

PROGRAMM UND ABSTRACTS
8. ULMER SYMPOSIUM
KRANKENHAUSINFEKTIONEN
EPIDEMIOLOGIE
HYGIENEMAßNAHMEN
ANTIBIOTIKATHERAPIE
21.-24. APRIL 2009

Tagungsleitung:

Prof. Dr. S. Stenger
Prof. Dr. H. von Baum

Tagungsort:

Edwin-Scharff-Haus
Silcherstraße 40
D-89231 Neu-Ulm,
Telefon 0731/8008-101
esh@stadt.neu-ulm.de,
www.esh.neu-ulm.de

ALLGEMEINE HINWEISE

VERANSTALTER

Universitätsklinikum Ulm in Zusammenarbeit mit den Fachgruppen »Krankenhaushygiene« und »Klinischer Mikrobiologie und Infektiologie« der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), der Dt. Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), der Vereinigung der Hygienefachkräfte Deutschlands (VHD), dem Arbeitskreis zur Verbesserung der Krankenhaushygiene und der Initiative Chronische Wunden e. V. (ICW)

TAGUNGSLEITUNG

Prof. Dr. S. Stenger

Prof. Dr. H. von Baum

Institut für Med. Mikrobiologie und Hygiene,
Universitätsklinikum Ulm

TERMIN

21.–24. April 2009

EMPFANG

Donnerstag, 23.04.09, ab 18.00 Uhr
im Edwin-Scharff-Haus

TEILNAHMEGEBÜHREN

Regulär: € 190,-

Ermäßigt: € 165,-

Beträge gelten für Anmeldungen nach dem 01.01.09. Eine Ermäßigung wird für Mitglieder der DGHM, DGKH, VHD, AVK und ICW gewährt.

TAGESKARTEN:

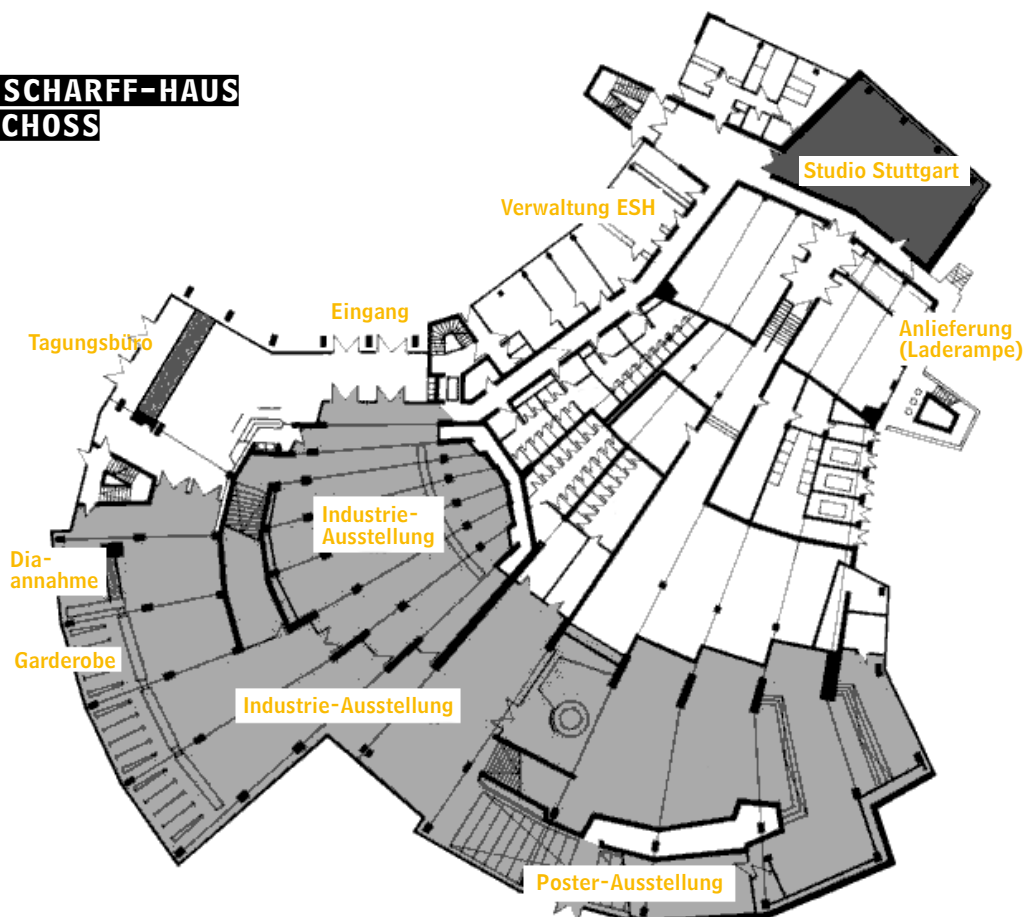
22./23.04.09: € 80,- (ermäßigt € 70,-)

24.04.09: € 40,- (ermäßigt € 35,-)

FORTBILDUNGSPUNKTE:

Für den Besuch der Veranstaltung werden von der Bayerischen Landesärztekammer maximal 20 Fortbildungspunkte vergeben.

EDWIN-SCHARFF-HAUS ERDGESCHOSS



KONGRESS-SEKRETARIAT

Prof. Dr. H. von Baum

M. Santic

Sektion Klinikhygiene

Universitätsklinikum Ulm

Steinhövelstr. 9, D-89075 Ulm

Tel.: ++49-(0)731-500-65351

Fax: ++49-(0)731-500-65349

Mail: heike.von-baum@uniklinik-ulm.de

monika.santic@uniklinik-ulm.de

INDUSTRIEAUSSTELLUNG

22./23.04.09: ab 9.00 Uhr im Foyer des ESH

24.04.07: ab 08.30 Uhr im Foyer des ESH

Anmeldung: Edwin-Scharff-Haus

Frau Reiner/Frau Fetzter

Silcherstr. 40, D-89231 Neu-Ulm

Tel.: ++49-(0)731-8008-101 /-111

Fax: ++49-(0)731-8008-150

www.esh.neu-ulm.de

KONGRESS-HOMEPAGE

<http://www.uni-ulm.de/khinfekt>

Gestaltung: Dipl.-Dok. (FH) S. Belak

REGISTRIERUNG

Ab Dienstag, 21.04.09

ab 18.00 Uhr

im Edwin-Scharff-Haus

BANKVERBINDUNG

Sparkasse Ulm, BLZ 630 500 00

Konto-Nr. 106 478

Kontoinhaber: Universitätsklinikum Ulm

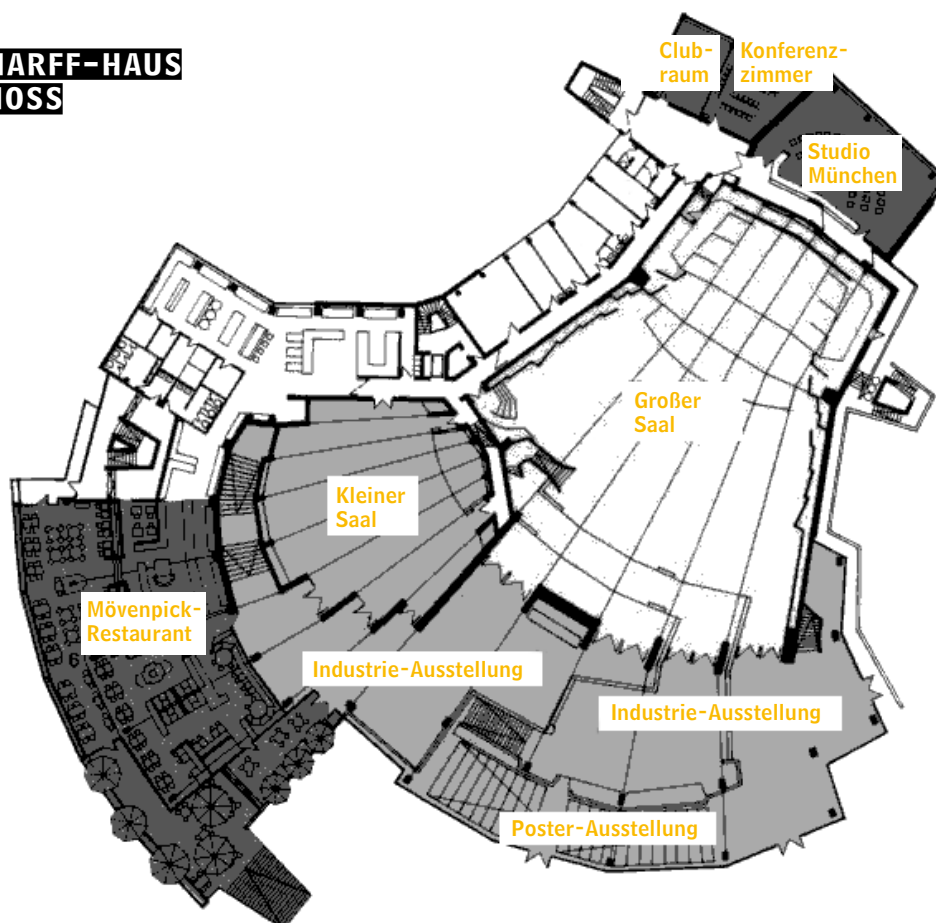
Swift-Code: SOLADES1ULM

IBAN-Nr.: IBAN DE16 630500000000106478

Umsatzsteuernummer: DE.8800756002

Buchungsvermerk: D.0029/KH-Infekt und Namen aller Teilnehmer bitte unbedingt angeben!

EDWIN-SCHARFF-HAUS OBERGESCHOSS



INHALTSVERZEICHNIS

Grußwort	6

Programmübersicht	7-9

Programm Mittwoch, 18. April	10-12

Programm Donnerstag, 19. April	13-15

Programm Freitag, 20. April	16-17

Abstracts zu den Vorträgen	19-69

Autorenverzeichnis	71-73

Adressen	75-81

Industrierausstellung	82-83

Liste der Sponsoren	85

Rahmenprogramm	86

**GRUSSWORT****SEHR GEEHRTE
KONGRESSTEILNEHMERINNEN
UND -TEILNEHMER,**

wir Wir begrüßen Sie herzlich zum 8. Ulmer Symposium »Krankenhausinfektionen« im Edwin-Scharff-Haus in Neu-Ulm und freuen uns, Ihnen auch dieses Jahr wieder eine Vielzahl aktueller, informativer und spannender Beiträge rund um die Themen Krankenhaushygiene und Infektiologie bieten zu können. Besonders erfreulich ist die Einreichung von ungewöhnlich vielen Abstracts, so dass zusammen mit den Beiträgen erfahrener KollegInnen aus vielen Gebieten der Hygiene, Mikrobiologie und Infektiologie über 130 Vorträge vorgesehen sind.

Wissenschaftliche Schwerpunkte sind in diesem Jahr unter anderem MRSA, ESBL und Clostridium difficile, Hygienmaßnahmen in der Neurochirurgie sowie beim hämatologisch-onkologischen Patienten, Technische Hygiene, Biofilme und Bioaerosole. Außerdem bieten wir Workshops zu den Themen Kommunikation und Motivation in der Klinikhygiene sowie Hilfe bei der Literaturrecherche an.

Zur Industrierausstellung begrüßen wir etwa 40 Firmen. Wir bedanken uns für deren Unterstützung und bitten die Teilnehmer, das Beratungs- und Informationsangebot der Industrie zu nutzen.

Wir wünschen Ihnen einen angenehmen, informativen und erfolgreichen Aufenthalt

Ihre

Prof. Dr. Steffen Stenger
Prof. Dr. Heike von Baum

Gestaltung und Layout

BüroBergerUlm
Telefon 089.37506784
berger@berger-ulm.de
www.berger-ulm.de

Programm- und Abstractband

© 2009 M. Sintic, S. Belak
Universitätsklinikum Ulm
Sektion Klinikhygiene
Steinhövelstraße 9
89075 Ulm





DONNERSTAG, 23. APRIL 2009

	GROSSER SAAL	KLEINER SAAL	STUDIO STUTTGART	STUDIO MÜNCHEN
07.30 – 09.00 UHR		Breakfast Session (Konferenzraum): Kommunikation und Motivation in der Klinikhygiene		
09.00 – 10.30 UHR	Händehygiene	Technische Hygiene: Aufbereitung von Medizinprodukten in Gegenwart und Zukunft (DGKH-Session)	Aktuelle Infektiologie: Tops und Flops	
		KAFFEEPAUSE		
11.00 – 12.30 UHR	Fragen aus der Praxis: RLT-Anlagen	Educational Session: Wasser (INDUSTRIESYMPOSIUM)	Probiotika	Kurzvorträge V: Aktuelles aus der Hygiene
		MITTAGSPAUSE – BESUCH DER INDUSTRIEAUSSTELLUNG		
12.45 – 13.45 UHR				Industrie Lunchtime Symposium »Alte Feinde in neuem Gewand« Mit freundlicher Unterstützung der Firma Wyeth Pharma GmbH, Münster
14.00 – 15.30 UHR	Bioaerosole	Impfpräventable Infektionserkrankungen	Kurzvorträge II: Technik und Hygiene	VHD-Forum
		KAFFEEPAUSE		
16.00 – 17.30 UHR		Hygiene in den Medien		
16.30 – 17.30 UHR	Plenarvortrag		AVK-Sitzung	DGKH-Forum für hygienebeauftragte Ärzte
AB 18.00 UHR		Empfang im Edwin-Scharff-Haus		



FREITAG, 24. APRIL 2009

GROSSER SAAL

MRSA im häuslichen Bereich

08.30 – 10.00 UHR

KLEINER SAAL

Neue Technologien - Herausforderungen an die Krankenhaushygiene

STUDIO STUTTGART

Kurzvorträge VI: Aktuelles aus Human- und Veterinärmedizin

STUDIO MÜNCHEN

Literaturrecherche in der Klinikhygiene - WORKSHOP

KAFFEEPAUSE

Clostridium difficile

10.30 – 12.00 UHR

Hygiene und Tropenmedizin

Kurzvorträge III:
Aus der STAG der DGHM

Für Ihre Notizen



DAS PROGRAMM IM DETAIL

MITTWOCH, 22. APRIL 2009

MRSA-NETZWERKE

Mittwoch, 22. April 2009, 09:00–10:30

Großer Saal

Vorsitz: PD Dr. A. Friedrich (Münster)
Prof. Dr. M. Mielke (Berlin)

- 09:00 1. Regionale Netzwerke als Instrument der Prävention der Weiterverbreitung von MRSA und dadurch verursachter Infektionen
Prof. Dr. M. Mielke (Berlin)
- 09:20 2. EUREGIO-Projekt – Regionale Netzwerkbildung zur Prävention von Infektionen durch Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)
PD Dr. A. Friedrich (Münster)
- 09:40 3. MRSA-Netzwerkbildung in Bayern
Prof. Dr. C. Herr (Oberschleißheim)
- 10:00 4. MRSA Aktivitäten – Der Heidenheimer Weg
H. Eberhardt (Heidenheim)

BIOFILME I (DGKH-SESSION)

Mittwoch, 22. April 2009, 09:00–10:30

Kleiner Saal

Vorsitz: Prof. Dr. A. Kramer (Greifswald)
Prof. Dr. M. Exner (Bonn)

- 09:00 5. Medizinische Konsequenzen der Biofilmbildung als bevorzugte Lebensform von Mikroorganismen
Prof. Dr. A. Kramer (Greifswald)
- 09:15 6. Zur Bedeutung von Biofilmen auf invasiven Kathetersystemen und in der Trinkwasserversorgung
Prof. Dr. M. Exner (Bonn)
- 09:40 7. Biofilm und Wunde
Prof. Dr. O. Assadian (Wien)
- 10:00 8. Biofilme und Medizinprodukte
Dr. N.-O. Hübner (Greifswald)

KURZVORTRÄGE IV: DESINFEKTION + AUFBEREITUNG

Mittwoch, 22. April 2009, 09:00–10:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: Prof. Dr. S. Lemmen (Aachen)
G. Siegl (Ulm)

- 09:00 9. Einfluss der Einreibetechnik auf die benötigte Einreibzeit und die Benetzung der Hand bei der hygienischen Händedesinfektion
PD Dr. G. Kampf (Hamburg)
- 09:15 10. Umsetzung der »Aktion Saubere Hände« am Klinikum Augsburg
S. Sparhuber (Augsburg)
- 09:30 11. Europäische und deutsche Prüfmethode zur Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln im Vergleich – was ist »richtig«?
Dr. B. Meyer (Düsseldorf)
- 09:45 12. Nutzen und Risiken der alkoholischen viruziden Händedesinfektion
PD Dr. G. Kampf (Hamburg)
- 10:00 13. Zur Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln gegenüber Noroviren
PD Dr. F. von Rheinbaben (Düsseldorf)
- 10:15 14. Was wirkt gegen Noroviren an der Fläche?
Dr. J. Steinmann (Bremen)

KURZVORTRÄGE VII: HYGIENE UND ZAHNMEDIZIN

Mittwoch, 22. April 2009, 09:00–10:00

Studio München

Vorsitz: Prof. Dr. P. Heeg (Tübingen)
PD Dr. M.-A. Geibel (Ulm)

- 09:00 15. Evidence-basierte Hygienemaßnahmen sind auch in der Zahnmedizin notwendig
Dr. L. Jatzwauk (Dresden)
- 09:20 16. Einsatz eines endständigen Membranfilters für zahnärztliche Behandlungseinheiten im Praxisbetrieb
Dr. M. Dürr (Halle a.d. Saale)
- 09:30 17. Vorläufige Ergebnisse der Wirksamkeitsüberprüfung endständiger Membranfilter in zahnärztlichen Behandlungseinheiten
Dr. M. Emmerich (Berlin)

ESBL

Mittwoch, 22. April 2009, 11:00–12:30

Großer Saal

Vorsitz: Prof. Dr. C. Wendt (Heidelberg)
Prof. Dr. M. Dettenkofer (Freiburg)

- 11:00 18. Infektionen mit ESBL-Bildnern – Erkennung, Signifikanz und Prävention
Dr. A. Ditzén (Kiel)
- 11:25 19. ESBL-positive *E. coli* als Erreger der ambulant erworbenen unkomplizierten Harnwegsinfektion
Dr. M. Hell (Salzburg)

- 11:40 20. KPC-positive Stämme**
Prof. Dr. C. Wendt (Heidelberg)
- 12:00 21. Prävention von ESBL: Reicht copy & paste der MRSA Richtlinien?**
Dr. A. Conrad (Freiburg)

AKTUELLES AUS DER ZSVA

Mittwoch, 22. April 2009, 11:00–12:30

Kleiner Saal

Vorsitz: Dr. B. Christiansen (Kiel)
Prof. Dr. P. Heeg (Tübingen)

- 11:00 22. Aufbereitung von Kritisch-C-Produkten – Anforderungen aus behördlicher Sicht**
J. von der Weppen (Kiel)
- 11:15 23. QM in der ZSV aus Sicht des Betreibers**
C. Hugo (Tübingen)
- 11:30 24. Anforderungen an die Validierer**
Dr. W. Kohnen (Mainz)
- 11:45 25. Niedertemperatur-Wasserstoffperoxid-Plasma-Sterilisation: Stand der Technik**
Dr. M. Dürr (Halle a.d. Saale)
- 12:00 26. Low-temperature inactivation of prion on surgical steel surfaces**
K. Roth (Tübingen)

WELLNESS UND HYGIENE

Mittwoch, 22. April 2009, 11:00–12:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: Prof. Dr. C. Höller (München)
Prof. Dr. H. von Baum (Ulm)

- 11:00 27. Infektionsrisiken und Hygienemaßnahmen bei Tätowierung und Piercing**
Dr. B. Kunz (Erlangen)
- 11:20 28. Mikrobiologische Qualität von Tätowierfarben und Permanent Make-up**
Dr. H. Bischoff (Oberschleißheim)
- 11:40 29. Eine Seefahrt, die ist lustig?**
Dr. A. Wencke (Kiel)
- 12:00 30. Hygiene und Wellness**
Prof. Dr. C. Höller (München)
- 12:15 31. Hygiene in medizinischen Bädern und im Wellnessbereich**
PD Dr. G. Schrader (Weimar)

KLINIKHYGIENE IN DER NEUROCHIRURGIE

Mittwoch, 22. April 2009, 14:00–15:30

Großer Saal

Vorsitz: PD Dr. A. Aschoff (Heidelberg)
Prof. Dr. S. Lemmen (Aachen)

- 14:00 32. Infektionen bei Liquor-Außendrainagen – gelöste und ungelöste Probleme. Eine kritische Übersicht**
PD Dr. A. Aschoff (Heidelberg)
- 14:30 33. Ventrikeldrainagen-assoziierte Meningitis: Daten aus dem ITS-KISS**
Dr. C. Geffers (Berlin)
- 14:50 34. Shuntinfektionen: »Homburger Präventions-Modell«**
Dr. S. Chehab (Homburg / Saar)
- 15:10 35. Shuntinfektionen: Bringen beschichtete Shunts Vorteile?**
Dr. R. Ritz (Tübingen)

KURZVORTRÄGE I: SURVEILLANCE

Mittwoch, 22. April 2009, 14:00–15:30

Kleiner Saal

Vorsitz: Prof. Dr. P. Gastmeier (Berlin)
Prof. Dr. M. Trautmann (Stuttgart)

- 14:00 36. ESBL und Carbapenemasen: Surveillance in Deutschland**
Dr. Y. Pfeifer (Wernigerode)
- 14:15 37. Resistenzentwicklung von Acinetobacter baumannii am Klinikum Augsburg**
Dr. M. Schulze (Augsburg)
- 14:30 38. Prävention der Weiterverbreitung multi-resistenter Erreger. Umfrage zur Kooperation verschiedener Einrichtungen im Gesundheitswesen als Basis für eine überregionale Netzwerkbildung**
Dr. P. Weidenfeller (Stuttgart)
- 14:45 39. Surveillance hilft: Erfolgreiche Reduktion der CDAD in einem Krankenhaus der Maximalversorgung**
Dr. K. Schatzmann (Essen)
- 15:00 40. Ein Ausbruch Clostridium difficile-assoziiierter Diarrhoe (CDAD) in einem Universitätskrankenhaus**
Dr. K. Graf (Hannover)
- 15:15 41. Systematische Analyse von Pseudoausbrüchen**
PD Dr. R.-P. Vonberg (Hannover)

KLINISCHE ERFAHRUNGEN MIT DER CHINOLON-THERAPIE (INDUSTRIESYMPIOSIUM)

Mit freundlicher Unterstützung der Firma
Sanofi-Aventis Deutschland GmbH

Mittwoch, 22. April 2009, 14:00–15:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: Dr. A. Raible (Tübingen)

Dr. Y.-B. Kalke (Ulm)

14:00 42. Anwendung von Fluorchinolonen bei
Infektionen der tiefen Atemwege

Dr. R. Raible (Tübingen)

14:30 43. Antibiose bei Tetra- und Paraplegikern
mit infolge Spondylodiszitis entstandener
Querschnittslähmung

Dr. Y.-B. Kalke (Ulm)

15:00 44. Fluorchinolone in der Infektprophylaxe
neutropener Patienten

Dr. M. Bommer (Ulm)

NUTZUNG VON GEOINFORMATIONSSYSTEMEN FÜR DIE KRANKENHAUSHYGIENE

Mittwoch, 22. April 2009, 14:00–15:30

Studio München

Vorsitz: PD Dr. T. Kistemann (Bonn)

Dr. I. Wienand (Bonn)

14:00 45. Geoinformationssysteme (GIS) –ein Werkzeug
zur räumlichen Analyse des Infektionsgeschehens
in Klinik und Praxis

PD Dr. T. Kistemann (Bonn)

14:20 46. GIS zur Untersuchung von Ausbrüchen

Dr. T. Claßen (Bielefeld)

14:40 47. Räumliche Analyse von Screening-Daten

Dr. I. Wienand (Bonn)

15:00 48. GIS als Controlling-Instrument im Krankenhaus

Dipl.-Geogr. C. Höser (Bonn), P. Köppen (Köln)

HYGIENEPROBLEME BEI HÄMATOLOGISCH-ONKOLOGISCHEN PATIENTEN

Mittwoch, 22. April 2009, 16:00–17:30

Großer Saal

Vorsitz: PD Dr. A. Simon (Bonn)

Prof. Dr. M. Dettenkofer (Freiburg)

Prof. Dr. D. Bunjes (Ulm)

16:00 49. Vorstellung der aktuellen RKI Empfehlung
»Infektionsprävention bei Immunsupprimierten«

PD Dr. A. Simon (Bonn)

16:30 50. Prävention von Infektionen bei dauerhaft
implantierten zentralen Venenkathetern
(Port, Broviac, Hickman)

K. Santos (Bonn)

17:00 51. Surveillance nosokomialer Infektionen und
spezielle Hygienemaßnahmen

Prof. Dr. M. Dettenkofer (Freiburg)

HYGIENE UND WUNDMANAGEMENT IN KOOPERATION MIT DER ICW

Mittwoch, 22. April 2009, 16:00–17:30

Kleiner Saal

Vorsitz: V. Gerber (Spelle)

PD Dr. M. Bischoff (Ulm)

16:00 52. Aufgaben und Anforderungen an Pflegekräfte

B. Assenheimer (Tübingen)

16:30 53. Behandlungsstrategien für stark exsudierende,
infizierte Wunden

V. Gerber (Spelle)

17:00 54. Prävention post-operativer Wundinfektionen

PD Dr. M. Bischoff (Ulm)

BIOFILME II (DGKH-SESSION)

Mittwoch, 22. April 2009, 16:00–17:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: Prof. Dr. M. Exner (Bonn)

Prof. Dr. A. Kramer (Greifswald)

16:00 55. Biofilme und Implikationen für die
Antibiotikatherapie

Dr. N.-O. Hübner (Greifswald)

16:20 56. Biofilmbildung in Infusionssystemen
und Einfluß des Strömungsverhaltens

I. Koban (Greifswald)

16:40 57. Biofilme auf Kontaktlinsen, Teil 1:
Problematik von Biofilmen auf weichen
Kontaktlinsen

R. Matthes (Greifswald)

17:00 58. Biofilme auf Kontaktlinsen, Teil 2:
Modellierung und Analyse von in-vitro
Biofilmen auf weichen Kontaktlinsen

C. Rändler (Greifswald)

DGKH-SEKTIONSSITZUNG

Mittwoch, 22. April 2009, 16:00–17:30

Studio München

Vorsitz: B. Nussbaum (Heidelberg)

DONNERSTAG, 23. APRIL 2009

BREAKFAST SESSION - WORKSHOP

Donnerstag, 23. April 2009, 07:30–09:00

Konferenzraum

- 07:30** 59. Kommunikation und Motivation in der Klinikhygiene
Prof. Dr. Dr. N. Grulke (Bad Dürkheim)

HÄNDEHYGIENE

Donnerstag, 23. April 2009, 09:00–10:30

Großer Saal

Vorsitz: PD Dr. G. Kampf (Hamburg)
Prof. Dr. M. Mielke (Berlin)

- 09:00** 60. Händehygiene aus Sicht des Hygienikers: Was ist neu? Was sind unsere Schwerpunkte?
Prof. Dr. A. Kramer (Greifswald)
- 09:15** 61. Ein Jahr »AKTION Saubere Hände« – wo stehen wir?
Dr. C. Reichardt (Berlin)
- 09:30** 62. Händehygiene aus Sicht des öffentlichen Gesundheitsdienstes
PD Dr. U. Heudorf (Frankfurt am Main)
- 09:45** 63. Händehygiene aus Sicht der Industrie
PD Dr. G. Kampf (Hamburg)
- 10:00** 64. Händehygiene aus Sicht des Anwenders
B. Trierweiler-Hauke (Heidelberg)

TECHNISCHE HYGIENE: AUFBEREITUNG VON MEDIZINPRODUKTEN IN GEGENWART UND ZUKUNFT (DGKH-SESSION)

Donnerstag, 23. April 2009, 09:00–10:30

Kleiner Saal

Vorsitz: S. Krüger (Grünendeich)
Dr. W. Kohnen (Mainz)

- 09:00** 65. Hygiene-Standards
Dr. W. Kohnen (Mainz)
- 09:20** 66. Leitlinie von DGKH, DGSV und AKI zur Validierung und Routineüberwachung maschineller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse mit thermischer Desinfektion für Medizinprodukte
S. Krüger (Grünendeich)
- 09:40** 67. Validierung der Aufbereitung von Endoskopen in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten für Endoskope (RDG-E)
PD Dr. H. Biering (Düsseldorf)

- 10:00** 68. Manuelle Desinfektion: Anforderungen an Produkte und Personalschutz
Dr. J. Gebel (Bonn)

AKTUELLE INFEKTILOGIE: TOPS UND FLOPS

Donnerstag, 23. April 2009, 09:00–10:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: Prof. Dr. H. Suger-Wiedeck (Ulm)
Prof. Dr. H. von Baum (Ulm)

- 09:00** 69. BSE
PD Dr. W. Schulz-Schaeffer (Göttingen)
- 09:30** 70. SARS
Prof. Dr. A. Rethwilm (Würzburg)
- 10:00** 71. Aviäre Influenza
PD Dr. T. C. Harder (Greifswald / Insel Riems)

FRAGEN AUS DER PRAXIS: RLT-ANLAGEN

Donnerstag, 23. April 2009, 11:00–12:30

Großer Saal

Moderatoren:
Dr. B. Christiansen (Kiel)
PD Dr. F. Pitten (Gießen)
PD Dr. S. Engelhart (Bonn)

EDUCATIONAL SESSION: WASSER (INDUSTRIESYMPIOSIUM)

Mit freundlicher Unterstützung der Firma
Pall Medical GmbH, Dreieich

Donnerstag, 23. April 2009, 11:00–12:30

Kleiner Saal

Vorsitz: Prof. Dr. M. Trautmann (Stuttgart)
Dr. C. Gollnisch (Leipzig)

- 11:00** 72. Pseudomonas aeruginosa: Das Risiko des Leitungswassers
Prof. Dr. M. Trautmann (Stuttgart)
- 11:30** 73. Bedeutung rechtlicher Vorgaben sowie der Regeln der Technik für die Trinkwasserversorgung
Dipl.-Biol. B. Schäfer (Bad Elster)
- 12:00** 74. Welche technischen Maßnahmen sind nach dem heutigen Wissensstand absolut notwendig, um ein Trinkwassersystem hygienisch sicher zu betreiben?
Dr. C. Gollnisch (Leipzig)

PROBIOTIKA

Donnerstag, 23. April 2009, 11:00–12:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: PD Dr. G. v. Boyen (Ulm)

Dr. J. Herrmann (Oldenburg)

11:00 75. Übersicht über den Einsatz von Probiotika
Dr. J. Klaus (Ulm)

11:20 76. Einsatz von Probiotika bei Gastroenteritis
PD Dr. S. Liptay (München)

11:50 77. MRE und Probiotika
Dr. J. Herrmann (Oldenburg)

**12:10 78. Probiotika zur Prophylaxe der
Nekrotisierenden Enterokolitis (NEK)**
Dr. J. Meng-Hentschel (Homburg/Saar)

KURZVORTRÄGE V: AKTUELLES AUS DER HYGIENE

Donnerstag, 23. April 2009, 11:00–12:30

Studio München

Vorsitz: Prof. Dr. C. Wendt (Heidelberg)

Dr. A.-M. Albuszies (Ulm)

**11:00 79. Kosten nosokomialer Pneumonien durch
methicillin-resistenten Staphylococcus aureus
(MRSA)**
E. Ott (Hannover)

11:15 80. Erstellung einer MRSA-Patientenbroschüre
Dr. B. Knorr (Heidelberg)

**11:30 81. Erhalten der Menschenwürde bei kognitiv
eingeschränkten Patienten und Patientinnen mit
einer Methicillin-resistenten Staphylococcus
aureus (MRSA) Kolonisation**
B. Wozny-Wettstein (Winterthur)

**11:45 82. Wahrnehmung infektionsprophylaktischer
Maßnahmen nach Nadelstichverletzungen am
Universitätsklinik Rostock**
Dr. H. Frickmann (Rostock)

**12:00 83. Terroranschlag mit biologischen
Kampfstoffen –eine Übung**
Prof. Dr. W. Popp (Essen)

**12:15 84. European network to promote infection
prevention for patient safety**
Prof. Dr. W. Popp (Essen)

INDUSTRIE LUNCHTIME SYMPOSIUM »ALTE FEINDE IN NEUEM GEWAND«

Mit freundlicher Unterstützung der Firma
Wyeth Pharma GmbH, Münster

Donnerstag, 23. April 2009, 12:45–13:45

Studio München

Vorsitz: Prof. Dr. R. Mutters (Marburg)

PD Dr. K.-P. Hunfeld (Frankfurt am Main)

**12:45 85. Infektiologische und hygienische
Herausforderungen durch ESBL-Bildner und
durch Clostridium difficile**
Prof. Dr. R. Mutters (Marburg)

**13:45 86. Infektiologische und hygienische
Herausforderungen durch Nonfermenter**
PD Dr. K.-P. Hunfeld (Frankfurt am Main)

BIOAEROSOLE

Donnerstag, 23. April 2009, 14:00–15:30

Großer Saal

Vorsitz: Dr. B. Christiansen (Kiel)

PD Dr. S. Engelhart (Bonn)

14:00 87. Bioaerosole im Krankenhaus
PD Dr. S. Engelhart (Bonn)

14:20 88. Bioaerosole in der Lasertechnologie
Prof. Dr. R. Steiner (Ulm)

**14:40 89. Legionellose-Transmission:
Inhalation oder Aspiration**
Dr. C. Lück (Dresden)

**14:55 90. Bedeutung der Luft bei der Übertragung
von Viruserkrankungen in der Pädiatrie**
PD Dr. A. Simon (Bonn)

**15:15 91. Umwelthygienische Betrachtung von
Bioaerosolen aus Emissionsmessungen an
Intensivtierhaltungsanlagen in Bayern**
Dr. C. Tuschak (Oberschleißheim)

IMPFPREVENTABLE INFEKTIONSERKRANKUNGEN

Donnerstag, 23. April 2009, 14:00–15:30

Kleiner Saal

Vorsitz: Prof. Dr. S. Stenger (Ulm)

Dr. C. Geffers (Berlin)

**14:00 92. Übersicht über impfpräventable
Infektionserkrankungen**
Prof. Dr. S. Stenger (Ulm)

14:30 93. Meningokokken
Prof. Dr. M. Frosch (Würzburg)

14:50 94. Aktueller Stand der Rotavirus-Impfung in Deutschland
Prof. Dr. D. Michel (Ulm)

15:10 95. Varizellen
Prof. Dr. H. Hengel (Düsseldorf)

KURZVORTRÄGE II: TECHNIK UND HYGIENE

Donnerstag, 23. April 2009, 14:00–15:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: PD Dr. F. Pitten (Gießen)
 Prof. Dr. W. Popp (Essen)

14:00 96. Zielorientierter Laminar Air Flow zur Verhinderung von postoperativen Infektionen
A. Kunze (Bozen)

14:15 97. Vorstellung einer Anwendungsbeobachtung eines Einwegverneblersystems
M. Strecke (Ulm)

14:30 98. Inaktivierung von HAV im Endoskopkanalmodell in Anlehnung an EN ISO 15883
Prof. Dr. M. H. Wolff (Witten / Herdecke)

14:45 99. Instrumentenaufbereitung: Prüfung auf Rückstände von Prozesschemikalien und deren Bewertung
M. Kamer (Hamburg)

15:00 100. Versagen der chemischen Desinfektion beim Instrumentengelenk und mögliche Lösung
D. Klapper (Gütersloh)

15:15 101. Vermeidung nosokomialer Infektionen durch Prävention der Bioaerosolbildung im klinischen Sänitärbereich ?
*Prof. Dr. A. Kramer (Greifswald),
 Dr. A. Schluttig (Lauta)*

VHD-FORUM

Donnerstag, 23. April 2009, 14:00–15:30

Studio München

Moderatoren:
 K.-H. Stegemann (Osnabrück)
 C. Huesmann (Münster)

14:00 102. Bachelor of »Hygienemanagement«
K.-H. Stegemann (Osnabrück)

14:30 103. Hygienefachkraft – ein eigenständiger Beruf!
C. Huesmann (Münster)

PLENARVORTRAG

Donnerstag, 23. April 2009, 16:30–17:30

Großer Saal

Redner:
 Prof. Dr. M. Exner (Bonn)

16:30 104. Die Entdeckung der Cholera-Ätiologie durch Robert Koch vor 125 Jahren & die Konsequenzen für die moderne Wasserhygiene und Sanitation

HYGIENE IN DEN MEDIEN

Donnerstag, 23. April 2009, 16:00–17:30

Kleiner Saal

Moderation: Prof. Dr. R. Marre (Ulm)
 Teilnehmer: W. Böhmer (Südwestpresse Ulm)
 S. Gelbrecht (Frankfurt / Oder)
 P. Schultze (Presse- u. Öffentlichkeitsarbeit
 Universitätsklinikum Ulm)

16:00 105. Legionellen – Erreger mit der Lizenz zum Medienstar
S. Gelbrecht (Gesundheitsamt Frankfurt / Oder)

AVK-SITZUNG

Donnerstag, 23. April 2009, 16:00–17:30

Studio Stuttgart

Vorsitz: E. Krämer, Heidenheim

DGKH-FORUM FÜR HYGIENEBEAUFTRAGTE ÄRZTE

Donnerstag, 23. April 2009, 16:00–17:30

Studio München

Moderation: PD Dr. A. Simon (Bonn)

FREITAG, 24. APRIL 2009

MRSA IM HÄUSLICHEN BEREICH

Freitag, 24. April 2009, 08:30–10:00

Großer Saal

Vorsitz: Dr. N. Wischnewski (Berlin);
Dr. O. Bock-Hensley (Heidelberg)

- 08:30** 106. MRSA Prävalenz im ambulanten Bereich
Dr. A. M. Fahr (Heidelberg)
- 08:45** 107. Strategien zum Umgang mit MRSA
im Altenheim
Dr. O. Bock-Hensley (Heidelberg)
- 09:05** 108. MRSA in der ambulanten Pflege
B. Loczenski (Berlin)
- 09:25** 109. Risikoabschätzung bei der Betreuung MRSA
positiver Patienten außerhalb des Krankenhauses
Dr. N. Wischnewski (Berlin)

NEUE TECHNOLOGIEN – HERAUSFORDERUNGEN AN DIE KRANKENHAUSHYGIENE

Freitag, 24. April 2009, 08:30–10:00

Kleiner Saal

Vorsitz: Dr. J. Okpara-Hofmann (Köln);
Prof. Dr. C. Wendt (Heidelberg)

- 08:30** 110. Hygiene und Nanotechnologie –
Segen oder Fluch?
Dr. J. Okpara-Hofmann (Köln)
- 08:50** 111. Adsorption von Wirkstoffen auf
Tuchfasern und ihre Bedeutung für die Praxis
Dr. R. Bloß (Hamburg)
- 09:05** 112. Prozessoptimierung bei der Flächen-
desinfektion durch den Einsatz von Einwegtüchern
R. Kranabetter (Nürnberg)
- 09:20** 113. Evaluierung eines neuen Händetrockners
in Bezug auf die Händehygiene
T. Saville (Malmesbury, UK)
- 09:35** 114. Hygiene und moderne Kommunikationsmittel
Prof. Dr. C. Wendt (Heidelberg)

KURZVORTRÄGE VI: AKTUELLES AUS HUMAN- UND VETERINÄRMEDIZIN

Freitag, 24. April 2009, 08:30–10:00

Studio Stuttgart

Vorsitz: Prof. Dr. W. Witte (Wernigerode);
Dr. V. Forsbach-Birk (Ulm)

- 08:30** 115. Ausbruch von Krim-Kongo Hämorrhagischem
Fieber in der Provinz Herat–Afghanistan 2008
Dr. E. Fischnaller (Bonn)
- 08:45** 116. Ist-Situation der Abfallentsorgung
in Krankenhäusern
Prof. Dr. W. Popp (Essen)
- 09:00** 117. Können endständige Wasserfilter eine
Infektion/Kolonisation von Intensivpatienten
mit Trinkwasserpathogenen verhindern?
Dr. M. Hell (Salzburg)
- 09:15** 118. Signifikante Reduktion der Zentralen
Venenkatheter-assoziierten Sepsis auf
38 deutschen Intensivstationen
Dr. S. Hansen (Berlin)
- 09:30** 119. Auftreten von MRSA als nasale Besiedler
bei Schweinen und ihre weitere Verbreitung
auf den Menschen.
Dr. C. Cuny (Wernigerode)
- 09:45** 120. Nasale MRSA-Besiedelung bei Personen
aus der Schweinehaltung und Assoziation mit
klinischen Symptomen und Krankheiten
Dipl.-Ing. L. Fembacher (Oberschleißheim)

LITERATURRECHERCHE IN DER KLINIKHYGIENE – WORKSHOP

Freitag, 24. April 2009, 08:30–10:00

Studio München

Moderation: C. Conrad (Schaffhausen / St. Gallen)

- 08:30** 121. Literaturrecherche in der
Krankenhaushygiene
C. Conrad (Schaffhausen / St. Gallen)

CLOSTRIDIUM DIFFICILE

Freitag, 24. April 2009, 10:30–12:00

Großer Saal

Vorsitz: Dr. J. Gebel (Bonn);
Dr. L. Bader (München)

- 10:30** 122. Clostridium difficile Ribotyp 027 –
Aktuelle Desinfektionsmaßnahmen
Dr. J. Gebel (Bonn)
- 10:55** 123. Wirksame Flächendesinfektion gegen
Clostridium difficile
Dr. B. Meyer (Düsseldorf)
- 11:10** 124. Umgang mit der Wäsche von
Clostridium-difficile-positiv-Patienten
Dr. I. Schwebke (Berlin)
- 11:35** 125. C. difficile: der diffizile Erreger für Patient,
Labor und Klinik. Fragen und Antworten zur
Mikrobiologie und Hygiene.
Dr. L. Bader (München)

Für Ihre Notizen



ABSTRACTS ZU DEN VORTRÄGEN

Aus technischen Gründen mußte auf eine Nennung der akademischen Grade verzichtet werden.
Wir bitten um Ihr Verständnis.

