diese Subpopulation an den Menschen adaptiert hat. Weiterführende Studien sollen nun klären, inwieweit ein erhöhtes Risiko für Besiedlung/Infektionen bei Kontaktpersonen dieser Tiere außerhalb bzw. nach der Hospitalisierung besteht. Die darüber hinaus nachgewiesenen MRSA mit dem Sequenztyp ST254, *spat036* und *SCCmecIVd* sind spezifisch für Pferde und eindeutig verschieden zu dem beim Menschen bekannten „Hannover-Epidemiestamm“ ST254, *spat009*, *SCCmecIVh*. MRSA ST1, ST8 und ST130 treten in Mitteleuropa bisher noch selten als Erreger von Krankenhausinfektionen auf und MRSA der klonalen Linie ST1660 ist bisher in der Datenbank des NRZ nur zweimal vertreten.

Schlussfolgerungen: Die vorliegenden Daten zeigen, dass mit der nasalen Kolonisation des Veterinärpersonals neben infizierten und besiedelten Pferden ein weiteres Reservoir vorhanden ist, von dem aus MRSA auf Pferde übertragen werden konnten. Auch die Arbeiten von Weese et al. weisen auf eine wechselseitige Transmission von MRSA zwischen Pferden und Betreuungspersonal hin. Vorsorglich bedarf es der dringenden Klärung, in wie weit über das nasale Trägertum beim Menschen in unmittelbarem Umfeld betroffener Tiere hinausgehend, eine Übertragung auf weitere Menschen, insbesondere auf solche mit Disposition für *S. aureus*-Infektionen, erfolgt. Weitere Untersuchungen bei den Kontaktpersonen dieser Sportpferde sollen klären, inwieweit ein erhöhtes Risiko für Besiedlung/Infektionen besteht, woraus sich dann ggf. die Erweiterung der Empfehlung für ein prästationäres MRSA-Screening bei Aufnahme in Krankenhäuser für diesen Personenkreis ableitet. Material und Methoden für die hier im Überblick erörterten Studien: Für Untersuchungen auf Besiedlung mit MRSA werden Abstriche aus dem Vestibulum nasi der Probanden entnommen und parallel auf Schafblutagar und auf ein für MRSA spezifisches Selektionsmedium (in unseren Untersuchungen Chromagar MRSA von BD) angelegt. MRSA aus Infektionen beim Menschen stammen aus Einsendungen an unser Laboratorium als Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken. Die Zuordnung zu klonalen Komplexen erfolgt durch *spa*-Gen-Typisierung, für ausgewählte Isolate zusätzlich durch MLST sowie dem Nachweis des spezifischen *SCCmec*-Elements. Der Nachweis auf Vorhandensein spezifischer Virulenzgene wird durch Anwendung einer Multiplex-PCR erbracht.

Die MERAcl-Studie: sind chronische, MRSA-kolonisierte Wunden eine Kontraindikation für die Dekolonisierungstherapie?

N.-O. Hübner¹, F. Wilke¹, F. Claus², S. Maletzki¹, H. Leesch¹, A. Kramer¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald; ² Lehrstuhl für allgemeine Volkswirtschaftslehre und Finanzwissenschaft, Greifswald
MRSA ist einer der häufigsten multiresistenten Erreger in Deutschland. Neben akuten, häufig nosokomialen Infektionen, tragen subakute Infektionen und Kolonisationen chronischer Wunden wesentlich zur Morbidität des Erregers bei. Da solche chronisch kolonisierten Wunden häufig ambulant versorgt werden, werden sie von Surveillance-Systemen nur schwer erfasst, führen aber für die Betroffenen oft zu langen Leidenswegen und Krankheitsfolgen und zu erheblichen Kosten für das Gesundheitssystem und die übrige Volkswirtschaft. Die Kolonisation chronischer Wunden mit MRSA führt dabei zu einem schwer zu durchbrechenden Circulus vitiosus: Einerseits verhindert die Kolonisation die Wundheilung, andererseits wird das Vorhandensein chronischer Wunden als Faktor angesehen, der einer Dekolonisierungsbehandlung entgegensteht. Die im Rahmen des HICARE-Projekts durchgeführte MERAcl-Studie (MRSA Eradication in Chronic Lesions) ist eine prospektive, kontrollierte Studie, in der untersucht wird,

ob durch eine standardisierte antiseptische Wundbehandlung und Dekolonisierungstherapie eine Durchbrechung des Circulus vitiosus aus MRSA-Kolonisation und Wundheilungsstörung möglich ist. Der Vortrag stellt die Datenbasis zur verwendeten Standardtherapie und antiseptischen Behandlung, das Studiendesign und die aktuellen Zwischenergebnisse vor. Die erste Zwischenbewertung (Stand September 2013) zeigt trotz bisher kleinen Stichprobenumfangs, dass auch bei Patienten mit chronischen MRSA-kolonisierten Wunden eine Dekolonisierung im ambulanten Setting möglich ist.

MRE-Netz Rhein-Main: Wie bewerten die Einrichtungen die Angebote des Netzwerks? Evaluation 2013

A. Nagel, M. Schade, D. Mischler, U. Heudorf

MRE-Netz Rhein-Main, Amt für Gesundheit Frankfurt am Main

Das MRE-Netz Rhein-Main – ein Zusammenschluss aus neun Stadt- und Landkreisen der Rhein-Main-Region wurde Juni 2010 offiziell gegründet. Die wesentliche Arbeit des Netzwerks besteht in Informationen (Homepage, Flyer, Informationstelefon) und Fortbildungen zum Umgang mit multiresistenten Erregern. Im Juni 2013 führte das Netzwerk eine Evaluation bei allen 241 in-zwischen teilnehmenden Einrichtungen durch.

Material und Methoden: Alle 241 Teilnehmer wurden mittels Fragebogen zur Akzeptanz und Nutzung der Angebote des Netzwerks sowie zur Frage möglicher Veränderungen/Verbesserungen durch die Teilnahme am Netzwerk und zur Umsetzung des durch das Netzwerk vermittelten Wissens in der Einrichtung schriftlich befragt.

Ergebnisse: In die Auswertung gingen 149 Fragebögen ein (Response 61,8 %). Fortbildungen des Netzwerks hatten 98 der 149 Einrichtungen (65,8 %) genutzt, über 90 % von ihnen werteten die Schulungsinhalte (93,1 %), den Informationsgewinn (95 %), die Darstellung positiv (97,8 %) (hoch oder sehr hoch). 61 der Einrichtungen (40,9 %) hatten das Informationstelefon in Anspruch genommen und grundsätzlich gute bis sehr gute Erfahrungen gemacht. 128 von 149 Einrichtungen (86,5 %) kannten die Flyer des Netzwerks und werteten den Informationsgewinn als hoch (50,8 %) resp. sehr hoch (45,2 %). 103 von 149 Einrichtungen (69,1 %) kannten die Homepage des Netzwerks. Informationsgewinn, Layout und Aktualität der Informationen der Homepage wurden als hoch (67–68 %) resp. sehr hoch (15,2–29 %) bewertet. Der Frage „Haben sich in Ihrer Einrichtung folgende Punkte durch die Teilnahme am MRE-Netz Rhein-Main verbessert?“ stimmten eher bzw. voll und ganz zu: verbesserte Aufklärung 94 %, Nutzung von Fortbildungen 86 %, sicherer Umgang mit MRE-Patienten 90,6 %, verbesserte Hygiene 89,7 %, verbesserte Behandlungsqualität 86,9 %, Qualitätsoptimierung 93,4 %, weniger Stigmatisierung der MRE-Patienten 82,2 %, verbesserte Informationsweitergabe 82,5 %.

Schlussfolgerung: Die Rückmeldungen aus den Einrichtungen waren insgesamt positiv. Insbesondere Einrichtungen der stationären und ambulanten Pflege profitierten besonders von den Angeboten des Netzwerks. Teilweise wurden jedoch eine noch bessere Informationen angemahnt (z. B. News-letter) sowie die Erstellung weiterer Flyer und noch mehr Öffentlichkeitsarbeit.

Häufigkeit und Verteilung von multiresistenten Erregern bei ambulanten Dialysepatienten in Deutschland, 2003–2012

A. Schrauder, C. Wendt

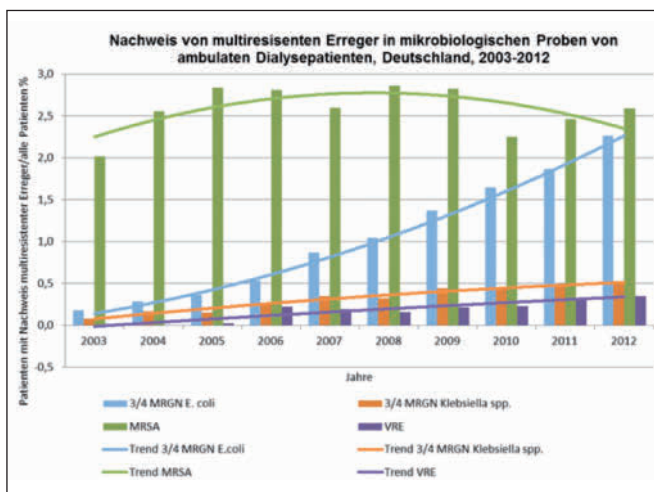
Labor Dr. Limbach und Kollegen MVZ, Heidelberg

Hintergrund: Dialysepatienten gelten als Risikopatienten für Kolonisation oder Infektion mit multiresistenten Erregern (MRE). Ziel der Untersuchung war es daher, die Häufigkeit und Verteilung

lung von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA), Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) und den klinisch bedeutsamsten multiresistenten gramnegativen (MRGN) Erregern (*E. coli*, *Klebsiella* spp. *Pseudomonas aeruginosa*) über einen Zeitraum von 10 Jahren bei Dialysepatienten anhand der Einsendungen aus ambulanten Dialysezentren zu beschreiben.

Method: Im Labor Limbach wird die mikrobiologische Diagnostik für ca. 70 ambulante Dialysezentren durchgeführt, wobei der Umfang der Diagnostik von einzelnen Proben bis zur kompletten Übernahme der Diagnostik eines Zentrums reicht. Die Befunde werden in einer Datenbank archiviert. Die Häufigkeit und Verteilung von MRE (MRSA, VRE und MRGN) in eingesendeten Materialien von Dialysepatienten sind mit Hilfe des Programms Hybase abgefragt worden. Die Anzahl der Dialysepatienten und die Häufigkeit und Verteilung von MRE in eingesendeten Materialien (z. B. Screeningmaterial, diagnostische Abstriche) für den Zeitraum von 2003–2012 sind bestimmt worden. Definition der MRGN ist gemäß KRINKO-Empfehlung erfolgt (3 bzw. 4MRGN bei Resistenz gegen mindestens 3 bzw. 4 der folgenden Antibiotika: Acylureidopenicillin, 3./4. Generationscephalosporin, Carbapenen, Fluorchinolone).

Ergebnisse: Im Zeitraum von 2003–2012 wurde von 118.876 Patienten Material eingesandt. In den Materialien von 5.123 Patienten ist der Nachweis von mindestens einer multiresistenten Erregerspezies erbracht worden (3,6 % ohne bzw. 4,3 % inklusive Screeningmaterialien). Der Anteil der Nachweise mit 3/4MRGN *Escherichia coli* ist in den letzten 10 Jahren stark angestiegen:



Aus Screeningmaterialien von 1.922 Patienten wurden MRE nachgewiesen, die sich auf 85 % MRSA, 8,7 % 3/4MRGN und 6 % VRE aufteilten.

Schlussfolgerung: Da den Daten kein systematisches Untersuchungsprotokoll zu Grunde liegt, lassen sich nur eingeschränkt Aussagen zur Häufigkeit von MRE bei Dialysepatienten machen. Dennoch lässt sich eine Zunahme der Nachweise von MRE in den letzten 10 Jahren verzeichnen, die vor allem durch eine Zunahme der Nachweise von MRGN aus klinischen Materialien verursacht wurde. Auch in Dialyseeinrichtungen ist daher die konsequente Einhaltung der Basishygiene unabdingbar um eine Übertragung dieser Mikroorganismen zu verhindern.

Die Häufigkeit von MRSA im niedergelassenen ärztlichen Bereich

R. Broy¹, W. Kohnen¹, D. Hoffmann², E.-D. Lichtenberg³, B. Jansen¹
¹ Abteilung für Hygiene und Umweltmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz; ² Abteilung Gesundheitswesen, Kreisverwaltung Mainz-Bingen; ³ Gesundheitsamt Bad Kreuznach, Bad Kreuznach

In den vergangenen Jahren hat sich eine Vielzahl von Studien mit der Entwicklung der Häufigkeit von MRSA innerhalb der Krankenhäuser beschäftigt. Demgegenüber wurde dem Thema MRSA im ambulanten Bereich wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Daher untersuchten wir Patienten in sechs allgemeinmedizinischen und einer radiologischen Praxis im Raum des MRE-Netzwerkes Rheinahe auf ihre MRSA-Trägerschaft. Als Ausschlusskriterium galt ein Alter unter 18 Jahren. Von 1922 Personen, welchen die Teilnahme angeboten wurde, stimmten 1541 (80,2 %) zu und wurden in die Studie eingeschlossen. Neben dem MRSA-Status wurden mittels eines Fragebogens unter anderem die von der KRINKO benannten Risikofaktoren für eine Trägerschaft abgefragt. Von 1530 Personen konnten Nasen- und Rachenabstriche genommen werden, welche separat auf Columbia CNA-Agar und CHROMagar weiterverarbeitet wurden, um die MRSA-Trägerschaft zu bestimmen. Auch das medizinische Personal wurde als eigene Gruppe in die Studie aufgenommen. Von den 1530 Studienteilnehmern bei den Patienten waren 490 (32,0 %) mit *Staphylococcus aureus* besiedelt, von welchen 7 (1,4 %) MRSA waren. Daher betrug die MRSA-Häufigkeit in dieser Studienpopulation 0,46 %. Es konnte mittels molekularbiologischer *spa*- und PFGE-Typisierung ein Fall einer Übertragung zwischen einem Ehepaar gezeigt werden. Es gab aber keine Hinweise auf eine Übertragung innerhalb einer Praxis. Von den 50 Personen des medizinischen Personals waren 18 (36,0 %) mit *S. aureus* besiedelt. Eine MRSA-Trägerschaft konnte in keinem der Fälle nachgewiesen werden. Von den 1541 eingeschlossenen Patienten wären 452 (29,3 %) anhand der KRINKO-Kriterien bei einer Krankenhausaufnahme in ein Screening aufgenommen worden. Von den 7 im Screening gefundenen MRSA-Fällen wären 5 (71,4 %) mithilfe dieser Kriterien entdeckt worden. Somit waren ein Drittel der Patienten und des Personals mit *S. aureus* besiedelt. Im Vergleich mit einer Studie von Lietzau et al [1], welche 2004 veröffentlicht wurde, zeigte unsere Studie eine erhöhte MRSA-Prävalenz in der Gruppe der ambulanten Patienten (7 MRSA-Fälle bei 490 (1,4 %) *S. aureus*-Trägern gegenüber 1 MRSA-Fall bei 152 (0,7 %) *S. aureus*-Trägern).

Literatur

1. Lietzau S, Stürmer T, Erb A, Von Baum H, Marre R, Brenner H. Prevalence and determinants of nasal colonization with antibiotic-resistant *Staphylococcus aureus* among unselected patients attending general practitioners in Germany. *Epidemiol Infect.* 2004;132(4):655–62.

FREIE VORTRÄGE I

Spezifische hygienische Aspekte bei HNO-Behandlungseinheiten

E. Jäger, U. Otto, A. Hausemann, H. Hofmann, U. Heudorf
 Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main

Das Amt für Gesundheit der Stadt Frankfurt hat sowohl 28 niedergelassene HNO-Ärzte als auch 6 HNO-Abteilungen im stationären Bereich als Schwerpunktaktion begangen. Bei dieser medizinischen Fachrichtung geschieht die Behandlung bzw. Untersuchung in der Arztpraxis generell in einem Bereich, der physiologisch mit Mikroorganismen besiedelt ist. Bei der Begehung

wurde außer der Basishygiene aus diesem Grunde insbesondere der Umgang mit den für diese Praxen spezifischen HNO-Behandlungseinheiten unter hygienischen Aspekten abgefragt. Diese Behandlungseinheiten bieten eine Vielzahl der für diese Fachrichtung benötigten Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten. So können in Modulen optional in einem einzigen Gerät Druckluft, Wasser- und Abwassersysteme, mit denen Spülungen und Absaugvorgänge getrennt oder je nach Modul auch in einem Arbeitsgang durchgeführt werden, vorhanden sein. Für starre und flexible Laryngoskope können Aufbewahrungs- und Desinfektionsköcher ergänzt werden. Die Aufbereitung der verschiedenen Module nach einer Behandlung bzw. Untersuchung hat jeweils eine unterschiedliche hygienische Relevanz. Die verschiedenen Hersteller geben dabei unterschiedliche Aufbereitungsempfehlungen für gleiche Module. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Aufbereitungsempfehlungen verschiedener Hersteller zusammengestellt und mit einer eigenen Empfehlung unter hygienischen Gesichtspunkten verglichen. Die einzelnen Module sind jeweils einer oder mehreren Aufbereitungsmethoden zugänglich: sei es Scheuer-Wisch-Desinfektion (z. B. Ohrspültrichter), Tauchdesinfektion, Sterilisation bis hin zur Inline-Desinfektion der Sauganlage und des Sekretbehälters. Alle Aufbereitungs- und Desinfektionsmaßnahmen sollten zum Ziel haben, die Übertragung der physiologisch vorhandenen fakultativ pathogenen Mikroorganismen sowohl von Patient zu Patient als auch von Patient zu Mitarbeiter und umgekehrt zu vermeiden. Es ist anzustreben, dass die Hersteller den Betreibern dieser Behandlungseinheiten in übersichtlicher gebündelter Form mit dem Betriebshandbuch die Aufbereitungsempfehlungen und -frequenzen an die Hand geben. Letztendlich sollte der Betreiber die für ihn zutreffenden Aufbereitungsmaßnahmen in seinem Hygienehandbuch nachvollziehbar festhalten. Die Ergebnisse der Befragungen werden im Vortrag vorgestellt werden.