MRSA-NETZWERKE

[1] REGIONALE NETZWERKE ALS INSTRUMENT DER PRÄVENTION DER WEITERVERBREITUNG VON MRSA UND DADURCH VERURSACHTER INFEKTIONEN

M. Mielke¹

¹Abteilung für Infektionskrankheiten, Robert-Koch-Institut Berlin; Email: MielkeM@rki.de

Die Prävention von Infektionen mit mehrfachresistenten Erregern steht in der Reihe der erforderlichen Anstrengungen im Rahmen der Vermeidung nosokomialer Infektionen ganz vorn. Nach wie vor nimmt MRSA die führende Rolle unter den antibiotikaresistenten Problemerkregern ein, obwohl die zunehmenden Resistenzen bei gramnegativen Bakterien und die Verbreitung von *C. difficile*-assoziierten Diarrhöen bei der Weiterentwicklung des Konzeptes der Regionalen Netzwerke zu berücksichtigen sind.

Wird eine MRSA-Kolonisation im Krankenhaus erworben oder offenkundig, so verliert sich diese in der Regel nicht während des Krankenhausaufenthaltes und trägt so zur MRSA-Last in der Bevölkerung sowie bei Wiederaufnahme in stationäre Einrichtungen bei. Erste verfügbare Daten aus der ambulanten Versorgung weisen auf dieses Phänomen insbesondere in den Fachrichtungen Innere Medizin und Allgemeinmedizin hin. Ein Durchbrechen dieses Zirkels, der Abbau von Schnittstellenproblemen und die Nutzung des Intervalls für eine gezielte Sanierung ist nur durch ein abgestimmtes Handeln im Kreis der miteinander interagierenden Gesundheitseinrichtungen, von Krankenhaus, Reha-Einrichtung, Heim, Praxis, usw. möglich. Dieser Ansatz hat daher Eingang in nationale Strategien zur Eindämmung der Weiterverbreitung von MRSA gefunden (s. Fachtagung zu MRSA am Robert-Koch-Institut; MRSA-Net Twente-Münsterland; AG-Infektionsschutz der AOLG / GMK-Beschluss 10.1 der 79. Konferenz; DART) und wird auch vom ECDC als wertvolle Strategie gewürdigt.

Die Schritte und Instrumente zum Aufbau solcher Netzwerke sind in einer Reihe von Beiträgen im Epidemiologischen Bulletin sowie für jeden leicht zugänglich auf den Internetseiten des RKI unter www.rki.de (> Infektionsschutz > Krankenhaushygiene) zusammengestellt. Die Akademie für öffentliches Gesundheitswesen (AfÖG) bietet entsprechende Kurse für Mitarbeiter des ÖGD an. Der Erfahrungsaustausch der Moderatoren der Netzwerke im Oktober 2008 am RKI hat gezeigt, dass inzwischen eine Reihe von Netzwerken gebildet wurde. Eine Zusammenfassung des Erfahrungsaustausches wird noch im Frühjahr im Epidemiologischen Bulletin des RKI erscheinen. Das Bundesministerium für Gesundheit plant noch für dieses Jahr, weitere Modellprojekte zu unterstützen.

[2] EUREGIO-PROJEKT – REGIONALE NETZWERKBILDUNG ZUR PRÄVENTION VON INFEKTIONEN DURCH METHICILLIN RESISTENTE STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)

A.W. Friedrich¹, R. Köckl¹, I. Daniels-Haardt², B. Middendorf¹, K. Becker³, R. Hendrix⁴

¹Institut für Hygiene, Universitätsklinikum Münster, Deutschland, ²Landesinstitut für den Gesundheit und Arbeit (LIGA) NRW, Münster, Deutschland, ³Institut für Medizinische Mikrobiologie, Universitätsklinikum Münster, Deutschland, ⁴Laboratorium Microbiologie Twente-Achterhoeck, Enschede, Niederlande; Email: alexander.friedrich@ukmuenster.de

Staphylococcus aureus verursacht weltweit die meisten im Krankenhaus erworbenen Infektionen. Besonders kritisch sind dabei Infektionen durch Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA), für die es häufig nur noch sehr eingeschränkte Möglichkeiten der Antibiotikatherapie gibt. Zusätzlich treten seit einigen Jahren in einigen Ländern gehäuft ambulante MRSA-assoziierte Haut-Weichteilinfektionen auf. In deutschen Krankenhäusern scheint sich der Anteil von MRSA an *S. aureus*-Infektionen in den letzten Jahren auf mittlerem Niveau eingependelt zu haben, dennoch kommen MRSA in deutschen Krankenhäusern weiterhin bis zu 20-mal häufiger vor als in den Niederlanden. Dort hält sich der Anteil seit Jahren stabil auf unter 1. Auf der anderen Seite zeigt sich, dass auf beiden Seiten der Grenze der Anteil von community-onset CO-MRSA deutlich zunimmt. Hierbei sind in der EUREGIO Twente / Münsterland vor allem PVL-positive (community-acquired) CA-MRSA und Tier-assoziierte MRSA von Bedeutung. Das EUREGIO-Projekt ist ein Netzwerk zum Schutz der Bevölkerung in der deutsch-niederländischen Grenzregion vor Infektionen mit MRSA. Es wurde ins Leben gerufen, um durch Austausch von Wissen und Technologie sowie insbesondere durch eine grenzüberschreitende Kooperation zur Verbesserung der Umsetzung von MRSA-Präventionsstrategien in der EUREGIO beizutragen. Zusätzlich wird seit Anfang 2009 die Vernetzung zwischen Human- und Veterinärmedizin sowie der Landwirtschaft im Rahmen des EUREGIO Projektes MRSA Vet-Med-net aufgebaut. Der Aufbau des EUREGIO-Projektes, die Schaffung eines Qualitätsverbundes, die aktuellen Ergebnisse aus dem Projekt und aus dem ambulanten 12 Monats-Case-Management sollen dargestellt und diskutiert werden.

[3] MRSA-NETZWERKBILDUNG IN BAYERN

C. Herr¹, L. Fembacher¹, K. Finger², H. Bischoff¹, B. Liebl², Ch. Höller¹

¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim, ²Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, München
Email: caroline.herr@lgl.bayern.de

Einführung: Das Management von Patienten mit antibiotikaresistenten Erregern, insbesondere MRSA stellt ein infektiologisches Problem höchsten Ranges dar. Dies hat auch dazu geführt, dass sich die Gesundheitsministerkonferenz 2006

mit dieser Fragestellung beschäftigt hat. Sie hat beschlossen, dass zur Umsetzung der bereits vorhandenen Fachempfehlungen regionale Netzwerke unter Koordination des ÖGD etabliert werden sollen. Bevor jedoch bayernweit solche Netzwerke ausgebaut wurden, erfolgte die thematische Vorbereitung dieser Problematik mittels Statuserhebung zum Umgang mit MRSA in den Einrichtungen des Gesundheitswesens.

Methode: Beginnend im April 2008 haben die Gesundheitsämter im Rahmen ihrer im IfSG festgelegten infektionshygienischen Überwachungstätigkeit in mindestens einer Klinik (bis Ende 2009 sollen es insgesamt 3 Akut- bzw. Rehaklinken sein) ihres Zuständigkeitsbereichs das Management von krankenhaushygienisch relevanten Erregern in Krankenhäusern mittels einer standardisierten Checkliste erfasst und dazu beraten. Diese Checkliste wurde unter Einbeziehung von Krankenhaushygienikern, Hygienefachpersonal und Amtsärzten entwickelt und erfasst die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Prävention nosokomialer Infektionen. In der Checkliste werden Präventionsstrategien (Hygieneplan, Aufnahmescreening, Patientenmanagement, Eradikationsmaßnahmen, Personalscreening, Umsetzung der RKI-Richtlinien zum Ausbruchmanagement und zur Surveillance) zur Vermeidung der Übertragung krankenhaushygienisch relevanter Erreger (MRSA – Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*, ESBL-Bildner – Extended-Spectrum Beta-Lactamase, VRE - Vancomycin-resistente Enterokokken, CDAD-Erreger – Erreger der *Clostridium difficile* assoziierten Diarrhö) erfasst. Schließlich werden erforderliche Strukturdaten wie vorhandene Fachrichtungen und Personaleinsatz in der Krankenhaushygiene erhoben. Die systematische Auswertung der Checklisten wurde am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) zentral für Bayern durchgeführt.

Ergebnisse: Bis Januar 2009 waren Checklisten zu 120 bayerischen Kliniken eingegangen. 85 der bayerischen Landkreise haben damit mindestens in einer Klinik die Überwachung anhand der Checkliste durchgeführt. Die unten beschriebene Auswertung vom November 2008 basiert auf den Daten der bis dahin eingegangenen 84 Checklisten.

Die Festlegungen der Kliniken zum Management von Patienten mit MRSA-Nachweis entsprechen weitestgehend der KRINKO-Empfehlung von 1999, 25 der Kliniken hat jedoch kein System, um ehemals positive Patienten bei der Wiederaufnahme erkennen zu können. 68 der Kliniken gaben an, das Aufnahmescreening gemäß der KRINKO-Empfehlung durchzuführen, nur 20 der Kliniken berücksichtigen dabei alle für sie zutreffenden Kriterien der Empfehlung. Festlegungen im Hygieneplan bezüglich Hygienemaßnahmen bei VRE und ESBL-Bildner sind hingegen nur in wenigen Kliniken und dann in unterschiedlichem Umfang schriftlich niedergelegt. Allerdings ist festzustellen, dass die Maßnahmen beim Auftreten dieser Erreger zum Teil äquivalent zu denen bei MRSA vorgenommen werden, was auf das Fehlen spezifischer Richtlinien für diese Erreger zurückzuführen ist.

Den Angaben der Kliniken zufolge erfüllen 80–90 die gesetzlichen Meldepflichten (Ausbrüche, CDAD), was für einen hohen Bekanntheitsgrad spricht.

Die gesetzlichen Vorgaben zur Surveillance von Erregern mit besonderen Resistenzen werden meist durch Hygienepersonal umgesetzt (Erfassung: Hygienebeauftragter Arzt 20, HFK 60 Bewertung: Hygienebeauftragter Arzt 45, HFK 40 der Kliniken). Allerdings werden die Daten oft nicht mit nationalen Daten verglichen (nur bei 40) und auch nicht auf der Ebene der vor Ort Tätigen kommuniziert (nur bei 40). Das Ausbruchmanagement ist meist schriftlich fixiert (70), jedoch sind Stationsärzte (57) und Gesundheitsämter (58) oft nur eingeschränkt mit einbezogen.

Schlussfolgerungen: Im Rahmen der Projektarbeit werden zum Einen systematisch vor Ort durch die Amtärzte in den Kliniken die Qualitätsstandards systematisch erfasst, Problemschwerpunkte lokalisiert und entsprechende Lösungsstrategien unmittelbar erörtert. Somit wird in den Kliniken durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst mit dem Projekt ein Beitrag zur Qualitätssicherung (im Sinne eines externen Audits) geleistet.

Zum Anderen wurden die Ergebnisse und Erkenntnisse den beteiligten und von der Problematik betroffenen Verbänden in der Gesundheitsversorgung (MDK, AOK, BRK, KV, BLÄK, Pflegeverbände, BGW, Universitäten, BKG, Hausarztverband, Ärzteverband ÖGD, etc.) auf dem Symposium »MRSA-Netzwerkbildung in Bayern« am 3.12.2008 vorgestellt und Handlungsstrategien für verschiedene Ebenen diskutiert. Die gemeinsame Verabschiedung des Konsensusstatements »MRSA und andere antibiotikaresistente Erreger in Bayern« durch die vorgenannten Verbände bildete den Auftakt für die Netzwerkbildung mit diesen Verbänden auf Landesebene: Landesarbeitsgemeinschaft antibiotikaresistente Erreger (LARE). Im Jahr 2009 sollen nun die Gesundheitsämter in ihrem Zuständigkeitsbereich einen Runden Tisch zur regionalen Netzwerkgründung mit dem Thema »MRSA und andere antibiotikaresistente Erreger« abhalten, für das das Konsensusstatement der LARE eine Grundlage bilden soll. Dieser kann ggfs. auf bestehenden Runden Tischen, z. B. zur Influenza-Pandemieplanung, aufbauen und auch gemeinsam von mehreren Gesundheitsämtern oder auf Ebene der Regierungsbezirke gegründet werden, sofern dies aufgrund der regionalen Gegebenheiten sinnvoll erscheint. Dabei soll nun die Empfehlung der 79. Gesundheitsministerkonferenz der Länder vom Jahr 2006 zur Bildung regionaler Netzwerke, koordiniert durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) in der Breite umgesetzt werden.

Die systematische, zentrale Auswertung der von den Gesundheitsämtern dokumentierten Inhalte und Ergebnisse dieser Treffen der regionalen Netzwerke durch das LGL anhand standardisierter Formblätter wird es erlauben, spezifisch und mit entsprechender Priorisierung aufzuzeigen, wo insbesondere im interdisziplinären, stationären und nichtstationären Bereich der Gesundheitsversorgung beim Management von antibiotikaresistenten Erregern Defizite, Probleme bzw. ungeklärte Fragen bestehen.

Die durch diese Aktivitäten geschaffene interdisziplinäre Vernetzung auf Landesebene und auf regionaler Ebene der Gesundheitsämter im Bereich Infektionshygiene soll es zudem

erlauben, zukünftig neu auftretende Fragestellungen rasch zu kanalisieren und Lösungen, insbesondere bayernweite Empfehlungen, zu erarbeiten, diese zu implementieren und deren Umsetzung zeitnah und effizient zu überwachen.

[4] MRSA AKTIVITÄTEN – DER HEIDENHEIMER WEG

H. Eberhardt¹

¹ Stationsleitung Infektionsstation, Heidenheim;
Email: Hans.Eberhardt@Kliniken-Heidenheim.de

Eine Fortbildung zur Problematik von MRSA war für die Infektionsstation des Klinikums Heidenheim Anlass, sich mit der Thematik eingehend zu befassen. Gezieltes Screening potentieller MRSA Patienten ergab entsprechend positive Befunde, sodass als erstes Ergebnis ein für alle Mitarbeiter der Klinik verbindlicher MRSA Standard entstand. Binnen weniger Monate stellte sich die Notwendigkeit für eine Arbeitsgruppe – bestehend aus mehreren Mitarbeitern verschiedener Funktionen u. Stationen der Klinik – heraus, da das Bemühen einer einzelnen Station nicht Ziel führend sein konnte. Der Auftrag an die AG bestand darin den MRSA Standard an der Basis umzusetzen, evtl. Schwachstellen herauszuarbeiten u. parallel dazu Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Nach über einem Jahr griff auch hier die Erkenntnis, dass selbst diese breit gefächerte – viele Klinikbereiche abdeckende – AG, in der Gesamtstrategie letztlich nicht ausreichend sein kann.

Die Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Wirken müssen wir in der Klinik schaffen, ein echter Durchbruch in der Problematik kann jedoch nur gelingen wenn alle am Prozess beteiligten Partner aktiv involviert sind. Aus dieser Überzeugung heraus sind wir aktuell dabei eine entsprechende regionale Kooperation, bestehend aus Hausärzten, ambulanten Diensten u. Pflegeheimen aufzubauen bzw. fest zu etablieren.

BIOFILME I (DGKH-SESSION)

[5] MEDIZINISCHE KONSEQUENZEN DER BIOFILMBILDUNG ALS BEVORZUGTE LEBENSFORM VON MIKROORGANISMEN

A. Kramer¹, O. Assadian²

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, c/o Biotechnikum, Greifswald, ² Klinisches Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie, Klinische Abteilung für Krankenhaushygiene, Medizinische Universität Wien, Waehringer Guertel 18–20, 1090 Wien; Email: kramer@ni-greifswald.de

Mikroorganismen leben normalerweise im Ökosystem ihres Biofilms, der Urform der organisierten Lebensgemeinschaft. Es wird angenommen, dass über 99% aller Bakterien sessil in Biofilmen und nur etwa 1% planktonisch im Wasser und im Erdboden (in aggregierter Form) leben.

Unter einem Biofilm wird eine von Mikroorganismen und ggf. Einzellern produzierte schleimige Schicht zwischen zwei bzw. drei Phasengrenzschichten verstanden. Diese Lebensform ist mit folgenden Vorteilen verbunden:

- erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Umwelteinflüsse einschließlich Biozide und körpereigene Abwehr
- Speicherung von Nährstoffen im Biofilm als »Vorrat«
- Bildung von »Lebensgemeinschaften« verschiedener Mikroorganismen zum gegenseitigen Vorteil; z.B. können im Abstand von wenigen hundert μm aerobe und anaerobe Zonen entstehen, damit schafft eine Species Raum für die andere, freigesetzte Nährstoffe können genutzt werden und durch die Übertragungsmöglichkeit von Resistenzen ergibt sich ein deutlicher Überlebensvorteil.

Voraussetzung zur Entstehung von Biofilmen sind minimale Feuchtigkeit, minimales Nährstoffangebot und minimale Temperatur zur Vermehrung. Der erste Schritt der Biofilmbildung ist die Adhärenz von Mikroorganismen an den conditioning Film auf

Oberflächen durch ineinandergreifende Interaktionsmechanismen. In der Wachstumsphase entsteht die Interfazialschicht durch Ausscheidung von EPS, die mit Wasser die schleimartige Matrix bilden. Die Plateauphase ist durch irreversibles Attachment in Form eines Gleichgewichtszustands mit Zuwachs durch Adhäsion und Wachstum sowie Abtrag aufgrund kontinuierlicher Erosionen gekennzeichnet. Durch Kommunikation zwischen den Bakterien, das Quorum sensing, wird die strukturierte Biofilmentstehung ermöglicht.

Biofilme erfüllen eine Reihe wichtiger Funktionen in der Natur wie Abbau von Schadstoffen, Reinhaltung von Feuchtgebieten und Aufrechterhaltung von Stoffkreisläufen. Die Besiedlung der Körperoberflächen von Mensch und Tier ist ein essentieller Schutzmechanismus (sog. Kolonisationsresistenz) vor Infektionen.

Werden Bakterien jedoch an unerwünschten Lokalisationen sesshaft, bekommt unsere Zivilisation ernsthafte Probleme. Im Vortrag wird ein Überblick über die Auswirkungen schädliche Biofilme in der Umwelt (Industrie, Alltag) und im Organismus (dentale Plaquebildung, Biofilmbildung auf Implantaten, Kathetern, Shunts, weichen Kontaktlinsen sowie Beteiligung bei chronischen Infektionen der Atemwege und des Harntrakts) gegeben. Beispielhaft wird eine Kostenanalyse zur Prävention der Biofilmbildung im Wasserleitungsnetz des UKG vorgestellt.

[6] ZUR BEDEUTUNG VON BIOFILMEN AUF INVASIVEN KATHETERSYSTEMEN UND IN DER TRINKWASSERVERSORGUNG

M. Exner¹, J. Gebel²

¹ Direktor des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn, ² VAH c/o Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn; Email: Martin.Exner@ukb.uni-bonn.de

Mit Einführung damals neuer Untersuchungsverfahren, wie insbesondere der Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie konnte in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts gezeigt werden, dass Mikroorganismen in wasserführenden Systemen, aber auch auf Katheteroberflächen und Fremdkörpern im menschlichen Körper in der Lage sind, einen Biofilm zu bilden, der aus Zellen besteht, die in diesem Biofilm in einer Matrix extrazellulär produzierter polymerer und abiotischer

Partikel eingebettet sind. Mit Hilfe des Biofilms sind Mikroorganismen in der Natur, wie auch in anderen technischen Systemen in der Lage, sich auch unter extremen Umweltbedingungen an Oberflächen anzuhafte und über lange Zeit selbst unter Einwirkung mechanischer Schwerkraft wie auch extrem ungünstigen Umweltbedingungen zu persistieren. Hierdurch konnte eine Vielzahl bis dahin nicht erklärbarer Phänomene bezüglich der Persistenz von Mikroorganismen in wasserführenden Systemen, in Desinfektionsmitteldosieranlagen, aber auch auf Katheteroberflächen erklärt werden. Es wurde deutlich, dass Mikroorganismen nicht nur in freier flottierender Form, sondern in der überwiegenden Mehrzahl in Biofilmen persistieren und ebenso eine deutlich höhere Antibiotika-Resistenz aufweisen. Unter den in Biofilmen vorkommenden Mikroorganismen wie Algen, Protozoen, Pilzen sind die vorherrschenden Mikroorganismen gramnegative Bakterien und unter ihnen bevorzugt biofilmbildende Bakterien wie *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* spp.

[7] BIOFILM UND WUNDE

O. Assadian¹

¹ *Universitätsinstitut für Hygiene, Experimentelle Mikrobiologie und Qualitätsforschung, Paracelsus Private Medizinische Universität, Salzburg; Email: oassadian@yahoo.com*

Der Biofilm ist eine Matrix aus extrazellulären polymeren Substanzen (EPS), in der Kulturen von Mikroorganismen eingebettet sind. Die EPS-Matrix besteht aus Polysaccharide, Proteine, Lipide und Nukleinsäure. Biofilme können Nährstoffe akkumulieren, diese durch Diffusion weitertransportieren und Mikroorganismen vor Noxen schützen. Sie können selbst als Nährstoff dienen.

In den letzten 3 Jahren ist es zu einer deutlichen Zunahme der Biofilm-Forschung gekommen. Unter dem Stichwort »Biofilm« finden sich von 1980 bis Ende 2008 insgesamt 9896 Publikationen, die sich direkt und indirekt mit dem Thema beschäftigen. Alleine 45 % aller Arbeiten (n = 4446) sind in den Jahren 2006 bis 2008 erschienen, Tendenz steigend. Der Zusammenhang Biofilm mit Wunden ist dagegen ein verhältnismäßig neues Thema. Rund 2 % aller Biofilm-Arbeiten widmen sich diesem Aspekt, wobei wieder die Hälfte aller Publikationen in den Jahren 2006 (n = 21), 2007 (n = 40) und 2008 (n = 37) erschienen sind.

Biofilme werden zunehmend als Ursache für verzögerte Wundheilung schlecht heilender Wunden diskutiert. Dabei geht man von der Hypothese aus, dass die Verhältnisse auf chronischen, schlecht heilenden Wunden Bakterien eine erfolgreiche Besiedelung ermöglichen. Die schlechte Versorgung mit Sauerstoff in Kombination mit der Wundexsudation schafft günstige Bedingungen für Erreger und ungünstige Bedingungen für die körpereigene Abwehr. Ist eine Wunde einmal kolonisiert, so bilden ihre Stoffwechselprodukte einen Biofilm. Dieser Biofilm schützt zugleich die Erreger vor körpereigenen und äußeren Einflüssen und damit auch vor antibiotischen und antiseptischen Stoffen. Er ermöglicht die ungestörte Vermehrung der eingebetteten Erreger und ist zugleich Ausgangsbasis für weiteres Bakterienwachstum. Dadurch und durch die bakteriellen

Toxine wird die normale Wundheilung erheblich verzögert. Tatsächlich haben Analysen von Wundbiopsien unter dem Laser- oder Elektronenmikroskop bei 60 der untersuchten Proben Biofilme ergeben. Dies erklärt u.U., warum durch Entfernung von Biofilmen gemeinsam mit Nekrosen im Rahmen des Debridements die Heilung chronischer Wunden beschleunigt und den Heilungsprozess voranbringen kann. Derzeit gibt es allerdings keine Routinemethode zum Nachweis von Biofilmen. Es sind weitere Forschungen erforderlich, um den Zusammenhang zwischen Bakterien, Biofilmen und Wundergebnissen zu beurteilen zu verstehen zu lernen.

[8] BIOFILME UND MEDIZINPRODUKTE

N. Hübner¹

IIstitut für Hygiene und Umweltmedizin, c / o Biotechnikum, Greifswald; Email: nhuebner@uni-greifswald.de

Medizinprodukte finden breite Anwendung zur Prävention, Diagnostik, Therapie, und Linderung von Krankheiten. Das kaum zu überblickende Spektrum umfasst dabei Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Stoffe und viele weitere Gegenstände sowie Software. In die Bewertung der mit der Anwendung verbundenen Risiken gehen die Invasivität, die Bauform und die Dauer des Einsatzes ein. Bisher ist dabei die Frage nach der Bedeutung von Biofilmen für den Einsatz und die Bewertung von Medizinprodukten häufig nur unzureichend bedacht worden.

Der Vortrag geht auf Gesichtspunkte der Konstruktion, den benötigten Eigenschaften, Gefahren aber auch Chancen des Einsatzes von Medizinprodukten unter dem Aspekt der Biofilmbildung und Bekämpfung auf Medizinprodukten, Wunden und Schleimhäuten ein.

KURZVORTRÄGE IV: DESINFEKTION + AUFBEREITUNG

[9] EINFLUSS DER EINREIBETECHNIK AUF DIE BENÖTIGTE EINREIBEZEIT UND DIE BENETZUNG DER HAND BEI DER HYGIENISCHEN HÄNDEDESINFEKTION

G. Kampf¹, M. Reichel², Y. Feil³, S. Eggerstedt³, P.-M. Kaulfers⁴

¹ *BODE Chemie GmbH & Co. KG, Scientific Affairs, Hamburg, und Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt Universität, Greifswald,* ² *BODE Chemie GmbH & Co. KG, Scientific Affairs, Hamburg, und Institut für Pharmazie, Universität Hamburg, Hamburg,* ³ *BODE Chemie GmbH & Co. KG, Entwicklung, Hamburg,* ⁴ *Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Universitätsklinikum, Hamburg; Email: guenter.kampf@bode-chemie.de*

Aktuelle Daten besagen, dass Händedesinfektionsmittel für die hygienische Händedesinfektion ihre vollständige Wirksamkeit innerhalb von 15 Sekunden (s) erreichen können. Beim Wirksamkeitstest nach der Europäischen Norm (EN) 1500 werden jedoch nur die Fingerkuppen beprobt. Deshalb untersuchten wir die Benetzung der Hände mit 16 verschiedenen

Einreibevarianten. Dem Händedesinfektionsmittel wurde ein fluoreszierender Farbstoff hinzugefügt und die Hände unter UV-Licht vor und nach dem Einreiben bewertet. Bis auf einen Test, an dem zwanzig Mitarbeiter aus der klinischen Praxis teilnahmen, wurden alle Einreibevarianten mit fünfzehn Testpersonen durchgeführt, die nicht im Gesundheitswesen beschäftigt sind. Außer beim Referenzverfahren wurde bei allen Tests 3 ml des Händedesinfektionsmittels aufgetragen. Das Referenzverfahren gemäß EN 1500 diente als Kontrolle, das aus 6 spezifischen Einreibeschritten besteht, die zweimal mit jeweils 3 ml Produkt durchgeführt werden. In einem Teil dieser Studie wurde jeder der sechs Schritte ein- bis fünfmal ausgeübt, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wurde. In einem anderen Teil der Studie wurde die komplette Abfolge der sechs Schritte ein- bis fünfmal durchgeführt. Schließlich wurden die Testpersonen aufgefordert, beide Hände ohne konkrete Vorgabe vollständig zu benetzen (»eigenverantwortliche Anwendung«). Jede Einreibemethode wurde anhand der unbehandelten Hautareale verblindet bewertet.

Die Einreibedauer beim Referenzverfahren betrug durchschnittlich 75 s, 53 % der Testpersonen wiesen hier mindestens eine Benetzungslücke an den Händen auf. Die fünf Wiederholungen der Einreibeschritte dauerten im Durchschnitt 37 s und führten bei 67 % der Teilnehmer zu Benetzungslücken. Die einmalige Durchführung dauerte durchschnittlich 17 s und führte bei allen Testpersonen zu mindestens einer Benetzungslücke. Die Wiederholung der kompletten Abfolge dauerte länger, erzielte jedoch keine besseren Ergebnisse. Die »eigenverantwortliche Anwendung« war mit 25 s (Testpersonen) und 28 s (Mitarbeiter aus der klinischen Praxis) recht schnell. Darüber hinaus war sie zur Benetzung effektiv: 53 % und 55 % der Hände waren lückenhaft benetzt. Die neuen Techniken waren genauso schnell und effektiv wie die »eigenverantwortliche Anwendung«. Große Benetzungslücken kamen nur bei kurzer Einreibedauer vor. Fingerkuppen und Handflächen waren oft vollständig benetzt.

Die Händedesinfektion in der klinischen Praxis erwies sich als besser als Hygienefachleute häufig erwarten. Basierend auf unseren Daten ist eine qualitativ hochwertige Händedesinfektion innerhalb von 15 s nicht möglich. Eine Einwirkzeit von 30 s kann hingegen für die klinische Praxis empfohlen werden. Die derzeit empfohlenen sechs Schritte gemäß EN 1500 sind nicht wirklich für die klinische Praxis geeignet, da sie vergleichsweise schlechte Ergebnisse erzielen. Die »eigenverantwortliche Anwendung« oder eine der anderen neuen Techniken scheinen die Einreibeverfahren zu sein, die am besten geeignet sind.

[10] UMSETZUNG DER »AKTION SAUBERE HÄNDE« AM KLINIKUM AUGSBURG

S. Sparhuber¹, M. Knöpfle¹, M. Schulze¹, W. Ehret¹

¹Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Umwelthygiene, Augsburg;

Email: susanne.sparhuber@klinikum-augsburg.de

Einleitung: Händehygiene ist die wichtigste hygienische Maßnahme im Krankenhaus. Um die Compliance bei der Umsetzung zu verbessern, beteiligt sich das Klinikum Augsburg seit 2008 an der bundesweiten »Aktion Saubere Hände«.

Methodik: Im Rahmen von Hand-KISS wurde eine Erhebung des IST-Zustandes auf ausgewählten Stationen durchgeführt. Die Beobachtungsphase auf den Stationen wurde hinsichtlich der Indikationen umfassend umgesetzt und zusätzlich anhand eigener Kriterien ausgewertet. Dieses sollte in einem eigenen Schulungsplan berücksichtigt werden. Der bundesweite Aktionstag am 22. Oktober 2008 leitete eine Aktionswoche ein.

Ergebnisse: Die Beobachtungsphase wurde auf 4 Intensivstationen (1 chirurgische, 2 internistische, 1 pädiatrische) und 2 Allgemeinstationen (1 chirurgische, 1 internistische) durchgeführt. Die Auswertung erfolgte anhand der 5 festgelegten WHO-Kriterien und wurde getrennt für folgende Berufsgruppen ausgewertet: Ärzte, Pflege, Studenten. Insgesamt wurde die Händedesinfektion in 62,2% der erforderlichen Indikationen durchgeführt. Auffallend bei der statistischen Auswertung war, dass häufig eine Händedesinfektion vor aseptischen Tätigkeiten und nach Umgebungskontakt unterblieb. Die häufig beschriebene schlechtere Compliance der Ärzte konnte durch unsere Beobachtung nicht bestätigt werden, allerdings erfolgte die Händedesinfektion beim Pflegepersonal gezielter, war bei den Ärzten mehr personenbezogen und insgesamt bei den Konsiliarärzten auf Stationen schlechter.

Am Aktionstag wurde das im Klinikum tätige Personal an Infoständen informiert, Produkte der Händehygiene und -pflege konnten ausprobiert werden, praktische Übungen zur Händedesinfektion wurden durchgeführt. Die anschließende Infowoch zum Thema »Saubere Hände« umfasste eine Ausstellung mit 12 selbst angefertigten themenbezogenen Postern zu Hintergrund, Zweck und Durchführung der Händehygiene. Die Poster können für weitere Schulungen und Veranstaltungen verwendet werden. Ein wissenschaftlicher Nachmittag mit Vorträgen zum Thema »Clean care is safer care« beinhaltete Informationen zu Hintergrund der Händedesinfektion und rechtlichen Aspekten unterlassener Händedesinfektion.

Schlussfolgerungen: Die Thematik »Saubere Hände« kann durch vielfältige Angebote umgesetzt werden und das Interesse des klinischen Personals wecken. Die Ergebnisse der Beobachtungsphase sind sehr wirkungsvoll, wenn sie den Stationen zeitnah vorgestellt werden. Anhand der Beobachtungen kann ein komplexer Schulungsplan erstellt werden, der praxisnahe Optionen bietet. Großes Interesse findet eigenes Anschauungsmaterial wie bei uns wissenschaftliche und künstlerische Poster.

[11] EUROPÄISCHE UND DEUTSCHE PRÜFMETHODEN ZUR WIRKSAMKEIT VON DESINFEKTIONSMITTELN IM VERGLEICH – WAS IST »RICHTIG«?

B. Meyer¹

¹ Ecolab GmbH&Co OHG, Düsseldorf;

Email: bernhard.meyer@ecolab.com

Mit zunehmender europäischer Harmonisierung im Bereich Biozide und Medizinprodukte ergibt sich die Notwendigkeit der Harmonisierung der Wirksamkeitsbewertung von Desinfektionsmitteln. Dies ist nur durch eine Harmonisierung der angewendeten Methoden zur Wirksamkeitsprüfung möglich. Dazu hat das europäische Normenkomitee CEN EN Normen herausgegeben, die allerdings noch nicht alle Anwendungsgebiete von Desinfektionsmitteln umfassen. Die DGHM-Methoden 2001 unterscheiden sich in Details von den EN-Normen. Eine Abweichung von europäisch harmonisierten Normen ist dann akzeptabel, wenn sie der Anwendersicherheit dient. Außerdem stehen mit den deutschen Methoden Prüfmethode für Anwendungsgebiete zur Verfügung, für die bisher noch keine europäischen Normen vorliegen. Die für den Bereich Gesundheitswesen relevanten europäischen Normen werden vorgestellt und gegen Normen für andere Anwendungsgebiete abgegrenzt. Da die DGHM-Methoden die Anforderungen der für das Gesundheitswesen gültigen EN-Methoden zumindest mit umfassen, leisten sie im Rahmen der Harmonisierung einen Beitrag zur Verbesserung der Anwendersicherheit.

[12] NUTZEN UND RISIKEN DER ALKOHOLISCHEN VIRUZIDEN HÄNDE-DESINFEKTION

Günter Kampf¹, Mirja Reichel²

¹ Bode Chemie GmbH & Co. KG, Scientific Affairs, Hamburg und Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt Universität, Greifswald, ² Pharmazeutische Biologie und Mikrobiologie, Institut für Pharmazie, Universität Hamburg und Bode Chemie GmbH & Co. KG, Scientific Affairs, Hamburg; Email: guenter.kampf@bode-chemie.de

Die viruzide Händedesinfektion kommt in Deutschland insbesondere zur Begrenzung von Infektionen durch Noroviren zum Einsatz. Vier alkoholische Arzneimittel sind beim Robert-Koch-Institut mit viruzider Wirkung gelistet und weisen Einwirkzeiten von 1 bzw. 2 Minuten auf. Der wesentliche Unterschied zwischen den Rezepturen ist die Phosphorsäure, die in allen Präparaten mit einer Einwirkzeit von 1 Minute vorhanden ist. Durch die Postmarketing-Surveillance wurde festgestellt, dass es bei Manusept viruzid (1 Minute Einwirkzeit) seit Markteinführung in 2007 zu insgesamt 94 Verdachtsmeldungen über unerwünschte Arzneimittelwirkungen kam, die teilweise schwere Hautirritationen mit offensichtlicher Schädigung der Hautbarriere waren. Dies entspricht einer Häufigkeit von 0,019 Verdachtsfällen pro Liter. Für Sterillium Virugard ohne Phosphorsäure lag die vergleichbare Rate aus den letzten 8 Jahren bei 0,000023 Verdachtsfällen pro Liter. Die schnellere viruzide Wirksamkeit wird offenbar mit den jetzigen Formulierungen um den Preis der wesentlich schlechteren

Hautverträglichkeit erkauft. Deshalb sollten in der Praxis die Vorteile der schnelleren viruziden Händedesinfektion mit ihren inzwischen offensichtlichen Nachteilen sehr sorgfältig abgewogen werden.

[13] ZUR WIRKSAMKEIT VON DESINFEKTIONSMITTELN GEGENÜBER NOROVIREN

F. von Rheinbaben¹

¹ ECOLAB Deutschland, Düsseldorf;

Email: Friedrich.von.Rheinbaben@ecolab.com

Die Bedeutung der Noroviren als Erreger schwerer Gastroenteritiden hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Augenfällig ist vor allem ihr epidemieartiges Auftreten in öffentlichen Institutionen wie zum Beispiel der Altenpflege. Um eine Ausbreitung der Infektion zu verhindern ist es von besonderer Bedeutung, Desinfektionsverfahren mit einer zuverlässigen Wirksamkeit gegen Noroviren einzusetzen. Bisher ist es jedoch nicht möglich sie in Zellkulturen zu züchten um sie anschließend Sensitivitätsprüfungen gegenüber Desinfektionsmitteln zu unterziehen. Allen zur Wirksamkeit gegenüber humanen Noroviren getätigten Aussagen liegen daher Analogieschlüsse zugrunde. Vorzugsweise beruft man sich auf:

1. Untersuchungen nach dem Standard der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten, DVV (mit Polio-, Adeno-, Simianvirus 40 und Vakziniavirus sowie ggf. auf Tests mit Bovinem Parvovirus),
2. Untersuchungen nach EN 14476 (mit Polio- und Adenovirus),
3. Untersuchungen mit Felinem Calicivirus
4. Untersuchungen mit Murinem Calicivirus

Bei den letzten beiden Untersuchungen wird gern die Methodik der ersten beiden Testprotokolle übernommen. Dies ist jedoch keineswegs zwingend. Bei Flächen-, Wäsche- und Instrumentendesinfektionsmittel fällt die Auswahl geeigneter Desinfektionsmittel gegen Noroviren trotz aller Kompromisse leicht, weil man auf Mittel zurückgreifen kann, die entsprechend der gängigen Richtlinien (1 und 2) als viruzid eingestuft werden. Bei den Händedesinfektionsmitteln ist dies jedoch erheblich schwieriger, weil selbst die sogenannten viruziden Händedesinfektionsmittel allem Anschein nach den wünschenswerten Wirkungsumfang gegenüber humanen Noroviren nicht besitzen. Untersuchungen mit murinem Norovirus könnten diese Lücke schließen.

[14] WAS WIRKT GEGEN NOROVIREN AN DER FLÄCHE?

J. Steinmann¹, B. Becker¹, B. Bischoff¹, D. Paulmann¹, Th. Magulski¹, P. Goroncy-Bermes²

¹ MikroLab GmbH, Bremen, ² Schülke & Mayr GmbH, Norderstedt; Email: mikrolab.gmbh@t-online.de

Fragestellung: Das Robert Koch-Institut (RKI) empfiehlt, zur Desinfektion aller patientennahen Kontaktflächen bei Norovirus-Ausbrüchen bevorzugt viruzide Präparate basierend auf Aldehyden oder Perverbindungen als Wirkstoffe einzusetzen. Viruzide Desinfektionsmittel sind bekanntlich dadurch definiert, dass sie im quantitativen Suspensionsversuch alle Prüfviren der Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der

Viruskrankheiten e. V. (DVV) und des RKI inaktivieren können. Eine viruzide Wirksamkeit *in vitro* bedeutet möglicherweise aber nicht per se auch eine ausreichende Inaktivierung der Noroviren an der Fläche. Zur Abklärung dieser Frage ist das Inaktivierungsverhalten von verschiedenen Desinfektionsmittelwirkstoffen gegenüber dem murinen Norovirus (MNV) als Surrogat für humane Noroviren in einer praxisnahen Prüfung untersucht worden.

Material und Methoden: Die virusinaktivierenden Eigenschaften von Glutaraldehyd (GDA), Peressigsäure (PES) und verschiedenen Alkoholen bis zu 60 v/v wurden in einem praxisnahen Versuch auf Metallplättchen (Ø 2 cm) mit dem MNV Berlin 06/06/DE Isolat S99 evaluiert. Die Versuche erfolgten unter geringer Belastung mit einer einheitlichen Einwirkzeit von fünf Minuten. Die Restinfektiosität ist durch eine quantale Endpunkt titration auf RAW 264.7-Zellen (ATCC TIB-71) bestimmt worden.

Ergebnisse: Nach einer Einwirkzeit von fünf Minuten wurde mit GDA [2500 ppm] und PES [1500 ppm] eine Reduktion des MNV-Titers um mehr als vier log₁₀-Stufen erreicht. Bei Ethanol lag die erforderliche Konzentration bei gleicher Einwirkzeit bei 50–55 v/v %, während n-Propanol bereits als 30 v/v % ige Lösung ausreichend virusinaktivierend war. Im Gegensatz dazu konnte mit 60 v/v % Iso-Propanol keine ausreichende Wirksamkeit nach fünf Minuten Einwirkzeit erzielt werden (Reduktionsfaktor 3,00).

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse zeigen, dass GDA und PES das MNV an der Fläche inaktivieren können und geben Hinweise dafür, welche Wirkstoffkonzentrationen erforderlich sind. Rückschlüsse auf Handelspräparate mit diesen Wirkstoffen sind allerdings nur beschränkt möglich, da bei vielen Produkten in der Regel unterschiedliche Wirkstoffe kombiniert werden. Auch mit den beiden Alkoholen Ethanol und n-Propanol konnte eine MNV-Inaktivierung (4 log₁₀-Stufen) an der Fläche nach fünf Minuten Einwirkzeit erreicht werden, während mit Iso-Propanol keine ausreichende Wirksamkeit erzielt wurde.

KURZVORTRÄGE VII: HYGIENE, ZAHNMEDIZIN UND MEHR

[15] EVIDENCE-BASIERTE HYGIENE-MASSNAHMEN SIND AUCH IN DER ZAHNMEDIZIN NOTWENDIG

L. Jatzwauk¹

¹ Universitätsklinikum an der TU Dresden,

Bereich Krankenhaushygiene u. Umweltschutz

Der aktuelle Stand der Hygiene in der Zahnmedizin wird in Deutschland durch die Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut zur »Infektionsprävention in der Zahnmedizin – Anforderungen an die Hygiene« aus dem Jahr 2006 repräsentiert. Daneben existieren bereits seit Jahren weitere die Zahnheilkunde betreffende Hygieneempfehlungen, wie z.B. des deutschen Arbeitskreises für Hygiene in der Zahnmedizin,

von Landeszahnärztekammern sowie von Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Die Umsetzung der Empfehlungen scheint allerdings Defizite aufzuweisen.

In der im Jahr 2008 durch Kramer und Mitarbeiter publizierten Multicenterstudie zur Durchführung ausgewählter Hygienemaßnahmen in 331 Zahnarztpraxen in Berlin, Greifswald und Magdeburg wurden gravierende Hygienemängel festgestellt. Beispielsweise wurde die Händedesinfektion vor jeder Behandlung nur von 20 bis 50 % der Zahnärzte durchgeführt, wobei 25 bis 41 % bei der Behandlung keine Schutzhandschuhe benutzten. Lediglich 8 bis 26 % der befragten Kollegen führten eine wirksame äußere und innere Desinfektion der zahnärztlichen Übertragungsinstrumente durch.

Im Gegensatz dazu steht eine Untersuchung des Instituts der Deutschen Zahnärzte aus dem gleichen Jahr über die Kosten für Hygienemaßnahmen in 30 Zahnarztpraxen von Nordrhein-Westfalen. Danach stiegen die betreffenden Personal- und Sachkosten von 29.779 Euro pro Praxis im Jahr 1996 auf 54.925 Euro im Jahr 2008. Eine Kostensteigerung um 84 % müsste sich doch auch in besserer Qualität niederschlagen. Es sind zwei Schlussfolgerungen möglich. Entweder untersuchen die Studien miteinander nicht vergleichbare Zahnarztpraxen oder das Geld wurde an der falschen Stelle ausgegeben. Die Zahnmedizin ist wie allen medizinischen Fächer gemäß § 70 des Sozialgesetzbuches V verpflichtet, gemäß dem Stand der Wissenschaft und gleichzeitig kosteneffizient zu arbeiten. Dies impliziert, sich auf die Hygienemaßnahmen zu konzentrieren, für die der Nachweis der Wirksamkeit hinreichend belegt werden kann. Diese sollten dann allerdings konsequent und nachweislich realisiert werden.

[16] EINSATZ EINES ENDSTÄNDIGEN MEMBRANFILTERS FÜR ZAHNÄRZTLICHE BEHANDLUNGSEINHEITEN IM PRAXISBETRIEB

M. Dürr¹, R.M. Sennewald¹, J. Schubert¹, M. Borneff-Lipp¹

¹ Institut für Hygiene, Martin-Luther-Universität, Halle a.d.

Saale; Email: matthias.duerr@medizin.uni-halle.de

Hintergrund: In der Diskussion um Erkrankungen, die über Wasser übertragen werden können, wird der Kontamination des Wassers mit Legionellen und Pseudomonaden eine immer größere Bedeutung beigemessen.

Insbesondere Medizingeräte mit wasserführenden Systemen, wie z. B. zahnärztliche Behandlungseinheiten, sollten in diesem Zusammenhang kritisch betrachtet werden.

Die geräteinternen chemischen Desinfektionsverfahren reichen häufig nicht aus, um die vom Robert-Koch-Institut (RKI) gesetzten Richtwerte [Gesamtkeimzahl: < 100 KBE/ml; Legionellen: < 1 KBE/ml; Pseudomonaden: < 1 KBE/100ml] einzuhalten.

Ziel: Ziel der Studie war die Überprüfung der Leistungsfähigkeit eines endständigen Membranfilters für das zugeführte Betriebswasser zahnärztlicher Behandlungseinheiten im Praxisbetrieb.

Material und Methode: Im Rahmen der Untersuchungen wurden an 3 baugleichen Behandlungseinheiten einer kiefer-

chirurgischen Klinik endständig Membranfilter in sämtliche, mit Wasser betriebenen Instrumentenschläuche installiert. Die hygienisch-mikrobiologischen Kontrollen des Betriebswassers beinhalteten die Untersuchung auf die Koloniezahl (DIN 38411-6 06 / 91), *Pseudomonas aeruginosa* (DIN EN ISO 12780) und *Legionella* spp. (Empfehlung des Umweltbundesamtes (2000)) in jeweils 14-tägigem Rhythmus. Die Probenahme erfolgte dabei 1.) vor und 2.) nach Filtration und Passage des Wassers durch die jeweiligen Kupplungen (Luft-Wasser-Spritze bzw. Mikromotor, Turbine etc.), jedoch ohne aufgesetzte Instrumente.

Die geräteseitige chemische Dauerdesinfektion mit H_2O_2 / Silber-Lösung wurde beibehalten, zusätzlich wurde eine »Sanierung« mit der herstellerseitig installierten Desinfektionsmöglichkeit spätestens nach 14 Tagen vorgenommen.

Ergebnisse: Die Untersuchung auf Koloniezahlen sowie Vorkommen von *Pseudomonas aeruginosa* erbrachte vor Filtration keine auffälligen Befunde, Legionellen waren dagegen in über 25 % der Proben zu beanstanden (> 1 KBE / ml). Nach Filterpassage war kein Nachweis von Legionellen mehr möglich (Nachweisgrenze 1 KBE / 10ml), womit die Betriebswasserqualität den Empfehlungen des RKI entsprach (RKI 2006).

Schlussfolgerungen: Das zugeführte Betriebswasser von zahnärztlichen Behandlungseinheiten enthält, wie zahlreiche Studien belegen, z. T. hohe Koloniezahlen, typischerweise auch *Pseudomonas aeruginosa* und *Legionella* spp..

Die übliche chemische Desinfektion, die geräteintern mit H_2O_2 / Silber-Präparaten erfolgt, ist jedoch nicht in der Lage, alle relevanten Keimarten im Sinne der geltenden Empfehlung des RKI zu reduzieren. Insbesondere Legionellen entziehen sich ggf. dieser Maßnahme. Nach den vorliegenden Ergebnissen ermöglicht die Kombination der chemischen Desinfektion mit endständigen Filtersystemen zumindest unter den Bedingungen regelmäßig desinfizierter, relativ neuer Einheiten eine Keimreduktion im Sinne der RKI-Empfehlung. Ob das angestrebte Niveau auch unter anderen Ausgangsbedingungen erreicht werden kann, sollen weitergehende Untersuchungen zeigen.

[17] VORLÄUFIGE ERGEBNISSE DER WIRKSAMKEITSÜBERPRÜFUNG ENDSTÄNDIGER MEMBRANFILTER IN ZAHNÄRZTLICHEN BEHANDLUNGSEINHEITEN

*M. Emmerich*¹

1Charité – Universitätsmedizin Berlin;

Email: ulrike.kirchheis@charite.de

In zahnärztliche Behandlungseinheiten darf nur Wasser eingespeist werden, dass den Anforderungen der Trinkwasserverordnung genügt. Doch selbst bei Einhaltung dieser Vorgaben kann es durch Mikroorganismen im Wasser oder auch durch Rücksaugeffekte von Blut und Sekret des Patienten zur mikrobiologischen Besiedelung und zur Ausbildung von Biofilmen kommen. Die Freisetzung von Mikroorganismen aus diesen Biofilmen kann zur massiven Kontamination des Wassers und damit zu nicht mehr tolerablen Konzentrationen an Mikroorganismen führen.

Dies bestätigen auch eigene Untersuchungen. Es wurden die Koloniezahlen im zugeführten Trinkwasser, im Wasser der Sprayvit-Einheiten, im Wasser des Mundglasfüllers und im Kühlwasser des Motors bestimmt. Die Ergebnisse zeigen, dass das Wasser ein und derselben Einheit je nach Entnahmestelle von »mikrobiologisch einwandfrei« bis »hochgradig belastet« reichen kann, obwohl die Behandlungseinheiten mit Desinfektionsmittel betrieben werden.

In einer Untersuchung zur Verbesserung der Wasserqualität wurden endständige Filter in die Leitungen aller Wasserentnahmestellen zweier zahnärztlicher Behandlungseinheiten eingefügt. Erste Ergebnisse werden vorgestellt.

ESBL

[18] INFEKTIONEN MIT ESBL-BILDNERN – ERKENNUNG, SIGNIFIKANZ UND PRÄVENTION

*A. Ditzgen*¹

¹Medizinische Klinik, Uniklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel; Email: anette.ditzen@uniklinikum-dresden.de

Mit der Einführung der β -Laktam-Antibiotika in den klinischen Gebrauch und dem dadurch bedingten steigenden antibiotischen Selektionsdruck haben sich die β -Laktamasen im Laufe der Zeit kontinuierlich weiterentwickelt. Bisher sind > 300 verschiedene β -Laktamasen mit erweitertem Wirkspektrum (ESBL) bekannt, Tendenz steigend.

ESBL-Bildner kommen v.a. in *E. coli* und *K. pneumoniae* vor und verursachen oft nosokomiale Pneumonien und Harnwegsinfekte. Die Tatsache, dass ESBL-Gene plasmidkodiert von einem Bakterium auf ein anderes übertragen werden können, erleichtert die Verbreitung der Resistenz und begünstigt lokale Ausbrüche, falls Hygienemaßnahmen nicht greifen. Nicht selten ist die ESBL-Resistenz zusätzlich mit einer Fluorchinolon-Resistenz kombiniert, was die therapeutischen Optionen noch weiter einschränkt.

Die mikrobiologische Diagnostik ist aufgrund der Vielfalt der Geno- und Phänotypen schwierig und zeitaufwendig, daher kommt der Prävention eine entscheidende Rolle zu.

Diese besteht sowohl aus Hygienemaßnahmen als auch aus der Reduktion des antibiotischen Selektionsdrucks in der Umgebung des Patienten. Bisher gibt es keine standardisierten Hygieneempfehlungen bzgl. der Isolierung ESBL-kolonisierter oder -infizierter Patienten, diese sollten jedoch diskutiert werden, um die Präventionsstrategien zu verstärken.

[19] ESBL-POSITIVE E. COLI ALS ERREGER DER AMBULANT ERWORBENEN UNKOMPLIZIERTEN HARNWEGSINFEKTION

*S. Auer*¹, *A. Wojna*², *M. Hell*¹

¹Zentrum für KH-Hygiene, Salzburg, ²Abteilung für Mikrobiologie, LabDrMustafa, Salzburg; Email: m.hell@salk.at

Objectives: In the last years an increase of Extended-Spectrum-Beta-Lactamases (ESBL)-producers has been observed in outpatient treatment of urinary tract infections (UTI)

reducing the treatment options to limited classes of antibiotics. The study was conducted as an in vitro study to evaluate oral antibiotic treatment options in the ambulant setting.

Methods: 100 ESBL-positive E.coli had been collected consecutively from clinically confirmed UTIs of non-hospitalized patients of a single laboratory over a period of three years and four months (October 2004 to January 2008).

The resistance testing was carried out by means of the agar diffusion test and the epsilometer test (E-test) using the oral antibiotics fosfomycin and mecillinam as well as the parenteral antibiotic ertapenem.

Results: Fosfomycin showed a resistance rate of 3 y both methods.

This in-vitro result indicates a high efficacy of this substance in the treatment of ESBL-producing E.coli associated UTI .

As regards the efficacy of mecillinam results varied. The resistance rate resulting from the agar diffusion test was 13 10 f isolates were classified as isoates with reduced susceptibility. The resistance rate of mecillinam in the E-test was 11 4 f the isolates showed reduced susceptibility.

The in-vitro results indicate a high β -lactamase stability of this substance.

All isolates tested (n=66) were Ertapenem-sensitive. Ertapenem is a highly efficient antibiotic in these cases, despite the fact it cannot be administered orally.

Conclusion: Fosfomycin can be used as alternative oral option for targeted therapy of ESBL-E.coli associated UTIs. It may be assumed that therapeutic measures based on courses of mecillinam are sufficiently safe. This data has only in part been supported by clinical surveys.

[20] KPC-POSITIVE STÄMME

C. Wendt¹

¹Hygiene-Institut, Heidelberg;

Email: Constanze_Wendt@med.uni-heidelberg.de

Die Klebsiella pneumoniae Carbapenemasen gehören zu den β -Laktamasen der Bush Gruppe 2f und wurden 2001 erstmalig beschrieben.

KPC Enzyme verbreiteten sich nach ihrem ersten Auftreten schnell in Krankenhäusern in New York und des New Yorkers Umlandes. Daneben existieren Berichte über Nachweise aus Süd Amerika, China und Israel. In Europa wurden bisher Einzelfälle aus Großbritannien, Frankreich, Schweden und Griechenland berichtet.

2008 wurden KPC-positive Klebsiella pneumoniae Isolate erstmals in Deutschland nachgewiesen. Die Isolate zeichneten sich durch eine Resistenz gegenüber allen Cephalosporinen aus. Daneben bestand Resistenz gegenüber Gyrasehemmern, Cotrimoxazol und in der Regel gegenüber Aminoglycosiden. Von den Carbapenemen war die MHK gegenüber Ertapenem am stärksten erhöht. Die mittels Vitek 2 gemessenen MHK gegenüber Imipenem und Meropenem lagen hoch im sensiblen oder gerade im intermediären Bereich. Nur in einigen Fällen wies Tigecyclin eine Wirksamkeit auf, während Colistin das einzige Antibiotikum war, gegen das alle Isolate empfindlich waren.

Bei Verdacht auf das Vorhandensein einer Carbapenemase, eignet sich zur weiteren Diagnostik der modifizierte Hodge Test. Mittels PCR und anschließender Sequenzierung lässt sich das KPC-Gen nachweisen und ggf. der Subtyp bestimmen. Aufgrund der beschriebenen hohen Mortalität bei Infektionen und der Ausbreitungstendenz sollen Patienten mit Verdacht auf oder Nachweis einer Besiedlung oder Infektion mit KPC-tragenden Enterobacteriaceae strikt isoliert werden (Einzelzimmer-Unterbringung, Pflege mit Kitteln und Handschuhen). Es ist zudem sinnvoll, Kontaktpatienten ebenfalls auf eine Besiedlung hin zu untersuchen. Hierzu eignen sich Rachen- und Rektalabstriche und ggf. Wundabstriche. Die besten Untersuchungsmethoden und deren Sensitivität sind jedoch noch nicht evaluiert.

[21] PRÄVENTION VON ESBL: REICHT COPY & PASTE DER MRSA RICHTLINIEN?

A. Conrad¹

¹Sektion Krankenhaushygiene, Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; Email: andreas.conrad@uniklinik-freiburg.de

Klinische Nachweise von Extended-Spectrum beta-Lactamase (ESBL)-bildenden Enterobacteriaceae nehmen stetig zu und stellen neue Herausforderungen an die Infektionsprävention. Während Hygienemaßnahmen bei Patienten mit MRSA-Nachweis inzwischen für pflegerisches und ärztliches Personal annähernd zur Routine geworden sind, führen bei ESBL-Bildnern viele offene Fragen bezüglich Epidemiologie, Risikofaktoren und effektiven Präventionsmaßnahmen in der Praxis zu einer großen Verunsicherung. Eine Vielzahl unterschiedlicher – zum Teil gegensätzlicher – Empfehlungen und Präventionsstrategien sind die Folge. In der Tat begründen die im Vergleich zu MRSA unterschiedlichen mikrobiologischen Eigenschaften sowie die epidemiologische Dynamik der ESBL-Bildner spezifische Präventionsmaßnahmen. Noch ist die wissenschaftliche Datenlage jedoch unzureichend, um alle Fragen zufriedenstellend beantworten können. Vor diesem Hintergrund fasst der Beitrag die aktuellen Entwicklungen, Erfahrungen und Untersuchungen zu ESBL-Bildnern am Universitätsklinikum Freiburg zusammen: Einflüsse der ambulanten Medizin und des Antibiotikaverbrauchs, Bedeutung von Screening-Untersuchungen, Stellenwert der Händehygiene und aktuell praktizierte Hygienemaßnahmen.

AKTUELLES AUS DER ZSVA

[22] AUFBEREITUNG VON KRITISCH-C-PRODUKTEN – ANFORDERUNGEN AUS BEHÖRDLICHER SICHT

J. von der Weppen¹

¹LasD Schleswig-Holstein;

Email: joerg.vonderweppen@lasd.landsh.de

Inhalte des Vortrages:

- Aufbereitung von Kritisch-C-Produkten, Anforderungen aus behördlicher Sicht!

- Erfahrungen aus den Begehungen der Zentralsterilisations-Versorgungsanlagen (ZSVA) in Schleswig-Holstein
- Risikobewertungen der Medizinprodukte nach der gemeinsamen Empfehlung vom Robert-Koch-Institut (RKI) und dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) über die Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten aus dem Jahr 2001
- Schwierigkeiten aus der Praxis bei der Zuordnung von Medizinprodukten besonders in die Gruppe »Kritisch C« anhand von Beispielen
- Berücksichtigung von Herstellerangaben
- Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems bei der Aufbereitung von Kritisch-C-Produkten
- Die Anforderungen aus behördlicher Sicht bei der Aufbereitung von Medizinprodukten der Gruppe »Kritisch C« – wie im Titel benannt – sind definiert durch das Medizinproduktegesetz, die Medizinproduktebetrieberverordnung und die Anforderungen der RKI- / BfArM-Empfehlung (siehe oben). Spezielle Anforderungen unserer Behörde existieren nicht.

[23] QUALITÄTSMANAGEMENT IN DER ZSV AUS SICHT DES BETREIBERS

C. Hugo¹

¹ Universitätsklinikum Tübingen;

Email: Cornelia.Hugo@med.uni-tuebingen.de

§ 4 Abs. 2 Satz 1 MPBetreibV legt zur Qualität der Aufbereitung fest:

Die Aufbereitung von bestimmungsgemäß keimarm oder steril zur Anwendung kommenden Medizinprodukten ist unter Berücksichtigung der Angaben der Hersteller mit geeigneten validierten Verfahren so durchzuführen, dass der Erfolg dieses Verfahrens nachvollziehbar gewährleistet ist.

§ 4 Abs. 2 Satz 3 MPBetreibV regelt, wann eine ordnungsgemäße Aufbereitung i. S. d. § 4 Abs. 2 Satz 1 MPBetreibV vorliegt:

Eine ordnungsgemäße Aufbereitung wird vermutet, wenn die gemeinsame Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am RKI und des BfArM zu den Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten beachtet wird.

Diese gemeinsame Empfehlung regelt die Einzelheiten zu den Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Auf der Grundlage der Art der Anwendung und dem sich daraus ableitenden Risiko werden Medizinprodukte in verschiedene Risikoklassen eingeteilt:

- unkritische Medizinprodukte
- semikritische Medizinprodukte
- kritische Medizinprodukte.

Für »Kritisch C« Medizinprodukte sieht diese Empfehlung vor, dass das Qualitätsmanagementsystem des Aufbereiters durch eine von der ZLG akkreditierte Stelle⁴ zertifiziert nach DIN EN ISO 13485 sein soll.

In den letzten Jahren konnte der Trend festgestellt werden, dass immer mehr Sterilgutversorgungsabteilungen Medizinprodukte, welche als klassisch »Kritisch C« eingestuft werden nicht mehr aufbereiten bzw. von zertifizierten Betrieben aufbereiten lassen.

Doch finden sich nicht in jedem größeren Betrieb Medizinprodukte wieder, welche von der Materialbeschaffenheit problemlos hochalkalisch gereinigt werden können und völlig unproblematisch im Dampf sterilisiert werden können, welche aber vom Design her so gebaut sind, dass eine korrekte Reinigung gar nicht möglich ist?

Sind wirklich alle Produkte welche nicht Dampf sterilisiert werden können soviel kritischer als dampfsterilisierbare?

[24] ANFORDERUNGEN AN DIE VALIDIERER

W. Kohnen¹

¹ Krankenhaushygiene der Universitätsmedizin Mainz, Mainz; Email: kohnen@uni-mainz.de

Durch eine Validierung wird die Effizienz und Reproduzierbarkeit der Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsprozesse nachgewiesen. Speziell die in einer Einrichtung benutzten Medizinprodukte sollen im Rahmen einer Validierung bewertet werden, um so eine höchstmögliche Sicherheit in der Aufbereitung zu gewährleisten. Dabei kann es in der Praxis vorkommen, dass bestimmte Medizinprodukte unter den zur Verfügung stehenden Bedingungen (Geräte, Beladung, Material, etc.) nicht aufbereitet werden können. Idealerweise sollen Validierungen also auch die Grenzen aufzeigen, die die eingesetzten Prozesse unter den praktischen Gegebenheiten haben, um so eine gezielte Fortentwicklung zu erlauben.

Entgegen diesem Ansatz wird in der Realität die Validierung oft als kostenintensives notwendiges Übel angesehen. Wahrgenommen werden dabei vor allem Validierungsberichte, die aufgrund ihrer extremen Kürze keine Hilfestellung bieten und teilweise unvollständig sind, oder sehr lange Berichte, die in der Ablage verschwinden.

Dabei kann auf die Qualität einer Validierung im Vorfeld Einfluss genommen werden. Es soll insbesondere aufgezeigt werden, welche Vorbereitungen zur Validierung gemeinsam von Betreiber und Validierer durchgeführt werden müssen (z.B. Festlegung der »worst case«-Beladung) und welche Forderungen an einen Validierer hinsichtlich der Prüfung der Vorbedingungen, der Kommissionierung, der Leistungsbeurteilung und des Validierungsberichtes gestellt werden können.

[25] NIEDERTEMPERATUR-WASSER-STOFFPEROXID-PLASMA-STERILISATION: STAND DER TECHNIK

Matthias Dürr¹, M. Borneff-Lipp¹

¹ Institut für Hygiene, Halle;

Email: matthias.duerr@medizin.uni-halle.de

Einleitung: Thermolabile Instrumente, wie z. B. Endoskope, erfordern Niedertemperatur-Sterilisationsverfahren, um Materialschäden an den in der Regel hoch empfindlichen Instrumenten und daraus resultierende hohe Reparaturkosten zu vermeiden.

Seit Anfang der 19iger Jahre werden verschiedene Geräteversionen von Niedertemperatur-Plasma (NTP)-Sterilisatoren für unterschiedliche Anwendungen in Kliniken und Praxen entwickelt. Neueste Gerätegenerationen weisen inzwischen

deutliche Verbesserungen hinsichtlich Effektivität und Praktikabilität auf.

Material und Methoden: Es wurden 5 Geräteversionen (STERRAD® 50, 100 bzw. 100 S, 200 sowie NX und 100 NX, Hersteller: Advanced Sterilization Products (ASP), Johnson & Johnson, Irvine (USA) getestet, indem Prüfkörper mit hochresistenten *Geobacillus stearothermophilus* Sporen inokuliert und im Vergleich zu einer Kontrolle sterilisiert wurden. Die Auswertung erfolgte gemäß DIN EN ISO-Vorgaben. Weiterhin erfolgte ein Vergleich der Geräteversionen hinsichtlich der Praktikabilität und ökonomischer Gesichtspunkte.

Ergebnisse: Die Wirksamkeitsprüfung der Sterilisation mittels Modell-Prüfkörper hat gezeigt, dass die STERRAD® Technologie den Anforderungen der DIN EN ISO 14937 entspricht. Außerdem konnten die vom Hersteller benannten »claims« bestätigt werden. Speziell die Leistungssteigerung durch die NX-Technologie führt zu einer verbesserter Benutzerfreundlichkeit durch den Wegfall der »Booster«-Anwendung.

[26] LOW-TEMPERATURE INACTIVATION OF PRION ON SURGICAL STEEL SURFACES

K. Roth¹, Z. Yan¹, L., Stitz², P. Heeg³, P. Mauz⁴

¹SMP GmbH, Tübingen, ²Institute of Immunology; Friedrich Loeffler Institut, Tübingen, ³Department of Medical Microbiology and Hospital Infection Control; Eberhard-Karls University Tübingen, ⁴Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery, University Hospital of Tübingen;

Email: kroth@smpgmbh.com

Pathological prion proteins (PrP^{sc}) are regarded as the infectious agent causing transmissible spongiform encephalopathies (TSE) (1). In contrast to the former view that the presence of PrP^{sc} is restricted to the central nervous system, PrP^{sc} has been lately found also in extraneural tissues, such as lymphatic and non-lymphatic tissues, blood, skeletal muscles and skin (2–6), a finding which poses a considerable risk of iatrogenic transmission. Therefore specific regulations have been implemented in several countries, to reprocess surgical devices in order to minimize the risk of cross infection by Creutzfeldt Jakob Disease (CJD). In Germany the Robert-Koch-Institute (RKI) recommends the combination of two process steps which have shown both a partial efficacy against vCJD, e.g. alkaline cleaning with a pH value higher than 10 followed by steam sterilisation at 134°C for 5 min (7), as a precautionary measure to prevent cross infection with the new variant of CJD.

We have reported on a pathological prion transmission model using hamsters and steel wires artificially contaminated with the 263K scrapie strain to evaluate new decontamination / elimination processes of prions (8). We have shown that the hamster-adapted pathological prion proteins bind to the steel wire in dried form and cause disease after implantation or even after short-time insertion of the contaminated wires into the brain. When contaminated wires were treated with different cleaning, disinfection and / or sterilization procedures before implantation, infectivity was reduced as

shown by prolonged surviving time of experimental animals. This model is very useful as a prion inactivation bioassay to validate reprocessing procedures for surgical instruments (9–10). Prions are known to be highly resistant to most of the routine hospital sterilization procedures (11–12). For that reason, efficient prion decontamination processes are now being evaluated to prevent accidental iatrogenic transmission of prion disease, especially for those thermolabile instruments such as endoscopes, which usually contain sensitive electro-optical components and / or fine mechanical parts and are not suitable for conventional high temperature decontamination processes. In evaluating low temperature sterilization processes, we have shown in our previous publication that alkaline detergent washing at 70°C followed by plasma sterilization is effective against prions on steel surfaces. In the current study we further tested two different low temperature plasma sterilization processes (STERRAD® 100 S and a new generation of STERRAD® system: STERRAD® NX) alone or in combination with two alkaline detergents revealing high efficiency of these strategies.

WELLNESS UND HYGIENE

[27] INFEKTIONSRIKEN UND HYGIENEMASSNAHMEN BEI TÄTOWIERUNG UND PIERCING

B. Kunz¹

¹Klin. Mikrobiologie, Immunologie u. Hygiene, Universitätsklinikum Erlangen; Email: Bernd.Kunz@uk-erlangen.de

Tätowieren und Piercing haben in den letzten Jahren, insbesondere unter Jugendlichen und jungen Erwachsenen in den westlichen Ländern, weite Verbreitung gefunden und weisen als Modetrend vielfältige psychologische, soziologische oder kulturelle Aspekte auf. Gleichzeitig können mit dem Tätowieren und Piercen aber auch eine Reihe nichtinfektöser (z.B. Blutungen, Narben, Allergien) und infektiöser Komplikationen einhergehen, da aus medizinischer Sicht bei beiden Maßnahmen dem Körper Wunden zugefügt und in diese anschließend Fremdkörper eingebracht werden. Grundsätzlich kann dabei das Spektrum von (leichten) lokalisierten Infektionen bis hin zu schweren systemischen Infektionen, wie z.B. Endokarditiden, reichen. Als häufigste Infektionserreger werden Staphylokokken, Streptokokken und *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen. Anhand von Kasuistiken werden Beispiele für infektiöse Komplikationen veranschaulicht. Bis heute stehen jedoch in Deutschland keine genauen Angaben zur Häufigkeit von Komplikationen bzw. Infektionen im Zusammenhang mit Tätowierung und Piercing zur Verfügung.

Maßnahmen zur Infektionsverhütung gestalten sich schwierig, da hierzu sowohl die Einhaltung hygienischer Kautelen durch die den Eingriff durchführende Person als auch die nachfolgende, korrekte Umsetzung von Pflegemaßnahmen durch den Kunden selbst gehören. Gleichzeitig werden jedoch von den Anbietern von Tätowierungen und Piercings bislang weder eine geregelte Ausbildung noch verbindliche medizinische

bzw. hygienisch-mikrobiologische Grundkenntnisse verlangt. Ebenso existieren bisher keine bundesweit einheitlichen Regelungsgrundlagen, in denen organisatorische oder räumlich-funktionelle Anforderungen der Hygiene beim Tätowieren und Piercen verbindlich festgelegt sind. Es erstaunt daher nicht, dass sowohl die Erfahrungen von extern durchgeführten Kontrollen in Einrichtungen, in denen Tätowierungen und Piercing durchgeführt werden, als auch Aussagen von Anbietern dieser Dienstleistungen selbst zeigen, dass hinsichtlich der Infektionsprophylaxe noch einiges Verbesserungspotential besteht.

[28] MIKROBIOLOGISCHE QUALITÄT VON TÄTOWIERFARBEN UND PERMANENT MAKE-UP

H. Bischoff¹

¹ Sachgebiet GE 1 Hygiene, LGL, Oberschleißheim;

Email: Heribert.Bischoff@lgl.bayern.de

Anforderungen an die Beschaffenheit von Tattoofarben und PMU (permanent make up) sind in Deutschland seit dem 1.9.2005 in einer gesetzlichen Regelung erfasst (LFGB); nach § 4 Abs 1 Satz 3 gelten die Vorschriften für kosmetische Mittel (§§ 26–29 LFGB) »auch für Mittel zum Tätowieren einschließlich vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen, die dazu bestimmt sind, zur Beeinflussung des Aussehens in oder unter die menschliche Haut eingebracht zu werden und dort, auch vorübergehend, zu verbleiben«.

Während für die chemische Beschaffenheit von Tätowierfarben ab Mai 2009 eine eigene Verordnung (TätoV) gelten wird, hat die Bundesregierung bisher nicht die im Gesetz vorgesehene Ermächtigung wahrgenommen, Anforderungen an die mikrobiologische Beschaffenheit von Tätowierfarben und PMU gesetzlich festzulegen (aus infektionshygienischer Sicht müsste Keimfreiheit gefordert werden) und damit für Untersuchungs- und Überwachungsbehörden eindeutige Beurteilungsgrundlagen und für Verbraucher einen wirksamen Gesundheitsschutz zu schaffen.

Von 2006 bis 2008 wurden insgesamt 92 Proben (86 Tätowierfarben, 6 PMU, Stand Dezember 2008) am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Sachgebiet Hygiene, Sachbereich Lebensmittelmikrobiologie auf mikrobielle Kontamination untersucht. 73 % der Farben waren ohne Wachstum. Die Untersuchungsergebnisse der kontaminierten Proben werden vorgestellt.

[29] EINE SEEFART, DIE IST LUSTIG?

A. Wencke¹

¹ Amt für Gesundheit, Kiel; Email: angela.wencke@kiel.de

Der Hafen der schleswig-holsteinischen Landeshauptstadt Kiel hat sich in den letzten Jahren zu einem der größten europäischen Kreuzfahrthäfen entwickelt. Mehr als 200 000 Passagiere steigen hier inzwischen pro Saison ein und aus. Berichtet wird über die Arbeit des hafenärztlichen Dienstes. Anhand von Beispielen wird über in den letzten Jahren an Bord vorgefundene hygienische »Highlights« berichtet.

[30] HYGIENE UND WELLNESS

C. Höller¹, V. Lehner-Reindl¹, C. Tuschak¹, C. Herr¹

¹ LGL; Email: christiane.hoeller@lgl.bayern.de

Wellness ist kein geschützter Begriff, so dass sich darunter alles Mögliche finden lässt. Sei es, dass das Snoezelen in Internetwerbung angegeben wird, dass durchgestylte Badezimmer mit einer Massagedusche bereits als Wellnessangebot oder dass ganz aufwändige Sauna- und Freizeitflächen / -bäder als Wellnessbereiche bezeichnet werden. Parallel zu bestimmten Angeboten, wie Rasulbädern, Softpackanwendungen, Ajuveda-Öl-Massagen oder türkischem Hamam, erwarten die Benutzer ein besonderes Ambiente. Architekten erfüllen diese Kundenerwartung indem sie möglichst viele naturnahe Bereiche entwerfen, aber dabei nicht unbedingt auf Hygiene achten. So kann eine naturnahe Steinumgebung zwar sensorisch sehr ansprechend sein, eine leichte Reinigbarkeit ist damit aber nicht unbedingt gegeben. Hygienepläne oder dezidierte Aufbereitungsempfehlungen durch die Hersteller, die auch gängigen Hygienevorstellungen im stationären Bereich entsprechen, fehlen häufig und der Betreiber muss sich in Eigenregie um die Problematik kümmern. Dabei besteht vor allem in Wellnessbereichen außerhalb des klinischen Umfeldes das Problem, dass der Besucher von Aufbereitungsmaßnahmen möglichst wenig mitbekommen soll.

[31] HYGIENE IN MEDIZINISCHEN BÄDERN UND IM WELLNESSBEREICH

G. Schrader¹

¹ Hygienelabor UKP, Weimar; Email: georg_schrader@web.de

Es werden die hygienischen Vorschriften für medizinische Bäder aufgezeigt. Untersuchungsergebnisse aus Schwerpunktbereichen der Bäder werden diskutiert.

Die Gemeinsamkeiten zwischen medizinischen Bädern und Wellness wurden zum Anlass genommen, auch hier hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen vorzunehmen. Die Daten werden mitgeteilt.

KRANKENHAUSHYGIENE IN DER NEUROCHIRURGIE

[32] INFEKTIONEN BEI LIQUOR-AUSSENDRAINAGEN – GELÖSTE UND UNGELÖSTE PROBLEME. EINE KRITISCHE ÜBERSICHT

A. Aschoff¹, A. Annecke², G. Karpel³, J. Neumann¹

¹ University of Heidelberg, Department of Neurosurgery,

² University of Heidelberg, Department of Neurology,

³ University of Ulm, Department of Neurosurgery;

Email: Alfred.Aschoff@med.uni-heidelberg.de

Purpose: In spite of numerous publications the quotes of complications, especially of the infections during drainage or ICP-monitoring are widely scattered (ratio1:10). The prophylaxis and handling too are controversially.

Material & Methods: We analysed prospectively 292 and retrospectively 223 EVDs, in part used for ICP measurement.

In our first paper we reviewed 74 EVD-papers with 8546 cases; more recently we can add > 30 new publications with about 2500 other patients. We compare the side-effects with 44 series of epidural ICP monitoring (n = 3558) and 21 publications with brain tissue registrations (n = 2405) for infection-rates, haemorrhages and other complications.

Results: Using a stepped definition of infections (I = confirmed, II = probable infect, III = probably contamination) our patients had an infection risk of 4.1% per EVD and 5.3% per patient (I+II), incl. contaminations (III) 6.0% resp. 7.8%. The most important risk factors were duration and CSF leakage. The risk of haemorrhage was 2–4%, dependent on the threshold and included persistent morbidity and lethal cases.

Discussion: In literature we found a cumulative infection risk of 6.7% in ventricular measurements (\pm drainage), which meets Lozier's metaanalysis in 2002. However, there are a couple of different definitions, which are often not clearly described leading to quite different results. A systemic antibiotic prophylaxis remains controversially. On the one hand a few studies showed some positive effects, on the other hand most series found no difference and more mycotic or resistance problems. The antibiotic impregnation of catheters seems to be more efficiently, but the minded sideeffects may be forced. Two series with silverloaded catheters showed a medium effect, but the resistance problems seem to be less. Studies with controlled »minimal handling« or long tunnels (> 20 cm) are rare, but encouraging.

Conclusions: The infection quotes of EVDs are mainly dependent on definitions and not generally comparable. A meticulous handling seems to be more important than principles of rigid durations or antibiotics.

[33] VENTRIKELDRAINAGEN-ASSOZIIERTE MENINGITIS: DATEN AUS DEM ITS-KISS

C. Geffers¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Berlin;
Email: christine.geffers@charite.de

Hintergrund: Bei neurologischen und neurochirurgischen Intensivpatienten kommen häufig externe Ventrikeldrainagen (VD) zum Einsatz. Eine gefürchtete schwerwiegende Komplikation während der Anwendung ist die Entwicklung einer Meningitis / Ventrikulitis. In der Literatur wird die Inzidenz mit 5 bis 20 Infektionen pro Patienten mit VD angegeben. Als beeinflussbare Risikofaktoren wurden nicht optimale Maßnahmen bei der Anlage und Pflege der VD und Häufigkeit der Manipulationen an den VD identifiziert. Die VD-assoziierte Meningitis stellt somit optimale Voraussetzungen dar, um eine Surveillance hierfür durchzuführen (häufige Infektion, schwerwiegende Infektion, gut risikostandardisierbar (über die VD-Anwendung), Häufigkeit durch Hygienemanagement beeinflussbar). Bis 2007 existierte im Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS) hierfür keine Methodik. Seit Januar 2008 kann auf Intensivstationen (ITS) im ITS-KISS die Surveillance von nosokomialen Infektionen bei Bedarf um die VD-assoziierte Meningitis ergänzt werden.

Methode: Im ITS-KISS werden die Meningitis- / Ventrikulitisfälle, die sich während der Anwendung externer Ventrikeldrainagen auf Intensivstationen entwickeln erfasst. Für die Diagnose werden die Definitionen der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) verwendet. Als wichtigster Risikofaktor wird die Häufigkeit der Anwendung der VD auf der ITS aufgezeichnet. Die Infektionshäufigkeit wird als VD-assoziierte Meningitisrate angegeben (Anzahl VD-assoziierte Meningitis pro 1000 VD-Tage).

Ergebnis: Seit Januar 2008 haben sich 59 Intensivstationen für die Surveillance der VD-assoziierten Meningitis in ITS-KISS angemeldet. Für 29 ITS liegen Daten vor. Die Gesamt-Beobachtungsdauer umfasst 224 Monate und liegt für die einzelnen ITS zwischen 1 bis 12 Monate. Die mittlere Anwendungshäufigkeit der VD liegt bei 12,4 VD-Tage pro 100 Patiententage. (Interquartilenrange (IQR) 5,0–18,8). Während der insgesamt 10.088 VD-Tage entwickelten sich 52 Meningitisfälle. Dies entspricht einer VD-assoziierten Meningitisrate von 5,2 (IQR 0,0–7,2).

Schlussfolgerung: Es besteht auf vielen ITS Bedarf an einer Surveillance für die VD-assoziierte Meningitis. Die bisher generierten Daten deuten auf vergleichsweise hohe Infektionsraten hin. Im Vergleich zu den anderen Device-assoziierten Infektionen, die im KISS auf ITS erfasst werden, entwickeln sich pro 1.000 VD-Tage beispielsweise mehr Meningitiden, als Harnwegsinfektionen während der Anwendung von Harnwegkathetern oder Sepsisfälle während der Anwendung zentraler Gefäßkatheter. Aus den Daten der beteiligten ITS können erstmals für Deutschland ab 2009 Referenzdaten zur Häufigkeit der VD-assoziierten Meningitis zur Verfügung gestellt werden.

[34] SHUNTINFEKTIONEN: »HOMBURGER PRÄVENTIONS-MODELL«

S. Chehab¹, R. Eymanns¹

¹ Abteilung für Neurochirurgie, Universitätsklinikum Homburg / Saar; Email: ncreym@uniklinikum-saarland.de

[35] SHUNTINFEKTIONEN: BRINGEN BESCHICHTETE SHUNTS VORTEILE?

R. Ritz¹, K. Dietz, M. Tatagiba, B. Will

¹ Klinik für Neurochirurgie, Tübingen;
Email: rainer_ritz@hotmail.com

Fragestellung: Die Shuntinfektion bei Patienten mit Hydrocephalus ist eine schwere, oft sogar lebensbedrohliche Komplikation. Shuntinfektionen werden meistens durch eine Kolonisation des Shuntsystems mit Bakterien während der chirurgischen Implantation verursacht. Antibiotika-impregnierte Shunts (AIS) wurden entwickelt, um die Rate von Shuntinfektionen zu verringern. Der Vortrag gibt einen Überblick der aktuellen Literatur mit der Fragestellung ob AIS das Risiko einer Shuntinfektion tatsächlich verringern können. Zusätzlich werden die Ergebnisse einer vergleichenden monozentrischen Beobachtungsstudie präsentiert.

Material und Methoden: Über einen Zeitraum von 24 Monaten wurden in der Klinik für Neurochirurgie Tübingen an 258 Patienten Shuntoperationen durchgeführt. Dabei wurden in 86

Patienten AIS implantiert. Die Shuntkatheter waren mit Clindamycin und Rifampicin imprägniert. In 172 Patienten wurden nicht Antibiotika-imprägnierte Shunts (non-AIS) implantiert. Die klinischen Daten wurden unter den Aspekten des Geschlechts, Alter, Klassifikation des Hydrocephalus, Shunttyp und Risikofaktoren für eine Shuntinfektion analysiert. Zusätzlich wurde eine Literaturrecherche über Pubmed zu der o.g. Fragestellung durchgeführt.

Ergebnisse: Die Patientengruppen (AIS vs. non-AIS) unterschieden sich nicht hinsichtlich des Geschlechts, der Ätiologie des Hydrocephalus und des Shunttyps. In der AIS Gruppe hatten 72 von 86 Patienten mindestens einen Risikofaktor (83.7%), verglichen mit 126 Patienten in der non-AIS Gruppe (73.3%). Es bestand kein signifikanter Unterschied der beiden Gruppen ($p = 0.0629$; Fisher's exact test). Die Verwendung von AIS brachte keinen signifikanten Vorteil. *Staphylococcus epidermidis* war der häufigste pathogene Keim. 14 von 15 Infektionen traten innerhalb der ersten sechs Monate nach Shuntimplantation auf. Toxische oder allergische Reaktionen wurden durch die Implantation von AIS nicht verursacht. Von den acht zwischen 2003 und 2008 publizierten Studien die den Nutzen von AIS untersuchten, war nur eine Studie prospektiv randomisiert und doppelblindet. Eine Studie war eine vergleichende Beobachtungsstudie, 6 Studien verglichen ihre Daten mit einer historischen Kontrollgruppe. Vier der acht Studien konnten einen signifikanten Vorteil von AIS betreffend der Infektionsrate nachweisen.

Schlussfolgerung: In Anbetracht der aktuellen Datenlage sollte eine prospektive randomisierte Multicenterstudie die Fragestellung beantworten.

KURZVORTRÄGE I: SURVEILLANCE

[36] ESBL UND CARBAPENEMASEN: SURVEILLANCE IN DEUTSCHLAND

Pfeifer Y.¹

¹ FG 13 Nosokomiale Infektionen, Robert Koch-Institut, Wernigerode; Email: Pfeifery@rki.de

Beta-Lactamase bildende Enterobakterien (Enterobacteriaceae) sind neben Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) und Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) die häufigsten Verursacher von Hospitalinfektionen. Es sind vor allem die Extended-Spectrum Beta-Lactamasen (ESBL) sowie Plasmid-vermittelte AmpC-Beta-Lactamasen, die in der Lage sind, die in der Therapie häufig eingesetzten Cephalosporine der 3. und 4. Generation zu hydrolysieren. Seit Jahren steigt auch die Anzahl multiresistenter, gramnegativer Infektionserreger, welche die therapeutischen Möglichkeiten drastisch einschränken. Dazu zählen Carbapenem-resistente *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp. sowie die Nonfermenter *Pseudomonas aeruginosa* und *Acinetobacter baumannii*. Metallo-Beta-Lactamasen, OXA-Beta-Lactamasen, Porinverlust und / oder verstärkte Expression von Effluxpumpen sind hierbei die Ursachen der Resistenz. Die epidemiologische Überwachung von Infektionen mit diesen Erregern (in

der Klinik und ihres Reservoirs außerhalb der Krankenhauses) sowie die Untersuchung von Auftreten und Verbreitung bestimmter Resistenzeigenschaften bzw. der entsprechenden genetischen Determinanten sind dringend erforderlich für eine genaue Risikobewertung und die Erarbeitung von Strategien zur Prävention und Kontrolle von Antibiotikaresistenzen. Die Antibiotikaresistenz Surveillance Studie (ARS), hat die flächendeckende Erfassung der epidemiologischen Situation der Antibiotikaresistenz spezifisch nach Versorgungsart und Region sowie das Erkennen von Resistenz-Veränderungen über die Zeit, in Abhängigkeit äußerer Einflussfaktoren zum Ziel. Die molekular-genetisch-basierte ESBL-Surveillance bei Enterobakterien in Deutschland, beschäftigt sich hierbei mit der Verbreitung bestimmter ESBL-Typen in verschiedenen enterobakteriellen Spezies anhand einer repräsentativen Stichprobe mit breiter geographischer Verteilung. Die ersten Ergebnisse der Analyse von *E. coli* Isolaten aus 100 Kliniken zeigt die Dominanz von ESBL der Gruppe CTX-M-1 in Deutschland sowie einen hohen Anteil multiresistenter Isolate. Das durch das ARS-Projekt bereits bestehende Netzwerk soll auch zukünftig für Studien zur Verbreitung Multiresistenter Erreger im klinischen Bereich sowie zur »Resistenztrend-Analyse« genutzt und ausgebaut werden.