Infektiologische Komplikationen einer Akupunkturbehandlung

B. Ross¹, F. Herbstreit², W. Popp¹

¹ Krankenhaushygiene Universitätsklinikum Essen, Essen; ² Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Essen, Essen

Akupunkturbehandlungen werden in Deutschland häufig durchgeführt und gelten im Allgemeinen als frei von schweren Nebenwirkungen. Wir stellen den Fall einer Patientin mit einem schweren septischen Krankheitsbild nach einer solchen Therapie vor. Die 49-jährige Patientin stellte sich in der Notaufnahme unserer Klinik mit Schmerzen und Schwellungen der rechten Hand vor. Am nächsten Tag entwickelte sie eine erhebliche Dysphagie und Nackenschmerzen. Ursächlich waren ausgedehnte Abszesse, die in der Folge zu einem septischen Krankheitsbild führten. Als Erreger konnte *S. aureus* (MSSA) identifiziert werden. Trotz adäquater antibiotischer Therapie wurden mehrere operative Eingriffe erforderlich. Nach einem protrahierten Verlauf der Erkrankung mit Langzeitbeatmung, kompliziert durch u. a. einen Myocardinfarkt und eine Osteomyelitis des Dens Axis und des Atlasbogens, konnte die Patientin vier Monate nach der Erstvorstellung entlassen werden. Retrospektiv wurde ermittelt, dass die Patientin an den betroffenen Körperstellen einige Tage vor der Aufnahme akupunktiert worden war. Eine Hautdesinfektion sei dabei nicht durchgeführt worden. Auch wenn Publikationen aus Deutschland nur eine geringe Zahl gefährlicher Komplikationen bezogen auf die Gesamtzahl der Akupunkturbehandlungen ausweisen, ist doch die Möglichkeit gravierender Nebenwirkungen immer in Betracht zu ziehen.

Hygienische Sicherheit anerkannter Naturheilverfahren und alternativer Therapien mit Tieren

F. v. Rheinbaben¹, S. Werner^{1,2}

¹ HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum

Mehr und mehr werden Naturheilverfahren für die moderne Medizin wieder entdeckt. Hierzu zählen unter anderem die Behandlung von Patienten mit medizinischen Blutegeln (*Hiridu medicinalis*), die Behandlung von Wunden mit Fliegenlarven (*Lucilia sericata*) und die Psoriasis-Behandlung mit Kangalfischen (*Garra rufa*). Alle diese Therapien bergen in gewissem Umfang Infektionsrisiken, die jedoch bei sachgerechter Haltung der Tiere und sachgerechter Anwendung beherrschbar erscheinen. Ein ebenfalls zu beachtendes Spannungsfeld gilt für Tiere, die in Einrichtungen des Gesundheitsdienstes und der Pädagogik zur Unterstützung psychisch und physisch Kranker gehalten werden.

Untersuchungen zur virologischen Sicherheit des Medizinprodukts medizinischer Blutegel

F. v. Rheinbaben¹, S. Werner^{1,2}, J. Köhnlein¹, O. Riebe¹

¹ HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin; ² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Bochum

Mehr und mehr werden Naturheilverfahren für die moderne Medizin wieder entdeckt. Hierzu zählt die Behandlung von Patienten mit Medizinischen Blutegeln (*Hiridu medicinalis*), die mit guten Erfolgen bei Erkrankungen wie z. B. dem Diabetischen Fuß oder bei Tinnitus eingesetzt wurde. Aus hygienischen wie auch aus tierschutzrechtlichen Gründen werden die Tiere heute nicht mehr der Natur entnommen, sondern künstlich aufgezüchtet. So lassen sich fast alle Aufzuchtsschritte in ihrem hygienischen Stand an die Erfordernisse eines Medizinprodukts anpassen. Lediglich das für die Aufzucht benötigte Fütterungsblut entstammt Tieren aus geschlossenen Herden und ist so nur bedingt standardisierbar. Ein deshalb nie völlig auszuschließendes Risiko stellen Viren dar, die trotz aller Sorgfalt bei der Haltung der Blut-liefernden Tiere mit deren Fütterungsblut vom Egel aufgenommen worden sein könnten, im Darm der Tiere persistieren und bei deren Verwendung ein Infektionsrisiko für Patienten darstellen könnten. Da im Blutegeldarm eine Verdauung mit Hilfe von Darmbakterien stattfindet, erfordert der Abbauprozess von Blut Monate. Ziel der Studie war es herauszufinden, wie rasch es unter diesen Umständen zu einer Inaktivierung ggf. im Fütterungsblut enthaltener Viren kommt. Dazu wurden die Egel mit künstlich kontaminiertem Pferdeblut gefüttert, dem zuvor Parvovirus, Bovines Virusdiarrhö Virus (BVDV) und Reovirus zugesetzt wurde. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass bereits nach 4 Monaten behüllte Viren wie Reovirus und BVDV im Egeldarm vollständig inaktiviert sind. Auch das generell wesentlich resistenterere Parvovirus erwies sich unter den Bedingungen im Egeldarm als nicht besonders stabil und sank in seinem Titer binnen 5 bis 6 Monate unter die Nachweisgrenze. Voraussetzung ist jedoch, dass die Egel bei Temperaturen gehalten werden, die denjenigen ihres natürlichen Umfeldes entsprechen. Bei Einhaltung einer ausreichenden bemessenen Quarantänezeit, sachgerechter Aufzucht und dem Verwerfen der Egel nach der Patientenbehandlung stellen Blutegel kein Risiko im Hinblick auf Virusinfektionen dar.

Antimikrobielle Schutz-Handschuhe und Bedeutung in der Infektionsprävention – Nutzen und Risiken einer neuen Entwicklung (Übersicht über Produkte, deren Leistung und Sinnhaftigkeit im und außerhalb des OP)

G. Daeschlein¹, M. Napp², S. von Podewils¹, M. Jünger¹

¹ Haut- und Poliklinik, Universitätsmedizin Greifswald; ² Zentrum für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsmedizin Greifswald

Medizinische Handschuhe bieten neben dem Schutz gegen Verletzungen einen Barrierschutz gegenüber mikrobiellen Erregern aller Art. Dieser Schutz kommt beiden „Seiten“ des Handschuhs zugute, d. h. schützt einerseits den Patienten und seine Umgebung und auch den Handschuhträger vor Erregerkontakt. Somit können die Handschuhe, richtig eingesetzt im Verbund mit der hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion und den sonstigen Basishygienemaßnahmen ihre herausragende infektionspräventive Rolle erfüllen. Diese Rolle ist dann bedroht, wenn es durch Perforationen produktionsbedingt und/oder akzidentell zu Erregertransmissionen kommt. Viele Anstrengungen wurden bisher unternommen, die Folgen der Handschuhperforation zu kompensieren. Einer der wichtigsten Ansätze hierzu ist die Überlegung, durch Kombination der Handschuhe mit außen (Handschuhoberfläche) oder innen (Handschuhmaterial modifiziert) applizierten antimikrobiellen Wirkstoffen, die potenziell transmissionsrelevanten Erregermengen vor dem Ereignis einer Perforation zu reduzieren oder diese im Moment der Perforation selbst zu eliminieren. Unter OP-Bedingungen konnte mittlerweile gezeigt werden, dass relevante Erreger aus dem OP-Situs über Perforationen in den Handschuhsaft gelangen und dort nachweisbar werden (Kramer et al. 2013). Da auch während der OP diverse Erregerkontakte mit dem Handschuh stattfinden und sich außerdem u. a. zeitabhängig im Handschuhsaft relevante Erregermengen anreichern, wäre ein gleichzeitiger antimikrobieller Schutzeffekt nicht nur gegenüber Erregerkontakt sowohl innen (Handschuhsaft-Erreger) als auch außenseitig (Erreger aus OP-Situs) von Nutzen, sondern auch gegenüber der Erregertransmission selbst im Moment der Handschuhperforation mit und ohne Beteiligung potenziell kontaminierter Instrumente oder z. B. Knochenfragmente. Seit einigen Jahren werden von verschiedenen Herstellern medizinische Schutzhandschuhe mit antimikrobiellen Eigenschaften angeboten. Als Indikationen werden u. a. Schutz vor mikrobieller Transmission während medizinischer Behandlungen unter gewöhnlichen Untersuchungs- wie auch unter OP-Bedingungen genannt. Experimentell konnte bisher gezeigt werden, dass diese Handschuhe einerseits die Transmission der wichtigsten Erreger von Haut- und Wundinfektionen unter *in-vitro*-Bedingungen unter simulierten Perforationsbedingungen (Daeschlein et al. 2012) verhindern, bzw. reduzieren können. Asadian et al. (2013) konnten darüber hinaus zeigen, dass kommerzielle Handschuhe mit innerer antimikrobieller Beschichtung zu einer signifikanten Reduktion der Erreger im Handschuhsaft beim OP-Personal verbunden sind.

ANTIBIOTIC STEWARDSHIP

Antibiotic Stewardship – Die Integration von Hygiene und Infektiologie

P. Walger

Evangelische Kliniken Bonn gGmbH, Bonn

Antibiotikagebrauch und mangelnde Krankenhaushygiene sind die zentralen Einflussfaktoren für die Entstehung, Selektion und Ausbreitung resistenter Erreger. Die Erreger der ESCAPE-Gruppe sind dabei weltweit dominierend. Seit Jahren hat sich die Ten-

denz weiter in Richtung Zunahme multiresistenter gramnegativer Erreger verschoben. Immer offensichtlicher wird die Tatsache, dass im Gegensatz zu MRSA-Infektionen Therapie-Optionen gegen gramnegative Erreger, insbesondere mit Carbapenem-Resistenz, weitgehend fehlen. Ein exzessiver Carbapenem-Einsatz als Antwort auf eine zunehmende Ausbreitung ESBL-positiver (3MRGN) Erreger wird zu einer weiteren Zunahme von Carbapenem-Resistenzen (4MRGN) führen. Infektionen durch multiresistente Erreger sind im Wesentlichen ein nosokomiales Problem. Aktuelle oder vorausgegangene Krankenhausaufenthalte und Antibiotikatherapien sind die zentralen Risikofaktoren. Die Letalität nosokomialer Infektionen ist entscheidend durch den verzögerten Beginn einer adäquaten antibiotischen Therapie beeinflusst, insbesondere wenn multiresistente Erreger verantwortlich sind. Kernfrage einer richtigen Therapie ist somit das Problem, wann muss in die Primärtherapie ein wirksames Antibiotikum unter Einschluss des vorhandenen Resistenzrisikos einbezogen werden. Die Vorkenntnis einer Besiedlung mit einem multiresistenten Erreger (MRE) kann hilfreich sein. Besiedlung und Infektionsrisiko unterscheiden sich in Abhängigkeit vom Erreger und vom Ort der Besiedlung erheblich. Konkrete Fragen eines generellen MRE-Screenings sind in der Diskussion. Der Gesetzgeber hat mit der Novelle des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Juli 2011 auf diese Entwicklungen reagiert, indem er die strukturierte Auseinandersetzung sowie die Einführung kontinuierlicher Verbesserungsprozesse für die Krankenhäuser verbindlich vorschreibt. Nach einer Neuauflage aller Landeshygieneverordnungen bis 03/2012 sind die Krankenhäuser nun aufgefordert, die Vorgaben umzusetzen. Nicht nur Surveillance und epidemiologisches Erfassen der einzelnen nosokomialen Infektionen, sondern auch präventive Strategien bis auf die Ebene der Antibiotikatherapieleitlinien und fallbezogener Analysen sind gesetzlich vorgeschriebene Rahmenbedingungen zur präventiven Eindämmung des nosokomialen Infektions- und Resistenzrisikos. Ein rationaler und restriktiver Einsatz der wichtigsten Antibiotika sichert zukünftige Therapien bei steigenden Resistenzraten. Derartige Programme in Krankenhäusern fallen unter den Begriff „Antibiotic Stewardship (ABS)“, deutsch etwa „Adäquater Umgang mit Antibiotika unter Berücksichtigung der Resistenzsituation, der Resistenzselektion, der Nebenwirkungen und der Effektivität in Bezug auf optimale Heilung der Infektion“. Seit Dezember 2013 regelt eine neue Leitlinie „Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus“ die Grundlagen von ABS-Programmen in den Kliniken. Die DGKH bietet seit Oktober 2013 bundesweite „ABS“-Kurse an. Ziel ist die Qualifizierung aller Interessenten in den zentralen Themen Multiresistenz der wichtigsten Erreger nosokomialer Infektionen (ESCAPE-Gruppe), der mikrobiologischen und epidemiologischen Grunddaten, der wichtigsten klinischen Fakten zu Krankheitsbildern, Übertragungsrisiken und Therapiestrategien sowie der gesetzlichen und organisatorischen Grundlagen des Infektionsschutzes in Deutschland. Klinische Infektiologie und Hygienemanagement, Mikrobiologie, Antibiotikatherapie und Resistenzselektion, Therapieleitlinien und Präventionsempfehlungen der KRINKO werden gemeinsam behandelt und diskutiert. Kern der ABS-Kurse der DGKH, die gemäß Krankenhausentgeltgesetz in Anlehnung an die curriculären Vorgaben der Freiburger DGI-Kurse konzipiert sind, ist die Integration von klinischer Infektiologie, Krankenhaushygiene und Infektionsprävention.

NEUE EMPFEHLUNGEN DER KRINKO

Arbeit der KRINKO – neue und kommende Empfehlungen

B. Christiansen

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, ZE Medizinaluntersuchungsamt und Hygiene, ZE Interne Krankenhaushygiene, Kiel

Die Änderungen des Infektionsschutzgesetzes geben Anlass, die Arbeit der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention und die Herausforderungen für die Zukunft darzustellen. Die Aufgaben der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) sind in § 23 Abs. 1 Infektionsschutzgesetz (IfSG) beschrieben. Die Mitglieder der Kommission werden vom Bundesministerium für Gesundheit im Benehmen mit den obersten Landesgesundheitsbehörden jeweils für 3 Jahre berufen. Sie beraten und entscheiden über die diskutierten Fachfragen unabhängig vom Robert Koch-Institut oder vom Bundesministerium für Gesundheit. Die Unabhängigkeit dieser Kommission von Kostenträgern, Herstellern von Medizinprodukten und anderen wichtigen Interessensverbänden im Gesundheitsbereich ist eine zentrale Voraussetzung für ihre Arbeit. Die KRINKO legt zu Beginn einer Berufenungsperiode fest, welche neuen Empfehlungen prioritär erstellt und welche bereits publizierten Empfehlungen überarbeitet werden sollen. Die Empfehlungen sind in der Praxis eine wesentliche Verständigungsgrundlage zwischen den Mitarbeitern im Krankenhaus, anderen medizinischen Einrichtungen und dem öffentlichen Gesundheitsdienst und gelten als Stand der Wissenschaft. Sie ersetzen nicht die interdisziplinäre Diskussion über die bestmögliche Anpassung der Präventionsstrategie vor Ort. Im Vortrag wird die Arbeitsweise der KRINKO und die Entstehung von Empfehlungen vom Einsetzen einer Arbeitsgruppe über die Diskussion des Arbeitsentwurfes in der gesamten Kommission über die Beteiligung von Ländern, Fachgesellschaften und Verbänden im Rahmen der sogenannten „Anhörung“ erläutert. Außerdem wird kurz auf die in den letzten 2 Jahren veröffentlichten Empfehlungen eingegangen sowie über die z. Z. in Bearbeitung befindlichen Empfehlungen berichtet.

Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie

C. Wendt

Labor Dr. Limbach und Kollegen MVZ, Heidelberg

Im Herbst 2013 erschien die Empfehlung der KRINKO zur Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie. Hierbei handelt es sich nicht nur um eine Überarbeitung der Empfehlungen zur Prävention der nosokomialen Pneumonie von 2000, sondern in weiten Teilen um eine Neuarbeitung. Zunächst wurde der Themenbereich der Empfehlung auf die beatmungsassoziierten nosokomialen Pneumonien eingeschränkt, die von ihrer Häufigkeit am bedeutendsten sind. Die beatmungsassoziierte Pneumonie unterscheidet sich von den Risikofaktoren für Ihre Entstehung und damit auch von den Präventionsmaßnahmen her von anderen Formen der Pneumonie, wie z. B. der postoperativen Pneumonie. Die Prävention der postoperativen Pneumonie wird in einer noch zu erstellenden Empfehlung bearbeitet werden. Die einzelnen Empfehlungen wurden in die Gebiete der Basismaßnahmen (Händehygiene, Arbeitskleidung, Schulung, Personelle Besetzung, Surveillance), Apparativ-technischen Maßnahmen (Beatmungsschläuche, Atemgasbefeuchtung, Endotrachealtuben, Endotracheale Absaugung, Medikamentenvernebler), Patientenbezogenen Maßnahmen (Intubationsweg, Zeitpunkt der Tracheotomie, Nicht-invasive Beatmung, Lagerungsmaßnahmen, Hygienische Mundpflege, Enterale Ernährung, Probiotika) und Pharmakologischen Maßnahmen

(Selektive Darmdekontamination, Stressblutungsprophylaxe, Sedierung) unterteilt. Erstmals wurde dabei empfohlen, die Umsetzung von Präventionsmaßnahmen in Maßnahmenbündel zusammenzufassen, deren Einhaltung regelmäßig durch Checklisten sichergestellt wird (Kat IB). Die Herausforderung für die Kliniken besteht darin, in Zusammenarbeit zwischen behandelnden Intensivmedizinern und den Mitarbeitern der Krankenhaushygiene ein auf Basis der Empfehlungen für die Station angepasstes Maßnahmenbündel zusammenzustellen und umzusetzen.

FREIE VORTRÄGE II

Neue antimikrobielle Verfahren

– was leisten „kalte Plasmen“ wirklich?

G. Daeschlein, S. von Podewils, M. Jünger

Haut- und Poliklinik der Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald

Mittlerweile gibt es in Deutschland verschiedene kommerzielle Kaltplasmasysteme, die als Medizinprodukte für die Behandlung von Haut und Wunden zugelassen sind. Die Geräte erzeugen auf technisch unterschiedliche Weise antimikrobiell *in vitro* sehr ähnliche wirksame mikrobiozide Effekte und sind hierbei gegen alle typischen Erreger von Haut- und Wundinfektionen wirksam. Außerdem zeigt sich *in vitro*, dass Biofilme wirksam bekämpft werden können. Die Berliner Arbeitsgruppe um Prof. Lademann konnten bei Kaltplasma einen gegenüber Antiseptika hochrelevanten Vorteil nachweisen, die Penetration in den Follikelraum der menschlichen Epidermis. An systematisch getesteten Haut- und Wundkeimkollektiven zeigten sich Unterschiede in der Empfindlichkeit der Spezies gegenüber kaltem Plasma, jedoch keine resistenten Spezies oder Stämme. Bisher wurde in 2 klinischen Vergleichsstudien die Eignung zweier Geräte zur Wundbehandlung bei chronischen Ulcuswunden untersucht, bei denen sich in beiden Studien eine antimikrobielle Reduktion der Wundflora zeigte. Weitere potenzielle Einsatzgebiete kalter Plasmen sind die Eradikation von Problemerregerbesiedlungen, z. B. mit MRSA und MRGN, z. B. in Kombination mit chirurgischem Debridement.