[37] RESISTENZENTWICKLUNG VON ACINETOBACTER BAUMANII AM KLINIKUM AUGSBURG

M. Schulze¹, U. Emmerling¹, H.G. Ruf¹, W. Ehret¹

¹ Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Umwelthygiene, Klinikum Augsburg;

Email: monika.schulze@klinikum-augsburg.de

Einleitung: *Acinetobacter baumannii* kann schwere nosokomiale Infektionen verursachen, deren Behandlung durch zunehmende Antibiotikaresistenzen insbesondere gegenüber Imipenem erschwert wird. Weltweit wird eine Zunahme von Krankenhausinfektionen durch *Acinetobacter baumannii*-Komplex beobachtet. Ebenso nimmt die Inzidenz von Carbapenem-resistenten Stämmen zu.

Methodik: Im Rahmen der Erreger-Resistenzstatistik wurde die Häufigkeit der Nachweise von *Acinetobacter baumannii* in den Jahren 2001–2008 im Klinikum Augsburg berechnet. Bis Ende 2007 standen 396.093 Untersuchungsmaterialien mit 265.638 Isolaten zur Verfügung. Die Carbapenem-resistenten Stämme wurden bezüglich Risikofaktoren und klinischem Verlauf aufgearbeitet.

Ergebnisse: Von den Jahren 2001–2006 war im Klinikum Augsburg ein ständiger Rückgang der Isolate von *Acinetobacter baumannii* zu verzeichnen (2001 $n = 280$, 2006 $n = 158$); im Jahr 2007 zeigte sich ein Anstieg von 17 2007 $n = 185$). Die häufigsten Nachweise erbrachten 2007 die Materialien Urin ($n = 50$), Atemwegssekret ($n = 29$) und Hautabstriche ($n = 19$). Bei der Resistenztestung waren 2001 bis einschließlich 2006 alle Isolate Ampicillin- + Sulbactam- und Imipenem-sensibel. 2007 traten erstmals Carbapenem-resistente Stämme auf (Resistenzrate 0,75). Es handelte sich um einen Wundabstrich bei einem 13-jährigen Kind mit einem Malignom

(neuroektodermaler Tumor) und Polychemotherapien. 2008 war ein komplett resistenter Acinetobacter-Stamm einschließlich Imipenem (sensibel lediglich Tobramycin) bei einem Patienten mit Krankenhausvorbehandlung in einem osteuropäischen Land nachgewiesen, der nach einem Hirninfarkt an einer beatmungspflichtigen Pneumonie litt. Eine Kombinationsbehandlung mit Piperacillin / Tazobactam und Tobramycin war erfolgreich, eine Weiterverbreitung konnte durch strikte Isolierung und Barrieremaßnahmen verhindert werden. Auf den Intensivstationen waren Isolate ebenfalls bis 2006 rückläufig, Anstieg 2007 auf insgesamt 29 Acinetobacter-Fälle (16 der gesamten Fälle). Ausbruchsituation trat keine auf.

Schlussfolgerungen: Der Nachweis von Acinetobacter baumannii zeigt im Klinikum Augsburg keine kontinuierliche Zunahme. Allerdings lassen sich zunehmend Antibiotika-resistente Stämme, insbesondere gegenüber Carbapenemen, anzüchten. Die kompletten Häufigkeiten von 2008 werden in die Statistik mit einbezogen, um die weiteren Tendenzen zu beobachten. Durch Isolierungsmaßnahmen und adäquate Desinfektion lässt sich eine Weiterverbreitung verhindern.

[38] PRÄVENTION DER WEITERVERBREITUNG MULTIRESISTENTER ERREGER. UMFRAGE ZUR KOOPERATION VERSCHIEDENER EINRICHTUNGEN IM GESUNDHEITSWESEN ALS BASIS FÜR EINE ÜBERREGIONALE NETZWERKBILDUNG

P. Weidenfeller¹, D. Reick¹, I. Zöllner¹

¹ Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Stuttgart;
Email: peter.weidenfeller@rps.bwl.de

Anlässlich der steigenden Zahlen von Keimträgerschaft mit multiresistenten Erregern sind regionale Netzwerke zwischen den beteiligten Versorgungseinrichtungen im Gesundheitswesen erforderlich, um die Weiterverbreitung durch abgestimmte Maßnahmen zu kontrollieren. Grundlage ist eine systematische Beschaffung von Informationen, welche Art von Prävention von den beteiligten Einrichtungen bereits praktiziert wird, und wie diese innerhalb der verschiedenen Bereiche koordiniert ist.

Das Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg hat hierzu im Januar 2008 spezifisch ausgearbeitete Fragebögen an Betriebe der Alten- und Langzeitpflege, Krankenhäuser, Reha- und Fachkliniken sowie an die Gesundheitsämter der Kreise als fachliche Leitstellen versandt. Der Rücklauf erfolgte von allen 38 Ämtern, 280 Kliniken und 844 Pflegeheimen.

Fast alle Einrichtungen verfügen über zum Teil dezidiert ausgearbeitete Handlungsanweisungen zum Umgang mit MRSA, die aber inhaltlich oft nicht aufeinander abgestimmt sind. Die Probleme bei der Koordination der Maßnahmen werden besonders an den Schnittstellen von stationärer und ambulanter Versorgung sowie von den Krankenhäusern zu Pflegeheimen in der vergleichenden Auswertung sichtbar.

[39] SURVEILLANCE HILFT: ERFOLGREICHE REDUKTION DER CDAD IN EINEM KRANKENHAUS DER MAXIMALVERSORGUNG

K. Schatzmann¹

¹Hygienebeauftragter Arzt Alfried Krupp Krankenhaus Essen Standort Rüttenscheid;

Email: klaus.schatzmann@krupp-krankenhaus.de

In einem 600-Betten-Krankenhaus der Maximalversorgung trat 2007 eine hohe Rate an CDAD-Fällen auf. Die Krankenhaus-Letalität bei diesen Patienten lag bei 9,4, wobei in 70 % der Fälle die Enteritis als wesentlicher letaler Faktor zu werten war. Die kontinuierlich vermittelten Gegenmaßnahmen führten zunächst nicht zu einer relevanten Reduktion.

Hierzu gehörten die folgenden Empfehlungen:

1. Strikte und frühzeitige Isolierung aller Verdachtsfälle.
2. Reduktion der Antibiotika-Verordnungen (insbesondere Gyrasehemmer und Cephalosporine).
3. Zeitliche Beschränkung der Antibiotikagabe (z.B. bei Sepsis und Pneumonie prognostische Relevanz nur für 8–10 Tage).
4. Frühe hochdosierte Antibiotikagabe bei schweren (septischen) Infektionen, dabei Kontrolle des Procalcitonins initial, an Tag 1 und an Tag 3.
Ist bis dahin ein eindeutiger Anstieg nicht nachweisbar, sollte die Antibiose abgesetzt werden.
5. Deeskalation der Antibiose bei plausibler bakteriologischer Sicherung des Erregers.
6. Verlängerung der perioperativen Antibiotikaphylaxe (1 bis maximal 2 Gaben) ist obsolet!
7. Keine Antibiotikagabe zur Verhinderung einer Infektion eines Zuganges oder einer Drainage!
8. Bei Antibiotikagabe die Ernährung mit probiotischem Joghurt ergänzen.
9. Streßulkusprophylaxe auf eindeutige Risikopatienten beschränken.

Erst durch systematische /automatisierte Erfassung über EDV (implementiert im Januar 2008 – auch retrospektiv für 2007) und hierdurch verbesserte Vermittlung der Dringlichkeit der Hygienemaßnahmen konnte die Rate von im Mittel 22,4 Fällen / Monat im Zeitraum März–Dezember 2007 nachhaltig auf im Mittel 3,1 Fälle / Monat im Zeitraum März–Dezember 2008 reduziert werden ($p < 0,001$).

[40] EIN AUSBRUCH CLOSTRIDIUM DIFFICILE-ASSOZIIERTER DIARRHOE (CDAD) IN EINEM UNIVERSITÄTSKRANKENHAUS

K. Graf¹, A. Cohrs¹, P. Gastmeier¹, A. Kola¹, RP. Vonberg¹, F. Mattner², D. Sohr³, IF. Chaberny¹

¹Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Hannover;

²Universität zu Lübeck, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Lübeck, ³Universitätsmedizin Berlin, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Berlin;

Email: Graf.Karolin@mh-hannover.de

Einleitung: In der chirurgischen Abteilung eines Universitätsklinikums wurde ein Ausbruch von *Clostridium difficile* assoziierter Diarrhoe untersucht, um Risikofaktoren für die Entstehung von CDAD zu ermitteln und Maßnahmen zum Sistieren des Ausbruches zu finden.

Patienten und Methoden: Es wurden eine Fall-Kontroll-Studie und multivariate Analysen durchgeführt. Risikofaktoren, wie Alter, Geschlecht, Vorerkrankungen und Antibiotikatherapie, wurden von allen Patienten erhoben. Mittels Puls-Feld-Gel-Elektrophorese (PFGE) wurde der Ausbruchsstamm mit CD Ribotyp 27 verglichen und Resistenzen gegen Fluorchinolone und Erythromycin wurden untersucht.

Die Umstellung des Flächendesinfektionsmittels auf einen Sauerstoffabspalter, sowie Händewaschen vor der Desinfektion, wurden empfohlen.

Ergebnisse: Vom 25. Januar bis 28. April wurden insgesamt 31 Fälle von CDAD in die Risikofaktorenanalyse eingeschlossen, es gab keine schweren Fälle. 87 % der Fälle waren nosokomial, es gab einen Relapse. Signifikante Risikofaktoren für die Entstehung von CDAD waren Alter > 68 Jahre (OR = 7,05, 95 % CI: 1,57–50,37) und vorangegangene Therapie mit Fluorchinolonen (FQ) (OR = 9,23, 95 % CI: 1,42–182,40). Elf von insgesamt zwölf gewonnenen Ausbruchsisolaten zeigten sich in der PFGE identisch als Ribotyp 001. Bei unseren Patienten konnte kein Ribotyp 027 nachgewiesen werden. Der Ausbruchsstamm zeigte Resistenzen gegen die getesteten Fluorchinolone und Erythromycin.

Des Weiteren erfolgte zunächst die Umstellung des Desinfektionsmittels auf der hauptsächlich betroffenen Station. Das brachte den Ausbruch jedoch nicht zum Sistieren. Erst die Einführung eines Interventionsbündels mit Umstellung des Desinfektionsmittels auf allen Stationen, täglicher Anwesenheit durch Mitarbeiterinnen der Krankenhaushygiene sowie eine intensive Beratung aller Mitarbeiter betroffener Stationen konnten den Ausbruch stoppen.

Zusammenfassung:

Ein restriktiver Einsatz von Fluorchinolonen ist erforderlich, um das Risiko für CDAD-Ausbrüche zu reduzieren. Prospektive Surveillance, Personalschulungen und intensive Infektionskontrollmaßnahmen sind notwendig, um einen CDAD-Ausbruch zu beherrschen.

Key words: *Clostridium difficile*, case-control study, genotyping

[41] SYSTEMATISCHE ANALYSE VON PSEUDO-AUSBRÜCHEN

C. Kellner¹, P. Gastmeier², R.P. Vonberg¹

¹Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Hannover, ²Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Berlin; Email: Vonberg.Ralf@MH-Hannover.de

Einleitung: Eine der ersten Maßnahmen im Rahmen der Ausbruchsuntersuchung ist die Bestätigung, dass es sich bei dem Geschehen auch tatsächlich um einen Ausbruch handelt. Ziel dieser Studie war die Charakterisierung von Begebenheiten, die sich letztendlich als Pseudoausbrüche herausgestellt haben.

Methode: Eine systematische Analyse der medizinischen

Fachliteratur in PubMed wurde mit den folgenden Schlagworten durchgeführt: »NOSOCOMIAL« und (»PSEUDOOUTBREAK« oder »PSEUDOEPIDEMIC«). Die Literaturverzeichnisse alle auf diese Weise gefundenen Publikationen wurden auf das Vorhandensein weiterer relevanter Artikel durchsucht. Es gab keine Beschränkungen hinsichtlich Sprache oder Datum der Publikation. Reviews wurden von der Analyse ausgeschlossen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 168 Pseudoausbruchsbeschreibungen eingeschlossen. Im Median dauerte ein Pseudoausbruch 8 Wochen und betraf 13 Patienten. Pädiatrische (17 Pseudoausbrüche), internistische (15) und chirurgische (14) Abteilungen waren am häufigsten betroffen. 78 % der Pseudoausbrüche waren durch Bakterien verursacht worden, darunter am häufigsten Mykobakterien (44) und *Pseudomonas* spp. (19). Menschliches und technisches Versagen waren gleichermaßen häufig der Grund für den Pseudoausbruch. Die meisten Pseudoausbrüche (24 %) waren durch eine versehentliche Kontamination der Probe bei deren Entnahme am Patienten zur mikrobiologischen Untersuchung bedingt. Die Verwendung bereits während des Herstellungsprozesses verunreinigter Medizinprodukte war in 20 % für den Pseudoausbruch verantwortlich. Tätigkeiten im mikrobiologischen Labor führten mitunter ebenfalls zu Pseudoausbrüchen wie z.B. durch eine Laborkontamination der Probe (20 %), durch die Verwendung unsteriler Medien (16 %) oder durch die Einführung einer neuen Methodik mit verbesserter Sensitivität für einen Keimnachweis (13 %).

Schlussfolgerung: Auch unter der Berücksichtigung eines gewissen Publication bias konnten mehrere Besonderheiten von Pseudoausbrüchen gezeigt werden. In einem zweiten Schritt werden wir nun diese Eigenschaften mit denen »echter« nosokomialer Ausbrüche aus der Outbreak Database (<http://www.outbreak-database.com>) vergleichen.

KLINISCHE ERFAHRUNGEN MIT DER CHINOLON-THERAPIE

[42] ANWENDUNG VON FLUORCHINOLONEN BEI INFEKTIONEN DER TIEFEN ATEMWEGE

R. Raible¹

¹Leiter der Infektionsstation, Medizinische Klinik I, Universitätsklinik Tübingen

[43] ANTIBIOSE BEI TETRA- UND PARAPLEGIKERN MIT INFOLGE SPONDYLODISZITIS ENTSTANDENER QUERSCHNITTLÄHMUNG

Y.-B. Kalke¹, B. Cakir, H. Reichel

¹Sektionsleiter Querschnittgelähmtenzentrum, Rehabilitationskrankenhaus Ulm (RKU)

Ziel der Untersuchung: In den letzten Jahren nehmen die erkrankungsbedingten Querschnittslähmungen, darunter auch die entzündlich bedingten, tendenziell deutlich zu. Ziel der Studie war die prospektive SCIM (Spinal Cord Independence

Measurement) Erhebung bei 16 Pat. mit infolge von spinalem Abszess entstandener Querschnittlähmung.

Durchführung: Nach operativer Dekompression und Stabilisierung und unter 3-fach-Antibiose (Levofloxacin, Rifampicin, Flucloxacillin) wurde bei den querschnittgelähmten Pat. die Selbständigkeit im Hinblick auf die Selbstversorgung, Sphinkterkontrolle sowie Mobilität (SCIM-Score 0–100 Punkte) bei Aufnahme, bei Entlassung und 12 Monate nach Entlassung erfasst.

Resultat: 5 Pat. waren Tetra-, 11 Paraplegiker, 6 weiblich und 10 männlich. Der Altersdurchschnitt lag bei 68 Jahren. 3 Pat. blieben komplett, 13 inkomplett gelähmt, davon wurden 4 Fußgänger. 1 Pat. wurde in ein Pflegeheim, 15 nach Hause in ein zumeist adaptiertes Umfeld entlassen. 5 Pat. waren bei Entlassung vollkommen selbständig, 11 Pat. weiterhin auf Partnerhilfe oder Pflegedienst angewiesen. 1 Jahr nach Entlassung waren 2 Pat. verstorben und der SCIM nur in 2 Fällen deutlich verbessert.

Schlussfolgerung: Konnte nur bei knapp 1/3 der durch einen spinalen Abszess querschnittgelähmten Pat. im Rahmen des stat. Aufenthaltes eine Eigenständigkeit erzielt werden, so konnten doch die meisten dieser querschnittgelähmten Pat. zumindest nach Hause entlassen werden. Ein Jahr nach Entlassung konnte bei den vorwiegend älteren Pat. keine deutliche Selbstständigkeitssteigerung mehr festgestellt werden.

[44] FLUORCHINOLONE IN DER INFEKT-PROPHYLAXE NEUTROPENER PATIENTEN

M. Bommer¹

¹ Universitätsklinikum Ulm, Innere Medizin III, 89081 Ulm

Email: martin.bommer@uniklinik-ulm.de

Patienten nach einer Chemotherapie haben in Abhängigkeit von der Grunderkrankung und Intensität der Therapie mit einer Neutropenedauer (Granulozyten < 500 / μ l) zwischen 2 und 20 Tagen, selten auch länger, zu rechnen. Die hohe Mortalität einer neutropenen Bakteriämie hat in den vergangenen 20 Jahren eine Vielzahl von Studien zur prophylaktischen Antibiotikatherapie getriggert. Verschiedene Substanzgruppen wurden als mögliche Kandidaten evaluiert, darunter Sulfonamide, nicht resorbierbare Peptidantibiotika und Fluorchinolone. Viele randomisierte klinische Studien zeigten eine Überlegenheit der Fluorchinolon-Prophylaxe gegenüber Placebo aber auch gegenüber anderen Substanzen. Dabei gilt es aber zu bedenken, dass die Studien zum Vergleich von Fluorchinolonen z.B. mit Sulfonamiden alle älter als 10 Jahre sind und sich die Resistenzlage gegenüber Sulfonamiden zwischenzeitlich erheblich geändert hat. Die Gesamtmortalität sinkt bei der Anwendung von Fluorchinolonen um 30–40%, zur Vermeidung eines Todesfalles bei Patienten mit akuter Leukämie oder Stammzelltransplantation müssen 55 Patienten und bei solchen mit Lymphomen oder soliden Tumoren 82 Patienten eine Prophylaxe erhalten¹.

Resistenzen treten gegenüber Fluorchinolone treten nach den gegenwärtigen Daten zwar auf, sind jedoch (noch) kein schwerwiegendes klinisches Problem. Auf die Gesamtpopulation bezogen ist die Zahl der Patienten mit akuter Leukämie

oder Stammzelltransplantation sehr gering, sodass die Anwendung von Chinolonen bei dieser Gruppe im Vergleich zum Beispiel zu deren Anwendung bei Harnwegsinfektionen einen eher geringen Selektionsdruck in der Bevölkerung bewirkt. Einige Untersuchungen zur Anwendung potenter, v.a. im anaeroben Bereich wirksamer Chinolone, wiesen eine erhöhte Inzidenz pseudomembranöser Enteritiden nach. Insbesondere gibt es Berichte über besonders virulente Stämme des *C. difficile*.

Obwohl die Daten für eine Prophylaxe bei Patienten mit hohem und intermediärem Risiko sprechen, ist die Fluorchinolon-Prophylaxe umstritten und wird in den Leitlinien nationaler Fachgesellschaft nicht durchgängig empfohlen. Aufgabe des Infektiologen ist es, Hochrisikopatienten zu identifizieren, die Dauer der Prophylaxe festzulegen, eine geeignete Substanz zu identifizieren und eine mikrobiologische Überwachung insbesondere hinsichtlich des Auftretens von Chinolon-Resistenzen zu etablieren.

¹ Gafter-Gvili A, Fraser A, Paul M, Leibovici L. Meta-analysis: antibiotic prophylaxis reduces mortality in neutropenic patients. *Ann Intern Med.* 2005;142:979-995.

NUTZUNG VON GEOINFORMATIONSSYSTEMEN FÜR DIE KRANKENHAUSHYGIENE

[45] GEOINFORMATIONSSYSTEME (GIS) – EIN WERKZEUG ZUR RÄUMLICHEN ANALYSE DES INFEKTIONSGESCHEHENS IN KLINIK UND PRAXIS

T. Kistemann¹

¹ Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn; Email: Thomas.Kistemann@ukb.uni-bonn.de

Unter einem Geographischen Informationssystem (GIS) versteht man ein Informationssystem für raumbezogene Daten (raumrelationale Datenbank). Es verarbeitet Objekte und ihre räumliche Beziehung zu anderen Objekten in der realen Welt. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfasst und redigiert, gespeichert und reorganisiert, modelliert und analysiert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden. Alle in Klinik und Praxis anzutreffenden Personen (Patienten, Personal, Besucher) und Gegenstände besitzen eine räumliche Charakteristik, die statisch oder – durch Handlungen und Bewegungen – dynamisch sein kann. Insofern stehen alle Personen und Objekte in einer zeitlich-räumlichen Beziehung zueinander. Dieses komplexe Beziehungsgeflecht hat eine große Bedeutung für die Infektionswege und ihre Unterbrechung.

Der Vortrag gibt einen Überblick über Anwendungsmöglichkeiten und -potenziale von GIS bei der Surveillance, Kontrolle und Prävention nosokomialer Infektionen. Für GIS, die bereits in der medizinischen Versorgungsforschung sowie der Umweltmedizin und Infektionsepidemiologie eingesetzt wurden, erschließt sich hier ein neues medizinisches Anwendungsfeld.

[46] GIS ZUR UNTERSUCHUNG VON AUSBRÜCHEN

T. Claßen¹

¹ Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Universität Bielefeld; Email: thomas.classen@uni-bielefeld.de

Krankenhausassoziierte Ausbrüche von Infektionskrankheiten besitzen stets eine – oftmals unterschätzte – räumliche Dimension, die in den meisten Fällen nicht auf die medizinische Einrichtung beschränkt bleibt. Dies gilt insbesondere im Falle einerseits bereits bei Aufnahme eingeschleppter oder andererseits nosokomial erworbener Infektionen, die verspätet erkannt werden und hierdurch eine Reihe von Sekundärinfektionen hervorrufen können. In den vergangenen Jahren standen immer wieder in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen aufgetretene Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)-Infektionen, aber auch zum Teil wasserassoziierte Erkrankungen durch Legionellen oder Pseudomonas aeruginosa im Fokus des öffentlichen Interesses. Darüber hinaus werden immer wieder Salmonellose-Ausbrüche bekannt, die oftmals mit einer vorausgegangenen Kontamination von Lebensmitteln während des Produktionsprozesses in Verbindung gebracht werden, ohne dass diese jedoch zweifelsfrei nachgewiesen werden könnte.

Im Rahmen eines Ausbruchs wurden in den Universitätskliniken Bonn bei insgesamt 102 Personen (44 Patienten, 26 Kindergartenkinder, ein Angehöriger eines Kindergartenkindes, 31 Mitarbeiter) Infektionen durch Salmonella enteritidis, in 101 Fällen mit identischem Lyso-Subtyp 14b / n.c., festgestellt. Die Infektionsquelle konnte retrospektiv mit hygienisch-mikrobiologischen Methoden nicht mehr ermittelt werden, da Rückstellproben nicht mehr verfügbar waren. Mit Hilfe infektiologisch-epidemiologischer und produktionsanalytischer Methoden und unterstützt durch ein Geographisches Informationssystem (GIS) konnte jedoch gezeigt werden, dass Vanillepudding mit hoher Wahrscheinlichkeit das Infektionsvehikel des Ausbruchs dargestellt hatte. Die Kontamination des Puddings ließ sich darauf zurückführen, dass seine Herstellung räumlich und zeitlich aufs engste mit der Aufbereitung von Puterfleisch assoziiert gewesen war.

Im Rahmen des Vortrags wird dargestellt, auf welche Weise das GIS zur Aufklärung der wahrscheinlichen Ausbruchursache beitragen konnte. Aus den gewonnenen Erfahrungen werden einige grundsätzliche Regeln und Empfehlungen zur Untersuchung lebensmittelbedingter Ausbrüche im Krankenhaus abgeleitet.

Schlüsselwörter: Ausbruch-Untersuchung, Infektions-epidemiologie, GIS, Salmonellen, Krankenhaushygiene

[47] RÄUMLICHE ANALYSE VON SCREENING-DATEN

I. Wienand¹

¹ Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn; Email: ina.wienand@ukb.uni-bonn.de

In einem Klinikum im Land Brandenburg traten innerhalb von zwei Jahren mehrere Legionellen-Erkrankungen auf. Dabei handelte es sich um zwei Ausbrüche, bei denen einmal sieben

und einmal fünf Patienten des Klinikums erkrankten. Eine direkte Zuordnung der Untersuchungsergebnisse für Legionellen aus dem Trinkwasser-Installationsnetz des Klinikums zu den erkrankten Patienten war nur selten möglich, weil die Untersuchungsergebnisse nicht immer im zeitlichen und örtlichen Zusammenhang zum betroffenen Patienten vorlagen. Vor dem Hintergrund der ungeklärten Ursache des Auftretens von Legionellose wurde nun eine prospektive epidemiologische Studie für den Zeitraum eines Jahres durchgeführt, bei der der Legionella-Serostatus der Klinikumspatienten zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme sowie mögliche Risikofaktoren für Legionella-Infektionen außerhalb des Klinikums erfasst und analysiert wurden. Die für eine mögliche Infektion mit Legionellen relevanten Informationen der Patienten werden per Fragebogen zum Zeitpunkt der Aufnahme in das Klinikum erfasst. Voraussetzung für eine räumliche Analyse mit einem Geographischen Informationssystem (GIS) ist die Geocodierung der Patientendaten, wobei die Wohnadresse eines jeden Patienten zugrunde gelegt wurde. Das Ziel der statistischen sowie geostatistischen Analysen ist die Untersuchung der Verteilung der Patienten mit unterschiedlichem Serostatus und deren Nähe zu relevanten Risikofaktoren in der Umwelt, wie sie für die Verbreitung von Legionellen von Bedeutung sind. Die Ergebnisse der Studie machen deutlich, dass im Bereich der umwelt-assoziierten Erkrankungen, zu denen auch die Legionellose zu rechnen sind, die räumlich-statistische Analyse mit Hilfe von GIS eine wichtige Voraussetzung ist, um Fragen des Infektionsweges sowie des Infektionsrisikos zu beantworten.

[48] GIS ALS CONTROLLING-INSTRUMENT IM KRANKENHAUS

C. Höser¹, P. Köppen²

¹ Institut für Hygiene und öffentliche Gesundheit (IHPH), Universität Bonn, ² SoCura GmbH, Köln;

Email: Christoph.Hoeser@ukb.uni-bonn.de

Health Level 7 (HL7) ist ein weit verbreiteter Industriestandard für den elektronischen Datenaustausch zwischen Anwendungssystemen im Gesundheitswesen. In den meisten Krankenhaus IT-Landschaften kommunizieren typische Krankenhausanwendungen wie beispielsweise Labor-, Radiologie- und Krankenhausinformationssysteme miteinander. Die Kommunikation erfolgt über HL7-Nachrichten, die medizinische und administrative patientenbezogene Daten enthalten. Diese Nachrichten können ICD-scharfe Krankheitsbilder enthalten wie auch adressenscharfe Raumbezüge.

Im ersten Teil des Vortrages wird skizziert, wie eine Datengrundlage auf Basis von HL7-Nachrichteninhalten erstellt werden kann und welche Nachrichtentypen benötigt werden. Durch die Online-Übermittlung der Nachrichten liegt eine stets aktuelle Datenbasis vor, die eine wichtige Voraussetzung für die vorgestellten Controlling-Dienstleistungen liefert. Dabei wird Controlling nicht nur als Aufgabe kaufmännischer Belange verstanden, sondern auch zeitnahe Aussagen im Rahmen der Gesundheitsfürsorge, lassen sich aus diesem Datenpool gewinnen. Im zweiten Teil wird beispielhaft ein Konzept

für ein Monitoring für das Einzugsgebiet eines Krankenhauses vorgestellt. Zu diesem Zweck wird das Patientenaufkommen als Stichprobe aus der Bevölkerung des Einzugsgebietes angenommen. Das Einzugsgebiet wird aus der HL7-Datengrundlage ermittelt. Anschließend wird das Patientenaufkommen anhand der tatsächlichen Bevölkerungszahl standardisiert und qualitativ gewichtet. Hierbei geht auch eine evt. spezifische Selektion durch das Leistungsspektrum des beobachteten Krankenhauses ein.

Für das Einzugsgebiet wird ein zeitlich gleitendes Signifikanzniveau erstellt, welches auf der erwarteten Inzidenz basiert und die krankenhausspezifische Repräsentanz der Stichprobe berücksichtigt. Danach wird analysiert, ob das Patientenaufkommen mit der Relevanz des jeweiligen Krankheitsbildes harmonisiert und eine qualifizierte Aussage am speziellen Standort prinzipiell gegeben ist. Damit sind die Erwartungswerte für das Patientenaufkommen des Krankenhauses standardisiert und die laufende Beobachtung aus dem aktuellen HL7-Datenverkehr kann eine Bewertung erfahren.

So wird es möglich, bspw. für Infektionskrankheiten, ein Warnsystem aufzubauen, welches in Echtzeit umfassend einen Lagebericht darstellen und fortschreiben kann.

Das hierzu notwendige Meldeverfahren ist in dem HL7-Datenverkehr bereits enthalten, d.h. im Klinikalltag wird kein Zusatzaufwand erzeugt. Die geografische Analyse der Patientendaten ist ein Moment des Systemaufbaues und steht als wertvolle Basis für weitere Themen zur Verfügung; ggf. werden die Basisdaten aktualisiert. Die Integration der medizinisch-statistischen Vergleichszahlen kann im System flexibel angepasst werden oder ein Update erfahren.

HYGIENEPROBLEME BEIM HÄMATOLOGISCH-ONKOLOGISCHEN PATIENTEN

[49] VORSTELLUNG DER AKTUELLEN RKI EMPFEHLUNG »INFEKTIONSPRÄVENTION BEI IMMUNSUPPRIMIERTEN«

A. Simon¹

¹ für die Arbeitsgruppe Immunsuppression der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut, Berlin;

Email: arne.simon@ukb.uni-bonn.de

Erhebliche Fortschritte in der Diagnostik und Therapie haben in den letzten Jahrzehnten zu einem verbesserten Langzeitüberleben von Patienten mit Krebs oder anderen schwerwiegenden Grunderkrankungen geführt, die mit einer Defizienz oder einer iatrogenen Suppression des Immunsystems einhergehen. Infolge dieser positiven Entwicklung nimmt in Krankenhäusern und Spezialambulanzen die Zahl von Patienten mit hochgradiger und lang anhaltender Immunschwäche stetig zu. Die Empfehlung »Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten« der KRINKO wendet sich an alle Berufsgruppen, die an der medizinischen Versorgung immunsupprimierter Patienten direkt oder indirekt beteiligt sind, sowie an die Patienten

und ihre Angehörigen. In der vorliegenden Empfehlung werden die Hintergründe für die Notwendigkeit von Präventionsmaßnahmen bei immunsupprimierten Patienten vorgestellt und auf der Basis der internationalen und nationalen Studienlage für diese Patientengruppe entsprechende Empfehlungen zur Prävention von nosokomialen Infektionen abgeleitet.

[50] PRÄVENTION VON INFEKTIONEN BEI DAUERHAFT IMPLANTIERTEN ZENTRALEN VENENKATHETERN (PORT, BROVIAC, HICKMAN)

K. Santos¹, A. Simon¹

¹Zentrum für Kinderheilkunde am Universitätsklinikum Bonn; Email: kai.santos@ukb.uni-bonn.de

Dauerhafte, getunnelte oder voll implantierte zentrale Venenkatheter vom Typ Broviac, Hickman oder Port (CVAD) sind wichtige Hilfsmittel in der pädiatrischen Onkologie, bei Patienten, die auf eine parenterale Langzeiternährung angewiesen sind und bei Kindern mit Hemmkörperhäophilie. Neben mechanischen Komplikationen und Thrombosen sind vor allem Infektionen mit dem Gebrauch dieser speziellen Devices assoziiert. Katheter-assoziierte Infektionen

- können den Patienten vital gefährden,
- verschlechtern die Lebensqualität durch die Notwendigkeit einer erneuten stationären Aufnahme,
- erfordern ggf. die chirurgische Explantation des CVAD.

Ihre Behandlung erhöht den Selektionsdruck auf multiresistente Erreger und verursacht erhebliche Folgekosten. Die Gesellschaft für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie hat inzwischen bereits in der dritten Auflage (2008) Evidenz-basierte Empfehlungen zum Umgang mit CVAD herausgegeben. Die wichtigsten infektionspräventiven Aspekte dieser Empfehlungen werden in diesem Vortrag dargestellt und diskutiert.

[51] SURVEILLANCE NOSOKOMIALER INFEKTIONEN UND SPEZIELLE HYGIENEMASSNAHMEN

M. Dettenkofer¹

¹Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Freiburg; Kooperationspartner Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen; Email: markus.dettenkofer@uniklinik-freiburg.de

Patienten mit Knochenmark- (KMT) oder Peripherer Blutstammzelltransplantation (PBSZT) haben ein besonders hohes Risiko, eine nosokomiale Infektion zu erleiden. Das KISS-Modul ONKO-KISS konzentriert sich auf die prospektive Erfassung von Sepsis und Pneumonie während der Neutropeniephase [CID 2005; 40: 926]. Seit 2006 ist auch die Surveillance bei Patienten mit Akuten Leukämien (AML / ALL), die nach einem Chemotherapieprotokoll behandelt werden, integriert (ONKO-KISS_AL; zunächst als Pilotprojekt). Das Protokoll und die aktuellen Referenzwerte finden sich unter: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/onko.htm>.

Patienten mit KMT / PBSZT werden in spezialisierten Zentren und dort unter besonderen Präventionsmaßnahmen behandelt. Für einen Überblick über die Hygienemaßnahmen, die

im deutschsprachigen Raum durchgeführt werden, wurden 61 KMT- / PBSZT-Zentren angeschrieben; 31 ausgefüllte Fragebögen konnten ausgewertet werden: 80 % der Institutionen, die allo- und autologe Transplantationen durchführen, differenzieren bei den Maßnahmen für diese Gruppen. Proaktive Isolierung (EZ), Verbot von Zimmerpflanzen, kontinuierlich geschlossene Fenster in Verbindung mit RLT-Anlage und HEPA-Filtration sowie Einsatz von bakteriendichten Wasserfiltern sind für allogene Transplantationen während der Neutropenie fast generell Standard. Bei Barrieremaßnahmen zeigten sich demgegenüber Unterschiede. Personal: Schutzkittel bei Betreten des Patientenzimmers (43 % allog.; 24 % autol.), Mund- / Nasen-Schutz-Masken (83 % allog.; 66 % autol.). Patient (allog.): Atemschutzmaske bei Verlassen des Zimmers (41 % Mund- / Nasen-Schutz-Maske, 5 % FFP1-Maske, 36 % FFP2, 18 % FFP3).

Schlussfolgerungen: Die z.T. große Variation zwischen den Zentren spiegelt die mangelnde Evidenz wider. Nur wenige Maßnahmen sind evidenzbasiert, und z.T. wird ein ungerechtfertigt hoher (Kosten-) Aufwand betrieben, auch mit Beeinträchtigung der Lebensqualität der Patienten.

HYGIENE UND WUNDMANAGEMENT IN KOOPERATION MIT DER ICW

[52] AUFGABEN UND ANFORDERUNGEN AN PFLEGEKRÄFTE

B. Assenheimer¹

¹ Universitätsklinikum Tübingen, Schule für Pflegeberufe;
Email: Bernd.Assenheimer@med.uni-tuebingen.de

Wer die steigenden Infektionszahlen betrachtet, muss sich mit den Ursachen dieser Problematik befassen. In vielen Bereichen der täglichen Praxis, bei der Versorgung von Wundpatienten, schleichen sich Unzulänglichkeiten und Fehler ein. In der ambulanten Krankenpflege ist es oft auch ein Problem der fehlenden Mittel. Die immer noch existierende Vorstellung dass z.B. chronische Wunden, weil kolonisiert, auch mit unsterilem Verbandmaterial oder unsterilem Instrumentarium versorgt werden können, ist unprofessionell und falsch. In den Kliniken ist die Materialausstattung zwar meist besser, hier zeigt sich aber oft ein unsensibles und bezüglich Hygieneverhalten nicht ausreichendes Arbeiten. Die schlechten Personalressourcen sind ebenfalls ein Problem was sich direkt auf das hygienische Verhalten auswirkt. Im Rahmen der pflegerischen Ausbildung wird meist fundiertes Wissen und Können vermittelt. Es bedarf aber einer ständigen Kontrolle und Fortbildung um diesen Bereich nicht aus den Augen zu verlieren. Auf die Hygiene ausgerichtete Visiten, können hier multiprofessionelle Lehr- und Lernsituationen darstellen und Verhalten verbessern. Der Fokus beim Wundmanagement ist der Verbandwechsel, deshalb sollten folgende Schwerpunkte verfolgt werden:

- Checkliste Verbandwechsel erstellen
- Regelmäßige Schulungen

- Hygienevisiten mit dem Fokus Wundmanagement
- Hygieneverhalten trainieren
- Schulungen und Fortbildungen anbieten
- Vorgesetzte sind Vorbilder

[53] BEHANDLUNGSSTRATEGIEN FÜR STARK EXSUDIERENDE, INFIZIERTE WUNDEN

V. Gerber¹

¹ Initiative Chronische Wunden e.V.;

Email: v_gerber@hotmail.com

Die Vorgehensweisen bei infizierten Wunden haben sich in den letzten Jahren gravierend geändert. Der Einsatz von lokalen Antibiotika ist wegen der zunehmenden Resistenzbildung, des hohen Allergisierungspotentials und des engen Wirkspektrums nicht mehr sinnvoll. Eine systemische Antibiose wird bei Bedarf vom Arzt angeordnet, wenn sich die Infektion auf den Organismus ausgedehnt hat. Geeignete Antiseptika sind bei kritisch kolonisierten und infizierten Wunden das Mittel der Wahl. Die Behandlungsmethode infizierter Wunden ist von verschiedenen Faktoren abhängig:

- Auswirkung der Infektion auf den Organismus
 - Lokalisation der Wunde
 - Beschaffenheit der Wunde: oberflächlich, tief, Taschenbildung, Fistelgang
 - Kooperationsfähigkeit und -Bereitschaft des Patienten.
- Infektionsbedingte Nebenwirkungen wie große Exsudatmengen erfordern den Einsatz stark aufsaugender Wundauflagen. Hier haben sich Superabsorber bestens bewährt. Sie sind in Kombination mit verschiedenen Materialien wie Zellstoff, PU-Schaum und Hydrofaser verfügbar. Der Einsatz von Unterdruck wie bei der VAC-Therapie ist eine weitere effektive Möglichkeit.

Fazit: Die Behandlung stark exsudierender, infizierter Wunden erfolgt unter Beachtung der Richtlinien sowie der individuellen Situation. Neben der erforderlichen Infektionsbekämpfung ist die Lebensqualität des Betroffenen zu berücksichtigen.

[54] PRÄVENTION POST-OPERATIVER WUNDINFEKTIONEN

M. Bischoff¹

¹ Klinik für Unfall-, Hand-, Plastische u. Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Ulm

Email: mark.bischoff@uniklinik-ulm.de

Die Wundinfektion stellt eine schwerwiegende Komplikation nach Operationen und Interventionen dar. Die Inzidenz für Wundinfektionen ist abhängig vom Grad der primären Kontamination (Wundkategorien) und von zusätzlichen Risikofaktoren und liegt unter Einbeziehung aller chirurgischen Eingriffe bei durchschnittlich 5 Operationswunden werden in sterile (Grad 1), leicht kontaminierte (Grad 2), schwer kontaminierte (Grad 3) und infizierte Wunden (Grad 4) eingeteilt. Die Einteilung bezieht sich auf den operativen Eingriff. Der Vortrag gibt einen Überblick über die verschiedenen Ursachen von postoperativen Wundinfektionen. Die möglichen

Ursachen werden in die Kategorien »prä-, intra- und postoperativ« eingeteilt. Die zugehörigen Präventionsmaßnahmen werden aufgeführt und hinsichtlich ihrer Evidenz gewichtet. Das Hauptaugenmerk liegt erwartungsgemäß in der intraoperativen Phase. Die einzelnen Einflussfaktoren der intraoperativen »Keiminvasion« werden unter besonderer Berücksichtigung der Hygiene dargestellt und in Relation zu den äußeren Bedingungen gesetzt, die durch den Patienten und durch den Eingriff vorgegeben sind. Zu den Einflussfaktoren gehören die Eingriffsart, die lokalen Weichteile in der Eingriffsregion sowie der Blutverlust und die Dauer der Operation. Das Infektionsrisiko hängt zudem vom operativen Zugang (offen oder minimal-invasiv) sowie der Art der Operation und von evtl. eingebrachten Implantaten ab.

Das Risiko einer Wundinfektion durch postoperativ eingebrachte Keime ist äußerst gering und stellt als Ursache einer postoperativen Wundinfektion eine echte Rarität dar, da die Keiminokulation während der Operation stattgefunden hat.