Händehygiene – mehr als nur Händedesinfektion

N.-O. Hübner¹, I. Partecke², K. Rubbert^{1,2}, A.-M. Goerdt³, U. Pohrt³, I. Schwebke⁴, C.-D. Heidecke², A. Kramer¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald; ² Klinik für Chirurgie, Abt. für Allgemeine, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Greifswald; ³ BGW, Berlin; ⁴ RKI, FG 14, Berlin

Die Bedeutung der Hände als Übertragungsweg für Infektionserreger und die mediale Fokussierung auf die Händedesinfektion lassen die weiteren Aspekte der Händehygiene zu Unrecht in den Hintergrund treten. Tatsächlich kann jedoch nur durch die konsequente Verbindung von Hautschutz, Hautpflege, der Nutzung von Handschuhen, dem berührungslosen Arbeiten, der Händedesinfektion und der Händewaschung sichergestellt werden, dass sowohl die Erfordernisse des Patienten- als auch des Personalschutzes erfüllt werden. Einer der scheinbar selbstverständlichsten aber gerade daher am häufigsten übersehenen Maßnahmen der Händehygiene ist die Verwendung von Handschuhen. Neben Aspekten des Personalschutzes macht die begrenzte Wirkung der Händedesinfektion die Nutzung von Handschuhen als mechanische Barriere zwischen Hand und Umgebung nicht nur bei aseptischen Arbeiten, sondern auch bei der Untersuchung und Pflege von Patienten mit Erregern wie *Clostridium difficile* unumgänglich. Andererseits beeinflusst die Verwendung von Handschuhen die Compliance mit der Händedesinfektion und kann zu Hautschäden und zu einem falschen Sicherheitsgefühl beitragen.

Der Vortrag beleuchtet die richtige Verwendung von Handschuhen und die zu beachtenden Effekte auf die Compliance mit der Händedesinfektion und den Hautschutz. Insbesondere werden die aktuellen Arbeiten der interdisziplinären Paul-Leopold-Friedrich-Arbeitsgruppe zur Perforationsfrequenz steriler und unsteriler Handschuhe und die Implikationen für die Wechselfrequenz der Handschuhe und die Machbarkeit des routinemäßigen Einsatzes textiler Unterziehhandschuhe zum Feuchtigkeitsmanagement unter dem Handschuh zur Vermeidung von Hautschäden als neuer und innovativer Aspekt vorgestellt.

Fragebogenerhebung zur Einschätzung der Notwendigkeit von Hygienemaßnahmen zur Prävention von SSI

R. Malek, N.-O. Hübner, A. Kramer

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Greifswald

Zielsetzung: Bezüglich der Einschätzung der Notwendigkeit von Hygienemaßnahmen zur Prävention nosokomialer Infektionen mit den Schwerpunkten der Vermeidung von SSI und der Kontrolle von MRSA wurde bisher in Deutschland keine Umfrage publiziert. Aus diesem Grund sollten in einer Pilotstudie folgende Fragestellungen analysiert werden: Für wie wichtig erachten Chirurgen und Hygienefachkräfte die ausgewählten Hygienemaßnahmen? Besteht eine Abhängigkeit in Bezug auf die Dauer der Berufstätigkeit? Gibt es Unterschiede in Abhängigkeit von der Funktion der Befragten in ihren jeweiligen Fachgebieten?

Methode: Es wurde ein Fragebogen mit 30 Items entwickelt. Alle Fragen konnten mit einer fünfstufigen Ordinalskala nach Likert beantwortet werden. Des Weiteren lässt sich die Skala als unipolare Skala mit verbaler Umschreibung aller Antwortabstufungen charakterisieren, um eine Wichtung der Antworten zu erreichen. Diese Form einer Nominalskala erschien am sinnvollsten, da die gestellten Fragen dadurch präzise und rasch zu beantworten sind. Es wurde besonderer Wert darauf gelegt, die Anonymität zu gewährleisten. Bei der Überprüfung der Dimensionalität des Fragebogens mittels explorativer Faktorenanalyse ergab sich, dass die Ergebnisse die entwickelte Struktur im Wesentlichen bestätigten. Die Fragebögen wurden auf dem 10. Internationalen Kongress der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene in Berlin 2010 und auf dem 127. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Berlin 2010 verteilt, außerdem an 8 Krankenhäuser mit allgemeinchirurgischen, unfallchirurgischen und orthopädischen Abteilungen in Mecklenburg-Vorpommern, Berlin und Baden-Württemberg. Es wurden nur Datensätze in die Analyse einbezogen, bei denen maximal 1 Item nicht beantwortet wurde.

Ergebnisse: Von 1200 Fragebögen konnten 109 Fragebögen ausgewertet werden (Responserate 9,4 %). Als „sehr wichtig“ ergab sich geordnet nach der Häufigkeit der Einschätzung der Wichtigkeit folgende Reihenfolge (* signifikant höhere Wichtung durch HFK, ** signifikant höhere Wichtung durch Chirurgen): Hygienische Händedesinfektion 94,6 %, chirurgische Händedesinfektion 88,4 %, präoperative Hautantiseptik 73,2 %, Vorgaben für Isolierung und Sanierung von MRSA 67,9 %, atraumatisches Arbeiten 66,1 %, Aufnahme-Screening für MRSA 59,8 %*, Antibiotika-Leitlinien 53,6 %, Dichte der Händedesinfektionsmittelsspenden 52,7 %, präoperative MRSA-Dekolonisierung 42,9 %*, Notwendigkeit von Hygienepersonal 47,3 %*, Surveillance 46,4 %, perioperative Antibiotikaprophylaxe 42 %**, intraoperativer Handschuhwechsel 33 %, patientennahe Flächendesinfektion 32,1 %*, Narkoseführung 27,7 %, Präsenz des Hygienepersonals auf den Stationen 28,6 %*, Kleiderordnung 25,9 %, Desinfektion von PC-Tastaturen 25 %, endständige Sterilwasserfilter in Risikobereichen 23,2 %*, Verwendung von Einwegprodukten 23,2 %*, Clip-

ping statt Rasur 23,2 %*, Bildung von MRSA-Netzwerken 18,8 %, antimikrobielles Nahtmaterial 17 %, zusätzliche Verwendung von Überschuhen bei Isolierung 16,1 %**, Raumluftechnik 16,1 %. Im Vortrag werden die Implikationen aus den Ergebnissen der Fragebogenerhebung abgeleitet. In beiden Berufsgruppen besteht ein deutliches Optimierungspotential insbesondere für Maßnahmen in den Bereichen patientennahe Flächendesinfektion, Trinkwasserhygiene, Präsenz des Hygienepersonals auf den Stationen, präoperative Dekolonisierung von MRSA-Trägern, perioperative Antibiotikaprophylaxe, Clipping statt Rasur, MRSA-Aufnahmescreening und Bildung von MRSA-Netzwerken.

Analyse der ambulanten Antibiotikatherapie im Fokus multiresistenter Erreger in Mecklenburg-Vorpommern

C. Hübner¹, U. Schwabe², T. Grimmsmann², E. Weigl¹, S. Fleßa¹

¹ Universität Greifswald, Lehrstuhl ABWL und Gesundheitsmanagement, Greifswald, ² MDK Mecklenburg-Vorpommern, Referat Arzneimittel, Schwerin

Aktuelle Prävalenzstatistiken verdeutlichen die bereits seit Jahren angespannte Resistenzlage von Infektionserregern. Ein verantwortungsbewusstes Ordnungsverhalten bei Antibiotika ist dabei eine der zentralen Möglichkeiten, um dieser negativen Resistenzentwicklung aktiv entgegenzusteuern. Dabei ist es wichtig, nicht nur den stationären Bereich isoliert zu betrachten, wo bereits eine Vielzahl von Antibiotikaleitlinien erarbeitet wurden und regelmäßiger Anpassung unterliegen, sondern den Blick auch gezielt in den ambulanten Bereich zu lenken. Gemeinsam mit dem Medizinischen Dienst der Krankenversicherung Mecklenburg-Vorpommern wurden die Antibiotikaverordnungen auf Basis der Apothekenabrechnungsdaten zu Lasten der Gesetzlichen Krankenversicherung aus den Jahren 2005–2012 analysiert. Neben der Darstellung der allgemeinen Verordnungshäufigkeiten systemischer Antibiotikagruppen wurde untersucht, wie sich Verordnungen von Wirkstoffen mit direktem Bezug zu MRE (Cephalosporine der 3.–5. Generation, Carbapeneme, Vancomycin, Teicoplanin und Linezolid) im 8-Jahres-Zeitverlauf verändert haben. Dabei erfolgte zusätzlich teilweise eine Aufgliederung in einzelne Facharztgruppen und Teilregionen des Bundeslandes. Die Analyse liefert damit wichtige Daten zum einen für Praktiker im niedergelassenen Bereich, aber auch für die intersektorale Zusammenarbeit in Hinblick auf adäquate Antibiotikatherapien mit dem Ziel der Minimierung des Risikos weiterer Resistenzentwicklungen.

I Abstracts zu den Postern

Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* im Krankenhausbereich – eine Sekundärdatenanalyse

M. Bellmann, M. Rößler, W. Kirch

Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Forschungsverbund Public Health Sachsen und Sachsen-Anhalt, Dresden

Hintergrund: Nosokomiale Infektionen stellen für Krankenhäuser in Deutschland ein wachsendes Risiko dar. Eine im Krankenhaus erworbene Infektion bringt neben der eigentlichen Behandlung zusätzliche Komplikationen mit sich. Das grampositive Bakterium *Staphylococcus aureus* ist aufgrund einer hohen pH-Toleranz und Resistenz gegen Trockenheit sehr widerstandsfähig und resistent gegen alle Beta-Laktam-Antibiotika. Bei *S. aureus* hat sich eine Multiresistenz entwickelt und zahlreiche Antibiotikaklassen (Chinolone, Tetracycline, Aminoglykoside, Erythromycin, Sulfonamide) zeigen nur eine eingeschränkte Wirksamkeit. Für stationäre Bereiche, insbesondere für Intensivstationen, stellt die Resistenzbildung eine sehr große Herausforderung bei der Therapie des Methicillin-resistenten *S. aureus* (MRSA) dar. Bisher existieren verschiedene MRSA-Surveillance-Systeme, welche, basierend auf einer Stichprobe, einen Überblick über die Verteilung und das Auftreten von MRSA aufzeigen.

Methodik: Es wurde eine Sekundärdatenanalyse auf Basis der fallpauschalenbezogenen Krankenhausstatistik (DRG-Statistik), welche durch das Statistische Bundesamt zur Auswertung zur Verfügung gestellt wurde, durchgeführt. Die Datenbasis stellt mit ca. 17 Millionen Fällen eine Vollerhebung dar, in welche alle Krankenhauspatienten in Deutschland einbezogen sind. Zusätzlich wurde ein Regionaldatensatz erstellt, der aggregierte Daten auf Ebene der Bundesländer und Landkreise beinhaltet. Zur Beschreibung und Erklärung der MRSA-Häufigkeit auf regionaler Ebene wurden deskriptive und induktive statistische Methoden, darunter Multilevel-Analysen, unter Einbezug der Untersuchungsjahre 2008–2011 angewendet.

Ergebnisse: Die MRSA-Prävalenz ist von 2008 (91.896 Fälle) zu 2011 (134.129 Fälle) um 46 % gestiegen; das entspricht einem Anstieg von 214 pro 100.000 Krankenhausfälle. Im Jahr 2011 waren unter den MRSA-Patienten 56 % Männer und 44 % Frauen. Der Altersdurchschnitt von männlichen MRSA-Patienten lag bei 72 Jahren, von weiblichen MRSA-Patienten bei 78 Jahren. Der Median der Verweildauer sank von 15 Tagen in 2008 um 3 Tage auf 12 Tage in 2011. Bei der Auswertung der Verweildauer auf Bundeslandebene zeigt sich ein Unterschied von 4,59 Tagen zwischen dem Bundesland mit der längsten (Berlin) und der niedrigsten (Bayern) Verweildauer bei Fällen mit einer MRSA-Infektion. Die Ergebnisse der Multilevel-Analyse liefern Evidenzen für folgende Zusammenhänge: Die MRSA-Quote nimmt zu, je mehr Betten pro Krankenhaus aufgestellt sind, je mehr ältere Menschen in der Region leben, je mehr Männer in dieser Region wohnhaft sind und je mehr Krankenhäuser von einem privaten Träger geführt werden.

Schlussfolgerung: Vergangene Studien zeigen, dass die Krankenhaushygiene sowie die Prävalenz von Antibiotikaverordnungen den größten Einfluss auf eine MRSA-Infektion haben. Es gibt aber andere Gründe und Ursachen, die in der Forschung bisher weniger berücksichtigt wurden, aber dennoch einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Auftreten von MRSA haben. So stellt die Bevölkerungs- aber auch die Versorgungsstruktur in einer Region einen Grund für die unterschiedliche Verteilung von MRSA dar. Auch die Trägerschaft eines Krankenhauses hat einen Einfluss auf die MRSA-Prävalenz, welcher nicht unberücksichtigt bleiben darf.

Hygienemotivation – Schlüssel zur Compliance?

F. H. H. Brill¹, M. Wodrich¹, H. Gabriel¹, J. Praski², H. Brill¹

Dr. Brill + Partner GmbH – Institut für Hygiene u. Mikrobiologie, Hamburg

Hygiene ist als „Lehre von der Erhaltung und Pflege der Gesundheit“ definiert. Insofern betrifft sie alle Qualitätsparameter, die die Gesundheit der Patienten und Mitarbeiter beeinträchtigen können. Es ist eine große Herausforderung, die Mitarbeiter zur Einhaltung der notwendigen Hygienemaßnahmen zu motivieren. Dies ist unter anderem darin begründet, dass das Vorhandensein von Mikroorganismen auf Händen, Flächen oder Instrumenten nicht sichtbar sind. Einer solchen „unsichtbaren“ und damit abstrakten Gefahr ist nur schwer entgegenzutreten. Wenn dann, wie es leider üblich geworden ist, unter Zeitdruck gearbeitet wird, ist es sehr wichtig, dass die Mitarbeiter zur Einhaltung der Hygienemaßnahmen motiviert werden. Motivation zur Hygiene oder Hygienemotivation ist folglich entscheidend, um eine hohe Compliance mit den Hygienemaßnahmen sicherzustellen und die Gesundheit ihrer Patienten und Mitarbeiter nicht zu gefährden. Es werden Techniken der Motivation dargestellt, die richtig eingesetzt, Ihre tägliche Arbeit erleichtern werden. Dabei ist, wie die Hygiene, auch die Motivation ein abstrakter Begriff, der mit „Triebkraft“ übersetzt werden kann. Die Motivation ist also die Triebkraft, z. B. Hygienemaßnahmen einzuhalten. Die Triebkraft kann durch Führung, Kommunikation, Teamarbeit und weitere Faktoren gefördert werden, die nähergebracht werden sollen. Wir haben dafür eine fiktive Situation in einem Allgemeinen Kreis-Krankenhaus erdacht, in der vieles eher suboptimal läuft. Die Situation ist geprägt von Zeit- und Kostendruck. Dies sind die Hauptfaktoren, die häufig Grund für mangelnde Hygiene sind. Gerade in einer solchen Situation ist es wichtig, die Mitarbeitenden dennoch zu motivieren, damit qualitativ hochwertige Arbeit geleistet werden kann. Wir werden die Schwachpunkte aufzeigen und vermitteln, wie Sie in ähnlichen Situationen, reagieren könnten. Die Hygienemotivation ist eine vergessene oder zumindest vernachlässigte Disziplin. Vielleicht kann sie in Zukunft mehr zum Ziel einer optimalen Compliance mit Hygienemaßnahmen beitragen als bisher.

Desinfektion mit H₂O₂ „Nebel“

J. Gauer, G. Thumm, L. Schnieder, K. Roth

SMP GmbH, Tübingen

Zur Desinfektion wird eine neuartige Methode vorgestellt, die als Agens ultrakleine Tröpfchen bestehend aus Wasserstoffperoxid nutzt. Es ist ein automatischer, 7 Minuten dauernder Prozess, der ohne Vakuum und bei niedriger Temperatur durchgeführt wird. Durch den Kontakt mit dem H₂O₂ Nebel wird eine sichere Desinfektion auf hohem Niveau erreicht. Diese Desinfektionsmethode wurde für eine Vaginal-Ultraschallsonde entwickelt und während einer Validierung des Desinfektionsautomaten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit untersucht. Nach der Kontamination einer Ultraschallsonde mit Ultraschallgel, das mit 10⁶ *Geobacillus stearothermophilus*-Sporen homogen gemischt wurde, konnten nach der trockenen Reinigung mit Tüchern und anschließender Desinfektion mit H₂O₂ Nebel keine vitalen Bakterien nachgewiesen werden.

Webbasierte LIMS führen zu deutlichen Effizienzsteigerungen im Bereich der Krankenhaushygiene

C. Graf

Verband Innovatives Rechenzentrum e. V.

Webbasierte LIMS führen zu deutlichen Effizienzsteigerungen im Bereich der Krankenhaushygiene. Derzeit findet in der Softwareindustrie ein Umbruch in Richtung sogenannter Software as a Service (SaaS)-Modelle statt. Im traditionellen Lizenzmodell stellen die IT-Infrastruktur, die Entwicklung von Lösungen und die Software zusammen eine komplexe, teure und riskante Investition dar. Bei dem SaaS Modell zahlt der Kunde nur eine nutzungsabhängige Gebühr und geht daher nur ein minimales Risiko ein. Die Marktforscher taxieren das Marktvolumen für SaaS in Deutschland für das Jahr 2013 auf 313,5 Millionen Euro. Bis 2017 soll das Geschäft auf mehr als 2,2 Billionen Euro steigen. Im Bereich der E-Mail-Infrastruktur oder von CRM-Software, liegt der SaaS Anteil in Deutschland schon weit über 20%. In den USA haben webbasierte LIMS nach dem SaaS-Modell bereits einen signifikanten Marktanteil erreicht. In Deutschland ist diese Entwicklung erst in den ersten Zügen. Gerade die niedrigen Kosten, die einfache und schnelle Implementation machen webbasierte LIMS für kleinere und mittlere Labore im Bereich der Krankenhaushygiene interessant. Der Einsatz eines klassischen LIMS im Krankenhauslabor ist in der Regel zu aufwändig, da die Anpassung für den Bereich der Krankenhaushygiene sehr aufwändig und kostspielig ist. Durch ihren flexiblen Aufbau passen sich webbasierte LIMS dem bereits bestehenden Laborablauf optimal an. Der Einsatz von webbasierten LIMS führt im Bereich der Krankenhaushygiene zur Effizienzsteigerungen von 50 % bis 60 %, bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität der Untersuchungen. Durch einen durchgängigen Prozess von der Probenahme, Analyse im Labor, bis Erstellung des Prüfberichtes und der Rechnung, lassen sich zahlreiche Übertragungsfehler vermeiden und die administrativen Tätigkeiten deutlich verringern. Gemeinsam mit einem führenden Labor für Krankenhaushygiene hat die bg soft GmbH ein webbasiertes LIMS auf SaaS-Basis entwickelt, welches bereits für den Bereich der Krankenhaushygiene optimiert ist. Führende Labore und Unikliniken setzen die Software ein. An einem Fallbeispiel eines medizinischen Labors für Krankenhaushygiene können die Effizienzsteigerungen detailliert in den einzelnen Bereichen dargestellt werden, sowie der Laborprozess vor und nach der Implementierung der Software.

Auswirkungen eines konsequenten risikoadjustierten MRSA-Screenings auf die aufgefundene Inzidenz von MRSA in einem Klinikum der Maximalversorgung

J. F. Hallauer¹, A. Eikert², B. Fründt¹, D. Henkel¹, U. Holl²

¹ Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum, Institut für Hygiene, Neubrandenburg;

² Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum, Institut für Laboratoriumsdiagnostik, Mikrobiologie und Transfusionsmedizin, Neubrandenburg

Das Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum ist mit jährlich über 40.000 stationären Patienten ein Krankenhaus der Maximalversorgung im Nordosten Deutschlands.

Hintergrund: Seit 2009 erfolgt eine kontinuierliche Erfassung aller MRSA-Fälle durch die Hygienefachkräfte. Zum 1. Januar 2012 wurde die KRINKO-Empfehlung eines risikoadaptierten Screenings umgesetzt. Alle zur Aufnahme gelangenden Patienten werden anamnestisch auf das Vorliegen von Risikokonditionen befragt und ggf. mit einem Nasen-Rachen-Abstrich auf das Vorliegen von MRSA untersucht.

Methode: Alle MRSA-Befunde werden vom mikrobiologischen Labor zeitgleich an die Stationen und das Institut für Hygiene gemeldet. Im Rahmen des MRSA-KISS erfolgt die Berechnung und Auswertung der Daten.

Ergebnisse: Die Zahl der zur mikrobiologischen Untersuchung mittels Kultur und PCR gelangten Proben stieg seither auf über 50 % der aufgenommenen Patienten an. Während in den Jahren 2009 bis 2011 die Gesamtinzidenz mit 0,48 bis 0,92 MRSA-Fällen pro 1.000 Patiententage deutlich unter den Durchschnittswerten des NRZ-Netzwerkes lag, wurde die aufgefundene Inzidenz im Jahr 2012 mit 1,69 gemessen. Sie entsprach daher sehr viel deutlicher den zu erwartenden Werten. Die MRSA-Prävalenz bei Aufnahme stieg von 0,27 bis 0,49 mitgebrachten MRSA-Fällen pro 100 Patienten in den Jahren 2009 bis 2011 im Jahr 2012 auf 1,05 mitgebrachten MRSA-Fällen pro 100 Patienten. Während der Anteil der mitgebrachten MRSA-Fälle in den Jahren 2009 bis 2011 mit 74,3 % bis 73,6 % vergleichsweise niedrig aufgefundene wurde, konnte für das Jahr 2012 ein Anteil von mitgebrachten MRSA-Fällen von 88,03 % gemessen werden. Dieser Wert liegt um 2 Prozentpunkte über dem Durchschnittswert des NRZ. Entsprechend verringerte sich der Anteil der als nosokomial einzustufenden MRSA-Fällen von ca. 25 % in den Jahren 2009 bis 2011 auf nunmehr 11,97 % im Jahr 2012. Die durchschnittliche Anzahl der MRSA-Tage eines MRSA-Falls sank von über 15 Tagen in den Jahren 2009 bis 2011 auf 13,5 Tage in 2012. Die Entwicklung der MRSA-Prävalenz, Inzidenzdichte, durchschnittlichen Anzahl MRSA-Tagen, Anteil nosokomialer Fälle wird für die Jahre 2009 bis 2012 dargestellt.

Schlussfolgerung: Die konsequente Durchsetzung des risikoadjustierten MRSA-Screenings führte einerseits zu einem erheblich höheren Aufwand der durchgeführten Laboruntersuchungen. Es gelang dadurch jedoch, die Anzahl der kolonisierten Patienten entsprechend den zu erwartenden Werten aufzufinden und somit rechtzeitig isolieren zu können. Der Anteil der als nosokomial zu kategorisierenden Fälle verringerte sich dadurch erheblich. Im Jahr 2013 wurde die Risikobeschreibung, die die Durchführung des Screenings auslöst, dahingehend revidiert, dass einzelne Risiken bereits zum Screening führen.

Deskriptive Epidemiologie von MRGN-Befunden in einem Klinikum der Maximalversorgung

J. F. Hallauer¹, L. Abram¹, A. Ossenschmidt¹, U. Holl²

¹ Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum, Institut für Hygiene, Neubrandenburg;

² Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum, Institut für Laboratoriumsdiagnostik, Mikrobiologie und Transfusionsmedizin, Neubrandenburg

Das Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum ist mit 1.040 Betten ein Haus der Maximalversorgung in Mecklenburg-Vorpommern.

Nachdem die letzten Jahrzehnte durch eine zunehmende Ausbreitung grampositiver nosokomialer Infektionserreger gekennzeichnet waren, zeichnet sich in den letzten Jahren eine Zunahme der Resistenzen bei gramnegativen Stäbchenbakterien ab. Diese Zunahme ist nicht nur durch die Verbreitung einzelner Resistenzgene in einzelnen Spezies gekennzeichnet, sondern auch durch das Auftreten und die rasche Verbreitung immer neuer Resistenzgene, die zwischen verschiedenen gramnegativen Spezies ausgetauscht werden können. Entsprechend den Vorgaben des RKI wurden vom Institut für Hygiene seit dem 01.01.2013 multiresistente gramnegative Erreger nach der neuen Nomenklatur klassifiziert. Die mikrobiologischen Befunde wurden nach Fundort, Geschlecht, Stationsabteilung, Resistenzveränderung ausgewertet.

Ergebnisse: Im Jahr 2013 konnten 127 3MRGN- und 24 4MRGN-Isolate identifiziert werden. Bei den 3MRGN dominierte mit 64 Befunden der Fundort Urin gefolgt von 28 Wundabstrichen und 21 Atemwegsbeurteilungen. Bei den 24 4MRGN konnten 14-mal Atemwegs- sowie 5-mal Urin- und 4-mal Wundabstriche als Fundort festgestellt werden. Bezüglich der Stationsbereiche dominierten bei den 3MRGN in 47 Proben die Inneren Kliniken, 36-mal stammten die Isolate aus der Intensivstation. Die 4MRGN-Befunde

stammten mit 13 von 24 aus den Intensivstationen und in 6 bzw. 4 Fällen aus der Chirurgie bzw. Inneren Medizin. Während bei den 3MRGN 46 % der Patienten männlich waren, dominierten die Männer bei den 4MRGN mit 71 %. Bei den 3MRGN-Befunden dominierte mit 55,1 % als Erreger *Escherichia coli*. *Klebsiella pneumoniae* wurde in 15,7 % und *Pseudomonas aeruginosa* in 11,8 % der Befunde als Erreger identifiziert. Weiterhin konnten *Klebsiella oxytoca*, *Acinetobacter baumannii* sowie *Pseudomonas mirabilis* in 3 bis 6 % der Fälle gefunden werden. In wenigen Einzelfällen wurden *Enterobacter aeruginosa* bzw. *cloacae*, *Morganella morganii* und *Citrobacter werkmanii* identifiziert. Bei den 4MRGN-Befunden dominieren *P. aeruginosa* mit 83 %. In Einzelfällen wurde hier *A. baumannii*, *K. pneumoniae* und *Pantoea agglomerans* nachgewiesen. Bezogen auf die Gesamtzahl der Isolate wiesen im Jahr 2013 *E. coli* einen Anteil von 2,3 % 3MRGN, *K. pneumoniae* einen Anteil von 3,0 %, *P. aeruginosa* einen Anteil von 2,2 %, *K. oxytoca* von 2,1 % und *A. baumannii* von 8,2 % auf. Die Rate der 4MRGN betrug bei *A. baumannii* 4,1 %, bei *P. aeruginosa* 2,9 % und bei *K. pneumoniae* 0,15 %.

Diskussion: Die Befunde zeigen im Vergleich einen akzeptablen Anteil von multiresistenten gramnegativen Erregern. Ein Monitoring ist angezeigt und kann mit vertretbarem Aufwand realisiert werden. Es ergeben sich die entscheidenden Hinweise für die Vorgaben der Antibiotika-Therapie, die im Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum zu einer Aktualisierung der „Antibiotika-Verordnungs-Fibel“ führen wird.

Sind Krankenhäuser hygienisch noch zu retten?

F. Heinze

DMB Apparatebau GmbH, Wörrstadt

Sterilisationsmaßnahmen sinnvoll bei der Aufbereitung von Medizinprodukten einzusetzen, erhöht den Infektionsschutz und mindert das Haftungsrisiko. Doch es gibt noch immer große Lücken bei der konsequenten Anwendung von Desinfektion und Sterilisation – im klinischen wie auch im ambulanten Bereich gleichermaßen. Ein Beispiel sei herausgegriffen: Endoskope, besonders flexible, bestehen überwiegend aus thermolabilen Materialien. Temperaturen unter 100 °C, aber auch weit darunter, schädigen das Material und damit das Endoskop. Daher endet die Aufbereitung von Endoskopen in Kliniken meist mit der Reinigungs- und Desinfektionsstufe. Dies hat zur Folge, dass eine Abtötung von möglicherweise noch vorhandenen pathogenen Erregern nicht stattfindet. Wie also sterilisiert man Medizinprodukte, die überwiegend aus Kunststoff bestehen, somit thermolabil sind und demzufolge keine hohen Temperaturen vertragen? Aufgrund der gestiegenen Anforderungen, die moderne Medizinprodukte an die Sterilisation stellen, wurden verschiedene Verfahren entwickelt, die vor allem auch thermisch sensible Güter zuverlässig sterilisieren können. Aus verschiedenen Gründen hat sich die Ethylenoxid-Sterilisation als Niedertemperatur-Sterilisation durchsetzen können. Weltweit wenden 80 % der industriellen Hersteller solcher Medizinprodukte das Verfahren mit Ethylenoxid (EO) auch aus Produkthaftungsgründen an, bevor sie ihre Erzeugnisse in den Verkehr bringen. Mögliche Vorbehalte wegen des karzinogenen Potentials von EO sind heute unbegründet, da in diesem Verfahren nicht mehr 100 % EO zum Einsatz kommt. Moderne vollautomatische Sterilisatoren arbeiten mit nur noch mit 6 % EO-Anteil am Wirkmittel. Mit diesem Verfahren werden die zugelassenen Grenzwerte weit unterschritten. Unter dem Aspekt der Qualitätssicherung sollte in jeder Einrichtung festgelegt werden, welche Güter mit EO zu sterilisieren sind. Hierbei kann nach der Regel vorgegangen werden: alle Güter, die mit Dampf sterilisiert werden können, müssen mit Dampf

sterilisiert werden. Güter, die nicht mit Dampf sterilisiert werden können, weil sie thermolabil sind oder in der Dampfsterilisation schneller altern, können mit EO sterilisiert werden. Unter diese Produktgruppe fallen zum Beispiel elektrochirurgische Instrumente, Teile von Beatmungsgeräten, faseroptische Geräte, Katheter, Kameras und empfindliche chirurgische Instrumente aus verschiedenen Materialkomponenten. Die EO-Sterilisation kommt also immer dort in Frage, wo die Dampfsterilisation nicht angewendet werden kann. Werden die sicherheitstechnischen, aber auch die klinischen Anforderungen genügend berücksichtigt, stellt die EO-Sterilisation eine sichere und zuverlässige Sterilisationsmethode dar. Dabei ist ein System für die Qualitätssicherung ein integrierter Bestandteil und muss für eine „gute Krankenhauspraxis“ gefordert werden. Außerdem sollten auch im Krankenhaus alle gültigen Industrienormen, die den jeweils aktuellen Stand der Technik widerspiegeln, beachtet werden. Dies schließt im Falle der EO-Sterilisation vor allem die EN 1422, DIN EN ISO 11135 sowie die EN 556 ein.

Anforderungen der Hygiene in Gynäkologischen Praxen – Daten der infektionshygienischen Überwachung und Beratung in Frankfurt am Main, 2011/2012

E. Jäger, A. Hausemann, H. Hofmann, U. Otto, U. Heudorf

Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main

Einleitung: Seit Inkrafttreten des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2001 können Arztpraxen und andere Praxen, die invasive Eingriffe vornehmen, durch die Gesundheitsämter überwacht werden: Nach Überwachung der invasiv-tätigen Praxen (ambulante Operierer, Endoskopierer, Zahnärzte etc.) wurden 2011/12 auch alle gynäkologischen Praxen begangen.

Material und Methode: Alle Praxen wurden vorab zu einer Fortbildung eingeladen, bei welcher über die Hygiene-Anforderungen detailliert unterrichtet wurde, u. a. zu Hygieneplan und Aufbereitung der Medizinprodukte, aber auch Händehygiene und Flächendesinfektion. Anhand einer standardisierten Checkliste wurden die hygienisch relevanten Bereiche Hygiene- und Desinfektionspläne; Hände, Haut- und Flächendesinfektion sowie Instrumentenaufbereitung kontrolliert.

Ergebnisse: Es wurden 54 Praxen begangen. In 89 % der Praxen war ein Hygieneplan vorhanden, der allerdings nur in 31,5 % der Praxen auf die konkrete Praxis angepasst war. Voraussetzungen zur Händehygiene waren in fast allen Praxen gegeben: Spender für Seife, Handtuch und Desinfektionsmittel (96 %, 98 %, 96 %), VAH-gelistetes Desinfektionsmittel im Originalgebinde (100 %, 96 %), allerdings waren berührungsfreie Armaturen in 4 Praxen (7 %) nicht vorhanden. Zur Hautdesinfektion wurden generell VAH-gelistete Präparate aus Originalgebinden eingesetzt. Die Flächendesinfektion erfolgte als Scheuer-Wisch-Desinfektion mit VAH-gelisteten Desinfektionsmitteln in korrekter Konzentration und Einwirkzeit (100 %, 96 %, 96 %). 11 % der Praxen setzten Einmalspekula ein. Die meisten Praxen bereiteten Spekula manuell auf, wenige in einem RD-Gerät (81 %, 19 %). Fast drei Viertel der Praxen führten nach Desinfektion der Spekula zusätzlich eine (unverpackte) Sterilisation durch (ca. 40 % Heißluftsterilisator, ca. 35 % im Autoklav). In fast 40 % der Praxen ergaben sich Beanstandungen bei Reinigung/Desinfektion der Spekula, in 15 % der Praxen mussten Spekula wegen Rostflecken und/oder sichtbaren Auflagerungen/Anheftungen ausgemustert werden.

Diskussion: Die Basishygiene war weitgehend sichergestellt. Erheblicher Verbesserungsbedarf wurde jedoch bei der Aufbereitung der Spekula gesehen. Zahlreiche Spekula mussten aussortiert werden und es musste vor Ort noch auf andere bzw. Einmalspekula umgestellt werden. Angesichts des Risikos übertragbarer Erreger

gerade bei der gynäkologischen Untersuchung mit Spekula ist hier eine gute Einhaltung der Hygiene dringend erforderlich.

Hygiene in der Kinderarztpraxis – Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung und Beratung in Frankfurt/Main, 2012

*E. Jäger, A. Hausemann, H. Hofmann, U. Otto, U. Heudorf
Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main*

Einleitung: Seit Inkrafttreten des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2001 können Arztpraxen und andere Praxen, die invasive Eingriffe vornehmen, durch die Gesundheitsämter überwacht werden: In Frankfurt am Main wurden nach Überwachung der invasiv-tätigen Praxen (ambulante Operierer, Endoskopierer, Zahnärzte etc.) im Jahr 2012 alle pädiatrischen Praxen begangen.

Material und Methode: Anhand einer standardisierten Checkliste wurden die hygienisch relevanten Bereiche Hygiene- und Desinfektionspläne; Hände, Haut- und Flächendesinfektion sowie Instrumentenaufbereitung kontrolliert.

Ergebnisse: Alle 41 Kinderarztpraxen wurden begangen. In 88 % der Praxen war ein Hygieneplan vorhanden, der allerdings nur in 54 % der Praxen auf die konkrete Praxis angepasst war. Voraussetzungen zur Händehygiene waren in fast allen Praxen gegeben: Spender für Seife, Handtuch und Desinfektionsmittel (HDM) (je 98 %). Alle Praxen setzten VAH-gelistete HDM ein, allerdings wurde dieses noch in 10 % der Praxen umgefüllt. Berührungsfreie Armaturen waren in 5 Praxen (12 %) nicht vorhanden. Die Flächendesinfektion erfolgte in 83 % der Praxen als Scheuer-Wisch-Desinfektion mit VAH-gelisteten Desinfektionsmitteln in korrekter Konzentration und Einwirkzeit (jeweils 95 %). Steril zur Anwendung kommende Medizinprodukte (MP) wurden bei Bedarf als Einmalmaterial eingesetzt (z. B. Fadenziehsets), in keiner Praxis war eine Sterilisation von MP erforderlich. Die Aufbereitung von Ohrtrichtern, Zubehör von Lungenfunktions- und Inhalationsgeräten erfolgte grundsätzlich manuell (19 %, 26 %, 16 %). Spielsachen aus Holz wurden weniger als der Hälfte der Praxen vorgefunden. Die Aufbereitungsfrequenz lag zwischen täglich und länger als wöchentlich (jeweils ein Viertel); diese wurde in Winter- und Pandemiezeiten erhöht. Bilderbücher aus Pappe werden regelmäßig ersetzt, oft schon nach weniger als 2 Wochen.