BIOFILME II (DGKH-SESSION)

[55] BIOFILME UND IMPLIKATIONEN FÜR DIE ANTIBIOTIKATHERAPIE

N. Hübner¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, c/o Biotechnikum, Greifswald; Email: nhuebner@uni-greifswald.de

Die Bildung komplexer, an Oberflächen gebundener Lebensgemeinschaften (= Biofilmen) ist eine sehr erfolgreiche Strategie im Überlebenskampf von Mikroorganismen. Neben anderen Mechanismen führt die funktionelle Differenzierung und Einbettung in extrazelluläre Matrix zu einer erhöhten Resistenz der Erreger gegenüber antimikrobiellen Substanzen. Dies verkompliziert die antibiotische Therapie erheblich. Weltweite, intensive Forschung hat in den letzten Jahren signifikante Fortschritte in der Aufdeckung der zugrundeliegenden Mechanismen gemacht. Der Vortrag beleuchtet die klinische Bedeutung der Resistenz von Biofilmen gegen Chemotherapeutika, deren Ursachen und Strategien, diese zu umgehen.

[56] BIOFILMBILDUNG IN INFUSIONSSYSTEMEN UND EINFLUSS DES STRÖMUNGSVERHALTENS

I. Koban¹, N.-O. Hübner¹, T. v. Blumenthal², R. Matthes¹, A. Kramer¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald,

² Dräger, Lübeck; Email: ina.koban@uni-greifswald.de

Problemstellung: ZVK-assoziierte Infektionen verursachen neben großem menschlichem Leid zusätzliche hohen Kosten für die Kliniken. Da es trotz zahlreicher Präventionsmaßnahmen noch immer zu zahlreichen solcher Infektionen kommt, sind neue Lösungswege zu deren Vermeidung nötig.

Überprüft wurde daher die Arbeitshypothese, dass es durch Reduktion des Schlauchdurchmessers bei konstanter Fließgeschwindigkeit möglich sein müsste, partikuläre Kontaminationen wie Infektionserreger in den axialen Strom zu drängen,

um dadurch der Biofilmbildung auf der Katheteroberfläche entgegenzuwirken.

Methode: Ausgehend von dieser Arbeitshypothese wurde die Biofilmbildung in einem Schlauchsystem mit einem Durchmesser von 1 mm mit der in einem Schlauchsystem von 0,5 mm-Durchmesser verglichen. Die Flussrate betrug jeweils 50 ml/h. Die Schlauchsysteme wurden über 3 d 3x täglich beimpft. Als Prüforganismen wurden die biofilmbildenden Stämme *S. epidermidis* RP 62A, *P. aeruginosa* SG81 und *E. faecalis* ATCC 29212 verwendet. Der Biofilm wurde aus dem Schlauch entfernt und kulturell die Koloniezahl bestimmt. Nach Voruntersuchungen u. a. auf Zytotoxizität und Mikrobizidie konnten biofilmhemmende Einflüsse des Schlauchmaterials ausgeschlossen werden.

Ergebnisse: Im Schlauchsystem mit 1 mm Durchmesser konnten höhere Besiedlungsraten nachgewiesen werden als bei 0,5 mm Durchmesser. In den Versuchen mit *S. epidermidis*, dem bedeutendsten Erreger einer ZVK-assoziierten Infektion, war dieser Unterschied signifikant. Ebenso war das pumpennahe sowie das mittige Segment der *E. faecalis*-Versuchsreihe signifikant schwächer besiedelt. Diese Ergebnisse weisen auf einen Einfluss des Strömungsprofils auf die Katheterbesiedlung hin, wodurch ein Hygienevorteil, vor allem in Kombination mit anderen Methoden zur Infektionsreduzierung erzielt werden kann.

[57] BIOFILME AUF KONTAKTLINSEN, TEIL 1: PROBLEMATIK VON BIOFILMEN AUF WEICHEN KONTAKTLINSEN

R. Matthes¹, C. Rändler¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, E.M.A.-Universität Greifswald; Email: Rutger.Matthes@uni-greifswald.de

Die Zahl der Hornhautinfektionen hat in den letzten Jahren zugenommen. Dabei stehen diese häufig mit dem Tragen von Kontaktlinsen im Zusammenhang. Die hierbei wichtigsten pathologischen Veränderungen am Auge bezeichnen die Augenärzte als Kontaktlinsen-assoziierte periphere Ulzerationen (contact lens induced peripheral ulcer, CLPU), Kontaktlinsen-assoziierte rote Augen (contact lens acute red eye, CLARE), infiltrative Keratitis (IK) sowie die mikrobielle Keratitis (MK). Besonders in den letzten Jahren gab es häufig Berichte über die Kontaktlinsen-assoziierte mikrobielle Keratitis, wie z. B. die *Fusarium*-Keratitis und *Acanthamoeba*-Keratitis. Beide Erkrankungen wurden mit bestimmten Kontaktlinsenpflegemitteln (KPM) assoziiert, ReNu mit MoistureLoc und AMO Complete MoisturePlus führten zu einem weltweiten Rückruf dieser KPM. Besonders in Kritik stehen seitdem die Verfahren zur Testung der mikrobiologischen Effektivität von KPM nach FDA- und DIN-Norm, da beide KPM die Kriterien dieser Normen erfüllt haben.

Wie kommt es, dass unwirksame Produkte auf den Markt verkauft werden?

Das Testverfahren für die Wirksamkeit der KPM ist in Europa in der DIN EN ISO 14729 festgelegt. Sie schreibt die Bestimmung der Reduktionsfaktoren von KPM in einem quantitativen Suspensionstest an 5 verschiedenen Mikroorganismen vor,

die im Auge vorkommen können. Dabei wird die Fähigkeit der Mikroorganismen zur Biofilmbildung und der sich daraus ergebenden erhöhten Widerstandskraft gegenüber antimikrobiellen Substanzen bis heute nicht berücksichtigt. Um KPM realitätsnah auf ihre Effektivität zu prüfen, ist es sinnvoll diese direkt an Biofilmen auf Kontaktlinsen zu testen.

Um die Sicherheit und die Effektivität von Kontaktlinsen und Kontaktlinsenprodukten zu erhöhen, diskutieren die American Optometric Association (AOA), die U.S. Food and Drug Administration's Center for Devices and Radiological Health (FDA / CDRH) und andere führende Augenoptiker bis heute über strenge Standards für KPM, einschließlich einer besseren mikrobiologischen Testung, die die »real world« Verbrauchergegebenheiten nachbilden können.

Das Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Universität Greifswald ist seit längerem an einer geeigneten Methode interessiert KPM realitätsnah zu testen. Das Institut beschäftigt sich seither mit der Entwicklung eines entsprechenden in-vitro Biofilmmodells für Kontaktlinsen, das als Vorlage für die Testung von KPM geeignet ist.

[58] BIOFILME AUF KONTAKTLINSEN, TEIL 2: MODELLIERUNG UND ANALYSE VON IN-VITRO BIOFILMEN AUF WEICHEN KONTAKTLINSEN

C. Rändler¹, R. Matthes¹

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin, E.M.A.-Universität Greifswald

Standardisierte in-vitro Biofilme auf Kontaktlinsen sind die Voraussetzung für die realitätsnahe Testung von KPM.

Dabei steht die Bildung eines in-vitro Biofilms mit *Pseudomonas aeruginosa* auf unterschiedlichen Kontaktlinsenmaterialien im Vordergrund und dessen quantitative und qualitative Untersuchung, sowie die Testung der Wirksamkeit von Kontaktlinsenpflegemitteln (KPM) gegenüber den erzeugten in-vitro Biofilmen.

Als qualitative Analysemethoden wurden verschiedene Mikroskopietechniken, wie z. B. das konfokale Lasermikroskop (CLSM) und das Rasterelektronenmikroskop (REM) ausgewählt. Mit dem CLSM konnten dabei einzelne Bestandteile des Biofilms und die EPS mit geeigneten Fluoreszenzfarbstoffen visualisiert werden. Unter anderem ist es uns gelungen, die Atmungsaktivität der Mikroorganismen im Biofilm mit dem Fluoreszenzfarbstoff CTC, den Polysaccharidanteil in den EPS mit dem Lektin ConA Alexa Fluor® 488 und die DNA / RNA der Mikroorganismen im Biofilm mit DAPI und Acridine Orange zu visualisieren. Außerdem konnte die Struktur der Oberfläche der behandelten Kontaktlinsen mit dem REM dargestellt werden.

Um besondere Aussagen über die Effektivität von KPM gegenüber den in-vitro Biofilmen zu erhalten, wurden nicht nur quantitative Analysemethoden zur Abtötung der Mikroorganismen im Biofilm, sondern auch zur Biofilmlösung etabliert. Dabei werden die koloniebildenden Einheiten (KBE) des Biofilms der Gesamtzellzahl der im Biofilm befindlichen Bakterien gegenübergestellt. Außerdem konnte der Proteingehalt der

Biofilme mittels photometrischer BCA-Analyse ermittelt werden. Alle quantitativen Analysemethoden wurden vor und nach der Behandlung mit einem ausgewählten KPM durchgeführt, um so die Reduktionsfaktoren von KBE, der Gesamtzell und dem Proteingehalt abhängig vom KPM und Kontaktlinsenmaterial zu bestimmen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen nicht nur erhebliche Unterschiede zwischen den KPM, sondern auch zwischen den verschiedenen Kontaktlinsenmaterialien. Außerdem wird anhand der Untersuchungsergebnisse gezeigt, wie wichtig nicht nur die Desinfektion der Kontaktlinsen mit einem KPM ist, sondern auch die Reinigung und der damit verbundenen vollständigen Ablösung von Ablagerungen auf Kontaktlinsen.

BREAKFAST SESSION

[59] KOMMUNIKATION UND MOTIVATION IN DER KLINIKHYGIENE

N. Grulke¹

¹ Ärztlicher Direktor der Luisenlinik, Bad Dürkheim

HÄNDEHYGIENE

[60] HÄNDEHYGIENE AUS SICHT DES HYGIENIKERS: WAS IST NEU? WAS SIND UNSERE SCHWERPUNKTE?

A. Kramer; Email: kramer@ni-greifswald.de

[61] EIN JAHR »AKTION SAUBERE HÄNDE« – WO STEHEN WIR?

C. Reichardt¹, Petra Gastmeier¹

¹ Institut für Hygiene Berlin;

Email: christiane.reichardt@charite.de

Die »AKTION Saubere Hände« ist eine nationale Kampagne zur Verbesserung der Compliance der hygienischen Händedesinfektion in deutschen Gesundheitseinrichtungen. Die Aktion wird vom Bundesministerium für Gesundheit finanziert und hat eine Laufzeit von 3 Jahren.

Seit dem Start der Kampagne am 1.1.2008 haben sich 456 Krankenhäuser zur aktiven Teilnahme entschlossen. Unter den Kliniken befinden sich unter anderem 16 Universitätskrankenhäuser sowie die beiden größten Klinikkonzerne. Auf Grund der großen Nachfrage wurde die ursprünglich nur für Krankenhäuser konzipierte Kampagne auf Rettungsdienste, ambulante und stationäre Dialysezentren, Funktionsbereiche und Reha-Kliniken erweitert.

Das Hand-KISS Modul zur Erfassung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs umfasst Daten von mehr als 460 Krankenhäusern. Eine Auswertung der Daten aus dem Jahre 2007 (269 Intensivstationen und 1715 Nicht-Intensivstationen) zeigt deutliche Unterschiede zwischen den Fachrichtungen. So wurden auf pädiatrischen Intensivstationen im Median 98 ml Händedesinfektionsmittel pro Patiententag und auf internistischen Intensivstationen 59 ml pro Patiententag verbraucht.

Am 22.10.2008 haben wir unseren ersten nationalen Aktionstag durchgeführt. Die überwiegende Mehrzahl der Krankenhäuser hat sich mit großem Engagement und zum Teil sehr kreativen Ideen daran beteiligt.

Im zweiten Jahr wird die Kampagne ihr Augenmerk auf die stärkere Einbeziehung der Ärzte sowie der Pflegeschüler und Studenten richten.

[62] HÄNDEHYGIENE AUS SICHT DES ÖFFENTLICHEN GESUNDHEITSDIENSTES

U. Heudorf¹

¹ *Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main;*

Email: ursel.heudorf@stadt-frankfurt.de

Eine wesentliche, wenn nicht die bedeutendste Maßnahme zur Infektionsprävention schlechthin, ist die Händehygiene. Die Weltgesundheitsorganisation hat in ihrer weltweiten Kampagne »Clean care is safer care« die Verbreitung von effektiven Maßnahmen zur Verbesserung der Händedesinfektion als eines von fünf vorrangigen Zielen zur Erhöhung der Patientensicherheit genannt. In Deutschland wird diese Kampagne in medizinischen Einrichtungen mit der Aktion Saubere Hände umgesetzt. Ein Modul dieser Kampagne ist das Hand-KISS, d.h. die Erfassung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs bezogen auf Pflageetage im stationären Bereich, bzw. auf Behandlungsfälle in den Funktionsbereichen. Aber auch für den nichtmedizinischen Bereich, den Bereich der Kindereinrichtungen und des Privathaushalts, ist Händehygiene zur Infektionsvermeidung wichtig. Hier hat die Universität Bonn in Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation das Programm »Hygiene Tipps für Kids« entwickelt, das bereits in verschiedenen Regionen erfolgreich eingesetzt wurde.

Aus Sicht des öffentlichen Gesundheitsdienstes sollte der Händehygiene (wieder) eine größere Aufmerksamkeit zuteil werden. Die Gesundheitsämter sollten die Krankenhäuser ihres Bezirks auffordern, an der Aktion Saubere Hände teilzunehmen. Darüber hinaus sollten Programme wie z.B. die »Hygiene Tipps für Kids« in Kindergemeinschaftseinrichtungen propagiert werden.

In Frankfurt am Main beispielsweise konnte nach der stetigen Thematisierung der Händehygiene in den Kliniken über mehrere Jahre nicht nur der Verbrauch an Händedesinfektionsmitteln gesteigert, sondern auch die Akzeptanz der Händedesinfektion verbessert werden. Alle Kliniken nehmen an der »Aktion Saubere Hände« teil und führen Projekte und Fortbildungen in ihren Häusern zu diesem Thema durch. Auch das Angebot der »Hygiene Tipps für Kids« wurde im Rahmen einer Pilotstudie in Frankfurter Kindereinrichtungen erfolgreich getestet; es ist geplant, diese Aktion im Jahre 2009 allen 750 Kindereinrichtungen in der Stadt anzubieten.

[63] HÄNDEHYGIENE AUS SICHT DER INDUSTRIE

G. Kampf¹

¹ *Bode Chemie GmbH & Co. KG, Scientific Affairs, Hamburg und Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt Universität, Greifswald;*

Email: guenter.kampf@bode-chemie.de

In Deutschland gelten Händedesinfektionsmittel als Arzneimittel und unterliegen damit dem Arzneimittelgesetz. Das ist europaweit aber nicht einheitlich. Der regulatorische Status ist selten klar festgelegt und kann auch der eines Biozidproduktes oder sogar der eines Kosmetikums sein. Der Status Arzneimittel hat für den Anwender verschiedene Vorteile. Um eine Zulassung für das Arzneimittel zu erhalten, bedarf es z.B. für die beanspruchte Indikation der sorgfältigen und kritischen Betrachtung von Wirksamkeit und Verträglichkeit. Die Zulassungsbehörde macht eine Nutzen-Risiko-Bewertung. Der Anwender kann also sicher sein, dass beide in einem angemessenen Verhältnis zueinander stehen. Ein weiterer Vorteil ist die Arzneimittelsicherheit. Jeder Verdacht einer unerwünschten Wirkung muss erfasst und bewertet werden. Durch regelmäßig zu erstellende Berichte zur Arzneimittelsicherheit (PSURs) wird für jedes Arzneimittel im Markt immer wieder aktuell bewertet, ob Nutzen und Risiko weiter in einem vertretbaren Verhältnis zueinander stehen bzw. ob neue Risiken hinzukommen. Ein dritter Vorteil ist, dass die Qualität der Rohstoffe und der Herstellung ein so hohes Niveau haben müssen, dass der Anwender nicht befürchten muss, durch Verunreinigungen der Rohstoffe vermeidbare Hautreaktionen zu bekommen. Biozidprodukte hingegen unterliegen der Biozidprodukterichtlinie, deren erklärtes Ziel es ist, Anzahl und Menge der eingesetzten Produkte zu reduzieren. Hier stehen in der Bewertung durch die Behörde toxikologische und ökotoxikologische Aspekte im Vordergrund. Daneben wird auch die Wirksamkeit eines Präparates bewertet, aber die anzuwendenden Maßstäbe sind noch strittig. Daten zur lokalen Verträglichkeit am Anwender bzw. zur Pharmakokinetik hingegen sind nicht erforderlich. Das hat für den Anwender den Nachteil, dass es durchaus Risiken lokaler oder systemischer Nebenwirkungen geben kann, die sich allerdings (wenn überhaupt) erst nach der Zulassung feststellen lassen. Ein für den Hersteller verbindliches System zur Erfassung und Bewertung von möglichen Risiken nach der Einführung eines Biozidproduktes gibt es ebenfalls nicht, so dass die unerwünschten Wirkungen, die erst bei großflächiger Anwendung feststellbar wären, unbemerkt bleiben können. Eine sichere Anwendung des Händedesinfektionsmittels wird nur durch den Status des Arzneimittel garantiert. Ein wichtiger Beitrag der Industrie zur Verbesserung der Händehygiene ist daher, den Status Arzneimittel für Händedesinfektionsmittel zu verteidigen.

[64] HÄNDEHYGIENE AUS SICHT DES ANWENDERS

B. Trierweiler-Hauke;

Email: Birgit.Trierweiler-Hauke@med.uni-heidelberg.de

Welche Maßnahmen sind sinnvoll, damit das Thema Händehygiene nicht nur Tagesbeachtung findet, sondern unausweichlich in den Stationsalltag integriert bleibt?

1. Fokussierung der sechs goldenen Regeln zur Verbesserung der Händehygiene

Relativ einfach ist die Auswahl von Händedesinfektionsmitteln mit guter Hautverträglichkeit und hoher Akzeptanz bei dem Anwender und die Gewährleistung, dass Desinfektionsmittel leicht erreichbar sein müssen.

Regelmäßige Schulungen zur Händehygiene und die Bewusstmachung, dass Prävention Geld spart, sind nicht mehr ganz so einfach umzusetzen. Hier kann die Verknüpfung mit anderen Themen erfolgreich sein.

Erfahrenes Personal dazu zu bringen, Vorbild im Rahmen der Händehygiene zu sein, gehört zu den Dauerthemen jeder Einrichtung. Und nicht zuletzt die sechste Regel, die eine Reduktion der Personalbesetzung und die Abnahme der Maßnahmen zur Händehygiene thematisiert, bietet die besten Argumente für eine angemessene Personalausstattung.

2. Lernen von der »Aktion Saubere Hände«

Die stationsbezogene Erfassung des Desinfektionsmittelverbrauchs stellt nicht nur ein gutes Instrument dar, die Compliance zu messen, sondern bietet auch jedem Mitarbeiter eine recht einfache Möglichkeit, den Erfolg der Optimierungsbestrebungen mitzuverfolgen.

3. Aktion »Hygiene muss Spaß machen«

Alle Maßnahmen, die dazu führen, dass Stationsabläufe strukturiert und einfach gestaltet werden können, helfen direkt und indirekt Hygiene und besonders Händehygiene zu verbessern. Die Einführung von Hygienecentern bei Patienten mit MRE und Desinfektionstücherspender in unterschiedlichen Ausführungen erleichtern den Alltag erheblich.

4. Händehygiene benötigt Fortbildungszeit

Neben den spezifischen Fortbildungen zum Thema Hygiene kann jede Fortbildung so gestaltet werden, dass das Thema Hygiene und Händehygiene immer mit angesprochen wird.

5. Händehygiene benötigt Unterstützung durch Experten

Der Heidelberger Wundexpertenkreis mit den verantwortlichen Wundexperten der Stationen haben in ihrer Zielsetzung für das Jahr 2009 beschlossen, dass sie ihren Kollegen durch stetige Aufklärung und Diskussion das Tragen von Ringen und Unterarmschmuck im Berufsalltag unmöglich machen wollen und eine Verbesserung der Händehygiene im Rahmen der Wundversorgung erreichen möchten.

Jede Station in der Chirurgischen Klinik stellt eine Hygienebeauftragte, deren Aufgabe es ist, den »Hygiene-Alltag« zu beobachten und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten. Im Rahmen der Teambesprechung erhält sie einen eigenen TOP, um Informationen weiterzugeben. Die regelmäßige Information und Darstellung der MRE-Entwicklung innerhalb der Station und im gesamtklinischen Verlauf wird auch innerhalb dieses Tops besprochen.

6. Hygiene benötigt Zeit

Arbeitsmaterialien müssen ausreichend vorhanden sein, damit nicht Zeit mit Organisation und Vorbereitung verloren geht, sondern diese Zeit sinnvoll für Hygienemaßnahmen genutzt werden kann.

Aufgaben und Zuständigkeiten im Stationsalltag sind stetig zu evaluieren, zu diskutieren und anzupassen, da nicht selten antiquierte Prozesse jeden, aus hygienischer Sicht sinnvollen Ablauf, ad absurdum führen.

7. Hygiene braucht Vorbilder

Führungskräfte, Praxisanleiter, Lehrer für Pflegeberufe sind ohne Zweifel die wichtigsten Vorbilder. Im Alltag stellt sich häufig die Frage, wer Führungskräfte auf ein nicht hygiene-konformes Verhalten hinweisen soll, kann und darf.

TECHNISCHE HYGIENE (DGKH-SESSION)

[65] HYGIENE-STANDARDS

W. Kohnen¹

¹Krankenhaushygiene der Universitätsmedizin Mainz, Mainz;

Email: kohnen@uni-mainz.de

Im Rahmen der Aufbereitung von Medizinprodukten stehen für die Hygienestandards nicht nur die RKI-Empfehlung »Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten« im Mittelpunkt, sondern auch diverse internationale und nationale Normen (DIN / EN / ISO) sowie Empfehlungen der Fachgesellschaften. Zusätzlich ist dieser Bereich noch gesetzlich geregelt, z.B. über die Medizinprodukte – Betreiberverordnung. Bei der Umsetzung in der Praxis zeigen sich oft Probleme durch Unkenntnis oder schlechte Interaktionen zwischen den beteiligten Personengruppen (Aufbereiter / Betreiber, Validierer, Nutzer, Produktheersteller). Es sollen Problem-bereiche (Herstellerangaben zu Aufbereitungsanleitungen, Personalqualifikation, Logistik, Umbau, Ausfallkonzept, etc.) und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

[66] LEITLINIE VON DGKH, DGSV UND AKI ZUR VALIDIERUNG UND ROUTINE-ÜBERWACHUNG MASCHINELLER REINIGUNGS- UND DESINFEKTIONSPROZESSE MIT THERMISCHER DESINFEKTION FÜR MEDIZINPRODUKTE

S. Krüger¹

¹Leitung der Sektion Reinigung und Desinfektion der DGKH;

Email: sigrid-krueger@t-online.de

Diese Leitlinie, die gemeinsam von Vertretern aus der DGKH, der DGSV und dem Arbeitskreis Instrumentenaufbereitung AKI 2005 (Erstpublikation 2006) erstellt wurde, um eine praxisnahe und realisierbare Umsetzung der normativen Anforderungen aus der DIN EN ISO 15883 zu ermöglichen, wurde inzwischen zweimal überarbeitet und ergänzt. Die 3. Ausgabe erschien im Oktober 2008. Diese Überarbeitungen und Ergänzungen waren erforderlich, weil sich nach vier Jahren Erfahrung und im intensiven Austausch mit Anwendern,

Hygienikern, Validierern, Zertifizierern und Überwachungsbehörden herausgestellt hat, dass die Anwendung der Leitlinie zwar zur deutlichen Verbesserung und Vereinheitlichung der Prozesse und Prüfungen im Rahmen der Betriebs- und Leistungsqualifizierung geführt hat, aber immer noch unterschiedliche Interpretationen über den Umfang und die Beurteilung der einzelnen Prüfungen anzutreffen sind.

Um diese Lücken zu schließen, wurden folgende Anlagen ergänzt:

1. Mindestinhalte eines Validierordners
2. Umfang der Prüfungen bei der ersten Validierung von normkonformen und nicht normkonformen Reinigungs-Desinfektionsgeräten und mögliche Reduzierungen
3. Umfang von erneuten Leistungsqualifikationen mit und ohne besonderen Anlass (Revalidierung)

Wesentliche Inhalte der neuen Anlagen werden vorgestellt und kommentiert.

Das Autorenteam ist sich darüber im Klaren, dass u.U. im Rahmen weiterer Erfahrungen und Anforderungen neue Gesichtspunkte und Prüfmethode in den nächsten Jahren zu ergänzen sind.

[67] VALIDIERUNG DER AUFBEREITUNG VON ENDOSKOPEN IN REINIGUNGS- UND DESINFIZIERGERÄTEN FÜR ENDOSKOPE (RDG-E)

H. Biering¹

¹ Ecolab GmbH & Co OHG, Düsseldorf;

Email: holger.biering@ecolab.com

Zur Erarbeitung einer Leitlinie für die Validierung maschineller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung flexibler Endoskope beim Anwender in Deutschland gemäß EN ISO 15883 Teil 4 und 5 wurde im September 2007 unter Schirmherrschaft der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) eine Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der DGKH, der Deutschen Gesellschaft für Endoskopie-Assistenzpersonal (DEGEA), der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen (DGVS) und des Arbeitskreises für Instrumentenaufbereitung (AKI) gebildet. Weitere Mitglieder dieser Arbeitsgruppe sind Vertreterinnen und Vertreter der Hersteller von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten sowie von flexiblen Endoskopen. Darüber hinaus wurde im Januar 2009 eine unterstützende Arbeitsgruppe für die Erarbeitung von Vorschlägen hinsichtlich der Überprüfung der Reinigungs- und Desinfektionsleistung mittels Prüfkörper im Rahmen der Leistungsqualifikation gebildet.

Grundlegende Dokumente für die Arbeit der Leitliniengruppe sind neben der Norm EN 15883 mit den Teilen 1, 4 und 5 und entsprechende RKI-Empfehlungen die Veröffentlichungen der Europäischen Gesellschaft für gastrointestinale Endoskope (ESGE) in Zusammenarbeit mit der Europäischen Gesellschaft für Gastroenterologie- und Endoskopie-Schwestern (ESGNA) zur Prozessvalidierung und Routinetestung von RDG-E^[1] sowie zur mikrobiologischen Kontrolle in der Endoskopie^[2].

Im Rahmen des Vortrages werden der Stand der Arbeiten beider Arbeitsgruppen vorgestellt und kritische Punkte wie

- Vergleich der derzeitigen angebotenen und durchgeführten Prüfungen von RDG-E mit den Validierungsanforderungen des Teil 4 der EN ISO 15883,
- Art und Umfang der Prüfungen zur Leistungsqualifikation in Abhängigkeit vom Typtest,
- Strategien der Bereitstellung von Prüfkörpern zur Überprüfung der Reinigungs- und Desinfektionsleistung im Rahmen der Leistungsqualifikation

zur Diskussion gestellt.

^[1]Beilenhoff U, Neumann CS, Biering H, Blum R, Schmidt V, Rey JF, et al. ESGE / ESGNA guideline for reprocessing endoscopes in washer-disinfectors, according to EN ISO 15883 parts 1, 4 and 5. *Endoscopy* 2007; 39: 85-94

^[2]Beilenhoff U, Neumann CS, Rey JF, Biering H, Blum R, Schmidt V, et al., ESGE-ESGNA guideline for quality assurance in reprocessing: Microbiological surveillance testing in endoscopy. *Endoscopy* 2007; 39: 175-181

[68] MANUELLE DESINFEKTION: ANFORDERUNGEN AN PRODUKTE UND PERSONALSCHUTZ

J. Gebel¹, S. Büttgen¹, B. Hornei², P. Haubrich¹, S. Krüger³, M. Exner¹

¹Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn, ²MVZ Gesellschaft für medizinische Versorgungszentren GbR, Köln, ³Hygiene-Consulting, Grünendeich

Einleitung: Die Leitlinie von DGKH, DGSV und AKI für die Validierung und Routineüberwachung maschineller Reinigungs- und Desinfektionsprozesse für thermostabile Medizinprodukte und zu Grundsätzen der Geräteauswahl wurde 2006 veröffentlicht und 2008 neu überarbeitet.

Von der gleichen Arbeitsgruppe soll nun eine Leitlinie zur manuellen Aufbereitung medizinischer Instrumentarien erarbeitet werden.

Hierfür wurden orientierende Untersuchungen mit kontaminierten Instrumentarien durchgeführt.

Methode: Als Testanschmutzung wurde ein Gemisch aus heparinisiertem Schafblut (mit Protamin versetzt) mit *Enterococcus faecium* gewählt.

Die Anschmutzung wurde in den Gelenkbereich der Crile-Klemme (kritisch B), und auf den Fassbereich der chirurgischen (kritisch A) und anatomischen Pinzetten (semikritisch A) aufgebracht und in Abhängigkeit des Versuchsansatzes entweder für 15 oder 60 min getrocknet, bevor der Aufbereitungsprozess gestartet wurde.

Für die Reinigungsschritte kam ein enzymatischer Reiniger zum Einsatz. Für die Desinfektionsschritte wurden VAH-gelistete Instrumentendesinfektionsmittel verwendet, die z.T. als »reinigende Desinfektionsmittel« deklariert sind. Die Wirkstoffgruppen setzen sich aus »Aldehyd, Aldehydabspalter«; »Alkylaminderivat«; »Alkylamine, quaternäre Verbindungen«; »Quaternäre Verbindungen, Guanidinderivat, Alkylamine« und »Peroxidverbindungen« zusammen.

Insgesamt wurden 4 grundsätzlich unterschiedliche Aufbereitungsszenarien mit jeweils mehreren Varianten (z.B. Trockenablage, Nassablage, mit und ohne Bürstenreinigung, mit und ohne Abspülschritte unter fließendem Wasser, Bürstenreinigung im Reiniger oder im Desinfektionsbad usw.) untersucht. Vergleichend wurden quantitative Keimträgerversuche entsprechend den Standardmethoden der DGHM 2001, Methode 15 durchgeführt.

Ergebnis: Folgendes kann bisher festgehalten werden:

- Heparinisertes Schafblut in Kombination mit Protamin führt zu starker Aggregatbildung und stellt deutlich höhere Anforderungen als die »dirty condition« der EN-Standards (0,3 % Rinderserumalbumin + 0,3 % Schafserythrozyten).
- *Enterococcus faecium* zeigt vergleichbare Widerstandsfähigkeit wie *Enterococcus hirae* (EN-Testorganismus für medizinische Instrumentarien)
- Für die unterschiedlichen Instrumentarien (kritisch B, kritisch A und semikritisch B) stellen sich in Abhängigkeit des Aufbereitungsdesigns für die verschiedenen Desinfektionsmittel deutlich variierende Resultate dar. Die Spanne reicht von Reduktionen unter 1 lg-Stufe bis vollständige Reduktion der Testorganismen bis zur Nachweisgrenze (> 6 lg-Stufen)
- Reinigende Desinfektionsmittel machen eine manuelle Reinigung nicht überflüssig!!!

AKTUELLE INFEKTILOGIE: TOPS UND FLOPS

[69] BSE

*W. Schulz-Schaeffer*¹

¹ *Institut f. Neuropathologie, Georg-August-Universität Göttingen; Email: wjschulz@med.uni-goettingen.de*

Transmissible spongiforme Enzephalopathien (TSE; Prionkrankheiten) sind neurodegenerative Erkrankungen bei Menschen und Tieren, die nach einer Jahre bis Jahrzehnte dauernden Inkubationszeit einen kurzen, immer mit dem Tod endenden klinischen Krankheitsverlauf zeigen. Scrapie, BSE (Bovine Spongiforme Enzephalopathie), die chronisch zehrende Krankheit (CWD) bei Wildhirschen in Nordamerika und die Creutzfeldt-Jakob Krankheit zeigen dabei ein neues pathophysiologisches Krankheitsprinzip, indem ein Zelloberflächenprotein (das Prionprotein) neben seiner physiologischen Konformation auch in (vermutlich mehreren) pathologischen Konformationen im Körper vorkommen kann. Das Protein gewinnt mit seiner pathologischen Konformation zwei krankheitsrelevante Eigenschaften: es aggregiert und entzieht sich dadurch partiell dem körpereigenen Abbau und es kann dem physiologischen Prionprotein seine pathologische Konformation aufzwingen und sich dadurch vermehren. Neben sporadischem und hereditärem Auftreten können TSE akquiriert werden, also durch Einbringen des infektiösen Agens von außen in den Körper ausgelöst werden. Dabei können auch Artenbarrieren überwunden werden wie z.B. bei der Variante der Creutzfeldt-Jakob Krankheit durch Einbringen des BSE-Erregers in den Menschen.

Für die Krankenhaushygiene stellen die Prionkrankheiten eine exemplarische Herausforderung dar: Neu auftretende, fakultativ auf den Menschen übertragbare Krankheitserreger – insbesondere wenn sie die Fähigkeit besitzen, sich in Nutztieren zu vermehren, lösen erhebliche Besorgnis aus, weil sie ein unkalkulierbares Infektionsrisiko bergen. Generell gilt für die Inaktivierung unkonventioneller Erreger, daß bei erkennbarem Risiko besondere Aufbereitungsmaßnahmen vorgenommen werden müssen. Die generellen Aufbereitungsverfahren für Medizinprodukte müssen jedoch gewährleisten, daß eine Verbreitung auch unkonventioneller Erreger sicher ausgeschlossen ist.

Am Beispiel des TSE-Erregers wird dargestellt, welche Konsequenzen unkonventionelle Erreger für die Aufbereitung von Medizinprodukten haben können, und wie in Deutschland im speziellen Fall vorgegangen worden ist. Es wird diskutiert, ob mit diesem Vorgehen der Problematik angemessen begegnet worden ist.

Weiterführende Literatur:

1. Task Force vCJK von RKI / Bundesärztekammer (2002) Die Variante der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (vCJK) – Epidemiologie, Erkennung, Diagnose und Prävention unter besonderer Berücksichtigung der Risikominimierung einer iatrogenen Übertragung durch chirurgische Instrumente / Medizinprodukte. BGBl 45: 376–394

2. Arbeitskreis »Krankenhaus- & Praxishygiene« der AWMF: Prophylaxe der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung in Krankenhaus und Praxis. Leitlinie Nr. 029 / 025 vom Juni 2007; www.uni-duesseldorf.de/awmf/II/029/025.htm

[70] SARS

*A. Rethwilm*¹

¹ *Vorstand des Lehrstuhls für Virologie, Institut für Virologie u. Immunbiologie Würzburg;*

Email: rethwilm@vim.uni-wuerzburg.de

[71] AVIÄRE INFLUENZA

*T. Harder*¹

¹ *Friedrich-Loeffler Institut, Greifswald / Insel Riems;*

Email: timm.harder@fli.bund.de

Influenza-A-Viren (16 HA-, 9 NA-Subtypen) haben ihren natürlichen Standort bei aquatischen Wildvögeln. Gemessen an der Pathogenität in Hühnern werden niedrig- (LPAIV) und hochpathogene (HPAIV) Biotypen aviärer Influenzaviren (AIV) unterschieden. HPAIV gehören stets den Subtypen H5 oder H7 an. HPAIV Infektionen gehen mit hohen Verlusten im Hausgeflügel einher und werden tierseuchenrechtlich streng geregelt. Infolge einer artenübergreifenden Übertragung von LPAIV oder HPAIV und entsprechender Virusadaptation können sich auch in anderen Spezies (Mensch, Säugetiere) unabhängig zirkulierende Viruslinien ausbilden. Die Eroberung neuer Wirtsspezies durch Influenza-A-Viren ist jedoch ein multifunktionaler Prozess, der Anpassungen der viralen Eigenschaften auf mehreren Ebenen des Replikationszyklus erfordert. Diese können stufenweise erfolgen oder sprunghaft infolge einer Reassortierung aviärer mit human-adaptierten

Viren. Transspeziesübertragungen von AIV auf den Menschen beinhalten das Risiko, Auslöser neuerlicher Influenzapandemien in der menschlichen Population zu sein. Derzeit stellen weit verbreitete Infektionen mit HPAIV H5N1 sowie mit LPAIV H9N2 in Geflügelhaltungen Mittel- und Südostasiens eine solche Gefahr dar. Die konsequente Prävention bzw. Bekämpfung von Influenza A Viren mit zooanthroponotischen Eigenschaften in infizierten Haustierbeständen senkt dieses Risiko entscheidend.

EDUCATIONAL SESSION: WASSER (SESSION DER INDUSTRIE)

[72] PSEUDOMONAS AERUGINOSA: DAS RISIKO DES LEITUNGSWASSERS

M. Trautmann¹

¹ Institut für Krankenhaushygiene, Klinikum Stuttgart;
Email: m.trautmann@katharinenhospital.de

Pseudomonas aeruginosa ist ein typischer Erreger nosokomialer Infektionen, vor allem im Bereich der Intensivmedizin und Langzeitpflege. Auch bei neutropenischen Patienten mit Fieber wird er derzeit in etwa 4,7% der positiven Blutkulturen nachgewiesen. Der Erreger verursacht schwere, teils nekrotisierende Pneumonien, Weichteilinfektionen sowie Harnwegsinfektionen. In einer Reihe von Studien wurde die Epidemiologie nosokomialer *P. aeruginosa*-Infektionen und -Kolonisationen auf Intensivstationen untersucht. Eigene Untersuchungen auf verschiedenen Intensivstationen eines süddeutschen Universitätsklinikums haben nachgewiesen, dass der Erreger in bis zu 90% der Wasserauslässe in Konzentrationen zwischen 5 und > 100 Keimen pro 100 ml vorkommt. Übertragungen auf den Patienten sind möglich durch Waschwasser, nicht genügend abgetrocknete und nicht mehr nachdesinfizierte Hände des medizinischen Personals, oder am Waschbecken gereinigte Utensilien wie Käämme, Zahnprothesen oder Zahnbürsten.

Ein Durchbruch in der Aufklärung von Infektketten wurde durch die Entwicklung der molekularen Erregertypisierung (»genetischer Fingerabdruck«) erzielt. Mithilfe einer solchen Methode konnten wir auf einer medizinischen Intensivstation zeigen, dass während einer 6-monatigen Untersuchungsperiode 60 von 143 (42 Prozent) der Leitungswasserproben *P. aeruginosa* enthielten. Genotypisch handelte es sich um 8 verschiedene Klone. Bei 8 der 16 betroffenen Patienten (50%) konnte ein identischer Klon wie zuvor im Leitungswasser nachgewiesen werden. Die Ergebnisse sprechen somit für eine signifikante Rolle des Leitungswassers für die Entstehung von *Pseudomonas*-Infektionen und -Kolonisationen bei medizinischen Intensivpatienten.

Auf einer chirurgischen Intensivstation wurde das Problem durch endständige Sterilfiltration des Leitungswassers mittels Einwegfiltern erfolgreich angegangen. Zuvor enthielten > 90% der Wasserproben den Erreger, nach Einführung der Filter wurden an den filterbesetzten Waschbecken in keinem Fall mehr *Pseudomonaden* nachgewiesen. Im Jahr vor Einführung

der Filter zogen sich 47 von 304 Patienten, die mehr als 3 Tage auf der Station blieben, eine *P. aeruginosa*-Besiedlung oder -Infektion zu (15,5%). Nach Einführung der Filter ging diese Zahl auf 12 / 282 Patienten (4,3%) zurück ($p < 0,001$). Die überschlägige Kostenkalkulation ergab eine hohe Kosteneffektivität der Filter mit monatlichen »Netto-Ersparnissen« von mindestens 1500 Euro. Die Kosteneffektivität in anderen klinischen Bereichen hängt davon ab, wie hoch die Basisrate behandlungspflichtiger *P. aeruginosa*-Infektionen ist und ob ggfs. auch andere wasserübertragene Infektionen wie z. B. Legionellen zusätzlich verhindert werden.

[73] BEDEUTUNG RECHTLICHER VORGABEN SOWIE DER REGELN DER TECHNIK FÜR DIE TRINKWASSERVERSORGUNG

B. Schäfer¹

¹ Umweltbundesamt, Bad Elster

Email: benedikt.schaefer@uba.de

Der Betreiber einer Trinkwasser-Hausinstallation hat nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) bestimmte Pflichten. Zur Erfüllung dieser Pflichten ist die Kenntnis und Anwendung einiger technischer Regeln (DIN, DVGW, VDI) erforderlich. Die Einhaltung der Betreiberpflichten wird nach TrinkwV durch das Gesundheitsamt überwacht. Der Vortrag beleuchtet das Zusammenspiel der unterschiedlichen Regelungen und Zuständigkeiten. Die Regelungen beziehen sich nicht ausschließlich auf Krankenhäuser, sondern gelten für alle Hausinstallationen. Besonderer Schwerpunkt sind allerdings »Anlagen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird«. Krankenhäuser werden explizit nur in § 18 der TrinkwV erwähnt, in dem es um die Überwachung durch das Gesundheitsamt geht. Legionellen sind derzeit der Untersuchungsparameter, bei dem am häufigsten eine Verschlechterung der Trinkwasserqualität in der Hausinstallation festgestellt wird. Unzulässig hohe Mengen an Legionellen in der Trinkwasser-Hausinstallation sind erfahrungsgemäß ein Hinweis darauf, dass allgemein anerkannte Regeln der Technik bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb der Hausinstallation nicht befolgt werden. Es geht bei der Überwachung im Hinblick auf Legionellen daher in erster Linie um die Überprüfung der Einhaltung der technischen Regeln.

[74] WELCHE TECHNISCHE MASSNAHMEN SIND NACH DEM HEUTIGEN WISSENSSTAND ABSOLUT NOTWENDIG, UM EIN TRINKWASSERSYSTEM HYGIENISCH SICHER ZU BETREIBEN?

C. Gollnisch¹, Angelika Gollnisch²

¹ Akkreditierte Hygieneinspektionsstelle,

² Technische Hygiene.Info;

Email: carsten.gollnisch@t-online.de

Die Autoren betreiben als Sachverständige seit 2004 bundesweit eine Akkreditierte Hygieneinspektionsstelle für Trinkwassersysteme. Ein Schwerpunkt dieser Tätigkeit ist die Untersuchung der Trinkwasser-Hausinstallation auf Mängel aus hygienischer Sicht, überwiegend in Krankenhäusern,

Altenheimen und Hotels. Ein zweiter Schwerpunkt ist die Sanierungsbegleitung von Trinkwasser-Hausinstallation, z.B. nach Legionellenbefunden.

Der Vortrag widmet sich dieser praktischen Tätigkeit. An zahlreichen Beispielen werden typische Mängel gezeigt, die ihre Ursachen in Abweichungen von den nach Trinkwasserverordnung einzuhaltenden »allgemein anerkannten Regeln der Technik« haben. Nach unseren Erfahrungen ist die strikte Einhaltung der »allgemein anerkannten Regeln der Technik« die bedeutendste Maßnahme sowohl hinsichtlich einer Prophylaxe, als auch bei der Sanierung von Trinkwasser-Hausinstallationen. Auf die besonderen Anforderungen in Hochrisikobereichen wird eingegangen.

Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass im Zuge der Europäisierung eine Fülle neuer Regelwerke veröffentlicht wird, wobei es dabei zu Konflikten zwischen einzelnen Regelwerken kommt.

PROBIOTIKA

[75] ÜBERSICHT ÜBER DEN EINSATZ VON PROBIOTIKA

J. Klaus¹

¹ Innere Medizin I / Abt. Gastroenterologie, Universitätsklinikum Ulm; Email: jochen.klaus@uniklinik-ulm.de

[76] EINSATZ VON PROBIOTIKA BEI GASTROENTERITIS

S. Liptay¹

¹ Kinderklinik und Poliklinik des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München, Kinderklinik Schwabing
Probiotika werden zunehmend häufig zur Prävention und Therapie zahlreicher gastroenterologischer Erkrankungen eingesetzt, obwohl ihre Wirksamkeit nur für einige wenige Indikationen gesichert ist. Die bestuntersuchte Indikation ist die Behandlung der infektiösen Diarrhö. In zahlreichen Studien mit sehr unterschiedlichem Studiendesign konnte eine statistisch signifikante Wirksamkeit von Probiotika in der Therapie akuter Gastroenteritiden bei Kindern und Erwachsenen gezeigt werden. Die Wirksamkeit erscheint

1. von moderater klinischer Bedeutung mit einer Reduktion der Diarrhödauer von etwa einem Tag (18 bis 30 Stunden)
2. abhängig vom untersuchten Probiotika Stamm.
Am besten untersucht und auf dem deutschen Markt erhältlich ist *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG). In kleineren Studien wurde die Wirksamkeit von *Lactobacillus acidophilus* nachgewiesen
3. Dosisabhängig mit größtem Effekt bei Gaben > 1010–1011 CFUs innerhalb der ersten 48 Stunden.
4. effektiver, wenn die Behandlung innerhalb der ersten 48 Stunden begonnen wird
5. wahrscheinlich am wirksamsten bei wässriger Diarrhö insbesondere bei Rotavirusenteritis
6. effektiver bei Kindern aus entwickelten Ländern als bei Kindern aus Entwicklungsländern

7. viel versprechend für *Saccharomyces boulardii* und *E. coli* Stamm Nissle 1917, nach momentaner Studienlage jedoch noch nicht eindeutig geklärt.

Die bisher durchgeführten Studien zur Wirksamkeit von Probiotika zur Prävention nosokomialer Diarrhö kamen zu widersprüchlichen Ergebnissen. Ihr Einsatz für diese Indikation kann daher momentan nicht empfohlen werden.

Zahlreiche Studie mit sehr unterschiedlichem Design untersuchten die Wirksamkeit von Probiotika zur Prävention der Antibiotika assoziierten Diarrhö bei Kindern und Erwachsenen. Eine neuere Metaanalyse dieser Studien fand eine Risikoreduktion von 52%. Eine Metaanalyse der pädiatrischen Studien fand eine Risikoreduktion um 57% (per protocol analysis RR 0,43; 95%CI 0,25–0,75). 7 Kinder müssten mit Probiotika behandelt werden, um bei 1 Kind die Entwicklung einer AAD zu verhindern. Wurde eine mehr konservative Analyse durchgeführt, die auch die Studienabbrecher mit einbezog, konnte kein signifikanter Effekt zwischen Probiotika und Placebo nachgewiesen werden (intention to treat analysis RR 1,01; 95%CI 0,64–1,61). Eine deutliche Risikoreduktion um fast zwei Drittel fand sich jedoch in einer Subgruppenanalyse, die nur Studien einschloss, die hohe Dosierungen (5,5–40 x 10⁹CFU / Tag) von LGG, *L. sporogens* oder *S. boulardii* verwendeten (RR 0,36; 95%CI 0,25–0,53). Die Autoren diese Metaanalyse schlussfolgerten, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt der routinemäßige Einsatz von Probiotika zur Prävention von AAD nicht empfohlen werden kann. Weitere Studien mit den bislang viel versprechendsten Keimen (*LGG*, *L. sporogens*, *S. boulardii*) in Dosierungen >5 x 10⁹CFU / Tag sind notwendig.

Trotz des gegenteiligen Ergebnisses einzelner Studien konnte in einer systemischen Analyse aller kontrolliert, randomisierten Untersuchungen keine eindeutige Wirksamkeit von Probiotika in der Prävention oder Therapie einer *Clostridium difficile*-assoziierten Diarrhö bei Erwachsenen nachgewiesen werden. Eine Subgruppenanalyse zeigte einen positiven Effekt bei schwer erkrankten Patienten und Therapie mit hohen Dosierungen von Vancomycin.

[77] MRE UND PROBIOTIKA

J. Herrmann¹, E. Cloppenburg²

¹ Institut für Krankenhaushygiene, Oldenburg,

² St. Elisabeth-Krankenhaus, Oldenburg;

Email: herrmann.joerg@klinikum-oldenburg.de

Multi-resistente Erreger (MRE) besiedeln Patienten i.d.R. über einen Zeitraum von mehreren Wochen bis Monaten. Eine Sanierungstherapie ist derzeit nur für Patienten etabliert, die mit MRSA kolonisiert / infiziert sind. Die Besiedlung des Magen-Darm-Traktes mit VRE oder ESBL-bildenden gram-negativen Enterobakterien bedeutet für die Patienten eine langfristige Isolierung und für das Krankenhaus Mehraufwand und Verlust an Bettenkapazität.

Der Gedanke, die multi-resistenten Erreger durch apathogene probiotische Bakterien zu eliminieren liegt nahe, wurde aber bisher nur ansatzweise untersucht. In einer Beobachtungsstudie von Equiluz-Bruck et al. fiel auf, dass bei 14 Bewohnern

eines Geriatriezentrums durch den täglichen Verzehr von probiotischen Yoghurt (Actimel®) in 9 Fällen die Besiedlung der Harnwege mit ESBL-bildenden *Esc. coli* verschwand. *Lactobacillus rhamnosus* GG wurde von Manley et al. in einer prospektiven, doppel-blinden, randomisierten und placebo-kontrollierten Studie bei 27 dialysepflichtigen Patienten eingesetzt, die mit VRE kolonisiert waren. Alle 11 Patienten, die mit dem Probiotikum behandelt wurden, waren nach vier Wochen frei von VRE. In der Kontrollgruppe blieb bei 11 / 12 Patienten der VRE nachweisbar. Hiervon wurden 8 Patienten anschließend ebenfalls mit dem Probiotikum behandelt und verloren den VRE. Bei einem Ausbruch auf einer neonatologischen Intensivstation waren 22 Kinder bereits kurz nach der Entbindung im Magen-Darm-Trakt mit ESBL-bildenden *Esc. coli* besiedelt. Als »Ultima ratio« wurden alle Neugeborenen mit dem Probiotikum Influran® prophylaktisch behandelt. Durch diese Maßnahme konnte der Ausbruch umgehend gestoppt werden. Über die Anwendung von Probiotika bei der Sanierung von Patienten mit multiresistenten Erregern liegen bisher nur sehr wenige Informationen vor. Hier besteht ein dringender Bedarf an weiteren Studien um zu klären, ob mit dieser einfachen und kostengünstigen Intervention Leid von den Patienten und Mehrbelastungen von den Krankenhäusern abgewendet werden kann.

[78] PROBIOTIKA ZUR PROPHYLAXE DER NEKROTISIERENDEN ENTEROKOLITIS (NEK)

J. Meng-Hentschel¹

¹ Klinik für Allgemeine Pädiatrie und Neonatologie, Kinderklinik, Universitätsklinikum des Saarlandes, D-66421 Homburg / Saar;
Email: juliane.hentschel@uniklinikum-saarland.de

Die NEK ist ein gefürchteter gastrointestinaler Notfall bei Frühgeborenen. Klinisch verläuft die Erkrankung nach unspezifischem Beginn progressiv in Stadien, mit einer hämorrhagischen Colitis / Peritonitis bis zur Perforation und ausgedehnten Gangrän des Dünndarms, und Allgemeinsymptomatik wie bei der Sepsis. Die Letalität ist mit 15–30% hoch und erreicht in der Subpopulation der chirurgisch zu therapierenden NEK-Fälle 50%. 10% der überlebenden Kinder leiden unter gastrointestinalen Spät-Komplikationen (Strikturen, Kurzdarm-Syndrom). Das deutsche Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System in der Neonatologie (NEO-KISS) weist eine NEK-Inzidenzdichte (Fälle / 1.000 Patiententage) von 1,1 für die Geburtsgewichtsklasse von 500–999 g und von 0,6 für die Klasse von 1.000–1.499 g auf. Anders als bei vaginal Reifgeborenen ist bei Frühgeborenen in einer Neonatal Intensive Care Unit (NICU) eine pathologische Darmbesiedlung mit Coliformen, Enterokokken und *Bacteroides* zu finden, Bifidobakterien und *Lactobacillen* erscheinen erst gegen Ende der dritten Woche. Frühgeburtlichkeit bzw. Darmunreife, der Geburtsmodus Kaiserschnitt, Antibiotika-Therapie, lokales Keimspektrum der NICU, Formula-Ernährung sind Faktoren, die die Kolonisation negativ beeinflussen könnten. Obwohl

Muttermilch als protektiv angesehen wird (geschätzte Risikoreduktion der NEC im Vergleich zur Formula: 3–10fach) und ein zurückhaltender Nahrungsaufbau empfohlen wird, herrscht kein Konsens über die beste präventive Ernährungsstrategie. Angesichts einer unbekannteren singulären Ätiologie existierte bis vor kurzem kein anerkannter Präventionsansatz ausser der Reduktion der Frühgeburtlichkeit und infektiologisch-epidemiologischen Ansätzen beim Auftreten sogenannter »cluster« der temporären Häufung von NEK in einer NICU (Isolierung / Kohortierung). Neu ist die prophylaktische Gabe von die natürliche Besiedelung imitierenden Probiotika während des Nahrungsaufbaus bei Risiko-Frühgeborenen, was aus pathophysiologischer Sicht sinnvoll erscheint. Neue immunologische Evidenzen – der Darm ist an der Prägung unseres Immunsystems intensiv beteiligt, indem die Immunzellen einen »cross talk« mit den Bakterien halten – belegen die wichtige Rolle des Aufbaus einer physiologischen Flora. In prospektiven randomisierten klinischen Studien und Metaanalysen wurde eine Reduktion von Inzidenz und Schweregrad der NEK bei unreifen Frühgeborenen bei gleichzeitiger Nicht-Beobachtung unerwünschter Wirkungen überzeugend gezeigt. Die prophylaktische Gabe von Probiotika darf daher gerade in Anbetracht der Schwere der NEK, besonders in NICUs mit hoher Inzidenzdichte, als gerechtfertigt angesehen werden und sollte in die allgemeine klinische Praxis während des Nahrungsaufbaus übernommen werden, jedoch sollten Langzeitstudien zu immunologischen Folgen, z.B. des Atopie- und Infektionsgeschehens, durchgeführt werden.

Literatur: Lin HC et al. Oral probiotics reduce the incidence and severity of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2005; 115: 1–4.

Deshpande G et al. Probiotics for prevention of necrotizing enterocolitis in preterm neonates with very low birthweight: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet* 2007; 369: 1614–20

Empfehlungen zur Prävention nosokomialer Infektionen bei neonatologischen Intensivpflegepatienten mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz* 2007; 50:1265–1303

KURZVORTRÄGE V: AKTUELLES AUS DER HYGIENE

[79] KOSTEN NOSOKOMIALER PNEUMONIEN DURCH METHICILLIN-RESISTENTEN STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)

E. Ott¹, K. Graf¹, F. Schwab², C. Reichardt², I.F. Chaberny¹
¹ Institut für Med. Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Medizinische Hochschule Hannover, ² Charité – Universitätsmedizin, Berlin; Email: ott.ella@mh-hannover.de

Einleitung: In zahlreichen Studien zu nosokomialen MRSA-Infektionen konnte gezeigt werden, dass MRSA-Infektionen mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität einhergehen. Zudem

stellen sie aus ökonomischer Hinsicht eine hohe finanzielle Belastung für das jeweilige Krankenhaus dar. Ziel dieser Studie war es, zuschreibbare Kosten für nosokomiale MRSA-Pneumonien und Kosten für nosokomiale Pneumonien, verursacht durch methicillin-sensiblen *S. aureus* (MSSA) innerhalb des deutschen DRG-Systems zu eruieren und sie vergleichend gegenüber zu stellen.

Methoden: Wir führten eine retrospektive Fall-Kontroll-Studie durch und schlossen alle Patienten (Pat.), die zwischen Januar 2005 und Dezember 2007 in einer Universitätsklinik aufgenommen wurden und eine nosokomiale MRSA- bzw. MSSA-Pneumonie entwickelten, in die Studie ein. Die Erfassung der Pneumonien erfolgte prospektiv nach den CDC-Definitionen. Patienten mit MRSA-Pneumonien (Fälle) und MSSA-Pneumonien (Kontrollen) wurden nach folgenden Kriterien gematcht: 1.) stationärer Aufenthalt mindestens solange wie der Aufenthalt des Falles bis zur Entwicklung der Pneumonie (time at risk), 2.) Charlson Comorbidity-Index ± 1 und 3.) Auftreten der Pneumonie auf der Intensivstation.

Ergebnisse: Im Rahmen der Analyse konnten 82 Patienten in die Studie eingeschlossen werden (41 Fälle und 41 Kontrollen). Die Untersuchung ergab, dass sowohl die Gesamtkosten pro Pat. (60.684 Euro vs. 38.731 Euro; $p = 0,011$) als auch der finanzielle Verlust pro Pat. für das Krankenhaus (11.704 Euro vs. 2.662 Euro; $p = 0,002$) bei MRSA-Pneumonien signifikant höher waren als bei MSSA-Pneumonien. Den Berechnungen zur Folge lagen die zuschreibbaren Extrakosten pro Pat. für die Methicillin-Resistenz im Median bei 17.282 Euro ($p < 0,001$). In der multivariaten Regressionsanalyse konnten folgende Variablen mit multiplikativem Effekt (ME) auf die Gesamtkosten pro Pat. ermittelt werden: Der Erwerb der Pneumonie auf der Intensivstation (ME 2,6; $p < 0,001$), die Beatmung > 500 Std. (ME 2,6; $p < 0,001$), Lebererkrankungen (ME 1,5; $p = 0,021$) und die MRSA-Pneumonie (1,8; $p = 0,01$).

Schlussfolgerung: In unserer Analyse konnten wir zeigen, dass die MRSA-Pneumonie-Kosten im Vergleich zu den Kosten einer MSSA-Pneumonie signifikant höher sind. Auf der Basis unserer Ergebnisse ist ersichtlich wie kosteneffizient ein umfassendes MRSA-Management mit Reduktion nosokomialer MRSA Infektionen für ein Krankenhaus sein kann.

[80] ERSTELLUNG EINER MRSA-PATIENTENBROSCHÜRE

B. Knorr¹, C. Wendt¹

¹ Hygiene-Institut, Heidelberg;

Email: britta_knorr@med.uni-heidelberg.de

Eine wichtige Maßnahme zur Beherrschung von Problemen der öffentlichen Gesundheit, wie z.B. Verbreitung von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) ist die Fortbildung von Zielgruppen.

Das Team der Krankenhaushygiene des Klinikums Heidelberg hat im Jahr 2008 eine Informationsbroschüre speziell für die Zielgruppe MRSA-Patient erstellt.

Primäres Ziel war, dem MRSA-Patient in gut verständlicher Form alle wichtigen Informationen zur MRSA-Besiedelung zu erläutern und ihm Sicherheit im Umgang mit MRSA für die

Dauer des Krankenhausaufenthalt und für das Leben zu Hause zu vermitteln.

Sekundäres Ziel war, die notwendigen Hygienemaßnahmen und Untersuchungen wie z.B. Isolation, Screeninguntersuchungen während des Krankenhausaufenthaltes zu erklären, als Vorkehrungen im Rahmen von Patientensicherheit und Qualitätsmanagement begreiflich zu machen und die Compliance der Patienten, Angehörigen und indirekt von Weiterbetreuenden wie Hausarzt oder ambulanter Pflege für die erforderlichen Maßnahmen zu erhöhen.

Eine Zusammenstellung häufig gestellter Fragen zu MRSA und Informationen aus bereits bestehenden Merkblättern bildete den Grundstock des Broschüreninhaltes.

Entsprechend den Themenbereichen wie: »Allgemeines zu MRSA, Maßnahmen im Krankenhaus und Informationen für zu Hause«, erfolgte die Gliederung in 3 Kapitel. Zum besseren Verständnis des Lesers wurden die Unterkapitel in Frageform wie z.B.: »Was ist MRSA?«, formuliert.

Wichtiges korrigierendes Element war ein Review durch Fachpersonal, Laien und Betroffene.

Bezüglich Graphik und Design wurde das Team der Krankenhaushygiene von professionellen Mitarbeitern des Medienzentrums des Klinikums Heidelberg unterstützt. Die Broschüreneinstellung dauerte 12 Monate, der endgültige Broschürenumfang beträgt 27 Seiten.

Seit Oktober 2008 wird die Broschüre innerhalb des Universitätsklinikums Heidelberg an MRSA-Patienten verteilt.

Die Response des Personals ist sehr positiv, von Betroffenen bleibt sie aufgrund der langsameren Rückmeldungen abzuwarten.

[81] ERHALTEN DER MENSCHENWÜRDE BEI KOGNITIV EINGESCHRÄNKTEN PATIENTEN UND PATIENTINNEN MIT EINER METHICILLIN-RESISTENTEN STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) KOLONISATION

B. Wozny-Wettstein¹, Ch. Kandler¹

¹ integrierte Psychiatrie Winterthur / CH-Winterthur

Einleitung: Gerontopsychiatrische Stationen stellen ein mögliches Reservoir für MRSA-Kolonisationen dar. Es kommt zu Übertragungen auf das Pflegepersonal, vor allem bei intensivem Pflegekontakt. Dies ergaben Untersuchungen, die wir, Ch. Kandler und B. Wozny (ipw) im Rahmen einer Prävalenzstudie (Okt. 2006), in Zusammenarbeit mit PD Dr. R. Zbinden (Mikrobiologie Zürich), Frau S. Peterka (Herisau) und Herrn Dr. J. Gubler (KSW) durchführen konnten. Wir untersuchten auf 6 Stationen 70 PatientInnen. Auf 2 Stationen mit vorwiegend dementen PatientInnen ergaben die Untersuchungen ein auf MRSA pos. Resultat. Auf diesen beiden Stationen wurde auf Grund dieser Ergebnisse auch das Personal gescreent. Ergebnis: 5 identische MRSA-Isolate. Nun stellte sich für uns die Frage; können wir die betroffenen PatientInnen Kontakt-Isolieren und ist es möglich, eine Ganz-Körper-Dekolonisation durchzuführen? Wie gehen wir beim Personal vor?

Methode: Nasenabstriche bei 70 PatientInnen, 45 MitarbeiterInnen mit direktem Patientenkontakt mittels konventioneller

Methoden auf MRSA untersucht. Die isolierten MRSA wurden mittels PFGE (pulsed field gel electrophoresis) typisiert.

Resultate: Bei den 70 untersuchten Nasenabstrichen bei den PatientInnen konnten 4 MRSA-Klone isoliert werden, bei 45 untersuchten Nasenabstrichen beim Personal konnten 5 MRSA-Klone isoliert werden. Alle 9 Isolate begrenzten sich auf 2 Stationen. Bei den PatientInnen wurden 3 verschiedene Klone gefunden, beim Personal waren alles identische Klone. Alle Betroffenen wurden nach Schema dekolonisiert, Erfolgsquote bei den PatientInnen 25 %, beim Personal 100 % (bei 3 Pflegepersonen brauchte es 2 Dekolonisationszyklen). Übertragungen Patient zu Patient konnten keine nachgewiesen werden. Bis im Januar 2007 konnten wir 2 Übertragungen vom Personal auf Patienten nachweisen.

Konsequenzen für die Praxis: Auf eine Kontaktisolation für PatientInnen verzichteten wir. Alle PatientInnen welche auf eine dieser zwei Stationen eintreten, bzw. austreten wird ein MRSA Nasenscreening (PCR) durchgeführt. Die Standardhygienemaßnahmen, im Besonderen die Händehygiene wurde verbessert. Bei PatientInnen mit MRSA-Isolaten, welche kooperativ waren führten wir eine Ganzkörper-Dekolonisation nach Schema durch. Bei traumatisierten, wahnhaften, unruhigen Patienten verzichteten wir auf eine Dekolonisation, schon wegen der geringen Erfolgsquote. Ob eine Dekolonisation durchführbar ist, wird interdisziplinär unter Einbezug der ethischen Grundwerte eruiert. Zur Entscheidungsfindung werden 7 ethische Schritte einbezogen: Sachverhalt / Kontextanalyse / Wertanalyse / Verhaltensmöglichkeiten / Analyse / Umsetzen / Überprüfen.

[82] WAHRNEHMUNG INFEKTIONS-PROPHYLAKTISCHER MASSNAHMEN NACH NADELSTICHVERLETZUNGEN AM UNIVERSITÄTSKLINIK ROSTOCK

H. Frickmann¹, E. Reisinger², T. Mittlmeier³, G. Schütt⁴, A. Podbielski⁵

¹ Institut für Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Rostock,

² Klinik für Infektiologie, Rostock, ³ Chirurgische Klinik, Rostock, ⁴ Institut für Arbeitsmedizin, Rostock, ⁵ Abteilung für Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Rostock;

Email: hagen.frickmann@med.uni-rostock.de

Einleitung: Die Übertragung infektiöser Erreger durch Nadelstichverletzungen mit kontaminierten Kanülen zählt zu den Risiken des medizinischen Berufs. Zur Risikominimierung empfiehlt sich nach solchen Unfällen die Durchführung adäquater sekundärprophylaktischer Maßnahmen. Unsere anonyme Fragebogenstudie beschäftigt sich mit der Frage, ob und in welchem Umfang solche Maßnahmen von den Betroffenen wahrgenommen werden, inwieweit sie ihnen angeboten werden und wo die Gründe für eine ggf. erfolgreiche Nichtwahrnehmung zu suchen sind. Die Ergebnisse der ersten 6 Monate werden im Folgenden präsentiert.

Material und Methode: Ein aus 25 Fragen bestehender anonymer Fragebogen zu ihren Erfahrungen im Umgang mit Nadelstichverletzungen wurde den Klinikumsmitarbeitern in digitaler Form sowie als Ausdruck auf den Stationen sowie

beim betriebsärztlichen Dienst angeboten. Die verschiedenen Fragen konnten unabhängig voneinander beantwortet werden. Auf eine Beantwortung einzelner Frage konnte verzichtet werden. Eine Rückverfolgung des Absenders war nicht möglich. Die eingehenden Daten wurden in der Tabellenkalkulation erfasst und quantitativ ausgewertet.

Ergebnisse: Insgesamt fühlten sich 88 Mitarbeiter angesprochen und beantworteten den Bogen. In den letzten 12 Monaten hatten 39 Teilnehmer keine, 46 Betroffene 1 bis 10, 2 Betroffene 10 bis 100 und 1 Betroffener mehr als 100 Nadelstichverletzungen erlitten. Während post-expositionelle Sofortmaßnahmen wie Blutflussförderung und Einstichstellendesinfektion mit wenigen Ausnahmen zuverlässig und schnell durchgeführt wurden, wurden deutliche Defizite auf den Gebieten der infektiologischen Aufklärung, der Wahrnehmung von Beratungsangeboten, der Blutuntersuchungen von Betroffenen und Indexpatienten sowie der Durchführung prophylaktischer Maßnahmen deutlich. Untersuchungsergebnisse des Indexpatienten lagen im Mittel erst 1 Tag nach Verletzung vor, eine HIV-Postexpositionsprophylaxe wurde lediglich in 2 Fällen verabreicht und in einem Fall gegen ärztlichen Rat abgelehnt. Führend unter den angegebenen Gründen für die Prophylaxevernachlässigung waren arbeitsorganisationsbedingter Zeitmangel, schlechte Zugänglichkeit bzw. zeitaufwendige Prozeduren, Nachahmung schlechter Vorbilder oder gar Abraten durch Kollegen und Vorgesetzte sowie Unkenntnis, erst nachrangig gefolgt von Gleichgültigkeit oder Fatalismus. Der Prozentsatz von Kollegen, die nach Nadelstichverletzungen nichts weiter unternehmen, wird im Median mit 10–25 angegeben. In vier Fällen wurde davon berichtet, dass Mitarbeiter durch Kollegen und / oder Vorgesetzte direkt davon abgehalten wurden, die empfohlenen prophylaktischen Maßnahmen zu ergreifen.

Diskussion: Die Resultate legen eindrucksvoll dar, dass sekundärprophylaktische Maßnahmen nach Nadelstichverletzungen in nur unzureichendem Maße wahrgenommen werden. Dabei scheinen vor allem betriebsorganisatorische Gründe und mangelnde Kenntnisse der Prozeduren eine erhebliche Rolle zu spielen, aber auch negative Beeinflussung und Vorbildwirkung durch Kollegen. Routinierte, eingeübte Sofortmaßnahmen werden mit höherer Wahrscheinlichkeit durchgeführt als dass weitergehende, mit Zeitaufwand verbundene Untersuchungen in Angriff genommen würden. Die Risiken der Ansteckungsgefahr durch Nadelstichverletzungen werden in vielen Fällen unterschätzt. Intensivierte Aufklärung / Weiterbildung sowie ein erleichterter Zugang zu weiterführenden diagnostischen und therapeutischen Angeboten erscheinen angezeigt, um einen besseren Schutz des in der Patientenversorgung tätigen Personals zu gewährleisten. Das Rostocker Universitätsklinikum hat daher den innerbetrieblichen Weg, den Nadelstichverletzte durchlaufen, geändert und die Entscheidung über eine Postexpositionsprophylaxe durch versierte Infektiologen an den Anfang gestellt.

[83] TERRORANSCHLAG MIT BIOLOGISCHEN KAMPFSTOFFEN – EINE ÜBUNG

W. Popp¹, Spors¹, Werfel¹, Lembeck¹, D. Hansen¹

¹ Universitätsklinikum Essen; Email: walter.popp@uk-essen.de

Im November 2008 wurde in Essen im Rahmen einer Übung der Ernstfall eines Anschlages mit biologischen Kampfstoffen trainiert. Bei dem fiktiven Szenario sollte die Zusammenarbeit verschiedener Behörden, insbesondere der SEK-Einsatzkräfte der Polizei und der BIO-Task-Force der Feuerwehr Essen, erprobt werden.

In der Übung wurde angenommen, dass drei vermutlich bewaffnete Terrorverdächtige einen Anschlag mit Pesteregern auf ein Einkaufszentrum planen. Der Aufenthaltsort der Terrorverdächtigen wurde von einem Spezialeinsatzkommando (SEK) der Polizei gestürmt, wobei sich herausstellte, dass einer der Täter bereits selbst erkrankt war. Sowohl die SEK-Beamten als auch der eingesetzte Notarzt mussten als kontaminiert angesehen werden.

Die BIO-Task-Force der Feuerwehr Essen, Dekontaminations-einheiten sowie spezielle Infektions-Rettungswagen der Feuerwehr Essen wurden zugezogen.

Insgesamt waren bei der Übung über 100 Einsatzkräfte im Einsatz. Das Szenario dauerte mehrere Stunden.

Ablauf und Erfahrungen bei der Übung werden dargestellt.

[84] EUROPEAN NETWORK TO PROMOTE INFECTION PREVENTION FOR PATIENT SAFETY

W. Popp¹, Zastrow¹, Kramer¹, Nußbaum¹

¹ Universitätsklinikum Essen; Email: walter.popp@uk-essen.de

Im November 2008 trafen sich in Berlin Vertreter von europäischen Gesellschaften der Krankenhaushygiene (infection prevention / control), u.a. aus Deutschland, Österreich, Italien, UK, Niederlande, Dänemark, Norwegen, Schweden, Kroatien und Rumänien. Sie gründeten ein »European network to promote infection prevention for patient safety«, an dem sich weitere interessierte Gesellschaften beteiligen können. Ziel ist u.a. eine stärkere europaweite Vernetzung und Abstimmung und politische Einflußnahme zugunsten einer Stärkung der Krankenhaushygiene.

Die Ziele und Absichten des Netzwerkes werden vorgestellt.

INDUSTRIE LUNCHTIME SYMPOSIUM »ALTE FEINDE IN NEUEM GEWAND«

[85] INFEKTIOLOGISCHE UND HYGIENISCHE HERAUSFORDERUNGEN DURCH ESBL-BILDNER UND DURCH CLOSTRIDIUM DIFFICILE

R. Mutters¹

¹ Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene,

Hans-Meerwein-Str. 2, 35043 Marburg;

Email: mutters@staff.uni-marburg.de

Enterobakterien mit Extended-Spectrum-Beta-Laktamasen (ESBLs) nehmen weltweit an Bedeutung zu. In Europa traten

ESBL-bildende *Klebsiella pneumoniae* nach den ersten Nachweisen in Frankreich 1983 vermehrt seit den 90er Jahren auf. ESBLs entstanden durch Mutationen bekannter Beta-Laktamasen vom TEM- und SHV-Typ und finden sich am häufigsten bei *Escherichia coli* und *Klebsiella* spp. Diese Enzyme sind meist auf Plasmiden lokalisiert und damit horizontal übertragbar. Seit den 80er Jahren sind ESBL-Bildner Ursache von Hospitalausbrüchen. Seit einigen Jahren werden vermehrt neue ESBLs vom CTX-M-Typ (Cefotaxim-resistenter ESBL-Typ München) nachgewiesen, die sich nicht nur im Krankenhaus verbreiten, sondern auch im ambulanten Bereich auftreten. Seit einiger Zeit ist eine Zunahme von ESBL-bildenden *E. coli* zu verzeichnen. Infektionen mit ESBL-Bildnern gehen einher mit verlängerten Liegezeiten und erhöhter Sterblichkeit.

Auch *Clostridium difficile* gilt als nosokomialer Erreger. Infektionen werden meist im Zusammenhang mit solchen Antibiotikatherapien gesehen, die zu einer starken Reduktion der Normalflora des Darmes führen, sodass *C. difficile* offenbar einen Standortvorteil bekommt. Mit *C. difficile* assoziierte Diarrhöen (CDAD) weisen eine Letalität von 1–2,5% auf, die 30-Tage Letalität liegt bei 6,1%. Neben diesem infektiologisch / klinischen Problem führen die damit einhergehenden Liegezeitverlängerungen (auf der Intensivstation durchschnittlich 2,2 Tage, nach einigen Studien eine gesamte Verlängerung der Liegezeit um 8–35 Tage) auch zu erheblichen ökonomischen Belastungen. Seit 2001 hat sich das Bild verändert. Zuerst in den USA, später auch in Europa traten schwere Infektionen mit einer neuen Variante des Erregers auf. Zunehmend waren auch junge Leute betroffen, die Infektionen wurden nicht nur im Krankenhaus gesehen und sie stehen nicht unbedingt im Zusammenhang mit einer vorhergehenden Antibiotikatherapie.

Die gestiegene Bedeutung von ESBL-Bildnern und *C. difficile* macht besondere Anstrengungen zur Reduktion der zunehmenden Ausbrüche im Hinblick auf notwendige Hygienemaßnahmen und neue antibiotische Therapiestrategien nötig.

[86] INFEKTIOLOGISCHE UND HYGIENISCHE HERAUSFORDERUNGEN DURCH NONFERMENTER

K. Hunfeld¹

¹ Institut für Med. Mikrobiologie u. Krankenhaushygiene,

Frankfurt / Main; Email: K.Hunfeld@em.uni-frankfurt.de

BIOAEROSOLE

[87] BIOAEROSOLE IM KRANKENHAUS

S. Engelhart¹

¹ Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn;

Email: steffen.engelhart@ukb.uni-bonn.de

Die für den Menschen relevanten Bioaerosole im Krankenhaus lassen sich nach unterschiedlichen Kriterien einteilen, z.B. der Quelle (Mensch, unbelebte Umgebung), den Freisetzungsbedingungen (Bautätigkeiten, Prozeduren wie z.B. Laser-OP u.a.), der Hauptrisikogruppe (Immunsupprimierte, Frischoperierte

u.a.), der Art des Agens (Schimmelpilze, Bakterien, Viren, Allergene u.a.) oder der Wirkung (z.B. infektiös, allergen). Der Vortrag gibt eine Einführung und einen Überblick über die relevantesten Bioaerosol-Arten im Krankenhaus und setzt einen Schwerpunkt bei den durch Schimmelpilze verursachten Immissionen, Erkrankungen und deren Prävention. Aufgrund des spezifischen Patientengutes spielt dabei die invasive Aspergillose in Verbindung mit staubmobilisierenden Prozeduren (Bautätigkeit, Laubbeseitigung, Gartenarbeiten, Abfallentsorgung u.a.) eine besondere Rolle. In besonderen Einrichtungen (z.B. pneumologisch-allergologische Einheiten) sind aber auch allergische Erkrankungen zu berücksichtigen.

[88] BIOAEROSOLE IN DER LASERTECHNOLOGIE

R. Steiner¹

¹ *Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik an der Universität Ulm, Ulm;*

Email: rudolf.steiner@ilm.uni-ulm.de

Bei der Laser- und HF-Chirurgie entstehen Rauch und Dämpfe, die nicht nur die Sicht auf das Operationsfeld einschränken, sondern auch den Behandlungsraum mit unangenehmem Geruch belasten. Die Frage, ob damit ein Risiko durch toxische Substanzen (organische und anorganische Verbindungen), eventuell auch durch infektiöse Keime gegeben ist, wurde von vier deutschen Wissenschaftlergruppen untersucht und die Ergebnisse werden hier zusammenfassend präsentiert. Die Fülle der Fakten aus der Sicht des Mediziners, des Toxikologen und Arbeitsmediziners, des Physikers, des Chemikers und des Molekularbiologen führt zu einem besseren Verständnis der Einwirkung der Laserstrahlung auf biologisches Gewebe, einer genauen Einordnung der Gefährlichkeit der entstehenden chemischen Verbindungen und Partikel bis hin zur Charakterisierung der Schutzmaßnahmen. Daraus leiten sich Empfehlungen ab für die Hersteller und Anwender von medizinischen Lasergeräten, insbesondere für das Assistenz- und Pflegepersonal, die instrumentierende Schwester sowie den Medizintechniker und den Sicherheitsbeauftragten.

[89] LEGIONELLOSE-TRANSMISSION: INHALATION ODER ASPIRATION

C. Lück¹

¹ *Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, TU Dresden; Email: Christian.Lueck@tu-dresden.de*

Legionella Spezies können nosokomiale und ambulant erworbene Pneumonien verursachen. Die wichtigste Spezies ist *L. pneumophila* und hierbei die Serogruppe 1. Legionellen kommen ausschließlich in Süßwasser vor. Dort vermehren sie sich Biofilm-assoziiert in Amöben und anderen Einzellern. Die Infektion des Menschen erfolgt immer aus der unbelebten Umwelt. Sie können den Menschen nicht kolonisieren und auch Infizierte geben den Erreger nicht an andere Personen weiter. Durch die intrazelluläre Vermehrung in Umwelt-Protozoen werden Virulenzmechanismen angeschaltet, die für die Vermehrung in den Alveolarmakrophagen und anderen Wirtszellen notwendig sind. So sind intrazellulär gewachsene

Legionellen virulenter im Tierversuch und in Zellkulturen. Die Übertragung erfolgt über Aerosole seltener durch Aspiration. Im Aerosol werden infizierte Amöbenpartikel und nicht freie Bakterien übertragen, was das bekannte Dosis-Wirkungs-Paradoxon erklärt. Bei ambulant erworbenen Infektionen kann die Übertragung, ausgehend von Kühltürmen, über mehrere Kilometer erfolgen. Klimatische Faktoren wie Temperatur und Luftfeuchte sind hierbei wichtig. Von Trinkwasserarmaturen ausgehend, können Aerosole über mehrere Meter übertragen werden. Da Legionellen partiell säureresistent sind, können sie die Magenpassage überleben und sich über den Darm systemisch ausbreiten. Diese Aspirations-bedingten Infektionen spielen nur bei vorgeschädigten Personen eine Rolle.

[90] BEDEUTUNG DER LUFT BEI DER ÜBERTRAGUNG VON VIRUSERKRANKUNGEN IN DER PÄDIATRIE

A. Simon¹

¹ *Zentrum für Kinderheilkunde am Universitätsklinikum Bonn;*

Email: arne.simon@ukb.uni-bonn.de

Nachweislich können das Varicella-Zoster-Virus, das Masernvirus und wahrscheinlich auch das Influenzavirus aerogen übertragen werden.

Aus der Perspektive der stationären Kinderheilkunde wird die klinische Relevanz dieser Erreger für Neugeborene, Kinder und Jugendliche sowie für das Behandlungsteam diskutiert. Dabei kommt dem Schutz immunsupprimierter Patienten besondere Bedeutung zu.

Verschiedene Aspekte der Prävention (aktive und passive Immunsisierung, medikamentöse Prophylaxe und Therapie, Isolierung) werden vor dem Hintergrund zunehmend begrenzter räumlicher und personeller Ressourcen in der klinischen Pädiatrie dargestellt.

[91] UMWELTHYGIENISCHE BETRACHTUNG VON BIOAEROSOLEN AUS EMISSIONSMESSUNGEN AN INTENSIVTIERHALTUNGSANLAGEN IN BAYERN

C. Tuschak¹, B. Lütje¹, R. Ullmann¹, A. Köbler², M. Schuller², G. Winkler², T. Bogner², H. Riedel², S. Hörmansdorfer¹, N. Sedlmaier², C. Höller¹, C. Herr¹

¹ *Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim,* ² *Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg; Email: christian.tuschak@lgl.bayern.de*

Hintergrund: Bayern verfügt über ein Drittel aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland. Im Rahmen immer größer werdender Tierhaltungsanlagen sind Fragestellungen zu deren Emissionen und Immissionseinträgen in deren Umgebung von zunehmend großer hygienischer Bedeutung. Mögliche Korrelationen zwischen Betriebsdichte und der Prävalenz von Atemwegserkrankungen in ländlichen Bereichen konnte 2005 in der Niedersächsischen Lungenstudie (NILS) gezeigt werden. Für umwelthygienische Betrachtungen fehlt es aber oft an belastbaren Daten zur Mikrobiologie. Unzureichend geklärt sind Emissions- und Immissionsbelastungen durch emittierte Bioaerosole aus Intensivtierhaltungsanlagen.

Weiterhin ist unklar inwieweit pathogene Mikroorganismen eine Rolle spielen und von gesundheitlicher Relevanz sind. Die Datenerhebung erfolgt im Rahmen des Projektes: U93 »Intensivtierhaltung: Umweltrelevante Emissionen und Immissionen (Feinstaub – PM10, PM2,5, Ammoniak, Distickstoffmonoxid, Methan, NMVOC, Keime, Pilze, Endotoxine)« unter Federführung des Bayerischen Landesamts für Umwelt, Augsburg, und wird vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz finanziert.

Methoden: Für eine differenzierte umwelthygienische Betrachtung werden in einer auf zwei Jahre angesetzten periodischen Messreihe an Intensivtierhaltungsanlagen quartalsweise mikrobiologische Emissions- und Immissionsdaten erhoben. Untersucht wurden bisher eine Anlage zur Aufzucht von Zuchtsauen (300 Tiere) sowie eine Anlage zur Junghennenaufzucht (40.000 Tiere).

Mittels Impingementsammlungen wurden Bioaerosolemissionen unter normierten Bedingungen (gemäß VDI 4257, Vorentwurf) direkt aus der Abluft von Intensivtierhaltungsanlagen erfasst. Die mikrobiologische Analyse umfasste die quantitative Bestimmung kultivierbarer Bakterien und Schimmelpilzen auf CASO bzw. DG-18 Nährböden, ebenfalls in Anlehnung an normierte Verfahren (VDI 4253-2, VDI 4253-3). Zudem wurde die selektive Kultivierung von klinisch relevanten Bakteriengruppen erprobt, in denen sich humanpathogene Vertreter wiederfinden. Eingesetzt wurden Selektivnährböden zur Erfassung von Staphylokokken, Enterokokken und Salmonellen sowie zur spezifischen Kultivierung methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA). Für MRSA und Salmonellen wurde zudem kulturunabhängig, der direkte Nachweis aus den Impingerproben mittels Real-Time PCR erprobt.

Ergebnisse: Die aus den untersuchten Anlagen emittierten Schimmelpilzkonzentrationen waren unauffällig und lagen in der Größenordnung der Konzentrationen der Umgebungsluft (103 – 104 KBE / m³).

Deutlich höher als die Hintergrundwerte waren jedoch die emittierten Bakterienkonzentrationen. Im Falle der Sauenaufzucht lagen die Werte zwischen 4 x 10³ bis 3 x 10⁴ KBE / m³ und waren gemessen an Literaturwerten gering. Die emittierten Bakterienkonzentrationen aus der Junghennenaufzucht hingegen lagen mit Konzentrationen bis zu 10⁷ KBE / m³ im Bereich von Kompostierungsanlagen.

Bei allen Messungen beider Anlagen zeigte sich eine gute Übereinstimmung zwischen den Werten der kultivierbaren »Gesamt«bakterienzahlen und den ermittelten Konzentrationen für Staphylokokken. Bezüglich der Selektivmedien, gelang aus den Emissionen der Junghennenaufzucht der kulturelle Direktnachweis für Enterokokken. Hierbei konnten u.a. die humanpathogenen Vertreter *Enterococcus faecium* und *Enterococcus faecalis* differenziert werden. Hinsichtlich der MRSA-Diagnostik stellte sich der verwendete Agar für Umweltproben als unzureichend selektiv heraus. Dennoch konnte aus den Bioaerosolproben der Sauenaufzucht MRSA kultiviert werden. Molekularbiologisch konnte er als typischer »Schweine-MRSA« dem spa-Typ t011 zugeordnet werden,

dessen zunehmende Bedeutung auch bei der Besiedlung von Menschen unlängst in der Literatur beschrieben wurde.