Diskussion: Die Basishygiene war in den Kinderarztpraxen weitgehend sichergestellt. Eine Aufbereitung von kritischen Medizinprodukten wurde in keiner Praxis vorgenommen. Angesichts des möglichen Übertragungswegs bei Kinderspielsachen im Wartezimmer werden Holzspielsachen als problematisch angesehen, hier sollte eher auf gut desinfizierbares Plastikmaterial umgestellt werden. Der Trend geht dahin, so wenig Spielsachen wie möglich anzubieten.

Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope – Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung in Frankfurt am Main, 2013 im Vergleich zu 2003

*E. Jäger, A. Hausemann, H. Hofmann, U. Otto, U. Heudorf
Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main*

Hintergrund: Endoskopische Untersuchungen sind ein wichtiger Teil der modernen medizinischen Diagnostik und Therapie. Diese invasiven Methoden sind jedoch mit dem Risiko verbunden, Infektionen weiter zu verbreiten. Vor diesem Hintergrund hat die KRINKO im Jahr 2002 die „Anforderungen der Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischen Zusatzinstrumentariums“ publiziert und diese Empfehlung im Jahr 2012 aktualisiert (KRINKO 2002 und 2012). Im jeweils darauffolgenden Jahr wurden in Frankfurt am Main alle gastroenterologischen

Einrichtungen, die flexible Endoskope einsetzen, auf dieser Grundlage infektionshygienisch kontrolliert.

Methoden: Die Begehungen wurden nach Ankündigung von einem Mitarbeiter des Gesundheitsamtes mit einer Checkliste vorgenommen, die auf Basis der jeweils aktuellen KRINKO-Empfehlung erstellt worden war.

Ergebnisse: Im Jahr 2003 wurden alle 15 Kliniken und 23 Praxen kontrolliert, im Jahr 2013 wurden diese Untersuchungen in allen 14 Kliniken und 10 Arztpraxen durchgeführt, die noch endoskopische Untersuchungen durchführen. In diesen Einrichtungen wurden im Jahr 2003 ca. 70.000 Endoskopien vorgenommen und im Jahr 2013 waren es ca. 80.000. Im Jahr 2013 bereiteten 93 % der Kliniken und 22 % der Praxen ihre Endoskope maschinell auf, im Jahr 2013 waren es 100 % der Kliniken und 60 % der Praxen. Die sachgerechte Aufbereitung und Befüllung der Optikspülflasche mit sterilem Wasser und die Sterilisation von Zusatzinstrumentarium waren 2003 und 2013 in allen Kliniken sichergestellt. Demgegenüber wurden die Optikspülflaschen im Jahr 2003 nur in 74 % der Praxen sachgerecht aufbereitet und in 52 % der Praxen mit sterilem Wasser befüllt; im Jahr 2013 waren es 90 % resp. 80 %. Die Sterilisation von Zusatzinstrumenten war nur in 57 % der Praxen im Jahr 2003 und in 90 % der Praxen im Jahr 2013 gewährleistet. Mikrobiologische Tests wurden 2013 in allen Einrichtungen gemäß KRINKO-Empfehlung vorgenommen, im Jahr 2003 hatten alle Kliniken und nur 43 % der Praxen solche Tests vorlegen können.

Diskussion: Während in den gastroenterologischen Abteilungen der Frankfurter Kliniken bereits 2003 die Empfehlungen der KRINKO eingehalten wurden, hatten in den Praxen im Jahr 2003 teilweise erhebliche Mängel bestanden. In der Folge haben einige Praxen das Endoskopieren aufgegeben, die anderen haben ihr Hygienemanagement verbessert. Insgesamt zeigen die Daten, dass endoskopische Untersuchungen in Einrichtungen in Frankfurt am Main sicherer geworden sind.

Dentalhygienische Interventionen bei Altenheimbewohnern und deren Nachhaltigkeit – eine pflegewissenschaftliche Evaluationsstudie

*M. Knoll¹, L. Deutschmann¹, P. Benoit², S. Jacob¹, N. Pink¹, A. Kramer²
¹ htw saar, Fakultät für Sozialwissenschaften, Dept. Gesundheit und Pflege, Saarbrücken; ² Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald*

Hintergrund: Die explorative Voruntersuchung (Schneider et al. 2012) hat gezeigt, dass der Wissensbedarf der pflegenden Mitarbeiter bezüglich dentalhygienischer Interventionen (Mund- und Zahnpflege, Umgang mit Restzahnbestand, festsitzendem und herausnehmbaren Zahnersatz) groß ist.

Ziel: Ziel der Untersuchung ist die Verbesserung des Basiswissens von in der Pflege eingesetzten Mitarbeitern in Altenheimen mittels Schulung inkl. Trainingsphase (Jäger et al. 2009) sowie anschließendem Coaching (Heilf 2008). Das zweistufige Vorgehen, also einer theoretischen Wissensvermittlungsphase mit integrierter praktischer Trainingseinheit, gefolgt von einer vertiefenden, fachkundigen Begleitung der Mitarbeiter während der Tätigkeit am Bewohner (Coaching) soll die Mund- und Zahnhygiene der zu Pflegenden nachhaltig verbessern.

Methoden: Der quasiexperimentelle Ansatz mit mehreren Messzeitpunkten (Längsschnittdesign) ist geeignet, um die Nachhaltigkeit des Wissenstransfers zu evaluieren. In zwei ähnlich strukturierten und damit vergleichbaren Saarbrücker Altenwohnheimen (A und B) mit jeweils ca. 200 Bewohnern und ca. 200 Mitarbeitern werden im September 2013 jeweils Schulungen auf der Basis der Empfehlung der Bundeszahnärztekammer (2002) durch-

geführt, deren Schwerpunkt auf der praktischen Trainingsphase liegt. Eine zahnmedizinische Fachangestellte mit der Weiterbildung zur Dentalhygienikerin und ein niedergelassener Zahntechniker vermitteln den Teilnehmern die theoretischen Grundlagen zur Mund- und Zahnpflege sowie zum Umgang mit Zahnersatz. Darauf aufbauend leiten sie die Schulungsteilnehmer zur Übung an unterschiedlichen Modellen an. Die Mitarbeiter werden innerhalb von vier Wochen nach Abschluss der Schulung während ihrer pflegepraktischen Tätigkeit am Bewohner durch die Dentalhygienikerin begleitet und angeleitet (Coaching). Die Teilnahme an der Coachingphase wird auf freiwilliger Basis angeboten. Nach erfolgter Schulungs- und Trainingsphase (t0 = September 2013) wird der praktische Nutzen für die Mitarbeiter unmittelbar nach Abschluss der Coachingphase (t1 = Oktober 2013) und nach drei Monaten (t2 = Dezember 2013) abgefragt. Hierzu kommt ein auf interne Konsistenz getestetes schriftliches Befragungsinstrument (Cronbach's Alpha 0,63) zum Einsatz.

Ergebnisse: Geschult und trainiert werden zum Zeitpunkt t0 (September 2013) N=44 Mitarbeiter (nEinrichtung A=26, nEinrichtung B=18). Von dem freiwilligen Coachingangebot machen lediglich n=3 Mitarbeiter (nEinrichtung A=0, nEinrichtung B=3) Gebrauch. Zum Zeitpunkt t1 (Oktober 2013, nach Abschluss der Coachingphase) werden die Nt1=44 Mitarbeiter anonym schriftlich befragt. Der Rücklauf beträgt NRücklauf=19, davon nEinrichtung A=15, nEinrichtung B=4. Zum Zeitpunkt t2 (Dezember 2013, drei Monate nach Abschluss der Coachingphase) werden dieselben Nt2=44 Mitarbeiter anonym schriftlich befragt. Mittlerweile sind drei Mitarbeiter ausgeschieden, wodurch sich die Gesamtzahl der Befragten auf Nt2=41 reduziert. Der Rücklauf beträgt NRücklauf=36, davon nEinrichtung A=21, nEinrichtung B=15. Insgesamt können vier differente Antwortkategorien identifiziert werden: (1) Sicherheit im Umgang mit der Mundhygiene, (2) Nutzen des Erlernen im Pflegealltag, (3) Veränderungen im Handlungsprozess nach der Schulung und (4) die Reaktionen der Bewohner auf diese Veränderungen.

Ad 1: Sicherheit im Umgang mit der Mundhygiene

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass grundsätzlich die Sicherheit im Umgang mit der Mund- und Zahnhygiene aufgrund Schulung, Training und Coaching zugenommen hat. Auffällig ist, dass dieser Parameter zum zweiten Messzeitpunkt wieder etwas zurück geht. An dieser Stelle wäre zu diskutieren, ob ein erneuter Schulungsbedarf angezeigt ist. Dies kann als Parameter für die geringe Nachhaltigkeit (bezogen auf einen Drei-Monats-Zeitraum) gewertet werden.

Ad 2: Nutzen des Erlernen im Pflegealltag

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Schulungsinhalte einschließlich Training und Coaching einen hohen Nutzen für die Pflegenden im Rahmen der täglichen pflegerischen Betreuung der Bewohner darstellen. Dies kann als Parameter für eine hohe Nachhaltigkeit (bezogen auf einen Drei-Monats-Zeitraum) gewertet werden.

Ad 3: Schulung, Training und Coaching bewirkt eine Verhaltensänderung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Schulungsinhalte einschließlich Training und Coaching ein teilweise deutlich verbessertes Verhalten bezüglich Mund- und Zahnhygiene in der täglichen pflegerischen Betreuung der Bewohner implizieren.

Ad 4: Das durch Schulung, Training und Coaching geänderte Pflegeverhalten der Mitarbeiter bewirkt eine Reaktion der Bewohner
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Pflegeverhalten der Schulungsteilnehmer, beeinflusst durch die Schulungsinhalte einschließlich Training und Coaching, aus deren Sicht von den Bewohnern als durchwegs positiv registriert wird.

Ausblick: Es konnte nachgewiesen werden, dass grundsätzlich die Sicherheit im Umgang mit mundhygienischen Maßnahmen aufgrund von Schulung, Training und Coaching zugenommen hat, wobei erneuter Bedarf angezeigt ist. Die Teilnehmer beschreiben einen hohen Nutzen im Rahmen der täglichen pflegerischen Betreuung der Bewohner, für den auch eine hohe Nachhaltigkeit (bezogen auf einen Drei-Monats-Zeitraum) gemessen wird. Ein teilweise deutlich verbessertes Verhalten der Teilnehmer bezüglich Mund- und Zahnhygiene in der täglichen pflegerischen Betreuung der Bewohner wird nachgewiesen, das auch von den Bewohnern als durchwegs positiv registriert wird.

Insgesamt kann konstatiert werden, dass das Maßnahmenbündel Schulung, Training und Coaching erfolgreich war. Die Ergebnisse zeigen jedoch bereits nach drei Monaten einen erneuten Bedarf der Mitarbeiter an Schulung, Training und Coaching an. Im Wiederholungsfall sollte die Coachingphase keinesfalls auf freiwilliger, sondern analog zu Schulung und Training ebenfalls auf verpflichtender Ebene durchgeführt werden.

MRE-Netz Rhein-Main 2010–2013: Rückblick und Ausblick

D. Mischler, U. Heudorf

MRE-Netz Rhein-Main, Amt für Gesundheit, Frankfurt/Main

Hintergrund: Ziele des am 11.06.2010 offiziell gegründeten MRE-Netz Rhein-Main sind: die Rate der Entstehung und Verbreitung von multiresistenten Erregern (MRE) in der Region zu vermindern, die Behandlung und die Rehabilitation der MRE-Patienten zu verbessern und einer Stigmatisierung von Menschen mit MRE entgegen zu wirken. Dazu setzt das Netzwerk insbesondere auf Information. Es hat Musterhygienepläne für Altenpflegeheime und Rehabilitationskliniken erarbeitet und publiziert, eine Homepage (www.mre-rhein-main.de) eingerichtet, betreibt ein Informationstelefon zu multiresistenten Erregern (069 212 48884), hat Flyer für Patienten und deren Angehörigen erstellt zu MRSA, VRE, ESBL und MRGN und bietet zahlreiche Fortbildungen und Informationsveranstaltungen an – für Ärzte und medizinisches Personal, insbesondere aber auch für Personal in Altenpflegeheimen und ambulanten Pflegediensten. Darüber hinaus begleitet es Studien oder führt diese selbst durch.

Rückblick: Bei seinem dreijährigen Bestehen umfasste das Netzwerk 9 Städte und Kreise mit 250 teilnehmenden Einrichtungen darunter 57 Krankenhäuser einschließlich 9 Rehabilitationseinrichtungen, 90 Altenpflegeheime, 50 ambulante Pflegedienste, 25 Rettungsdienste/Krankentransporte und 28 Dialyseeinrichtungen bzw. Arztpraxen. Die Homepage des Netzwerks wurde mit ca. 28.000 Zugriffen in den letzten 3 Jahren gut genutzt, die Flyer für Patienten und Angehörige wurden nicht nur mehr als 125.000-fach kostenlos verteilt, sie werden von vielen anderen Netzwerken übernommen und stehen im Internet auch auf Russisch, Englisch und Türkisch zur Verfügung. In 185 Fortbildungen für Mitarbeiter von Altenpflegeheimen und ambulanten Pflegediensten wurden ca. 2800 Mitarbeiter zu MRE und den erforderlichen Hygienemaßnahmen geschult. Das Informationstelefon wurde über 1000-mal zu Rate gezogen. Im Juni 2013 erhielten die ersten 25 Krankenhäuser und 15 Altenpflegeheime das Siegel des MRE-Netz Rhein-Main.

Studien: Die Untersuchung der patientennahen Flächen im qualifizierten und sog. nicht qualifizierten Krankentransport (qKTP und nqKTP) wies bei 25 % der Wagen des nqKTP nach Anreicherung MRSA auf. Bei 751 Dialysepatienten wurden MRSA in 2,1 %, ESBL in 7,5 % und VRE in 5,5 % der Fälle festgestellt. In einer Studie bei 184 Bewohnern von Frankfurter Altenpflegeheimen wurden höhere Prävalenzen gefunden: MRSA 9,1 %, ESBL 26,7 %, 0 % VRE.

Ausblick: Das Netzwerk wird seine bewährte Informationsarbeit fortsetzen, wobei der Fokus intensiver auf die MRGN gelegt werden wird. Darüber hinaus wird es sich in der nächsten Zeit auch der Frage MRE in Kinder(behinderten)-Einrichtungen zuwenden. Weitere Studien im außerklinischen Bereich sind geplant, u. a. in Rehabilitationskliniken und ggf. in der ambulanten Pflege. Das MRE-Netz Rhein-Main wird gefördert durch das Bundesgesundheitsministerium, das Hessische Sozialministerium sowie die Pitzer-Stiftung.

Einfluss von Biosorb® auf die Langzeitwirkung der chirurgischen Händedesinfektion und die Schweißproduktion der Hand

S. Scholz¹, N.-O. Hübner¹, C.-D. Heidecke², A. Kramer¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald; ² Klinik für Chirurgie, Abt. für Allgemeine, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Greifswald

Der chirurgische Handschuh ist als mechanische Sperre zwischen Situs und Hand des Operateurs essenzieller Teil des Multibarrierenkonzepts zur Vermeidung von SSI. Unter den Handschuhen bildet sich jedoch ein Feuchtestau, der zur Aufweichung der Haut und zur Ansammlung von Schweiß im Handschuh führen kann. Beim Einsatz von Biosorb® (ETHICON GmbH), einem ursprünglich als Puderersatz entwickelten Produkt, wird der Schweiß in einem Hydrogel gebunden. Der Handschuhträger hat den Eindruck, weniger zu schwitzen. Zudem könnte ein Hydrogel die Erregerpenetration durch unerkannte Mikroperforationen vermindern. Voraussetzung ist, dass das Produkt die Wirksamkeit der Händedesinfektion nicht vermindert.

Methode: Im praxisnahen Laborversuch in Anlehnung an DIN 12791 wurde mit 26 Probanden, eingeteilt in zwei Gruppen, im Cross-Over Design untersucht, ob Biosorb® die Langzeitwirkung der chirurgischen Händedesinfektion und die Schweißproduktion der Hand beeinflusst.

Ergebnisse: Biosorb® hat keinen Einfluss auf die Langzeitwirkung der chirurgischen Händedesinfektion oder die Schweißproduktion der Hand.

Diskussion: Der Einsatz von Biosorb® ist im Hinblick auf die Wirksamkeit der Händedesinfektion unkritisch. Eine Verminderung der Schweißmenge tritt nur gefühlt ein und beruht auf der Gelbildung. Aufgrund der Frequenz okkulten Handschuhperforationen, des bisher nicht untersuchten Durchtritts von Hydrogel durch solche Perforationen und der nachgewiesenen Risiken des Hauptwirkstoffs Maisstärke bei Einbringung in Wunden ist ein Einsatz dennoch kritisch zu hinterfragen.

Wie auf der Schleimhaut – so auf Flächen?

Mikrobielle Reiniger aus mikrobiologisch-hygienischer Sicht

A. Schwarzkopf

Institut Schwarzkopf GbR, Aura an der Saale

Mit „effektiven Mikroorganismen“ fing alles an. Neben Düngung für Pflanzen sollten sich angeblich die Bakteriengemische auch als Glas- und Flächenreiniger bewähren. Darüber hinaus sollten potenziell pathogene Erreger verdrängt werden. Als die Bitte einiger Krankenhäuser an das Sachverständigenbüro herangetragen wurde, die Eignung dieser Reiniger zu prüfen, war zunächst Skepsis vorherrschend. Auf Schleimhäuten funktioniert das Prinzip der Verdrängung, aber Schleimhäute sind feucht und verfügen zusätzlich über eine humorale (sIgA) und zelluläre Abwehr. Somit erschien es unwahrscheinlich, dass sich das Prinzip der Nahrungsmittelkonkurrenz auch auf Flächen funktioniert. Eine Inaugenscheinnahme in Lokeren, Belgien ergab jedoch interessante Aspekte. Daher wurden auch in Deutschland Feldversuche gemacht.