Schlussfolgerungen: Messprogramme zu Bioaerosolen aus der Tierhaltung sind sehr aufwändig und erlauben es nur zu spezifischen Tierarten, Zuchtanlagen und Haltungsbedingungen punktuell Aussagen zu machen. Die Ergebnisse geben jedoch erste Hinweise über die Emissionen aus modernen Anlagen der Intensivtierhaltung in Bayern. Es konnte gezeigt werden, dass relevante humanpathogene Mikroorganismen in der Emissionsfracht von Tierhaltungsanlagen enthalten sein können. Die umwelthygienische Bedeutung der Intensivtierhaltung kann erst nach weiteren kombinierten Immissions- und Emissionsmessungen abgeschätzt werden.

IMPFPRÄVENTABLE ERKRANKUNGEN

[92] ÜBERSICHT ÜBER IMPFPRÄVENTABLE INFEKTIONSERKRANKUNGEN

S. Stenger¹

¹ *Institut für Med. Mikrobiologie u. Hygiene, Universitätsklinikum Ulm; Email: steffen.stenger@uniklinik-ulm.de*

Seitdem Edward Jenner Ende des 18. Jahrhunderts Menschen durch Impfung mit ungefährlichen Kuhpocken-Viren vor den lebensgefährlichen Pockenviren schützte, vergingen fast 200 Jahre bis zur völligen Ausrottung der Pocken. Diese Entwicklung ist einerseits ermutigend, andererseits lehrt sie uns, dass die Elimination eines Infektionserregers durch eine Impfung langwierig ist und nur mit Hilfe der Unterstützung internationaler Gesundheitsorganisationen möglich ist. Mittlerweile stehen zahlreiche Impfstoffe zur Verfügung, die uns wirksam vor schweren Infektionserkrankungen wie z.B. Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Hepatitis, Masern, Windpocken und Influenza schützen. Seit dem letztem Jahr wird auch erstmals eine Impfung gegen Papillomaviren von der Ständigen Impfkommision (STIKO) empfohlen, die die Entwicklung von bestimmten Formen des Gebärmutterhalskrebses verhindern kann.

Kritiker bemängeln, dass die hohe Anzahl an empfohlenen Impfungen eine Impfmüdigkeit innerhalb der Bevölkerung provozieren könnte. Dies hätte fatale Folgen, denn nur bei genauer Einhaltung der vorgeschriebenen Impfschemata ist die klinische Wirksamkeit weitgehend gesichert. Sinkt die Durchimpfungsrate gegen einen bestimmten Krankheitserreger, steigt nicht nur das individuelle Risiko für die Erkrankung, sondern wegen der Zunahme der (möglicherweise asymptomatischen) Keimträger auch das Risiko der gesamten Bevölkerung sich zu infizieren. Eindrucksvollstes Beispiel sind die in Deutschland immer wieder auftretenden lokalen Masernausbrüche, die in Regionen auftreten, in denen Impfgegner (unter anderem auch Ärzte) die Impfung von Kleinkindern nicht nachhaltig propagieren. Aufgabe aller Mitarbeiter des Gesundheitssystems ist es daher, die Durchsetzung der durch die STIKO empfohlenen Impfschemata aktiv zu unterstützen. Viele schwere Infektionserkrankungen sind durch wirksame Impfkampagnen sehr selten geworden. Umso frustrierender

ist es, dass es für Aids, Tuberkulose und Malaria, die insgesamt über 6 Millionen Todesopfer pro Jahr fordern, noch keine bzw. nicht ausreichend wirksame Impfstoffe gibt. Derzeit laufende weltweite Konsortien aus Grundlagenforschern, Epidemiologen und Klinikern arbeiten intensiv daran, dass die Prävention dieser Erkrankungen durch einen wirksamen Impfstoff in den nächsten Jahrzehnten in die Realität umgesetzt werden kann.

[93] MENINGOKOKKEN

*M. Frosch*¹

¹ *Ärztl. Direktor des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg*

[94] AKTUELLER STAND DER ROTAVIRUS-IMPfung IN DEUTSCHLAND

*D. Michel*¹

¹ *Institut für Virologie, Uniklinikum Ulm;*

Email: detlef.michel@uniklinik-ulm.de

Rotaviren sind in Deutschland, neben Noroviren, häufig nachgewiesene virale Erreger akuter Durchfallerkrankungen. Die Großzahl der Menschen infiziert sich bis zum 3. Lebensjahr. Reinfektionen sind möglich, laufen aber in der Regel klinisch weniger schwer ab. Schwere klinische Verläufe werden besonders bei Säuglingen, Kleinkindern und älteren Personen beobachtet. Derzeit steht keine spezifische antivirale Therapie zur Verfügung. Weltweit erkranken über 500 Millionen Kinder pro Jahr an Rotavirus-assoziierten Durchfällen, mehr als 600.000 versterben daran, vor allem in Afrika und Asien. In Deutschland wurden für die Jahre 2005 und 2006 54240 bzw. 65785 Erkrankungen gemeldet, allerdings wird die Dunkelziffer als wesentlich höher eingeschätzt.

In Deutschland sind zwei Impfstoffe gegen Rotavirus-Infektionen zugelassen: (i) Rotarix, GlaxoSmithKline und (ii) RotaTeq, Sanofi Pasteur MSD. Die Impfungen erfolgen in zwei bzw. drei Dosen als Schluckimpfungen beginnend ab der sechsten Lebenswoche und sollten vor Vollendung der 24. bzw. 26. Lebenswoche abgeschlossen sein. Die Wirksamkeit der Impfung wird als hoch eingestuft, Studien für die Zulassung haben eine Effektivität von 96–98% für die Verhinderung einer schweren Rotavirus-Erkrankung ergeben. Während der Zulassungsstudien konnte bei den aktuell in Deutschland zugelassenen Rotavirusimpfstoffen kein erhöhtes Risiko für Darminvaginationen beobachtet werden.

[95] VARIZELLEN

H. Hengel

¹ *Institut für Virologie, Universitätsklinikum Düsseldorf;*

Email: hartmut.hengel@uni-duesseldorf.de

Das Varizella-Zoster-Virus (VZV, humanes Herpesvirus 3) ist der ursächliche Erreger der Varizellen (Windpocken) und des Herpes zoster (Gürtelrose). Die Varzellenerkrankung resultiert aus der VZV-Primärinfektion, während der Zoster Folge der endogenen Reaktivierung des latenten VZV-Genoms in den sensorischen Ganglien des Rückenmarks oder spezifischer Hirnnerven ist. Neben der klassischen Verlaufsform

des Zoster als charakteristischem, segmental begrenzten vesikulopapulösen Exanthem können auch Manifestationen ohne Exanthem auftreten («zoster sine herpete»), z.B. in Form einer Fazialisparese.

VZV ist weltweit verbreitet. Unter den Bedingungen der endemischen Viruszirkulation besitzen die Varizellen eine sehr hohe Inzidenz im Kindesalter. Varizellen verlaufen bei Säuglingen und Erwachsenen schwerer als bei Kindern und verursachen so in den USA vor Einführung der Impfung 11.000 stationäre Behandlungen und 100 Todesfälle pro Jahr. Mit der Einführung der Varizellen-Lebendimpfung als Regelimpfung für Säuglinge im 12.–14. Lebensmonat ist die Varizellen-Morbidität deutlich gesunken. Allerdings wird keine sterile Immunität erreicht, und infolge der häufig eintretenden Abnahme der Varizellen-Immunität steigt das Risiko für Durchbruchinfektionen nach exogener Varizellenexposition. Bei seronegativen Jugendlichen, Erwachsenen und Klinikpersonal ist die Varizellenimpfung besonders wichtig. Seronegative Patienten unter immunsuppressiver Therapie dürfen nur bei ausreichender Immunkompetenz geimpft werden.

Um die epidemiologischen Veränderungen der Varizellen in Deutschland zu erfassen, ist ein kontinuierliches Überwachungsprogramm mit wissenschaftlicher Begleitung erforderlich. Auf diese Weise können die zukünftigen Impfempfehlungen an die infektionsepidemiologische Situation frühzeitig angepasst werden können.

KURZVORTRÄGE II: TECHNIK UND HYGIENE

[96] ZIELORIENTIERTER LAMINAR AIR FLOW ZUR VERHINDERUNG VON POSTOPERATIVEN INFektionen

*A. Kunze*¹, *C. Pasquarella*²

¹ *Fa. Normeditec,* ² *Institut für Hygiene Universität Parma;*

Email: andreaskunze@alice.it

Hintergrund: Bei modernen turbulenzarmen Verdrängungslüftungen im OP strömt reine gefilterte Luft (keimarme Luft) von oben nach unten in das OP-Feld und soll so den Eintrag von potenziellen Infektionserregern verhindern. Die Situation in den meisten Operationssälen ist während des Betriebes jedoch die, dass mindestens zwei bis drei OP-Leuchten direkt innerhalb des turbulenzarmen Feldes untergebracht sind, wobei diese OP-Leuchten nicht nur ein Strömungshindernis darstellen, sondern auch durch ihre Temperaturentwicklung zu Turbulenzen in einem turbulenzarmen System beitragen. Weiterhin kommen noch die Köpfe des OP-Teams in dem Bereich der potenziell sauberen Luftströmung und führen zu weiteren Turbulenzen beziehungsweise Eintrag von potenziellen Infektionserregern.

Material und Methoden: Eine völlig neue medizintechnische Innovation hat zu verblüffenden Ergebnissen hinsichtlich der absoluten Keimfreiheit der Luft über dem OP-Feld geführt. Das System ist einfach und effektiv zugleich: Partikel und Mikroben siedeln sich um den Operationsherd an. Ein am

Fußende des Operationstisches angebrachtes sogenanntes Laminar Air Flow-Gerät produziert einen immer gleich bleibenden ultrareinen Luftstrom von 0,5 Metern pro Sekunde, der die Keime einfach aus dem kritischen Bereich des OP-Feldes fernhält. Zwei unter dem Gerät angebrachte Ansaugdüsen führen die Luft durch einen hochreinigenden sogenannten HEPA-Filter, der dafür sorgt, dass die Luft zu 99,995 % von Bakterien gereinigt wird. Die gefilterte Luft wird dann in Richtung OP-Tisch geführt und schützt das OP-Feld vor gefährlichen Bakterien.

Steriler Instrumententisch: Die Instrumente und Implantate bleiben auch bei langen Operationen steril.

Das gleiche Prinzip kommt auch am Tisch für die OP-Instrumente zum Tragen, denn auch dort befinden sich insbesondere bei langen Operationen Keime. Die Instrumente kommen zwar steril in den OP-Raum, aber schon wenige OP-Minuten reichen aus, um die mit großem Aufwand sterilisierten Instrumente und Implantate mit Mikroorganismen wieder zu kontaminieren. Das Skalpell trägt sie in die Tiefe und Keime können in dem empfindlichen Gewebe zu folgenschweren Infektionen führen.

Ergebnisse: Wissenschaftliche Studien belegen, daß die Keimzahl in den kritischen Bereichen des Operationssaales mit dieser Technologie signifikant gesenkt werden konnte (4, 5, 6). Dadurch reduzierte sich auch die Anzahl der Infektionen nach einer OP drastisch. An der Universitätsklinik Uppsala in Schweden hat man mit dieser Technik, die auch bei ambulanten Eingriffen einsetzbar ist, bislang mehr als 7.000 Operationen durchgeführt und konnte damit die postoperative Infektionsrate deutlich senken. Durch die Zunahme immer mehr älterer und immungeschwächter Patienten bei gleichzeitiger Zunahme immer mehr resistenter werdenden Bakterien steigt auch das Risiko einer nosokomialen Infektion im Krankenhaus oder im Bereich des ambulanten Operierens. Besonders gefährdet sind Patienten bei langen Operationen und Operationen in denen dem Patienten Fremdkörper eingesetzt werden wie z.B. in der Endoprothetik, Gefäß- und Herzchirurgie oder auch in der plastischen Chirurgie und Kardiologie bei denen z.B. Stents oder Schrittmacher eingesetzt werden.

Bei Implantaten, älteren und immungeschwächten Personen reichen bereits geringste Mengen an Bakterien aus um eine Infektion auszulösen (1). Jeder Mensch im OP-Saal gibt je nach Bewegung und OP-Kleidung ca. 1.000 bis 50.000 Partikel pro Minute durch Atmen, Bewegen und Schwitzen an seine Umgebung ab die wiederum Bakterien enthalten (2). Diese Bakterien sind normalerweise nicht gefährlich für den Menschen. Gelangen diese Bakterien jedoch in die OP-Wunde können sie dort gefährliche Wundinfektionen oder Lungenentzündungen auslösen.

Schlussfolgerungen: Diese Geräte sind mobil und sparen viel Geld die ansonsten für teure Umbauten und Umrüstungen im OP nötig wären. Selbst in Altbauten wird mittels des mobilen Laminar Air Flows eine keimfreie Luft geschaffen, die es ermöglicht unter hygienisch einwandfreien Bedingungen zu operieren. Der »sterile Luftstrom« wird weder durch OP-Leuchten noch durch das OP-Team behindert kann sehr genau auf das

gewünschte OP-Feld und die Instrumente gerichtet werden. Die Geräte sind mobil und leicht von Raum zu Raum verschiebbar. Durch den gezielten Einsatz »keimfreier Luft« können das Infektionsrisiko reduziert und zusätzliche Behandlungskosten verhindert werden.

Literatur:

1. Mackintosh CA, Lidwell OM, Towers AG, Marples RR. The dimensions of skin fragments dispersed into the air during activity. *J Hyg (Lond)* 1978;81:471–479.
2. Howorth FH. Prevention of airborne infection during surgery. *Lancet*
3. Sciple GW, Riemensnider DK, Schleyer CAJ. Recovery of microorganisms shed by humans into a sterilized environment. *Appl Microbiol* 1967;15:1388.
4. Friberg B, Lindgren M, Karlsson C, Bergstrom A, Friberg S. Mobile zoned / exponential LAF screen: a new concept in ultraclean air technology for additional operating room ventilation. *J Hosp Infect*
5. S. Friberga*, B. Ardnorb, R. Lundholmc, B. Friberg: The addition of a mobile ultra-clean exponential laminar airflow screen to conventional operating room ventilation reduces bacterial contamination to operating box levels *J Hosp Infect*
6. C. Pasquarella*, G.E. Sansebastiano, S. Ferretti, E. Saccani, M. Fanti, U. Moscato, G. Giannetti, S. Fonia, P. Cortellini, P. Vitali, C. Signorelli A mobile laminar airflow unit to reduce air bacterial contamination at surgical area in a conventionally ventilated operating theatre *J Hosp Infect*

[97] VORSTELLUNG EINER ANWENDUNGSBEOBACHTUNG EINES EINWEGVERNEBLERSYSTEMS

M. Strecke¹

¹Anästh. Intensivstation, Universitätsklinikum Ulm;
Email: michael.strecke@uniklinik-ulm.de

Die Inhalationstherapie bei beatmeten Patienten ist in der Intensivmedizin eine beliebte Therapieoption zur Unterstützung der Sekretolyse sowie der Behandlung von Atemwegobstruktionen. Jedoch kann die Anwendung der gängigen Inhalationsgeräte eine Infektionsgefahr für den Patienten darstellen. Bei vielen gängigen Verneblersystemen kann durch eine Mikrobiologische Untersuchung eine hohe Keimbelastung in der Verneblerkammer nachgewiesen werden. Hier findet man das Keimspektrum im Trachealsekret des Patienten oft in einer vielfach erhöhten Konzentration, besonders nach mehrmaliger Verwendung.

Um ein Inhalationsgerät zu finden, das diese Gefahr auch bei mehrmaliger Verwendung einschränkt, wurde auf der Anästhesiologischen Intensivstation des Uniklinikums Ulm ein Einwegverneblersystem, das mit Membran gesteuerten Mikropumpen arbeitet und auf diese Weise flüssige Lösungen zerstäubt, getestet.

Die neuartige Arbeitsweise macht eine Bauweise möglich, wobei der Vorratsbehälter vom Atemsystem getrennt ist. Insbesondere wurde dieses System auf Verkeimung, vor allem nach mehrtägiger Anwendung untersucht und mit der bisherigen Praxis verglichen.

Dazu wurde eine mikrobiologische Anwendungsbeobachtung durchgeführt. Hierbei wurde Trachealsekret vor und nach der Anwendung dieses Systems mikrobiologisch untersucht, und mit der Verkeimung in der Verneblereinheit verglichen. 28 Anwendungen zeigten eine signifikant geringere Verkeimung der Verneblereinheit als bei den herkömmlichen Systemen. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass dieses Verneblersystem die Infektionsgefahr während der Inhalationstherapie von beatmeten Patienten deutlich einschränken kann.

[98] INAKTIVIERUNG VON HAV IM ENDOSKOPKANALMODELL IN ANLEHNUNG AN EN ISO 15883

Wolff MH¹

¹ Institut für Mikrobiologie und Virologie,

Universität Witten / Herdecke; Email: mhwolff@uni-wh.de

Wir untersuchten die Wirksamkeit eines Reinigungsprozesses, Desinfektionsprozesses sowie ihrer Kombination in Anlehnung an den europäischen Standard EN ISO 15883 zur Dekontamination des Hepatitis A Virus (HAV) in der AdaptaScope (Wassenburg, Dodewaard, Niederlande). Der Reinigungsschritt erfolgte mit Korsorex Endo Cleaner, einem enzymatischen Reiniger, die Desinfektionsphase wurde mit Korsorex Endo Disinfectant, auf Basis von Glutaraldehyd, durchgeführt. Als Testvirus diente die zytopathogene HAV-Variante HML75 / 24a. Sowohl die Virusanzucht als auch die Austestung im Mikrotitersystem wurden auf FRhK-4 Zellen (»fetal rhesus monkey kidney«) durchgeführt. Die Endablesung erfolgte nach 10 Tagen. Transparente englumige Prüfkörper (Länge: 2 m, Innendurchmesser: 2 mm) wurden mit einer Mischung aus Blut und HAV kontaminiert und auf Restkontamination untersucht. Der Ausgangstiter lag bei ca. 107 pfu / ml. Der Re-Isolierungstiter lag bei ca. 105 pfu / ml, was die Messung der Reduktion um mindestens 4 log₁₀-Stufen erlaubt. Der Reinigungsprozess führte zu einer mittleren HAV-Reduktion von 4,5 ± 0,8 log₁₀-Stufen (n = 10). Der Desinfektionsprozess reduzierte die Infektiosität von HAV im Mittel um 3,9 ± 0,9 log₁₀-Stufen (n = 10). Die Kombination beider Prozesse reduzierte HAV um 4,7 ± 0,5 log₁₀-Stufen (n = 10). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der gesamte Aufbereitungsprozess das HAV stark reduziert, vor allem durch die Reinigungsphase. Unsere Ergebnisse zeigen, wie wichtig eine effektive Reinigung für ein optimales Gesamtergebnis zur Aufbereitung flexibler Endoskope ist.

[99] INSTRUMENTENAUFBEREITUNG: PRÜFUNG AUF RÜCKSTÄNDE VON PROZESSCHEMIKALIEN UND DEREN BEWERTUNG

M. Kamer¹

¹ Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG;

Email: markus.kamer@drweigert.de

Im Rahmen der Validierung von Aufbereitungsverfahren in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten wird die genaue Verfahrensbeschreibung, einschließlich genauer Angaben zu den Chemikalien, dokumentiert.

Unter Prozesschemikalien werden nicht nur die üblicherweise verwendeten Reiniger bzw. Neutralisationsmittel-, Instrumentenpflege- oder Nachspülmittel gemeint, sondern auch die Prozesswasserqualitäten in den unterschiedlichen Spülschritten. Bei ordnungsgemäßer Aufbereitung im RDG dürfen nach Abschluss der Reinigung und Desinfektion nur toxikologisch unbedenkliche Restmengen der Prozesschemikalien auf den Medizinprodukten verbleiben.

Der Hersteller der Prozesschemikalien definiert Grenzwerte, die unter Berücksichtigung anhaftender Nachspülwasserreste am Medizinprodukt bei Verbleib im Nachspülwasser toxikologisch unbedenklich sind.

Die Methode zur Bestimmung der tolerierbaren Rückstände wird vom Hersteller der Prozesschemikalie zur Verfügung gestellt.

Wasser ist aufgrund des erforderlichen Volumens ein wichtiges Medium im Aufbereitungsprozess und ist daher für jeden maschinellen Spülprozess ein entscheidender Faktor zur Erzielung eines guten Reinigungsergebnisses. Je nach Spülgut kann die Wasserqualität die Werterhaltung des Spülgutes beeinflussen. Der Gesamtsalzgehalt des Wassers für die abschließende Spülphase kann zu unerwünschten Rückständen am Spülgut und zu Materialschäden führen. Daher wird eine erneute Leistungsqualifikation auch dann erforderlich, wenn ein Wechsel der Wasserqualität erfolgt (Kapitel 3.4 »Änderung der Wasserqualität«).

Untersuchungen haben ergeben, dass eine Menge von 5–10 % der Spülflotte in den folgenden Aufbereitungsschritt verschleppt werden kann. Allein dies kann zu unerwünschten Materialveränderungen und Belagsbildungen auf dem Spülgut führen. Deshalb ist es wichtig, dass nicht nur die Speisewasserqualität für den Schlusspülschritt den Anforderungen der Validierungsleitlinie erfüllt, sondern dass auch nach Ablauf eines kompletten Programms diese Qualität im Schlusspülschritt erzielt wird.

[100] VERSAGEN DER CHEMISCHEN DESINFektion BEIM INSTRUMENTENGelenK UND MöGLICHE Lösung

D. Klapper¹, W. Michels¹

¹ Miele & Cie. KG, Gütersloh; Email: diana.klapper@miele.de

Im Rahmen der Leitlinienarbeit der Gesellschaften DGKH, DGSV und AKI wird nach Behandlung der Validierung maschineller Prozesse nun auch die manuelle Aufbereitung bearbeitet. Über Ergebnisse erster Untersuchungen zu diesem Thema wurde von J. Gebel et al. bereits berichtet (Hyg Med 2008; 33 (Suppl. 1): 41–42). Dabei wurden analog zur Prüfung maschineller Prozesse Crile-Klemmen mit Blut versetzt und mit Keimsuspension von *Enterococcus faecium* in VAH-gelistete reinigende Desinfektionsmittellösung eingelegt. Nach Neutralisation und Rückgewinnung durch intensive Elution unterstützt durch Ultraschall, wurde nach Anzucht eine deutlich zu geringe Keimreduktion festgestellt. Unsere Untersuchungen zur manuellen Aufbereitung führten zu vergleichbaren Ergebnissen. Wir untersuchten zudem, welche äußeren Bedingungen geschaffen werden müssen, um annähernd die

für eine Desinfektion notwendige Reduktion um 5 log-Stufen zu erhalten, davon ausgehend, dass erst durch Bewegung der Gelenke das Desinfektionsmittel hinreichend in den Gelenkbereich hineingelangt sowie der Blutfilm aufgerissen wird. Für die Untersuchungen wurden Crile-Klemmen analog zur Reinigungsprüfung bei der maschinellen Aufbereitung kontaminiert. Als Testansmutzung wurden 8,925 ml heparinisiertes Schafblut mit 0,925 ml *Enterococcus faecium* (Ausgangskeimzahl 108 KBE/ml) und 1,5 I.E./ml Protaminsulfat (0,15 ml) gemischt. 50 µl der Testansmutzung wurden jeweils in das Gelenk der Crile-Klemmen pipettiert. Für eine bessere Verteilung der Ansmutzung wurden die Klemmen 5 mal geöffnet und geschlossen. Die Klemmen wurden im geöffneten Zustand (~ 60°) für 1 Stunde bei 45°C getrocknet. Die Desinfektion erfolgte in einem Becherglas mit 100 ml Desinfektionsmittel. Für die Desinfektion wurden die Klemmen im geöffneten Zustand für 15 Minuten bei Raumtemperatur in das Alkylamin-enhaltende, vom Hersteller als »reinigend« eingestufte Desinfektionsmittel (1,0% Konzentration) eingelegt. Die Klemmen wurden zwischen 1 und 50 mal im Becherglas durch Öffnen und Schließen bewegt. Nach Ablauf der Inkubationszeit wurden sie in 10 ml Neutralisationsmittel überführt (Verweildauer der Klemmen unter definierter Häufigkeit von Öffnen und Schließen: 5 Minuten). Die erhaltenen Neutralisations suspensionen wurden auf Casein-Sojamehl-Pepton-Agar ausplattiert. Die Inkubation erfolgte bei 37°C für 48 Stunden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Crile-Klemmen mehr als 20 mal in Desinfektionsmittellösung bewegt, d.h. geöffnet und geschlossen, werden müssen, um eine Reduktion von annähernd 5 log-Stufen zu erzielen.

[101] VERMEIDUNG NOSOKOMIALER INFEKTIONEN DURCH PRÄVENTION DER BIOAEROSOLBILDUNG IM KLINISCHEN SÄNITÄRBEREICH ?

A. Kramer¹, G. Daeschlein¹, C. Fusch², K. Schmied³, A. Schluttig⁴, B. Sissoko⁵, R. Sütterlin⁵

¹Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald, ²McMaster University, Hamilton, Kanada, ³Gesundheit Nordhessen, Klinikum Kassel, ⁴Fa. Biorec, Lauta, ⁵Oberlausitzklinikum OLK, Bischofswerda; Email: a.schluttig@biorec.de

Die im klinischen Sanitärbereich beim bestimmungsgemäßen Gebrauch von Waschbecken, Duschen, Badewannen, Toiletten etc. entstehenden infektiösen Aerosole stellen einen potentiellen Übertragungsweg für Erreger aller Art dar. In mehreren klinischen Feldstudien auf Intensivstationen wurde untersucht, inwieweit Methoden zur Vermeidung infektiöser Aerosole geeignet sind, die Patientenkolonisierung und die Entstehung nosokomialer Infektionen zu reduzieren. In klinischen Wasser- und Sanitärbereichen entstehen beim bestimmungsgemäßen Gebrauch von Waschbecken, Toilettenbecken, Dusch- und Badewannen stets Aerosole. Diese enthalten Mikroorganismen und sind infektiös, wenn die betreffenden Apparaturen und deren Geruchsverschlüsse mikrobiologisch kontaminiert sind.

Geruchsverschlüsse nach dem Stand der Technik enthalten mikrobiologisch hoch belastete Sperrflüssigkeiten (KbE/ml = 106–1010) und sind damit funktionsbedingt offene, aktiv emittierende Erregerreservoirs, bei deren Benutzung infektiöse Aerosole entstehen. Diese können zu nosokomialer Patientenbesiedlung und vorzugsweise bei immunsupprimierten Patienten zu entsprechenden Infektionen führen. Es werden die Quellen für infektiöse Aerosole im klinischen Sanitärbereich, die Methodik der quantitativen Charakterisierung und Möglichkeiten der Prävention dargestellt.

VHD-FORUM

[102] BACHELOR OF »HYGIENEMANAGEMENT«

K. Stegemann¹

¹Niels-Stensen-Kliniken GmbH, Marienhospital Osnabrück; Email: Karl-Heinz.Stegemann@die-vhd.de

Verschiedene Faktoren haben den Bundesvorstand der VHD dazu bewogen, sich mit 12 Schaffung von Übergangsregelungen für die Kolleginnen und Kollegen, die bisher die Ausbildung als Fachweiterbildung absolviert haben und natürlich auch die Schaffung einer neuen, höheren Eingruppierung.

[103] HYGIENEFACHKRAFT – EIN EIGENSTÄNDIGER BERUF!

C. Huesmann¹

¹Fac't GmbH, Hohenzollernring 72, 48145 Münster; Email: christoph.huesmann@factpartner.de

In den über 30 Jahren, in denen es Hygienefachkräfte in Deutschland gibt, hat sich das Aufgabengebiet und damit auch die Anforderungen an den Beruf und die Ausbildung stetig weiterentwickelt. Von einem Kurs mit 130–150 Unterrichtsstunden über die staatliche Anerkennung mit 720 Stunden entwickelt sich die Ausbildung nun zu einem Bachelor-Studium. Parallel dazu hat sich das Aufgabengebiet entwickelt. Die VHD hat im Dezember 2008 das neue Tätigkeitsprofil verabschiedet. Aufgabe der Hygienefachkraft ist danach die Ermittlung der Infektionsgefährdung und daraus resultierend das Erstellen / Freigeben von Verfahrensanweisungen, die direkt oder indirekt infektiologische Auswirkungen haben. Um die damit verbundenen Tätigkeiten zu gliedern, wurde als Grundkonzept der Demingkreis angewendet. Durch die Zuordnung zu den Schritten Plan, Do Check, Act können so die vielfältigen Aufgaben schlüssig dargestellt und untermauert werden. Der Anspruch der Hygiene, Bestandteil der »Sicherheit im Krankenhaus« zu sein, wird so nicht nur transparent, sondern auch nachvollziehbar. Das Tätigkeitsprofil fordert neben medizinischen Grundkenntnissen viel Spezialwissen, so dass sich hieraus ein eigenständiges Berufsbild ergibt, dem eigene Aufgaben zugewiesen sind und der Bedarf an Hygienefachkräften sich nicht an der Bettenzahl, sondern an der Erfüllung der gestellten Aufgaben orientieren muss.

PLENARVORTRAG

[104] DIE ENTDECKUNG DER CHOLERA-ÄTIOLOGIE DURCH ROBERT KOCH VOR 125 JAHREN & DIE KONSEQUENZEN FÜR DIE MODERNE WASSERHYGIENE UND SANITATION

M. Exner¹

¹ *Direktor des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn; Email: Martin.Exner@ukb.uni-bonn.de*



HYGIENE IN DEN MEDIEN

[105] LEGIONELLEN - ERREGER MIT DER LIZENZ ZUM MEDIENSTAR

S. Gelbrecht¹

¹ *Gesundheitsamt Frankfurt (Oder); Email: Susanne.Gelbrecht@frankfurt-oder.de*

Im Jahr 2003 gab es bundesweit, nach Angaben des Robert-Koch-Institutes, 263.990 gemeldete Infektionskrankheiten. Nach Auswertung der Todesursachenstatistik verstarben in der Bundesrepublik im gleichen Zeitraum 10.891 Personen an infektiösen und parasitären Erkrankungen. Durch Unfälle kamen 20.421 Personen im Jahr 2003 ums Leben. Keiner dieser Fakten erregte wirklich die Aufmerksamkeit der Medien.

Völlig anders funktionierte das bei 12 Fällen von Legionellose in Frankfurt (Oder), von denen letztlich 1 Fall nachgewiesen tödlich endete.

Das Jahr 2003 war in Frankfurt (Oder) geprägt von wilden Spekulationen und einem Sturm der Medien, dessen Auswirkungen bis ins Jahr 2008 spürbar nachwirkten. Es gab Situationen, die die Zusammenarbeit mit Medienvertretern aus Sicht eines Gesundheitsamtes nachhaltig geprägt haben.

MRSA IM HÄUSLICHEN BEREICH

[106] MRSA-PRÄVALENZ IM AMBULANTEN BEREICH

A. Fahr¹

¹ *Labor Limbach, Heidelberg, Abteilung Mikrobiologie; Email: a.fahr@labor-limbach.de*

Die ambulanten Daten werden pro Jahr für den Zeitraum 2002 bis 2008 dargestellt. Der Prozentsatz der MRSA-Isolate bezieht sich auf die Gesamtzahl der angezüchteten Staphylococcus aureus-Stämme. Die Ergebnisse werden getrennt für Dialysen und andere niedergelassene Praxen ausgewertet. Bei den Dialysen steigt der Anteil der MRSA-Isolate aus allen Materialien (incl. Screening) von 14,7 n 2002 (n S. aureus 1109) auf 29,5 n 2008 (n S. aureus 1110). Hierbei kommt es bei den Urinen zu einem Anstieg von 14,3 2002 auf 20 2008, bei den Wundabstrichen von 14,5 2002 auf 20,2 2008.

Bei den anderen Praxen kommt es zu einer Steigerung bei allen Materialien (incl. Screening) von 6,6 n 2002 (n S. aureus 2500) auf 15,7 n 2007 (n S. aureus 2908). Bei den Urinen beträgt der Wert 11,6 2002 und 20,9 2008, bei den Wundabstrichen 7,3 2002 und 15,3 2008.

Ab 2006 ist die Prävalenz bei den Dialysen und Praxen in etwa gleichgeblieben. Von den niedergelassenen Praxen verzeichnen die Internisten und die Allgemeinärzte die meisten positiven Isolate. Das Erstisolat bei dem Patienten wird am häufigsten im Wundabstrich und im Screeningabstrich isoliert.

[107] STRATEGIEN ZUM UMGANG MIT MRSA IM ALTENHEIM

O. Bock-Hensley¹

¹ *Gesundheitsamt Heidelberg; Email: Oswinde.Bock-Hensley@Rhein-Neckar-Kreis.de*

In Heidelberg und dem Rhein-Neckar-Kreis werden ca. 7000 ältere und alte Menschen in ca. 100 Altenheimen betreut. In der gleichen Region befinden sich 22 Krankenhäuser einschließlich Rehakliniken.

Auf der Grundlage des ÖGDG und des IfSG ist das Gesundheitsamt für die Überwachung der Hygiene zuständig. Neben Überprüfungen und Kontrollen geschieht dies vor allem durch Beratungen und Informationsveranstaltungen. Hierbei stehen sehr häufig Fragen zu multiresistenten Erregern, vor allem MRSA, im Vordergrund. Hauptprobleme stellen das Management, die Befund-Übermittlung und zu geringe Sachkenntnisse dar.

Im Rahmen einer vor 10 Jahren durchgeführten MRSA-Prävalenzstudie in Zusammenarbeit von Hygiene-Institut der Universität Heidelberg und dem Gesundheitsamt hat sich ein Vertrauensverhältnis zum Personal der Altenheime aufgebaut, das sich im Laufe der Jahre noch verbessert hat. So können alle Probleme zeitnah und im Einvernehmen aller Betroffenen gelöst werden.

Aus der Basis dieses Vertrauensverhältnisses konnte auch ein MRSA-Ausbruch in einem Altenheim aufgedeckt und beendet werden. Anhand dieses Ausbruchs werden Probleme und Lösungsmöglichkeiten zum Vorgehen bei der Bearbeitung

solcher Ausbrüche dargestellt. Wichtigste Maßnahme sind die oft zeitaufwendigen Gespräche mit der Heimleitung, der PDL, den Altenheimbewohnern, seinen Angehörigen oder Betreuer, dem Hausarzt und ggf. dem betreffenden Krankenhaus.

Es ist Aufgabe des Gesundheitsamtes, sich der Probleme, die im Zusammenhang mit MRSA im Altenheimbereich entstehen, anzunehmen und zu lösen. Dies kann von den Altenheimen bei den zuständigen Gesundheitsämtern eingefordert werden.

[108] MRSA IN DER AMBULANTEN PFLEGE

B. Loczenski¹

¹ *Berliner Pflegeberatung, Berlin; Email: Barbara@Loczenski.de*

MRSA-Management ambulant – »Blitzlicht aus der Praxis«
Die Versorgung von Patienten mit einer MRSA Kolonisation bzw. Infektion in der ambulanten Pflege ist keine Seltenheit mehr. Sie wird durch unterschiedliche Handlungsstrategien seitens der Sozialstationen mehr oder weniger erfolgreich bewältigt.

Eine Fragebogenaktion zur Situation bei 380 ambulanten Pflegediensten in Berlin brachte einige Aspekte zu Tage, die es auf verschiedenen Ebenen anzugehen gilt.

Wenngleich die Ergebnisse »den Praktiker« nicht wirklich überraschen, sondern die Spannbreite der Realität in der Praxis widerspiegeln, so zeigt sich dennoch notwendiger Handlungsbedarf sehr deutlich!

Dieser Beitrag soll nicht nur Probleme und Schwachstellen aufdecken und thematisieren, sondern auch helfen Lösungsstrategien zu entwickeln, um die Versorgung in der ambulanten Situation langfristig zu optimieren.

[109] RISIKOABSCHÄTZUNG BEI DER BETREUUNG MRSA POSITIVER PATIENTEN AUSSERHALB DES KRANKENHAUSES

N. Wischniewski¹

¹ *Robert Koch-Institut, Berlin; Email: wischniewskin@rki.de*

Während der Umgang im Krankenhaus mit Patienten, die mit MRSA besiedelt oder infiziert sind, durch die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention klar beschrieben wird, ergeben sich für den Umgang mit diesen Patienten im häuslichen Umfeld oftmals individuelle Probleme. So sind die pflegenden Angehörigen aber auch die ambulant tätigen Personen wie z.B. der ambulante Pflegedienst, Physio- oder Ergotherapeuten oft mit der Situation konfrontiert, die Balance zwischen dem individuellen Betreuungs- bzw. Therapieziel des Betroffenen und dem Schutz für andere Patienten sowie der eigenen Person unter Berücksichtigung der häuslichen Gegebenheiten vor Ort zu entwickeln. Im Rahmen des Vortrages werden anhand von Fallbeispielen die Bausteine für die Entwicklung eines Infektionspräventionskonzeptes vorgestellt und praktikable Lösungsmöglichkeiten im Umgang mit MRSA besiedelten oder infizierten Patienten im häuslichen Bereich aufgezeigt. Die Empfehlungen »Infektionsprävention in Heimen« der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention dienen hierbei als Grundlage.

NEUE TECHNOLOGIEN – HERAUSFORDERUNGEN AN DIE KH

[110] HYGIENE UND NANOTECHNOLOGIE – SEGEN ODER FLUCH?

J. Okpara-Hofmann¹

¹ *Gesundheitsamt der Stadt Köln;*

Email: julia.okpara-hofmann@stadt-koeln.de

In letzter Zeit häufen sich Medienberichte, die auf die möglichen Risiken der Nanotechnologie hinweisen.

Die Nanotechnologie wird vermehrt im Gesundheitswesen angewandt; beispielhaft wird die Beschichtung von Oberflächen mit Nanopartikeln aus Silber erwähnt, um die Vermehrung von Bakterien zu verhindern. Da die Nanopartikel um das 100 fache kleiner sind als Viren, stellen sich Wissenschaftler die Frage, ob diese durch Inhalation, Ingestion oder Aufnahme über die Haut eine gesundheitliche Gefahr für den Menschen darstellen könnten.

Auf der Basis einer Literaturrecherche im Internet wird eine Übersicht der verschiedenen Institutionen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene gegeben, die sich mit dem Thema befassen sowie die bisherigen veröffentlichten Forschungsergebnisse.

Auch wenn, wie bei anderen neuen Technologien, die Auswirkungen auf den Menschen erst in vielen Jahren sichtbar sein werden, sind jetzt Präventionsmaßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung zu treffen.

[111] ADSORPTION VON WIRKSTOFFEN AUF TUCHFASERN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE PRAXIS

R. Bloß¹, S. Meyer¹, G. Kampf²

¹ *BODE Chemie GmbH & Co. KG, Entwicklung, Hamburg,*

BODE Chemie GmbH & Co. KG, Scientific Affairs, Hamburg, und Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt Universität, Greifswald; Email: richard.bloss@bode-chemie.de

Hintergrund und Fragestellung: Beim Vorgang der Adsorption lagern sich in der Regel Moleküle aus einer Flüssigphase an der Oberfläche eines Adsorbens an. Quaternäre Ammoniumverbindungen (QAV) können sich auf Grund ihrer positiven Molekülladung an negativ geladenen Oberflächen anlagern (Adsorption). Die mögliche Adsorption ist neben QAV auch bei anderen Wirkstoffen mit funktionellen Stickstoffgruppen bekannt, wie Amine und Glucoprotamin. Bei Desinfektionsmaßnahmen, die mit einem Überschuss an Desinfektionslösung arbeiten, kommt das Thema der Adsorption nicht zum Tragen, da eine mögliche Adsorption durch den Überschuss an Desinfektionslösung kompensiert wird. Werden allerdings vorgetränkte Wischutensilien eingesetzt oder wird mit Mindermengen an Desinfektionsmittellösungen (sog. Sparmethoden) gearbeitet, so besteht die Gefahr, dass durch Adsorptionseffekte größere Mengen von Wirkstoffen an den Fasern adsorbieren und daher der Desinfektionserfolg beeinträchtigt sein kann. Ziel dieser Untersuchung war es, die Adsorption von Wirkstoffen aus Flächendesinfektionsmitteln

durch Exposition gegenüber verschiedenen Fasermaterialien von Einmalwischtüchern zu untersuchen.

Methode: Es wurden verschiedene Tuchmaterialien mit unterschiedlich zusammengesetztem Fasermaterial (Polyesterverstärkter Zellstoff, Viskose, Polyester, Cellulose / Polyester Mischung) auf der Originalrolle mit verschiedenen Desinfektionslösungen (2,5 l bzw. 1,5 l) gemäß Vorgaben des Herstellers in einen Plastikbehälter gegeben. In der Anwendungslösung waren Wirkstoffgehalte von: 0,5 % Mikrobac forte (0,0995 % Benzalkoniumchlorid [BAC]), 0,5 % Kohrsolin FF (0,015 % BAC und 0,025 % GDA) sowie Bacillof AF (45 % n-Propanol). Pro Tuchqualität und Desinfektionslösung erfolgte eine 4fach-Prüfung. Die Wirkstoffgehaltsbestimmung erfolgte mittels HPLC (BAC, GDA) bzw. GC (n-Propanol). Aus den getränkten Einmaltüchern wurde eine definierte Menge Desinfektionslösung (50 g aus 5 Tüchern, bei dem alkoholischen Produkt 50 g aus 10 Tüchern) nach den Einwirkzeiten 15 min, 30 min, 1 h, 3 h, 7 h sowie 24 h ausgepresst und daraus der Wirkstoffgehalt analysiert. In einer weiteren Untersuchung wurden drei im Markt angebotene feuchte alkoholfreie / aldehydfreie Desinfektionstücher (enthalten als Wirkstoffe unterschiedliche Mengen von Benzalkoniumchloriden und Didecyldimethylammoniumchlorid [DDAC]) ebenfalls unter definierten Bedingungen in einer 2fach-Prüfung ausgepresst, der Wirkstoffgehalt QAV (BAC + DDAC) im Vergleich zu der eingesetzten Lösung titrimetrisch bestimmt und zusätzlich im quantitativen Suspensionsversuch gemäß DGHM-Methode (clean conditions) die Wirksamkeit gegenüber *P. aeruginosa* und *C. albicans* überprüft. Als Vergleich diente eine frische, für die Tränkung der Tücher vorgesehene Lösung. Das Fasermaterial dieser drei Tücher bestand aus Polypropylen, Cellulose bzw. Polyester.