Zum Einsatz kam ein Konzentrat (PIP, Fa. Chrysal, Belgien) mit einer Mischung von Enzymen und 4 bis 5 sporulierten *Bacillus*-Stämmen. Damit handelte es sich nicht um ein typisches EM-Präparat, was die Entscheidung zur Anwendung aus Patienten- und Arbeitsschutzgründen erleichterte. Zur Herstellung der Gebrauchslösung war eine Verdünnung des Konzentrats in um 1:100 erforderlich, gleichzeitig der adäquate Reiz zur Desporulation der Bakterien, da dann ausreichend Wasser und eine entsprechend niedrige Enzymkonzentration vorliegt. Die Desporulation findet innerhalb von 30-60 Minuten statt, dauert die Reinigung so lange, werden bereits aktive Bazillen bei der Reinigung ausgebracht. Ansonsten findet die Desporulation in der Restfeuchte auf verbliebenem organischem Material statt. Da wenig Wasser auf den Flächen verbleibt, werden 50 Mio. Bakterien/ml eingesetzt. Die verschiedenen in das Produkt eingesetzten Stämme sichern die Wirksamkeit im Enzymspektrum und die Wirksamkeit ganzjährig, da die Stämme auch im Hinblick auf ihre Aktivität bei unterschiedlichen Temperaturen ausgewählt wurden. Im Feldversuch wurden öffentliche Toiletten auf Allgemeinstationen in Kliniken für Psychiatrie und Psychosomatik sowie zur Fußbodenreinigung im Lebensmittelbereich mit dem Reiniger regelmäßig gereinigt und bakterielle Belastung (mittels RODAC-Platten), Geruch und Reinigungswirkung beobachtet. Tatsächlich konnte innerhalb von 4-8 Wochen ein deutlicher Abfall der Anhaftung von Enterobakterien und Staphylokokken beobachtet werden. Nutzer berichteten über die Geruchsfreiheit und die optische Sauberkeit. Einige nicht vom Sachverständigenbüro begleitete Studien berichteten über einen deutlichen Abfall an multiresistenten Erregern. Die Begutachtung endete mit dem Fazit, dass die ausgelobte Wirkung tatsächlich unter Praxisbedingungen erreicht werden kann. Ein Einsatz im Bereich der Reinigung erscheint somit auch für Heime und medizinische Einrichtungen interessant. Grenzen ergeben sich überall dort, wo eine regelmäßige Desinfektion erforderlich ist.

16. Desinfektionsmittel-Liste des RKI – Kontinuität und Veränderung

I. Schwebke, N.-O. Hübner

Robert Koch-Institut, Berlin

Die Liste der geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren gemäß §18 IfSG ist für behördlich angeordnete Desinfektionsmaßnahmen vorgesehen. Sie enthält physikalische und chemische Desinfektionsmittel und -verfahren. Für diese Mittel werden neben der Wirksamkeit auch die Toxizität für den Menschen und die Auswirkungen auf die Umwelt bewertet. Neues: Für 19 Händedesinfektionsmittel wurde zusätzlich der Wirkungsbereich „begrenzt viruzid wirksam“ aufgenommen. Zwei Verfahren zur Begasung von HEPA-Filtern wurden erfolgreich geprüft und eingetragen. Zur Raumdesinfektion wurden Prüfkriterien veröffentlicht. Der Anhang enthält ein Verfahren zur Desinfektion persönlicher Schutzausrüstung. Neben der Liste wurde das Vorwort aktualisiert. Begleitende Informationen zur Liste sind im Epidemiologischen Bulletin 51/2013 publiziert. Informationen zum Aufnahmeverfahren und erforderliche Unterlagen enthält eine entsprechende Bekanntmachung. Alle Unterlagen sind unter http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste/Desinfektionsmittelliste_node.html verfügbar.

Ermittlung der Prävalenz der MRSA-Besiedlung bei Risikopatienten durch Komplett-Screening im Rahmen der Aufnahmeuntersuchung einer Geriatrischen Fachabteilung

N. Stergiou¹, M. Klump¹, B. Manus², A. Lewerth¹, D. Bobyk³, U. Heudorff⁴
¹ Zentrum für Innere Medizin und Geriatrie, Asklepios Klinik Seligenstadt; ² Abteilung für Akutgeriatrie und Geriatrische Frührehabilitation, Zentrum für Innere Medizin und Geriatrie, Asklepios Klinik Seligenstadt; ³ Fachdienst Gefahrenabwehr- und Gesundheitszentrum, Dietzenbach; ⁴ MRE-Netzwerk Rhein-Main, Frankfurt/Main

Einleitung: Patientinnen und Patienten, die zur Aufnahme in die Abteilung für Akutgeriatrie und Geriatrische Frührehabilitation gelangen, erfüllen in der Regel die Kriterien einer Risikopopulation für die Besiedelung mit MRSA-Keimen. Durch Etablierung eines Routine-Screening im Rahmen der Aufnahme sollte in einem vorgegebenen Zeitraum von einem Jahr die Prävalenz der MRSA-Besiedelung bei diesem Patientenkollektiv ermittelt werden und hierbei parallel das verwendete Screening-Verfahren (Chromoplatte) hinsichtlich der Spezifität einer Überprüfung unterzogen werden.

Durchführung: Im Zeitraum von 4/2012 bis 3/2013 (12 Monate) erfolgte bei allen Patienten (n=882), die zur Aufnahme in die Abteilung für Akutgeriatrie und Geriatrische Frührehabilitation der Asklepios Klinik Seligenstadt gelangten, eine Screening-Untersuchung durch Abstriche aus dem Nasen- und Rachenbereich und die Anlage einer „Chromoplatte“ (Brilliance MRSA 2 Agar, Fa. Oxoid, Deutschland) mit anschließender 24-stündiger Bebrütung bei 37 °C. Das Ergebnis des positiven Nachweises wurde in Relation zur Gesamtpatientenzahl gesetzt und im Falle eines positiven Nachweises zusätzlich zur „Chromoplatte“ ein kultureller Bestätigungstest angeschlossen, dessen Ergebnis zur Bestimmung der Test-Spezifität mit der Gesamtanzahl der positiven Ergebnisse in Relation gesetzt wurde.

Ergebnisse: Bei allen 882 Patienten konnte während des Studienzeitraums im Eingangsscreening eine Untersuchung auf MRSA mit Hilfe eines Nasen-Rachen-Abstriches durchgeführt werden (100 % Screening-Rate). Hierbei fand sich in der Chromoplatte in 30 Fällen (3,4 %) ein positiver Nachweis, der in 29 Fällen eine Bestätigung durch den kulturellen Nachweis erbrachte (Spezifität 96,7 %).

Schlussfolgerung: Da wir bei dem Patientenkollektiv, welches zur stationären Aufnahme in die Abteilung für Akutgeriatrie und Geriatrische Frührehabilitation kommt, das typische Risikoprofil hinsichtlich der Besiedelung mit MRSA haben, halten wir eine generelle Screening-Untersuchung vor dem Hintergrund der ermittelten Prävalenzergebnisse für sinnvoll und gerechtfertigt. Die Wahrscheinlichkeit der MRSA-Besiedelung und die Verfügbarkeit eines hochspezifischen Ergebnisses innerhalb von 24 Stunden erlaubt die Vorgehensweise einer vorübergehenden Isolierung des Patienten in Ermangelung ausreichender Einzelzimmer auch durch Einzelpflege des Patienten unter speziellen Bedingungen (Kittelpflege am Bett). Die Anwendung der Chromoplatte Brilliance MRSA 2 Agar als Nachweisverfahren ist aufgrund der hohen Spezifität der Untersuchungsergebnisse und der raschen Verfügbarkeit (24 Stunden) ein hierfür sehr geeignetes Verfahren.

Die Prävalenz der MRSA-Besiedlung im Patientenkollektiv einer internistischen Notaufnahme – eine prospektive Evaluation

N. Stergiou¹, M. Klump¹, A. Lewerth¹, D. Bobyk², U. Heudorff³
¹ Zentrum für Innere Medizin und Geriatrie, Asklepios Klinik Seligenstadt; ² Fachdienst Gefahrenabwehr- und Gesundheitszentrum, Dietzenbach; ³ MRE-Netzwerk Rhein-Main, Frankfurt/Main

Einleitung: Die Besiedelung mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* und das damit verbundene Risiko der Transduktion

auf andere Patienten während eines Klinikaufenthaltes stellt eine zunehmende Herausforderung im Arbeitsalltag deutscher Kliniken dar. Mit Hilfe von Screening-Methoden soll eine rasche Diagnosestellung bei Risikopatienten ermöglicht werden, um eine Transduktion zu vermeiden und ggf. frühzeitig Maßnahmen zur Sanierung betroffener Patientinnen und Patienten einzuleiten. Ziel der Untersuchung war, die Wahrscheinlichkeit einer Besiedelung bei Risikopatienten zu ermitteln und die angewandte Methode hinsichtlich ihrer Spezifität zu überprüfen.

Durchführung: Im Zeitraum von 10/2011 bis 3/2013 (18 Monate) erfolgte die Erfassung sämtlicher Patienten mit typischem Risikoprofil für das Vorliegen einer MRSA-Besiedelung und der routinemäßige Abstrich aus dem Nasen- und Rachenbereich sowie im Bedarfsfall aus entsprechenden Wunden mit Anlage einer „Chromoplatte“ (Brilliance MRSA 2 Agar, Fa. Oxoid, Deutschland) mit anschließender 24-stündiger Bebrütung bei 37 °C. Das Ergebnis des positiven Nachweises wurde in Relation zur Gesamtpatientenzahl stationär aufgenommen und zur Gesamtzahl abgestrichener Patienten gesetzt und im Falle eines positiven Nachweises zusätzlich zur „Chromoplatte“ ein kultureller Bestätigungstest angeschlossen, dessen Ergebnis zur Bestimmung der Test-Spezifität mit der Gesamtanzahl der positiven Ergebnisse in Relation gesetzt.

Ergebnisse: Insgesamt gelangten 6254 Patienten zur stationären Aufnahme in die Internistische Notaufnahme. Hiervon wurde bei 756 Patienten aufgrund des Risikoprofils ein Eingangsscreening auf MRSA mit Hilfe eines Nasen-Rachen-Abstriches durchgeführt (12,09 %). Hierbei fand sich in der Chromoplatte in 118 Fällen (15,6 %) ein positiver Nachweis, der in 113 Fällen eine Bestätigung durch den kulturellen Nachweis erbrachte (Spezifität 95,8 %). Auf die Gesamtpatientenzahl bezogen, lag die letztlich zu vermutende Prävalenz einer MRSA-Besiedelung bei 1,8 % (113/6254), bezogen auf die Risiko-Gruppe bei bereinigten 14,9 % (113/756).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass ein prinzipielles Eingangsscreening bei Patienten mit Risikoprofil für eine MRSA-Besiedelung bereits in der Aufnahme sinnvoll ist. Die hohe Wahrscheinlichkeit der MRSA-Besiedelung (14,9 %) und die Verfügbarkeit eines hochspezifischen Ergebnisses innerhalb von 24 Stunden sollte eine Kohortierung dieser Patienten bzw. vorübergehende Unterbringung im Einzelzimmer nach sich ziehen und nur in Ermangelung ausreichender Einzelzimmer auch durch Einzelpflege des Patienten unter speziellen Bedingungen (Kittelpflege am Bett) erfolgen. Wir halten zum derzeitigen Zeitpunkt eine generelle Screening-Untersuchung vor dem Hintergrund der vermuteten Prävalenzergebnisse (1,8 %) für nicht gerechtfertigt. Die Anwendung der Chromoplatte Brilliance MRSA 2 Agar als Nachweisverfahren ist aufgrund der hohen Spezifität der Untersuchungsergebnisse und der raschen Verfügbarkeit (24 Stunden) ein für das Aufnahmescreening von Patienten mit Risiko sehr geeignetes Verfahren.

Benchmarking der Schwerbrandverletzteneinheiten auf der Basis von ITS KISS

U. Storm

Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Duisburg GmbH

Besonders das Verbrennungstrauma zeichnet sich im Gegensatz zu anderen intensivmedizinischen Behandlungen durch schwere pathophysiologische Veränderungen aus. Die verbrennungsassoziierte Immunsuppression begünstigt die Keiminvansion und Entwicklung von Infektionen. Infolgedessen steht die Infektionsprävention der Devices im Mittelpunkt. Die Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik nimmt seit 2004 an ITS KISS teil. Bei ITS KISS handelt es sich um eine validierte Surveillance der device-assoziierten Infektionen. Die Aussagekraft und Wirksamkeit der eige-

nen Daten zu Infektionshäufigkeiten wird durch den Vergleich mit anderen erhöht. Erst im Kontext mit den Daten anderer Verbrennungseinheiten ist das Niveau der eigenen Infektionshäufigkeit beurteilbar. Folglich ist neben der internen Qualitätssicherung die externe Qualitätssicherung im Sinne des Benchmarking abgebildet. Bislang hatten wir nur die Option die Daten der Schwerbrandverletzten mit der Chirurgie zu vergleichen. Aus diesem Grund initiierte unsere Klinik im Oktober 2010 das Projekt Benchmarking der Schwerbrandverletzten in Deutschland. Ziel dieses Projektes ist ein qualitätssichernder Vergleich der Schwerbrandverletzten in Deutschland. Die Projektgruppe setzte sich primär aus acht Verbrennungszentren zusammen. Inzwischen nehmen dreizehn Kliniken teil. Die Projekttreffen finden zweimal jährlich in Duisburg statt. Im Mai 2012 wurden erstmals offiziell die Referenzdaten „ITS KISS Brandverletzte“ beim NRZ (Nationalen Referenzzentrum) in Berlin veröffentlicht. Somit haben alle Schwerbrandverletztenzentren die Möglichkeit, die Daten unter www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/its-kiss einzusehen. Die Erfassung anhand der CDC-Definitionen soll die nationale und internationale Vergleichbarkeit der Surveillance-Daten sicherstellen. Die Daten der Vereinigten Staaten von Amerika sind unter www.cdc.gov/nhsn/datastat.html abrufbar. Im internationalen Vergleich liegen die nationalen device-assoziierten Atemwegsinfektionen des NRZ über denen des NHSN (National Healthcare Safety Network). Im Sinne des Best Practice fand im Jahr 2013 die Erprobung des Mundhygiene Systempflege (CHX)-Q4-Sets in der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Duisburg und dem Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Hamburg statt. Die Surveillance und Evaluation der Infektionen auf der Basis von ITS KISS sichert den stetigen Behandlungserfolg bei Schwerbrandverletzten.

Methode zur Prüfung der Reinigung von Robotik-Instrumenten

M. Wehrl¹, W. Michels²

¹ wfk – Cleaning Technology Institute e.V., Krefeld; ² Miele & Cie. KG, Gütersloh

Zur Etablierung einer einheitlichen und reproduzierbaren Prüfmethodik für die Quantifizierung der Reinigungswirkung bei Robotik-Instrumenten, welche durch tatsächlichen Gebrauch kontaminiert und wiederaufbereitet wurden, wurde die „Arbeitsgruppe DaVinci“ (AG DaVinci) gegründet. Die Gruppe bestand aus Dr. Gabriele Albers (HYBETA GmbH), Dirk Diedrich (HYBETA GmbH), Prof. Dr. Hermann Frister (Hochschule Hannover), Dr. Manuel Heintz (wfk – Institut für Angewandte Forschung GmbH), Henri Hubert (SMP GmbH), Dipl. Umweltwiss. Johanna Köhnlein (HygCen - Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH), Dr. Winfried Michels (c/o Miele & Cie. KG), Dr. Urs Rosenberg (Borer Chemie AG), Klaus Roth (SMP GmbH), Dipl.-Ing. Oliver Schmitt (HygCen - Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH) und Dr. Markus Wehrl (wfk – Cleaning Technology Institute e.V.). An den Arbeitssitzungen der AG DaVinci nahmen folgende Gäste teil: Klaus Bühler (Intuitive Surgical Sàrl, Aubonne, Schweiz) und Dr. Brian Wallace (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, CA, USA). Die Arbeiten der AG DaVinci wurden von Intuitive Surgical, Inc. (USA) unter anderem durch Zurverfügungstellung von Robotik-Instrumenten unterstützt. Da die Instrumente über zahlreiche Besonderheiten hinsichtlich Konstruktion und verwendeter Materialien verfügen, ist hierbei die Anwendung spezieller Methoden zur Elution der nachzuweisenden Restschmutzungen notwendig. Die Gruppe erarbeitete ein detailliertes Methodenprotokoll (ZentrSteril 2013;3: 195-200) zur Bestimmung des Restproteingehalts am Instrumententyp Maryland-Bipolar-Forceps, MBF, des Herstellers Intuitive Surgical Inc., CA, USA, der in typischer

Weise den konstruktiven Aufbau von Robotikinstrumenten repräsentiert. Zur Etablierung der Methode wurden von den Teilnehmern der Gruppe mehrere Ringversuche unter anderem zur Bestimmung der Wiederfindungsraten mit unterschiedlichen Methoden zur Proteinquantifizierung durchgeführt. Die etablierte Methode und die Ergebnisse der Ringversuche werden vorgestellt.

Vermehrungskinetiken relevanter nosokomialer Erreger in Aminosäurelösung

T. Rodina, M. Exner, J. Gebel

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn

Einleitung: Bakteriell kontaminierte Infusionslösungen können weitreichende Folgen für Patienten haben. In der Mainzer Universitätsklinik kam es 2010 in diesem Zusammenhang zu 3 foudroyant verlaufenden Todesfällen bei Neugeborenen nach Infusion mit *Enterobacter* und *Escherichia hermannii* kontaminierter Mischinfusionslösung, die u. a. Aminosäurelösung enthielt. In Abhängigkeit von der Art der Lösung können sich bestimmte Mikroorganismen in Infusionslösungen vermehren und zu einer Belastung mit Endotoxinen führen. Einige Lösungen gelten als besonders sensibel auf bakterielle Kontaminationen. Diese Umstände führen insbesondere bei der Verwendung bakteriell kontaminierter Lösungen zur parenteralen Ernährung zu schwerwiegenden klinischen Verläufen mit hoher Letalität.

Methodik: In dieser Arbeit wurde das grundsätzliche Vermehrungsverhalten relevanter nosokomialer Erreger in 10 %iger pädiatrischer Aminosäurelösung untersucht.

Ergebnisse: Insbesondere *Enterobacteriaceae* wie *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* und *Escherichia hermannii* konnten sich ausgehend von wenigen Mikroorganismen rasch in Aminosäurelösung vermehren und erreichten hohe über Tage bis Wochen persistierende Bakterienkonzentrationen. *E. coli* bedurfte zur sicheren Vermehrung einer höheren bakteriellen Ausgangskonzentration und einer mindestens sieben Tage dauernden Anpassungsphase. *Staphylococcus aureus* konnte sich nach bis zu mehreren Wochen dauernden Lag-Phasen in Aminosäurelösung vermehren, blieb über den gesamten Untersuchungszeitraum nachweisbar vorhanden, persistierte jedoch nicht in hohen Konzentrationen des erreichten Maximums. Testorganismen von *Staphylococcus epidermidis* konnten sich nicht in der Aminosäurelösung vermehren und sanken innerhalb weniger Tage unter die Nachweisgrenze. Auf *Pseudomonas aeruginosa* übte die Aminosäurelösung eine toxische Wirkung aus. Testorganismen konnten maximal über 24 Stunden nachgewiesen werden, und bereits der Kontakt reduzierte die Bakterienkonzentration um eine \log_{10} -Stufe. Die erreichten bakteriellen Konzentrationen lagen bei den Testorganismen *E. coli*, *K. pneumoniae* und *S. aureus* trotz hoher Werte unterhalb der optischen Wahrnehmungsgrenze.

Schlussfolgerung: Dieser Umstand verdeutlicht die Notwendigkeit von Maßnahmen, um die Kontamination sensibler Infusionslösungen über den gesamten Zeitraum ihrer Lebensdauer zu vermeiden, da selbst hohe Bakterienkonzentrationen in Lösungen unter Umständen nicht durch Trübungen oder Verfärbungen auffallen. Dies erfordert neben dem hygienisch-sicheren Umgang bei Zubereitung und klinischer Anwendung auch Schutzmaßnahmen während Produktion, Verpackung, Transport und Lagerung der Produkte um die Qualität sicherzustellen. Zudem konnte gezeigt werden, dass durch die Verwendung einer Kanüle, durch welche zuvor eine kontaminierte Lösung gespritzt wurde, Mikroorganismen in andere Lösungen übertragen werden können. Diese Daten machen deutlich, dass die RKI-Empfehlung, die Entnahmevorrichtungen nicht für mehrere Behälter zu verwenden, umgesetzt werden muss, um mögliche folgenschwere Kreuzkontaminationen zu vermeiden.

I Autorenverzeichnis

A

Abd El-Bary M. 10, 41
Abels S. 5, 13
Abram L. 49
Adler A. 7, 23
Aebischer T. 5, 14
Alpers B. 8, 27
Assadian O. 6, 9, 34

B

Balkenhoff D. 8
Beekmann K. 6, 17
Beilenhoff U. 6, 20
Bellini I. 6, 23
Behringer K. 8, 29
Bernhardt A. 6, 21
Bellmann M. 48
Bennoit P. 51
Beyer M. 6, 17
Biering H. 6, 20
Biertümpel M. 8, 30
Bloomfield S. 5, 13
Blüthgen M. 6, 17
Bobyk D. 54
Boldt A.M. 9, 34
Bräutigam B. 5, 12
Brill F.H.H. 6, 8, 19, 29, 48
Brill H. 48
Broy R. 11, 43
Brückner E. 9, 35
Brunner A. 6, 17
Buer J. 5, 12
Burck S. 5, 12

C

Carter A. 6, 20
Chen F. 6, 22
Chen Y. 6, 22
Christiansen B. 10, 11, 36, 46
Claus F. 10, 42
Cuny C. 8, 10, 31, 41

D

Daeschlein G. 11, 45, 46
Dahms C. 10, 41
Daniel R. 6, 19
Deja M. 5
Detlefsen M. 5, 13
Dettenkofer M. 6, 18
Deutschmann L. 51
Dietrich S. 9, 34
Doehring U. 6, 17
Dusse F. 5, 12

E

Eggers M. 5, 15
Ehrenschwender M. 5
Eikert A. 49
Emmrich M. 9, 33
Engelhart S. 5, 10, 13, 36
Ertl C. 6, 7, 23
Exner D. 5, 10, 13, 36
Exner M. 5, 6, 8, 10, 12, 13, 28, 29, 36, 55

F

Fathi H. 9, 33
Finsterer B. 10, 39
Fischnaller E. 5, 7, 12, 24
Fleßa S. 11, 47
Fründt B. 49

G

Gabriel H. 6, 8, 19, 29, 48
Gamage B. 6, 21
Gauer J. 5, 6, 14, 19, 48
Gebel J. 5, 6, 13, 15, 19, 20, 55
Gelinsky M. 6, 21
Gemein S. 5, 15
Gittelbauer K. 8, 27
Göbels K. 8, 29
Göhring N. 5, 6, 15
Goerd A.-M. 11, 46
Görs C. 8, 31
Gosch J. 8, 27
Gottschalk R. 10, 40
Graf C. 49
Grimmsmann T. 11, 47
Grundmann N. 5, 6, 16, 23
Gustav C. 8, 31

H

Haak J. 8, 31
Härtel C. 11
Hagedorn M. 5
Hallauer J. F. 49
Han L. 6, 22
Han X. 6, 22
Hartmann E. 6, 23
Hausemann A. 7, 11, 24, 43, 50, 51
Haustein R. 8, 26
Heeg P. 5, 14
Heidecke C.-D. 11, 46, 53
Heinze F. 50
Heisterbach H.P. 5, 12
Henkel D. 49
Herbstreit F. 11, 44
Herr C. 7, 23

Heudorf U. 7, 8, 10, 11, 24, 27, 31, 39,
42, 43, 50, 51, 52, 54
Hildebrand K. 6, 17
Hochmuth T. 6, 21
Höhne M. 5, 16
Höller C. 5, 6, 7, 16, 23
Hoffmann D. 11, 43
Hofmann H. 7, 11, 24, 43, 50, 51
Hogardt M. 8, 31
Holl U. 49
Holzmann H. 5, 14
Hoyer B. 6, 21
Hübner C. 11, 47
Hübner N.-O. 5, 10, 11, 14, 38,
41, 42, 46, 47, 53
Hugo-Hanke S. 5, 12
Ingensiep H.W. 5

I

Irps R. 8, 26

J

Jäger E. 11, 43, 50, 51
Jakob H. 5, 12
Jacob S. 51
James C. 8, 27
Jansen B. 11, 43
Jatzwauk L. 9, 34, 35
Jost-Brinkmann P.-G. 9, 33
Jünger M. 11, 45, 46

K

Kaase M. 5, 13
Kampf G. 5, 8, 15, 27
Kandler U. 6, 10, 23, 39
Kaufhold C. 8, 28
Keevil C.W. 7, 25
Kemper B. 6, 17
Kempf V.A.J. 8, 31
Kersting T. 8, 26
Khamis N. 7, 24
Kieffer D. 5, 16
Kirch W. 48
Klassert A. 7, 25
Klock J.-H. 8, 29
Klump M. 54
Knoll M. 51
Koburger T. 9, 34
Köhnlein J. 5, 9, 11, 16, 35, 44
Kohnen W. 6, 11, 18, 43
Kolb S. 5, 6, 7, 10, 16, 23, 39
Korr J. 6
Kramer A. 6, 9, 10, 11, 18, 34, 38,
41, 42, 46, 47, 51, 53

Krüger S.6, 8, 19
 Külpmann R.6, 17
 Kundt, R.5, 12
 Kupfahl C.5, 14

L

La Rocca V.8, 27
 Leesch H.10, 42
 Lehner-Reindl V.5, 6, 7, 16, 23
 Lemm F.10, 37
 Lewerth A.54
 Lichtenberg E.-D.11, 43
 Liebl B.6, 23
 Liesenfeld O.5
 Loos T.8

M

Malek R.11, 47
 Maletzki S.10, 38, 42
 Manus B.54
 Martiny H.6, 9, 20, 33, 34
 Mellmann A.10, 41
 Meyer B.5, 6, 15, 17
 Michels W.55
 Mischler D.8, 10, 31, 42, 52
 Mielke M.10, 38

N

Nagel A.10, 42
 Napp M.11, 45
 Nauheimer C.6, 19
 Naujox K.9, 35
 Nickel S.5, 6, 7, 16, 23

O

Oberndörfer D.10, 40
 Osdarty L.6, 17
 Ossenschmidt A.49
 Ostermeyer C.5, 15
 Otto U.11, 43, 50, 51

P

Pantazi E.9, 34
 Parneix P.6, 21
 Parohl N.5, 12, 16
 Partecke I.11, 46
 Pink N.51
 Pitten F.-A.5, 15
 Pleischl S.8, 29
 Pohrt U.11, 46
 Poldrack R.8, 27, 31
 Popp W.5, 6, 8, 10, 11, 12, 16,
 21, 26, 37, 41, 44
 Praski J.48
 Pressl J.6, 17
 Proba P.8, 31

R

Rabenau H.F.9, 33
 Reichel M.5, 15
 Reick D.10, 37
 Reise G.8, 27
 Reitemeier B.9, 35
 Richards J.7
 Riebe O.6, 11, 20, 44
 Ries R.10, 40
 Rodina T.55
 Rösing C.5, 13
 Rößler M.48
 Rosenberger G.10, 38
 Ross B.5, 10, 11, 12, 16, 37, 44
 Roth K.6, 19, 48
 Rubbert K.11, 46
 Rutkowski T.6, 21

S

Sanewski A.5, 12
 Schade M.10, 42
 Schlicht A.5, 15
 Schmitt D.10
 Schneemann H.5, 12
 Schnieder L.6, 19, 48
 Schönberg T.8, 29
 Scholz S.53
 Schrauder A.6, 10, 22, 42
 Schreff A.7, 23
 Schulz-Schaeffer W.9, 34
 Schulze J.8, 31
 Schulze M.6, 17
 Schwabe U.11, 47
 Schwarzkopf A.9, 32, 53
 Schwebke I.5, 9, 11, 16, 32, 33, 46, 53
 Simonis A.9, 34
 Sinn G.8, 28
 Spiegel H.7, 23
 Spors J.10, 40
 Steinmann J.5, 12
 Stergiou N.54
 Stockhorst A.10, 37
 Storm U.54

T

Tatzel J.9, 35
 Thanheiser M.9, 32
 Thieme-Ruffing S.8, 30
 Thumm G.48
 Tian S.6, 22
 Tomasic E.5, 6, 7, 10, 16, 23, 39

V

Valenza G.5, 6, 7, 16, 23
 von Baum H.5, 14
 von Podewils S.11, 45, 46
 von Rheinbaben F.5, 9, 11, 16, 34, 44

W

Walger P.8, 10, 11, 26, 36, 45
 Walther M.5, 14
 Wehrl M.6, 8, 20, 21, 55
 Weidenfeller P.10, 37
 Weidler K.5, 12
 Weigl E.11, 47
 Wendt C.5, 6, 10, 11, 14, 15, 22, 39, 42, 46
 Werner S.5, 6, 8, 9, 11, 16, 20, 30, 34, 35, 44
 Wickert U.8, 31
 Wilke F.10, 38, 42
 Wilke M.11
 Wilken V.10, 40
 Wischnewski N.8, 28
 Witte W.10, 41
 Witzke O.5, 12
 Wodrich M.48
 Wolf D.5, 13

Z

Zastrow K.-D.6, 8
 Zhao J.6, 22

Adressenliste

Dr. rer. nat. Anton Aebischer

Robert Koch-Institut
Postfach: 650261
13302 Berlin
E-Mail: AebischerA@rki.de

Prof. Dr. med. Ojan Assadian

Klinisches Institut für Krankenhaushygiene
Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien
Medizinischer Universitätscampus
Währinger Gürtel 18–20, 1090 Wien
Österreich
E-Mail: ojan.assadian@outlook.com

Maike Bellmann

Forschungsverbund Public Health
TU Dresden
Fiedlerstraße 33, 01307 Dresden
E-Mail: maike.bellmann@tu-dresden.de

Michael Biertümpel

DEKRA Akademie GmbH
Röblingstraße 34, 22339 Hamburg
Michael.Biertuempel@dekra.com

Dr. Florian H. H. Brill

Dr. Brill + Partner GmbH
Institut für Hygiene und Mikrobiologie
Stiegstück 34, 22339 Hamburg
E-Mail: florian.b@brillhygiene.com

Dr. Erik Brückner

Dr. Schumacher GmbH
Roggenfeld 3, 34323 Malsfeld
E-Mail: Erik.Brueckner@schumacher-online.com

Anke Carter

MMM Münchener Medizin Mechanik GmbH
Sammelweisstraße 6, 82152 Planegg
E-Mail: anke.carter@mmmgroupp.com

Dr. Bärbel Christiansen

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
ZE Interne Krankenhaushygiene (Kiel und Lübeck), ZE Medizinaluntersuchungsamt und Hygiene, Campus Kiel
Brunswiker Straße 4, 24105 Kiel
E-Mail: Baerbel.Christiansen@uksh.de

Dr. med. vet. Christiane Cuny

Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode
Nationales Referenzzentrum für Staphylokokken und Enterokokken
Verbundprojekt „MedVet-Staph“
Burgstraße 37, 38855 Wernigerode
E-Mail: CunyCh@rki.de

Dr. med. Georg Daeschlein

Institut für Hygiene und Umweltmedizin der
Universitätsmedizin Greifswald
Walther-Rathenau-Straße 49a, 17487 Greifswald
E-Mail: georg.daeschlein@uni-greifswald.de

Carmen Dahms

Institut für Hygiene und Umweltmedizin
Projekt HICARE, Universität Greifswald
Walther-Rathenau-Straße 49a, 17487 Greifswald
E-Mail: dahmsc@uni-greifswald.de

Prof. Dr. Maria Deja

Charite – Universitätsmedizin Berlin
Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt
operative Intensivmedizin
Campus Virchow Klinikum
Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin
E-Mail: Maria.Deja@charite.de

Mette Detlefsen

Hygiejnesygeplejerske, Klinisk Mikrobiologisk
Afdeling, OUH
Odense Universitetshospital
Svendborg Sygehus
J.B. Winsløvs Vej 21, 2., 5000 Odense
Dänemark
E-Mail: mette.detlefsen@ouh.regionsyddanmark.dk

Susann Dietrich

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus
Benjamin Franklin, CharitéCentrum für
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung
für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin
und Funktionslehre
Aßmannshäuser Straße 4–6, 14197 Berlin
E-Mail: susann.dietrich@charite.de

PD Dr. rer. nat. Maren Eggers

Labor Ender MVZ Gbr
Rosenbergstraße 85, 70193 Stuttgart
E-Mail: eggers@labor-enders.de

PD Dr. Ing. Monika Emmrich

Charite – Universitätsmedizin Berlin
Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin
E-Mail: Monika.Emmrich@charite.de

Prof. Dr. med. Steffen Engelhart

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
Universitäts-Klinikum Bonn
Sigmund-Freud-Straße 25, 53105 Bonn
E-Mail: steffen.engelhart@ukb.uni-bonn.de

Dipl.-Ing. (FH) Cora Ertl

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit
Veterinärstraße 2, 85764 Oberschleißheim
E-Mail: Cora.Ertl@lgl.bayern.de

Prof. Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit
Universitäts-Klinikum Bonn
Sigmund-Freud-Straße 25, 53105 Bonn
E-Mail: Martin.Exner@ukb.uni-bonn.de

Hywa Fathi

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus
Benjamin Franklin, CharitéCentrum für
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung
für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin
und Funktionslehre
Aßmannshäuser Straße 4–6, 14197 Berlin
E-Mail: hywa.fathi@charite.de

Dr. med. Edith Fischnaller

Zentralbereich Hygiene GfO
Gemeinnützige Gesellschaft der Franziskanerinnen zu Olpe mbH
Robert-Koch-Straße 1, 53115 Bonn
E-Mail: edith.fischnaller@gfo-hygiene.de

Prof. Bruce Gamage

BC Provincial Infection Control Network
Suite 504, 1001 W. Broadway
BC V6H 4B1 Vancouver/Canada
E-Mail: bgamage@phsa.ca

Dr. rer. nat. Jürgen Gauer

SMP GmbH
Hechingerstraße 272, 72072 Tübingen
E-Mail: gauer@smpgmbh.com

Dr. rer. nat. Nadine Göring

ECOLAB Deutschland GmbH
Ecolab-Allee 1, 40789 Monheim am Rhein
E-Mail: nadine.goehring@ecolab.com

Cornelia Görs

SeminarZentrum für medizinische Berufe
Fafnerstraße 34, 13089 Berlin
E-Mail: info@seminar-mb.de

Carsten Graf

bg soft GmbH
Kravogelstraße 2c, 81249 München
E-Mail: carsten.graf@bgsoft.de

Dr. med. Josefine Haak

Landesamt für Gesundheit und Soziales
Mecklenburg-Vorpommern
Lange Reihe 2, 17489 Greifswald
E-Mail: Josefine.Haak@lagus.mv-regierung.de

PD Dr. med. habil. Johannes F. Hallauer

Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum
Institut für Hygiene
Allendestraße 30, 17036 Neubrandenburg
E-Mail: hyg@dbknbn.de

Prof. Li Han

Institute for Disease Control & Prevention,
AMMS, DongDa Street 20, FengTai District
100071 Beijing
China
E-Mail: hanlicdc@163.com

Dr. Christoph Härtel

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Campus Lübeck
Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck
E-Mail: christoph.haertel@uksh.de

Angelika Hausemann

Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main
Breite Gasse 28, 60313 Frankfurt/Main
E-Mail: Angelika.Hausemann@stadt-frankfurt.de

Prof. Dr. Peter Heeg

Hygiene im Gesundheitswesen
Beratung und Begutachtung
Karlstraße 25, 72119 Ammerbuch
E-Mail: prof.heeg-hygiene@email.de

Frank Heinze

DMB Apparatebau GmbH
Spiesheimer Weg 25 a, 55286 Wörrstadt
E-Mail: info@dm-apparatebau.de

PD Dr. Ursel Heudorf

Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main
Breite Gasse 28, 60313 Frankfurt/Main
E-Mail: ursel.heudorf@stadt-frankfurt.de

Prof. Dr. med. Christiane Höller

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit
Veterinärstr. 2, 85764 Oberschleißheim
E-Mail: christiane.hoeller@lgl.bayern.de

Hans Holzmann

Evangelische Elisabeth Klinik
Lützowstraße 24–26, 10785 Berlin
E-Mail: hans.holzmann@online.de

PD Dr. Nils-Olaf Hübner

Institut für Hygiene und Umweltmedizin der
Universitätsmedizin Greifswald
Walther-Rathenau-Straße 49a, 17487 Greifswald
E-Mail: nhuebner@uni-greifswald.de

Dr. rer. med. Claudia Hübner

Universität Greifswald, Lehrstuhl für ABWL
und Gesundheitsmanagement
Friedrich-Loeffler-Straße 70, 17489 Greifswald
E-Mail: claudia.huebner@uni-greifswald.de

Prof. habil. phil. Dr. rer. nat. Dipl. biol. Prof.

Hans Werner Ingensiep
Universität Duisburg-Essen, FB 1 Philosophie
Universitätsstraße 12, 45117 Essen
E-Mail: h.w.ingensiep@uni-duisburg-essen.de

Dr. med. Eva Jäger

Amt für Gesundheit
Breite Gasse 28, 60313 Frankfurt/Main
E-Mail: eva.jaeger@stadt-frankfurt.de

Prof. Dr. rer. nat. et rer. medic. habil.

Lutz Jatzwauk
Universitätsklinikum Dresden
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden
E-Mail: Lutz.jatzwauk@uniklinikum-dresden.de

Prof. Dr. med. Günter Kampf

BODE SCIENCE CENTER, Bode Chemie GmbH
Melanchthonstraße 27, 22525 Hamburg
E-Mail: guenter.kampf@bode-chemie.de

Dr. med. Ulla Kandler

Bayerische Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen
E-Mail: ulla.kandler@lgl.bayern.de

Prof. Charles William Keevil

University of Southampton, Environmental
Healthcare Unit, Centre for Biological
Sciences B85/Room 4059, Highfield Campus
SO17 1BJ Southampton
UK

Barbara Kemper

HYBETA GmbH
Nevinghoff 20, 48147 Münster
E-Mail: b.kemper@hybeta.com

Prof. Thomas Kersting

IGES Institut GmbH
Friedrichstraße 180, 10117 Berlin
E-Mail: thomas.kersting@iges.de

Dr. med. Nagwa Khamis

Ain Shams University Specialized Hospital
Kairo
Ägypten

Dr. Anton Klassert

Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V.
Am Bonneshof 5, 40474 Düsseldorf

Prof. Dr. Martin Knoll

htw saar, Hochschule für Wirtschaft und Tech-
nik, Fakultät für Sozialwissenschaften
Dept. Gesundheit und Pflege
Goebenstraße 40, 66117 Saarbrücken
E-Mail: knoll@forschung-bildung.de

Dipl. Umweltwiss. Johanna Köhnlein

HygCen Centrum für Hygiene und medizini-
sche Produktsicherheit GmbH, Schwerin
Bornhövedstraße 78, 19055 Schwerin
E-Mail: koehnlein@hygcen.de

Dr. rer. nat. Wolfgang Kohnen

Abteilung für Hygiene und Umweltmedizin des
Institutes für Medizinische Mikrobiologie und
Hygiene der Universitätsmedizin Mainz
Hochhaus am Augustusplatz, 55131 Mainz
E-Mail: kohnen@uni-mainz.de

Jens Korr

ECOLAB Deutschland GmbH
Ecolab-Allee 1, 40789 Monheim am Rhein
E-Mail: jens.korr@ecolab.com

Prof. Dr. med. Axel Kramer

Institut für Hygiene und Umweltmedizin der
Universitätsmedizin Greifswald
Walther-Rathenau-Straße 49a, 17487 Greifswald
E-Mail: kramer@uni-greifswald.de

Sigrid Krüger

Minneweg 22, 21720 Grünendeich

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Külpmann

Hochschule Luzern Technik & Architektur
Technikumstr. 21, 6048 Horw
Schweiz
E-Mail: ruediger.kuelpmann@hslu.ch

PD Dr. med. Claudio Kupfahl

Labor Dr. Gärtner&Kollegen
Elisabethenstraße 11, 88212 Ravensburg
E-Mail: claudio.kupfahl@labor-gaertner.de

Vittoria La Rocca

Schweizer Paraplegiker Zentrum
Guido A. Zäch Straße 1
6207 Nottwil
Schweiz
E-Mail: vittoria.larocca@paraplegie.ch

Dr. med. Verena Lehner-Reindl

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen
verena.lehner-reindl@lgl.bayern.de

Dr. med. Friederike Lemm

Ruhr-Universität Bochum, Abteilung für
Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum
E-Mail: lemm@hygiene.rub.de

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Loos

MEIKO Maschinenbau GmbH & Co. KG
Englerstraße 3, 77652 Offenburg

Prof. Dr. rer. nat. Heike Martiny

Technische Hygiene, Campus Benjamin Frank-
lin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin
E-Mail: heike.martiny@charite.de

Dr. Bernhard Meyer

Ecolab Deutschland GmbH
Ecolab-Allee 1, 40789 Monheim am Rhein
E-Mail: bernhard.meyer@ecolab.com

Prof. Dr. med. Martin Mielke

Robert Koch-Institut
Abteilung Infektionskrankheiten
Nordufer 20, 13353 Berlin
E-Mail: MielkeM@rki.de

Dorothea Mischler

Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main
Breite Gasse 28, 60313 Frankfurt/Main
E-Mail: Dorothea.Mischler@stadt-frankfurt.de

Anne Nagel

Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main
Breite Gasse 28, 60313 Frankfurt/Main
E-Mail: annenagel92@web.de

Christian Nauheimer

SMP GmbH
Hechingerstrasse 262, 72072 Tübingen
E-Mail: nauheimer@smpgmbh.com

Dieter Oberndörfer

Stadt Frankfurt/Main
DER MAGISTRAT
Branddirektion, Feuerwehr- und Rettungs-
dienstakademie – FRA – 37.G 12
Frankfurter Institut für Rettungsmedizin
& Notfallversorgung
Feuerwehrstraße 1, 60435 Frankfurt/Main
E-Mail: dieter.oberndoerfer@stadt-frankfurt.de

Pierre Parneix

C.C.L.I.N. Sud-Oues – CHU Pellegrin
Place Amélie Raba-Léon
33067 Bordeaux
Frankreich
E-Mail: pierre.parneix@chu-bordeaux.fr

Dr. med. Rosmarie Poldrack

Landesamt für Gesundheit und Soziales
(LAGuS) M-V, Außenstelle Greifswald
Lange Reihe 2, 17489 Greifswald
E-Mail:
Rosmarie.Poldrack@lagus.mv-regierung.de

Prof. Dr. med. Walter Popp

Universitätsklinikum Essen
Krankenhaushygiene
Hufelandstraße 55, 45122 Essen
E-Mail: walter.popp@uk-essen.de

Dr. Judith Richards

University of East Anglia Med. School, UK
Chair, IFIC
66 Long Street, Great Ellingham
Norfolk NR17 1LN
UK
E-Mail: jgricha17@gmail.com

Dr. Oliver Riebe

HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin
Bornhövedstraße 78, 19055 Schwerin
E-Mail: riebe@hygcen.de

Dr. Günther Rosenberger

Berlin
E-Mail: guenther.rosenberger@t-online.de

Dr. med. Birgit Ross

Krankenhaushygiene
Universitätsklinikum Essen
Hufelandstraße 55, 45122 Essen
E-Mail: birgit.ross@uk-essen.de

Dr. med. Dierk V. Schmitt

Abteilung für Krankenhaushygiene
Herzzentrum Leipzig – Universitätsklinik
Strümpellstraße 39, 4289 Leipzig
E-Mail: dierk.schmitt@herzzentrum-leipzig.de

Dr. med. Annette Schrauder

Labor Dr. Limbach und Kollegen
Im Breitspiel 15, 69126 Heidelberg
E-Mail: annette.schrauder@labor-limbach.de

Dr. med. Monika Schulze

Klinikum Augsburg
Stenglinstraße 2, 86156 Augsburg
E-Mail: monika.schulze@klinikum-augsburg.de

PD Dr. med. Andreas Schwarzkopf

Institut Schwarzkopf GbR
Otto-von-Bamberg-Straße 10
97717 Aura an der Saale
E-Mail: dr.schwarzkopf@googlemail.com

Dr. rer. nat. Ingeborg Schwebke

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
E-Mail: schwebkei@rki.de

Dr. Anette Simonis

Zahnklinik, CharitéCentrum 3
Abteilung Prothetik
Assmannshauerstraße 4–6, 14197 Berlin
E-Mail: anette.simonis@charite.de

Jörg Spors

Stadt Essen, Feuerwehr, St. A. 37
Eiserne Hand 45, 45139 Essen
E-Mail: joerg.spors@feuerwehr.essen.de

Dr. med. Nikos Stergiou

Zentrum für Innere Medizin und Geriatrie
Asklepios Klinik Seligenstadt
Dudenhöferstraße 9, 63500 Seligenstadt
E-Mail: n.stergiou@asklepios.com

Ute Storm

Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik
Duisburg GmbH
Großenbaumer Allee 250, 47249 Duisburg
E-Mail: ute.storm@bgu-duisburg.de

Dr. med. Johannes Tatzel

Klinikum Stuttgart
Institut für Krankenhaushygiene
Tunzhofer Straße 14–16, 70191 Stuttgart
E-Mail: j.tatzel@klinikum-stuttgart.de

Marc Thanheiser

Robert Koch-Institut
Fachgebiet Angewandte Infektions-
und Krankenhaushygiene
Nordufer 20, 13353 Berlin
E-Mail: ThanheiserM@rki.de

Sigrid Thieme-Ruffing

Institut für Medizinische Mikrobiologie und
Hygiene, Universitätsklinikum des Saarlandes
und Medizinische Fakultät der Universität des
Saarlandes
Kirrberger Straße 100, 66421 Homburg
E-Mail: sigrid.thieme-ruffing@uks.eu

Dr. Eva Tomasic

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit
Veterinärstraße 2, 85764 Oberschleißheim
E-Mail: Eva.Tomasic@lgl.Bayern.de

PD Dr. Dr. Friedrich von Rheinbabe

HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin
Bornhövedstraße 78, 19055 Schwerin
E-Mail: rheinbaben@hygcen.de

Dr. med. Peter Walger

Evangelische Kliniken Bonn gGmbH
Akademische Lehrkrankenhäuser der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
Bonn, Johanniter Krankenhaus, Internistische
Intensivmedizin und Infektiologie
Johanniterstraße 3–5, 53113 Bonn
E-Mail: peter.walger@ek-bonn.de

Dr. rer. nat. Markus Wehr

wfk – Cleaning Technology Institute e.V.
Campus Fichtenhain 11, 47807 Krefeld
E-Mail: m.wehr@wfk.de

Dr. med. Peter Weidenfeller

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
Nordbahnhofstraße 135, 70191 Stuttgart
E-Mail: peter.weidenfeller@rps.bwl.de

Prof. Dr. med. Constanze Wendt

Labor Dr. Limbach und Kollegen
Im Breitspiel 15, 69126 Heidelberg
E-Mail: constanze.wendt@labor-limbach.de

Dr. med. Sebastian Werner

HygCen Centrum für Hygiene und medizinische Produktsicherheit GmbH, Schwerin
Bornhövedstraße 78, 19055 Schwerin
E-Mail: s.werner@hygcen.de

Dr. Michael Wilke

Dr. Wilke GmbH, inspiring.health
Joseph-Wild-Str. 13, 81829 München
E-Mail: michael.wilke@d-w-g.de

Dr. med. Nicoletta Wischnewski

Gesundheitsamt Charlottenburg-Wilmersdorf
Hohenzollerndamm 174–177, 10713 Berlin
E-Mail: Nicoletta.wischnewski@charlottenburg-wilmersdorf.de

Prof. Dr. med. Klaus-Dieter Zastrow

Institut für Hygiene und Umweltmedizin der
Vivantes GmbH Berlin, Klinikum Spandau
Neue Bergstraße 6, 13585 Berlin
E-Mail: klaus-dieter.zastrow@vivantes.de

Offizielles Mitteilungsorgan

Arbeitskreis „Krankenhaus- und Praxishygiene“
der AWMF, Deutsche Gesellschaft für
Krankenhaushygiene e. V. (DGKH),
Verbund für Angewandte Hygiene e.V. (VAH)

Herausgeber

Prof. Dr. Marianne Borneff-Lipp, Halle/Saale
Prof. Dr. Martin Exner, Bonn
Prof. Dr. Petra Gastmeier, Berlin
Prof. Dr. Peter Heeg, Ammerbuch
Prof. Dr. Volker Hingst, Erlangen
Prof. Dr. Axel Kramer, Greifswald
Prof. Dr. Arne Simon, Homburg/Saar
Prof. Dr. Heike von Baum, Ulm

Internationaler wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Ojan Assadian, Wien (A)
Prof. Sally Bloomfield, London (GB)
PD Dr. Christian Brandt, Frankfurt/Main
Juliane Bruderek, Hannover
Dr. Bärbel Christiansen, Kiel
Prof. Dr. Markus Dettenkofer, Freiburg
PD Dr. Maren Eggers, Stuttgart
Prof. Dr. Thomas Eikmann, Gießen
Prof. Dr. Steffen Engelhart, Bonn
Prof. Dr. Michael Faulde, Koblenz
Dr. Edith Fischnaller, Bonn
Prof. Dr. Alexander W. Friedrich, Groningen (NL)
Dr. Christine Geffers, Berlin
Prof. Dr. Stephan Harbarth, Genf (CH)
Prof. Dr. Philippe Hartemann, Vandoeuvre-Nancy (F)
Dr. Markus Hell, Salzburg (A)
Prof. Dr. Caroline Herr, Oberschleißheim
PD Dr. Ursel Heudorf, Frankfurt
Hans Hirschmann, Feldkirch (A)
Prof. Dr. Christiane Höller, Oberschleißheim
Dr. Britt Hornei, Köln
Dr. Christian Jäkel, Lübben (Spree)
PD Dr. Lutz Jatzwauk, Dresden
Prof. Dr. Thomas Kistemann, Bonn
Prof. Dr. Walter Koller, Wien (A)
Prof. Dr. O. Leiß, Wiesbaden
Outi Lyytikäinen MD, Helsinki (FIN)
Prof. Dr. Heike Martiny, Berlin
Prof. Dr. Martin Mielke, Berlin
Barbara Nußbaum, Heidelberg
Dr. Yvonne Pfeifer, Wernigerode
PD Dr. Frank-Albert Pitten, Gießen
Prof. Dr. Walter Popp, Essen
Veronika Reinecke, Zürich (CH)
Dr. Alfred Schneider, Pforzheim
Dr. Ingeborg Schwebke, Berlin
DI Dr. Miranda Suchomel, Wien (A)
Prof. Dr. Heidemarie Suger-Wiedeck, Ulm
Prof. Dr. Matthias Trautmann, Stuttgart
Prof. Dr. Lutz Vossebein, Mönchengladbach
Prof. Dr. Andreas Widmer, Basel (CH)
Dr. Nicoletta Wischniewski, Berlin

Schriftleitung

Dr. Jürgen Gebel, Bonn
Prof. Dr. Constanze Wendt, Heidelberg (stellv.)

Redaktion

Dr. Petra Plöber (pp), Anschrift wie Verlag
Tel: +49 (0)611 50593-133, Fax: -130
E-Mail: HygMed@mhp-verlag.de

Verlag

mhp-Verlag GmbH
Marktplatz 13, D-65183 Wiesbaden
Tel: +49 (0)611 50593-131, Fax: -130
E-Mail: info@mhp-verlag.de
Internet: www.mhp-verlag.de

Inhaber

ACM Unternehmensgruppe GmbH, Wiesbaden
Prof. Dr. Hans-Günther Sonntag, Dossenheim
Barbara Kirschner, Bad Homburg
SynCen Synergie Centrum GmbH,
Mitterberghütten

Geschäftsführung

Andreas Klein
E-Mail: andreas.klein@mhp-verlag.de

Anzeigenverwaltung

Walter Bockemühl
Anschrift wie Verlag
Tel: +49 (0)611 50593-132
E-Mail: anzeigen@mhp-verlag.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 39/2014.

Vertrieb

Traudel Jung
Anschrift wie Verlag
Tel: +49 (0)611 50593-131
E-Mail: vertrieb@mhp-verlag.de

Erscheinungsweise

Monatlich (10 Ausgaben)

Druck

Druckerei Chmielorz GmbH
Ostring 13, D-65205 Wiesbaden

Bezugsbedingungen

Jahresabonnement: Print 96,20 €; Online 96,20 €;
Kombi (Print + Online) 120,25 €; Einzelheft: 12,00 €
(inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten).
Das Abonnement läuft bis auf Widerruf, min-
destens ein Kalenderjahr. Das Abonnement verl-
ängert sich jeweils um ein Kalenderjahr sofern
nicht eine Abbestellung bis zum 30.09. des lau-
fenden Jahres erfolgt ist. Für die Mitglieder der
DGKH ist der Bezug der Zeitschrift im Mitglieds-
beitrag enthalten.

Wichtige Hinweise

Alle Beiträge und Abbildungen sind urheberrecht-
lich geschützt. Jede Verwertung, die nicht aus-
drücklich vom Urhebergesetz zugelassen ist, be-

darf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des
Verlags. Alle Rechte, auch die der auszugsweisen
Vervielfältigung und Verbreitung sind dem Verlag
vorbehalten. Die Wiedergabe von Gebrauchsn-
amen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen
usw. in dieser Zeitschrift auch ohne besondere
Kennzeichnung, berechtigt nicht zu der Annah-
me, dass solche Namen im Sinne der Waren-
zeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als
frei zu betrachten wären und daher von jedermann
benutzt werden dürften. Fotokopien dürfen nur
für den persönlichen Gebrauch als Einzelkopien
hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewer-
blichen Unternehmens zulässig hergestellte oder
benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem.
§ 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebühren-
zahlung an die Verwertungsgesellschaft WORT,
Abt. Wissenschaft, Goethestraße 49, D-80336
München. © mhp-Verlag GmbH 2014.

Haftung

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichun-
gen können Schriftleitung, Herausgeber und Re-
daktion trotz sorgfältiger Prüfung nicht überneh-
men. Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben
die Meinung des/der Verfasser/s wieder, die nicht
mit der Meinung der Schriftleitung, Herausgeber
und Redaktion identisch sein muss. Für den Inhalt
außerhalb des redaktionellen Teils (insbesondere
Anzeigen und Beiträge aus der Rubrik Indus-
trie+Jobs) übernehmen Schriftleitung, Herausge-
ber, Redaktion und Verlag keine Gewähr. Autoren,
die mit vollem Namen genannt werden und nicht
Mitglied der Redaktion sind, veröffentlichen ihren
Beitrag in alleiniger Verantwortung. Redaktion und
Verlag haften für diese Beiträge nicht.

JA ich abonniere die Zeitschrift Hygiene & Medizin



Print-Abonnement (96,20 €, inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten)

E-Paper-Abonnement (96,20 €, inkl. MwSt.)

Kombi-Version Print + E-Paper
(120,25 €, inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten)

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn
keine schriftliche Kündigung innerhalb von sechs Wochen vor
Ende des Kalenderjahres bei uns eingeht. Die Bestellung ist in-
nerhalb von zehn Tagen schriftlich widerrufbar. Es gilt das Fax-
oder Poststempel-Datum.

Ich bezahle nach Rechnungserhalt.

Absenderangaben

Titel, Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

E-Mail-Adresse (Wird bei Online- bzw. Kombi-Abonnement benötigt.)

Stempel, Unterschrift, Datum