Ergebnisse: Bei den chemischen Analysen ergab sich für BAC eine starke mittlere Konzentrationsabnahme (zwischen 3 % und 7 % auf Polyester Mischung, zwischen 36 % und 61 % am Zellstoff, zwischen 39 % und 59 % auf Viskose und zwischen 36 % und 53 % auf Cellulose / Polyester Mischung), die mit zunehmender Dauer der Exposition stärker wurde. Mit den anderen Wirkstoffen zeigten sich nur geringere mittlere Wirkstoffabnahmen (bis 4 %). Von den geprüften Tüchern erscheint nur die Polyester Mischung als kaum adsorbierend und damit geeignet.

Das Ergebnis der Wirkstoffgehaltsbestimmung und der mikrobiologischen Wirksamkeit von fertiggetränkten Desinfektionstüchern aus dem Markt zeigte, dass bei den Tüchern mit dem Fasermaterial Polypropylen und Polyester keine Wirkstoffabnahme festzustellen war, die Tücher mit dem Fasermaterial Cellulose wiesen eine Wirkstoffabnahme (Wirkstoffdifferenz) von 96% auf. Mikrobiologisch hatten die ausgepressten Lösungen aus den Tüchern mit den Fasermaterialien Polypropylen bzw. Polyester eine volle Wirksamkeit (*P. aeruginosa* RF 6,1 und *C. albicans* RF 4,9) wogegen die Lösung aus den Tüchern mit dem Fasermaterial Cellulose keine ausreichende Wirksamkeit mehr aufwies (*P. aeruginosa* und *C. albicans* jeweils RF 0,3).

Schlussfolgerungen: Es konnte gezeigt werden, dass ein als ausreichend wirksam begutachtetes Flächendesinfektionsmittel nicht unter allen Umständen Sicherheit gewährleistet. Die Art des Fasermaterials im Wischtuch kann hier Einfluss auf den Desinfektionserfolg haben. Naturfasern besitzen negative Ladungen auf der Oberfläche. Daher besteht dort die Möglichkeit, dass positiv geladene Wirkstoffe auf diesen Oberflächen adsorbieren. Cellulose ist demnach als Fasermaterial nicht geeignet. Um eine optimale Flächendesinfektion zu gewährleisten, ist es erforderlich, Desinfektionsmittel und Wischutensilien aufeinander abzustimmen. Das Fasermaterial ist so zu wählen, dass keine nennenswerte Adsorption zu erwarten ist. Dies gilt vor Allem, wenn nicht mit einem Überschuss an Desinfektionsmittellösung gearbeitet wird.

[112] PROZESSOPTIMIERUNG BEI DER FLÄCHENDESINFEKTION DURCH DEN EINSATZ VON EINWEGTÜCHERN

R. Kranabetter¹, I. M. Leier²

¹Klinikum Nürnberg, ²Praxisklinik Am Plärrer Nürnberg;

Email: r.kranabetter@klinikum-nuernberg.de

Prozessoptimierung bei der Flächendesinfektion durch den Einsatz von Einwegtüchern.

Krankenhäuser sind einem zunehmenden Kostendruck ausgesetzt, wobei die Intensivstation die leistungs- u. kostenintensivste Einheit darstellt.

Durch eine Prozess- und Ablaufoptimierung sowie Präventionsmaßnahmen, können Einsparungen weiter ausgeschöpft werden. Durch eine Kosten-Nutzen-Analyse sollte untersucht werden, ob die Umstellung von Mehrweg- auf Einwegtücher auf der Intensivstation zu einer Einsparung von Sach- u. Personalkosten führt.

Ab August 2007 wurde auf der Intensivstation des Klinikums Nürnberg ein Systemwechsel von Mehrweg- zu Einwegtücher vorgenommen u. der Tagesablauf optimiert. Es wurden jeweils Material- u. Aufbereitungskosten, Personal- sowie Entsorgungskosten ermittelt.

Für die Einwegtücher konnten Material- u. Aufbereitungskosten von 1,76 Euro, Personalkosten von 0,23 Euro u. Entsorgungskosten von 0,15 Euro ermittelt werden, wodurch sich Gesamtkosten von 2,14 Euro pro Tag u. Zimmer ergeben. Die Kosten für die Verwendung von Einwegtüchern auf der gesamten Intensivstation können mit ca. 9400 Euro pro Jahr angegeben werden. Für die Mehrwegtücher konnten Material- u. Aufbereitungskosten von 0,51 Euro, Personalkosten von 2,34 Euro u. Entsorgungskosten von 0,02 Euro ermittelt werden, wodurch sich Gesamtkosten von 2,87 Euro pro Tag pro Zimmer ergeben. Die Kosten für die Verwendung von Mehrwegtüchern auf der gesamten Intensivstation können mit ca. 12.800 Euro pro Jahr angegeben werden.

[113] EVALUIERUNG EINES NEUEN HÄNDETROCKNERS IN BEZUG AUF DIE HÄNDEHYGIENE

T. Saville¹

¹ *Dyson Ltd., Malmesbury, UK; Email: toby.saville@dyson.com*

Händehygiene besteht im Wesentlichen aus drei Schritten – Einseifen, Waschen, Trocknen. Jeder Schritt ist gleich wichtig. Ohne Tenside ist es fast unmöglich, viele der unerwünschten Substanzen und Bakterien von der Haut zu entfernen. Ohne genügend Wasser ist es nicht möglich, die gelockerten Hautpartikel abzuwaschen. Und ohne Händetrocknen riskiert man, die Haut sofort wieder zu infizieren und Bakterien in noch größerer Zahl zu verbreiten.

Weshalb wird der letzte Schritt – das Händetrocknen – im Gesundheitswesen einfach vorausgesetzt? Und weshalb wird nicht auf die Bedeutung des Händetrocknens und auf die Konsequenzen nicht komplett getrockneter Hände hingewiesen? Das Händetrocknen war immer das Stiefkind des Händewaschens. Beachtung, mediale Berichterstattung und Informationsprogramme sind ausschließlich auf die Bedeutung des Händewaschens gerichtet. Das Händetrocknen ist aber ebenso wichtig wie das Händewaschen.

In Krankenhäusern gab es jahrelang nur eine akzeptierte Methode, die Hände zu trocken: Papierhandtücher. Allerdings hat die Verwendung von Papierhandtüchern eine Reihe von gravierenden Nachteilen: Papierhandtücher sind teuer in Anschaffung und Entsorgung und weder umweltfreundlich noch nachhaltig. Außerdem kann die häufige Anwendung die Hautoberfläche schädigen. Vielleicht noch darüber hinaus: Dadurch, dass stetig für Nachschub gesorgt werden muss, laufen mehr schmutzige Füße durch die Krankenhausflure.

Aktuell können bedeutende Fortschritte in der Handtrocknungstechnologie bedeutende Fortschritte berichtet werden – wie etwa den Dyson Airblade Händetrockner. Dysons Mikrobiologe Toby Saville wird über die Bedeutung des Händetrocknens im Krankenhaus referieren und aufzeigen, dass Papierhandtücher nicht länger die einzige realistische Option darstellen. Er wird sich auf eine Studie beziehen, die zusammen mit der University of Bradford, U.K., zum Thema Trocknungszeiten erstellt wurde und die Richtlinien zum hygienischen Händetrocknen (Protocol P335) der National Sanitation Foundation (NSF) sowie interne Hygienestudien von Dyson zu Papierhandtüchern vorstellen.

[114] HYGIENE UND MODERNE KOMMUNIKATIONSMITTEL

C. Wendt¹, S. Schütt²

¹ *Hygiene-Institut, Heidelberg*, ² *Hygiene-Institut, Heidelberg*; *Email: Constanze_Wendt@med.uni-heidelberg.de*

DECT-Telefone, PDAs, Blueberry oder der PC erscheinen für den modernen Krankenhausbetrieb unverzichtbar. Aber schon früh wurde über die hygienischen Risiken solcher Kommunikationsmittel nachgedacht.

Erste wissenschaftliche Untersuchungen stammen vom Anfang des 20. Jahrhunderts und zeigten, wie nahezu alle folgenden Untersuchungen, dass die entsprechenden Geräte,

zum Teil erheblich kontaminiert sein können. Die Relevanz dieser Befunde ist jedoch umstritten. Während einige Autoren in den Geräten ein relevantes Reservoir für nosokomiale Infektionserreger sehen, fällt auf, dass es nur einzelne Beschreibungen von Ausbrüchen nosokomialer Infektionen gibt, die mit Kommunikationsgeräten in Zusammenhang gebracht wurden.

Bei entsprechendem Aufbau der Geräte ist eine Dekontamination möglich. Aus Kostengründen oder infolge fehlender Beratung durch die Krankenhaushygiene wird aber zum Teil auf schwer oder nicht desinfizierbare Geräte zurückgegriffen. Durch überlegten Umgang mit den Geräten, z.B. Durchführen einer hygienischen Händedesinfektion vor Berührung der Geräte, kann das Kontaminationsrisiko minimiert werden.

KURZVORTRÄGE VI: AKTUELLES AUS HUMAN- UND VETERINÄRMEDIZIN

[115] AUSBRUCH VON KRIM-KONGO HÄMORRHAGISCHEM FIEBER IN DER PROVINZ HERAT – AFGHANISTAN 2008

E. Fischnaller¹, S. Engelhart², M. Exner²

¹ *Institut für Hygiene u. Öffentl. Gesundheit, Bonn und Cap Anamur Köln*, ² *Institut für Hygiene u. Öffentl. Gesundheit, Bonn*; *Email: edith.fischnaller@ukb.uni-bonn.de*

Aus der Provinz Herat, Afghanistan, wird im September 2008 aktuell über einen Ausbruch von Krim-Kongo Hämorrhagischem Fieber (KKHF) berichtet. Die Angaben basieren auf Informationen des Afghanischem Gesundheitsministeriums sowie der deutschen Nichtregierungsorganisation Cap Anamur, die in der Provinz Herat im Einsatz ist und von den Behörden um Unterstützung gebeten wurde. Ein Ausbruchmanagement unter den besonderen Bedingungen wurde durchgeführt. In dem beschriebenen Ausbruch führten die örtlichen Gesundheitsbehörden mit Hilfe von Nichtregierungsorganisationen eine Reihe von Aktivitäten zur Eindämmung des Ausbruchs durch.

Erschwerend für ein erfolgreiches Ausbruchmanagement waren sehr viele Faktoren, die zum Teil bereits im Vorfeld verhindert oder zumindestens minimiert werden hätten können. Ferner hat dieser oder ähnliche Ausbrüche auch Konsequenzen für die internationale Gesundheit. Daraus ergeben sich Aspekte für die Vorbereitung von Reisenden nach Afghanistan, vor allem auch im Zusammenhang der Bundeswehreinätze. Empfehlungen für den Eigenschutz der Bevölkerung und der Reisenden werden erstellt. Der Aufbau einer entsprechender Gesundheitsstruktur aus hygienischer Sicht erlaubt ein besseres Ausbruchmanagement von übertragbaren Infektionskrankheiten auch unter schwierigen und einfachen Bedingungen.

[116] IST-SITUATION DER ABFALLENTSORGUNG IN KRANKENHÄUSERN

W. Popp¹, D. Hansen¹, M. Hilgenhöner¹

¹ Universitätsklinikum Essen; Email: walter.popp@uk-essen.de

In 20 Krankenhäusern im Ruhrgebiet und im angrenzenden Rheinland wurde der innerbetriebliche Umgang mit Abfällen und die Übergabe des Abfalls an die Entsorger ermittelt. Bei der Begehung der Krankenhäuser zeigten sich Defizite u.a. bezüglich des Vorhandenseins von Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen, bei der betriebsärztlichen Betreuung, der Gestellung der persönlichen Schutzausrüstung und bezüglich des Zustandes von Pausenräumen für das Abfallsammelpersonal. Weitere Defizite lagen vor im Hinblick auf die Qualifikation der Abfallbeauftragten, die korrekte Deklaration der Abfälle, die Schulung des Abfalltransportpersonals, die Reinigung von Mehrwegbehältern und Transportwagen, die Lagerung der Abfälle an den Sammelstellen und den Einsatz von Sharp-Behältnissen.

Es wurden Empfehlungen abgeleitet, so bezüglich der Unternehmerpflichten (z.B. Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisungen erstellen), der Abfallbeauftragten (z.B. schriftlich bestellen, frühzeitig Qualifikation erwerben, ausreichendes Zeitkontingent, regelmäßige Abfallbegehungen), des Transportpersonals (z.B. wiederkehrende Schulungen), des Arbeitsschutzes (z.B. persönliche Schutzausrüstung, Pausenräume mit Waschplätzen), der betriebsärztlichen Betreuung, der Transportwagen im Haus (z.B. regelmäßig desinfizierend reinigen, keine Bestandteile aus Holz), der Einwegsammelbehältnisse (z.B. Kennzeichnung am Ort der Sammlung), der Mehrwegsammelbehältnisse (z.B. desinfizierende Reinigung) und der Presscontainer (z.B. größere Wartungsöffnungen).

Das Projekt wurde gefördert von der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen und der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

[117] KÖNNEN ENDSTÄNDIGE WASSERFILTER EINE INFEKTION / KOLONISATION VON INTENSIVPATIENTEN MIT TRINKWASSERPATHOGENEN VERHINDERN?

M. Hell¹, E. Klausriegler¹, C. Unterköfler¹, M. Dollenz², B. Richling², C. Luger³, H. Mittermayer³

¹ Departement of hospital epidemiology and infection control, University hospital Salzburg, ² Departement of neurosurgery, University hospital Salzburg, ³ Institute of microbiology, hygiene and tropical medicine, Elisabethinen Hospital, Linz, Austria; Email: m.hell@salk.at

Objective / background: There is an ongoing debate whether *Pseudomonas aeruginosa* is of endogenous or exogenous origin in the respiratory tract while performing active surveillance cultures of intensive care unit patients. We observed a cluster of *P. aeruginosa* colonization / infection in the tracheal secretions in long-term-ventilated patients on the neurosurgical intensive care unit of the Christian Doppler Clinic in Salzburg in September 2007.

An investigation was initiated to detect the causative mechanism responsible for possible ways of transmission.

Methods: Therefore we performed a controlled study with an historical control group before installing bacterial water filters at the point of use.

This tap water is regularly used for nursing intensive care unit patients.

A three-year retrospective study prior to intervention was done. The control period after the intervention was seven months (Oct. 2007 – April 2008).

A number of *P. aeruginosa* positive patients before and after filter-installation were compared. Additionally we investigated the available isolates from patients and from tap water samples for molecular typing to demonstrate the clonal and / or exogenous origin.

Results: We were able to demonstrate epidemiologically a drastic reduction in the *P. aeruginosa* colonization / infection rate in the post-intervention period.

(0,95 cases / 1.000 ventilation days versus 7,13 cases / 1.000 ventilation days before)

This would have been statistically significant, but the post-intervention period was too short in comparison to the pre-intervention period.

By means of pulse field gel electrophoresis the clonal identity was confirmed molecularly since two of the five examined patients clearly had the same genotype as the examined water isolates.

Conclusions: On basis of this preliminary data we were able to show that during patient care the source of the clonal origin of *P. aeruginosa* was indeed the water tap and to demonstrate epidemiologically the efficacy and value of water microfiltration in high risk areas such as intensive care units in promoting patient safety.

This drastic decrease suggests a high efficacy of point of use water microfilters and a recommendation for the installation of such microfilters for intensive care units could be made.

[118] SIGNIFIKANTE REDUKTION DER ZENTRALEN VENENKATHETERASSOZIIERTEN SEPSIS AUF 38 DEUTSCHEN INTENSIVSTATIONEN

S. Hansen¹, F. Schwab¹, S. Schneider¹, D. Sohr¹, C. Geffers¹, P. Gastmeier¹

¹ Institut für Hygiene, Berlin; Email: sonja.hansen@charite.de

Fragestellung: Zentrale Venenkatheter (ZVK) sind ein wichtiger Bestandteil der intensivmedizinischen Therapie. Die ZVK-assoziierte Sepsis als schwerwiegende Komplikation lässt sich in einem Umfang von bis zu zwei Drittel durch geeignete Präventionsmaßnahmen verhindern. Ziel dieser Studie war es, die Wirkung eines strukturierten fortbildungsbasierten Interventionsprogramms zur Sepsisprävention auf die ZVK-assoziierte Sepsisrate zu untersuchen.

Methodik: Die am Krankenhaus Infektions Surveillance System (KISS) teilnehmenden Intensivstationen (ITS), die eine ZVK-assoziierte Sepsis Rate oberhalb des Medians aller KISS ITS aufwiesen, wurden eingeladen, sich an dem zwölfmonatigen multimodalen Interventionsprogramm zu beteiligen. Das Interventionsprogramm, welches sich an Ärzte und

Pflegekräfte der ITS richtete, begann im April 2007 und beinhaltete spezifische infektionspräventive Empfehlungen zur ZVK-Anlage als auch zum Umgang und Pflege. Die Inhalte der 3 Module (Fortbildung, Skript, Poster) wurden durch das Nationale Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ) im Sinne des »train the trainer« Prinzip erstellt und verteilt. Infektionsraten wurden vor (Januar 2005 bis Juni 2006) und während der Intervention (Mai 2007 bis März 2008) berechnet und verglichen.

Ergebnisse: 38 ITS nahmen an der Studie teil. Die ITS hatten im Median 11 Betten und 8 Beatmungsplätze. Vor Implementierung der Maßnahmen betrug die ZVK-Anwendungsrate 69,4%. Im Durchschnitt traten 2,9 ZVK-assoziierte Sepsisfälle pro 1.000 ZVK-Tage auf. Die Analyse der Daten zeigte einen signifikanten Rückgang der ZVK-assoziierten Sepsisfälle auf 2,2 pro 1.000 ZVK-Tage (RR = 0,77; CI95 (0,63; 0,94), p = 0,011). Die durchschnittliche ZVK-Anwendungsrate blieb mit 69,0% konstant.

Schlussfolgerungen: Die Anwendung eines strukturierten multimodalen Interventionprogramms in Kombination mit einer fortlaufenden Surveillance führte zu einem signifikanten Rückgang der ZVK-assoziierten Sepsisrate.

[119] AUFTRETEN VON MRSA ALS NASALE BESIEDLER BEI SCHWEINEN UND IHRE WEITERE VERBREITUNG AUF DEN MENSCHEN.

C. Cuny¹, B. Strommenger¹, W. Witte¹

¹ RKI, Wernigerode; Email: cunych@rki.de

Seit Jahrzehnten stellen MRSA als Erreger nosokomialer Infektionen im Krankenhausmilieu eine Bedrohung für den Menschen dar. Zum einen liegt das an der besonderen Ausbreitungsfähigkeit (epidemische MRSA), zum anderen weil sie wegen der eingeschränkten Behandlungsoptionen mit erhöhter Letalität assoziiert sind. Wir berichten über Ergebnisse zur Untersuchung der Transmission von MRSA der klonalen Linie ST 398 bei Menschen und Tieren mit vorhandener sowie fehlender Exposition. Dabei bilden die Anwendung molekularer Typisierungsmethoden, wie Multi-Locus-Sequenz-Typisierung (ST), spa-Gen-Nachweis (spa-Typ t) und die Zuweisung eines spezifischen SCCmec-Elementes eine wesentliche Grundlage. Unsere Studie zum Auftreten von MRSA ST 398 bei Schweinen und dem Nachweis des positiven nasalen Trägertums bei Menschen mit beruflicher Exposition (Tierärzte, Landwirte, Fleischkontrolleure) bestätigen die aus den Niederlanden bekannten Daten zur weiten Verbreitung und beweisen darüber hinaus die wenig ausgeprägte Wirtsspezifität. Inzwischen auch ausserhalb der Schweinepopulation aufgetreten, muss für ST 398 insbesondere die Frage nach dem zoonotischen Potential geklärt werden. In den Jahren 2006–2007 wurden unter 3.544 Einsendungen an das NRZ acht Fälle (0,22%) von Infektionen mit dieser klonalen Linie nachgewiesen; in fünf Fällen wurde ein Bezug zur Schweinemast eruiert. Bisher ist ein letaler Ausgang nach Sepsis unter Beteiligung von MRSA ST 398 bekannt. Dass MRSA auch ohne Exposition zur Tiermast lediglich durch zwischenmenschlichen Kontakt übertragen

werden kann, belegen Nachweise im familiären Umfeld MRSA-positiver Landwirte, wobei diese Menschen selbst keinen Tierkontakt aufwiesen.

[120] NASALE MRSA-BESIEDELUNG BEI PERSONEN AUS DER SCHWEINEHALTUNG UND ASSOZIATION MIT KLINISCHEN SYMPTOMEN UND KRANKHEITEN

L. Fembacher¹, J. Frick², H. Bischoff¹, Chr. Tuschak¹, S. Hörmansdorfer¹, K. Heinritzi², Chr. Höller¹, C. Herr¹

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, ² Klinik für Schweine der LMU-München, Oberschleißheim; Email: ludwig.fembacher@lgl.bayern.de

Hintergrund: Die Besiedelung von Nutztieren mit MRSA wird zunehmend als Problem sowohl für den Bereich der Veterinär- als auch für den der Humanmedizin erkannt. Aus Sicht der Humanmedizin stellt sich die Frage, inwiefern die Tätigkeit in einem landwirtschaftlichen Betrieb (z. B. Schweinehaltung) assoziiert ist mit einer Besiedelung der Betriebsangehörigen und welche klinische Relevanz diese Besiedelung für die Betroffenen besitzt. Bisher wurde häufig die Auffassung vertreten, dass die Besiedelung mit »Schweine-typischen« Stämmen, z. B. MRSA des Sequenztyps 398, nur selten klinische Folgen für die Betroffenen in der Landwirtschaft hat.

Methode: In der vorgestellten Studie wurden in ausgewählten Betrieben mit Schweinehaltung der MRSA-Status beim Tier mittels Stichproben durch nasalen Abstrich erhoben. Gleichzeitig wurde den Betriebsangehörigen (Landwirten, ihren Familien und Mitarbeitern) ein freiwilliges MRSA-Screening mittels Nasenabstrich angeboten. Im Fall eines MRSA-Nachweises bei den Betriebsangehörigen wurden die betroffenen Personen kontaktiert und eine standardisierte Anamnese (bezogen auf klinische MRSA-Infektionssymptome und potentiellen Kontakt zu MRSA-Quellen in anderen Bereichen) sowie eine standardisierte ärztliche Beratung durchgeführt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Chi-Quadrat Einzeltests und binär logistischer Regression in SPSS.

Ergebnisse: Unter 60 untersuchten Betrieben waren 27 (45 mit MRSA-Nachweis bei 2.000 der beprobten Schweine. Am freiwilligen Humanscreening nahmen 116 Betriebsangehörige teil. Bei 34 (29 konnte eine nasale MRSA-Besiedelung nachgewiesen werden – 49 in Betrieben mit und 6 in Betrieben ohne MRSA-Nachweis im Tierbestand. Das unadjustierte Odds Ratio (OR) einer Besiedelung von Betriebsangehörigen in Betrieben mit MRSA-Nachweis im Vergleich zu denen ohne MRSA-Nachweis war 16; das Konfidenzintervall (CI)-95;57]. Das an Alter, Geschlecht, Art der Betriebzugehörigkeit (Landwirt, Familienmitglied) und Betriebsart (Zuchtbetrieb, Mastbetrieb, geschlossenes System) adjustierte OR betrug 98 CI-95;18; 530]. Dabei waren das Geschlecht (OR 6 CI-95;1,5;22] für männlich versus weiblich) und die Betriebsart (OR 12 CI-95;2;63] für Zuchtbetrieb versus Nicht-Zuchtbetrieb) signifikant mit der Besiedelung von Betriebsangehörigen assoziiert. Betriebsangehörige mit nasalem MRSA-Nachweis gaben keine Symptome und Diagnosen an, die mit der Besiedelung in Zusammenhang gebracht werden konnten. Lediglich eine Person

berichtete über eitrige Effloreszenzen an der behaarten Kopfhaut. Hier wurde empfohlen, sich unter Angabe des MRSA-Status beim Hausarzt vorzustellen.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse weisen auf ein erhöhtes Risiko einer nasalen MRSA-Besiedelung hin, wenn Personen engen Kontakt zu Schweinebeständen mit MRSA-Nachweis haben. Dabei spielen Alter und Betriebszugehörigkeit keine Rolle. Männliche Betriebsangehörige haben gegenüber weiblichen ein erhöhtes Besiedelungsrisiko. Auch die Betriebsart weist auf einen signifikanten Einfluss auf das Risiko einer nasalen MRSA-Besiedelung der Betriebsangehörigen Personen hin, wonach in Betrieben mit Zucht ein erhöhtes Risiko besteht.

Es ergaben sich durch die standardisierte fragebogenbasierte Anamneseerhebung bei den Betriebsangehörigen mit MRSA-Besiedelung keine Anhaltspunkte für Krankheitssymptome und Diagnosen, die im Zusammenhang mit der Besiedelung stehen könnten. In dem noch laufenden Projekt sind die weitergehende molekularbiologische Typisierung der Stämme sowie die Bestimmung ihres Antibiotika-Resistenzspektrums vorgesehen.

Insgesamt weist die Studie auf einen weiteren Risikobereich für MRSA-Besiedelung hin und zeigt damit die zunehmende Relevanz von MRSA als Public Health Problem.

LITERATURERECHERCHE IN DER KLINIKHYGIENE

[121] LITERATURERECHERCHE IN DER KRANKENHAUSHYGIENE

MPH, C. Conrad¹

¹ *Zentrallabor Spitalhygiene, Spitäler Schaffhausen, CH-8208 Schaffhausen; Email: christian.conrad@kssh.ch*

Eine fundierte Krankenhaushygiene verlangt nach forschungsbasiertem Wissen. Damit gültige Aussagen zum Bedarf und zur Wirksamkeit verschiedener Empfehlungen gemacht werden können, benötigt man Richtlinien der Fachgesellschaften, wissenschaftlich erhobene Daten oder Hinweise anderer Kliniken zu bestimmten Fragestellungen.

Wie findet man diese Literatur?

- Vorstellung der Datenbanken Medline® und Cochrane®
- Wo kann uns Google® helfen, wo nicht?
- Wie interpretiert man die gefundene Literatur?
- Gütekriterien einer guten Publikation
- Qualitätshinweise für evidenzbasierte Richtlinien

Im Workshop werden die Datenbanken Medline® und Cochrane® sowie die Suchmaschine Google® vorgestellt und interaktiv diskutiert. Es soll anhand von Beispielen herausgearbeitet werden, welchen Nutzen und welche Grenzen diese Datenbanken für das Auffinden wissenschaftlicher Literatur oder Richtlinien aus dem Gebiet der Krankenhaushygiene haben. Anhand einer Tabelle (s.u.) werden die Gütekriterien einer wissenschaftlichen Publikation beleuchtet.

Schlüsselfragen für das kritische Lesen einer wissenschaftlichen Publikation im gesundheitswissenschaftlichen – medizinischen Bereich

FRAGE	WEITERFÜHRENDE FRAGEN	ANMERKUNGEN
In welchem Journal wurde die Studie publiziert?	Ist das Journal Peer-reviewed? Werden Peer-Reviewer auch geprüft?	Unabhängige Beurteilung des Artikels bei Einreichung durch Fachexperten
Ist das Journal in einer offiziellen Datenbank registriert?	Aufgenommen (indexiert) in Medline®, CINAHL®, EMBASE®, Cochrane® o.a.?	Aufnahme des Journals in eine Datenbank bürgt für gewisse Qualitätskriterien
Sind die Autoren auf dem Gebiet erfahren?	Was haben die Autoren noch publiziert?	Suche der Autoren im Internet. Google® u.a.
Ist die Fragestellung / der Titel klar?	Klar eingegrenztes Thema?	Was wird im Titel und der Fragestellung ausgesagt?
Welches Design wählten die Autoren	Metaanalyse / Systematischer Review? Randomisiert-kontrollierte Studie? Kohorten oder Fall-Kontrollstudie? Fallserie? Narrativer Review?	Design muss für die Beantwortung der Fragestellung geeignet sein.
Sind die Methoden genau beschrieben?	Auswahl der Stichprobe / Probanden / Literatur? Statistische Berechnungen richtig? Tests adäquat?	Stichprobengröße berechnet (Power der Studie). Auswahl der Literatur genau beschrieben
Werden die Resultate nachvollziehbar und klar präsentiert?	Sind die Resultate gut dargestellt, Tabellen Grafiken? Stimmen die Summen und Ergebnisse? Führen die Autoren plötzlich Resultate auf, die im Methodenteil gar nicht beschrieben sind?	Summen nachrechnen, Drop outs müssen beschrieben sein. Keine 3-D Grafiken. Alle Ergebnisse aufgeführt. Tests korrekt und nachvollziehbar.
Sind Limitationen angegeben?	Mögliche Verzerrer (Bias) und Verwechslungen (Confounder) angegeben?	Faktoren, welche die Resultate positiv oder negativ beeinflussen könnten, müssen angegeben sein
Sind die Schlussfolgerungen nachvollziehbar?	Liefern die Resultate die Antworten auf die Fragestellung? Können die Schlussfolgerungen klar aufgrund der Ergebnisse gezogen werden?	Schlussfolgerungen müssen sich auf die Daten stützen. Andere Kommentare gehören in die Diskussion und müssen mit Literatur belegt sein.
Kommen auch andere Studien zum gleichen Schluss?	Gibt es noch mehr Arbeiten auf diesem Gebiet? Zeigen sie ähnliche Resultate? Sind die Resultate plausibel?	Die Kausalitätsfaktoren müssen erfüllt sein.

Weiterführende Literatur:

- Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Grundlagen der Epidemiologie Huber, Bern. 2008
- Greenhalgh T. How to Read a Paper: The Basics of Evidence-based Medicine. Blackwell Publishing Ltd BMJ Books. 2006
- Fletcher RH, Fletcher SW. Klinische Epidemiologie: Grundlagen und Anwendung, Huber Bern, 2. Aufl. 2007

CLOSTRIDIUM DIFFICILE

[122] CLOSTRIDIUM DIFFICILE RIBOTYP 027 – AKTUELLE DESINFEK- TIONSMASSNAHMEN

J. Gebel¹, S. Büttgen¹, S. Engelhart¹, B. Hornei², M. Exner¹

¹ *Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn,* ² *MVZ Gesellschaft für medizinische Versorgungszentren GbR, Köln*

Einleitung: Nosokomiale Clostridium difficile assoziierter Diarrhoen (CDAD) sind ein Sonderfall der nosokomialen Diarrhoe. Vor dem Hintergrund der steigenden Inzidenz und der Ausbreitung hypervirulenter Stämme auch in Deutschland hat das RKI die empfohlenen Hygienemaßnahmen verschärft. Neben Isolationsmaßnahmen sind auch Maßnahmen zur effektiven Desinfektion erforderlich. Diese sind jedoch auf Grund der mangelnden Informationen zur Sporozidie und den Problemen bei der Wiederfindung von C. difficile in Umgebungsuntersuchungen kaum evaluiert.

In der vorgestellten Studie wurden verschiedene sporozid ausgelobte Flächen- und Instrumentendesinfektionsmittel auf die Wirksamkeit gegenüber Sporen des hypervirulenten Clostridium difficile PCR Ribotyp 027 im Vergleich zu Sporen des Laborstamm ATCC 9689 getestet.

Material und Methoden: Als Prüforganismus wurden Sporen des C. difficile Ribotyp 027 und des Laborstamm ATCC 9689 eingesetzt.

Die quantitativen Suspensionsversuche erfolgten in Anlehnung an die Methode 9 der DGHM-Standardmethoden Stand 2001. Für die praxisnahen Versuche wurde für alle Flächen-desinfektionsmittel der 4-Feldertest und für die Instrumentendesinfektionsmittel der quantitative Keimträgertest (Methode 15) der DGHM-Standardmethoden herangezogen. Alle Produkte wurden unter hoher organischer Belastung überprüft.

Für die Fläche wurden Produkte auf Basis von Aldehyden, Aldehyde + quaternäre Verbindung, Chlorverbindung, Chloramid, Peroxidverbindung und Peroxidverbindung + org. Säure ausgewählt. Bei den Instrumenten wurden Peroxidverbindungen und Aldehyde + Aldehydabspalter getestet.

Als Standard wurde Glutaraldehyd 1%–15 min mitgeführt.

Ergebnisse: Zur Wirksamkeitsbestätigung sporozider Produkte wird derzeit auf europäischer Ebene eine Reduktion von $> 3 \log_{10}$ gefordert. Diesen Anforderungen entsprechen in den durchgeführten Tests bei der Flächendesinfektion Wirkstoffkombinationen auf Basis von Aldehyden + quaternären Verbindungen (11.700 ppm + 1.000 ppm–8 h) und Peroxidverbindungen (13.500 ppm–4 h).

Mit den überprüften Instrumentendesinfektionsmitteln konnte auf Basis von Aldehyden + Aldehydabspaltern (7.140 ppm + 1.920 ppm) nach 8 Stunden eine ausreichende Reduktion und auf Basis von Peroxidverbindungen ab 10.000 ppm innerhalb von 15 min eine vollständige Reduktion des PCR-Ribotyps 027 erzielt werden.

Vergleichende Untersuchungen des Ribotyps 027 mit dem Laborstamm ATCC 9689 zeigten eine deutlich höhere Widerstandsfähigkeit des Hyperendemie-Stammes.

Diskussion: Der Einsatz sporozider Desinfektionsmittel ist aufgrund der zunehmenden Inzidenz von CDAD und der bekannten, umweltbedingten Kontaminationsmöglichkeit über Handkontaktflächen wie z.B. Türgriffe, Bettgestell etc. unabdingbar. Aufgrund der hohen Einsatzkonzentration bei Einsatz sporozid wirkender Desinfektionsmittel kommt den Aspekten der Patientenverträglichkeit ein hoher Stellenwert zu.

Derzeit stellen für die Flächen- und Instrumentendesinfektion Verfahren auf Peroxidbasis eine schnelle und effektive Lösung dar.

[123] WIRKSAME FLÄCHENDESINFEKTION GEGEN CLOSTRIDIUM DIFFICILE

B. Meyer¹

¹*Ecolab GmbH & Co OHG, Düsseldorf;*

Email: bernhard.meyer@ecolab.com

Eine Norm zur Prüfung der sporoziden Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln für das Gesundheitswesen steht bisher nicht zur Verfügung. Gleichzeitig steigt die Bedeutung des Sporenbildners C. difficile als Erreger nosokomialer Infektionen. In dieser Situation wurden ersatzweise Normen für andere Anwendungsgebiete (EN 13704 für den Lebensmittel- und Industriebereich) oder Phase I Normen ohne praxisnahe Prüfbedingungen (EN 14347). Abweichend von Normen wurden auch Prüfungen mit verschiedenen Stämmen von C. difficile durchgeführt. Die prinzipiell sporenwirksamen Desinfektionswirkstoffe (Aldehyde, Perverbindungen, Halogenverbindungen) sind aus unterschiedlichen Gründen nur bedingt für eine Flächendesinfektion geeignet. Es werden Daten zu einem Wirkstoffsystem aus der Gruppe der Perverbindungen (Peressigsäure) nach den unterschiedlichen Normen und Prüfverfahren vorgestellt. Anhand dieser Daten werden Möglichkeiten zur Setzung von Standards zur sicheren Flächendesinfektion gegen C. difficile diskutiert.

[124] UMGANG MIT DER WÄSCHE VON CLOSTRIDIUM-DIFFICILE-POSITIV-PATIENTEN

I. Schwebke¹

¹*Robert-Koch-Institut, Berlin; Email: schwebkei@rki.de*

Wäsche von C.difficile ausscheidenden Patienten muss unter Beachtung von geeigneten Barrieremaßnahmen gesammelt und transportiert werden. In der Literatur finden sich Hinweise, dass diese Patienten auch Sporen ausscheiden können. Thermische Verfahren zur Desinfektion der Wäsche in der Waschmaschine können nur über den Spüleffekt eine Reduktion von ca. 102 KBE erreichen. Als chemische Verfahren kämen Einlegeverfahren oder chemothermische Wäschedesinfektionsverfahren in Frage. Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Verfahren ist eine ausreichend hohe Konzentration eines geeigneten Wirkstoffes. Gegen C. difficile-Sporen haben sich bisher in Suspensionsversuchen Peressigsäure und Natriumhypochlorit sowie in geringerem Maße Glutaraldehyd erwiesen. In praxisnahen Versuchen wurde die Wirksamkeit dieser Stoffe gegen C.difficile-Sporen geprüft.

[125] C. DIFFICILE: DER DIFFIZILE ERREGER FÜR PATIENT, LABOR UND KLINIK. FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR MIKROBIOLOGIE UND HYGIENE.

L. Bader¹

¹ Max von Pettenkofer-Institut der LMU München;
Email: bader_lutz@mvp.uni-muenchen.de

C. difficile ist heute der häufigste bakterielle Erreger von infektiösen Durchfallerkrankungen, die bei Patienten im Krankenhaus und nach Antibiotikatherapie auftreten. Die Epidemiologie von C. difficile hat sich gewandelt.

Berichtet wird über nosokomiale Infektionsketten und Ausbrüche, über zunehmende Morbidität und Letalität der betroffenen Patienten. Hypervirulente C. difficile-Stämme verbreiten sich weltweit, Ribotyp 027 hat auch Deutschland erreicht. Die Versorgung betroffener Patienten wirft viele Fragen auf. Bei welchen Patienten ist Diagnostik auf C. difficile sinnvoll? Wie sind Stuhlproben optimal ins Labor zu transportieren? Wie sind die Labor-Befunde zu interpretieren? Wann und wie ist zu therapieren? Welche Hygienemaßnahmen sind sinnvoll bei C. difficile-Patienten? Information und Tipps für den Patienten? Wie lange ist zu isolieren? Hände desinfizieren und waschen: in welcher Reihenfolge? Ist das medizinische Personal gefährdet? Ist die Aufbereitung in der Endoskopie sicher? Typisierung von C. difficile-Stämmen: warum, wann und wo? Wie ist die neue Meldepflicht umzusetzen? Surveillance im Krankenhaus: warum und wie?

Im Vortrag wird versucht, diese Fragen zu beantworten.

HYGIENE UND TROPENMEDIZIN

[126] DIAGNOSTIK, THERAPIE UND PRÄVENTION DER REISEDARRHOE

A. Stich¹

¹ Missionsärztliche Klinik, Tropenmedizinische Abteilung, Würzburg; Email: stich@missioklinik.de

Die Reisediarrhoe (traveller's diarrhoea) ist die häufigste Erkrankung bei Fernreisen. Die Inzidenz wird mit bis zu 70% pro Reisemonat angegeben. Sie ist abhängig von Reiseland und Reisestil (Expositionsergebnisse).

Von Reisediarrhoe spricht man, wenn drei oder mehr unformte Stuhlentleerungen pro Tag im zeitlichen Zusammenhang mit einer Fernreise auftreten, häufig in Verbindung mit Bauchkrämpfen und Erbrechen. Die häufigsten Erreger der Reisediarrhoe sind enterotoxische Escherichia coli Bakterien (ETEC), doch kommt eine Vielzahl anderer bakterieller Ursachen ebenfalls in Betracht. Insbesondere Infektionen mit Shigellen und Salmonellen können in ein systemisches septisches Krankheitsbild übergehen, das den Patienten massiv gefährden kann. Besonders anfällig sind dabei Kinder sowie Patienten mit Vorerkrankungen.

Seltener kommen auch virale Erreger in Betracht. Parasitäre Infektionen haben eine längere Inkubationszeit, sodass sie in der Regel als Erreger von noch während der Reise oder kurz danach auftretenden abdominalen Beschwerden nicht in Betracht kommen.

Die Therapie der Reisediarrhoe besteht zunächst in symptomatischen Maßnahmen, besonders in der oralen Rehydrierung mit entsprechenden Zucker-Salz-Lösungen. Nur in Ausnahmefällen ist eine parenterale Flüssigkeitszufuhr notwendig.

Bei klinisch schweren oder langwierigen Verläufen ist, möglichst nach vorgeschalteter mikrobiologischer Diagnostik, eine antibiotische Therapie sinnvoll. Dabei werden meist Fluoroquinolone (v.a. Ciprofloxacin) empfohlen. Doch sind gerade aus dem südostasiatischen Bereich in den letzten Jahren besorgniserregende Resistenzentwicklungen beobachtet worden. Der Stellenwert des im Jahr 2008 in Deutschland zugelassenen Rifaximin in der Therapie der Reisediarrhoe wird noch nicht einheitlich beurteilt.

Die seit einigen Jahren verfügbare orale Cholera-Impfung (inaktivierte V. cholerae WC-rBS Vakzine: Dukoral®) verleiht neben einem verlässlichen Schutz gegen Vibrio cholerae, das als Gefahr für Touristen wegen der hohen Infektionsdosis nur sehr selten in Frage kommt, auch eine gewisse Kreuzprotektivität gegen ETEC-Infektionen. Die Impfung kann deshalb auch als zusätzliche Präventionsmaßnahme der Reisediarrhoe bei besonders gefährdeten Personengruppen (z.B. chronische Herz- und Nierenerkrankungen, Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen) eingesetzt werden.

[127] CHRONISCHE DURCHFALLERKRANKUNGEN NACH TROPENAUFENTHALT

A. Müller¹

¹ Abteilung für Tropenmedizin, Missionsärztliche Klinik Würzburg; Email: andreas.mueller@missioklinik.de

Die Reisediarrhoe ist mit einer Inzidenz von mehr als 35% pro Monat Reisedauer das häufigste Gesundheitsproblem von Reisenden. Weit überwiegend handelt es sich um akute, selbstlimitierende Erkrankungen von kurzer Dauer und bakterieller Ätiologie. In 1–3% der Fälle persistiert die Diarrhoe über mehr als 14 Tage. Bei diesen chronisch persistierenden Diarrhoen und Stuhlnunregelmäßigkeiten finden sich signifikant häufiger Protozoeninfektionen wie eine Giardiasis oder Amöbiasis. Gelegentlich sind auch Cryptosporidien, Cyclospora cayetanensis, Isospora belli und Mikrosporidien Ursache persistierender Diarrhoe beim immunkompetenten Patienten, doch entgehen diese Erreger nicht selten der Routinediagnostik. Das Spektrum der Ursachen ist jedoch wesentlich breiter und umfasst auch nichtinfektiöse Ursachen wie Laktose- und Fruktoseintoleranz, Zöliakie, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Malignome und medikamentöse oder endokrine Ursachen. Insbesondere nach Langzeitaufenthalten ist auch an die tropische Sprue zu denken. Helmintheninfektionen sind dagegen bei Reisenden nur in Ausnahmefällen Ursache einer Diarrhoe.

Die Diagnostik folgt einem Stufenschema, an dessen Anfang die wiederholte parasitologische Stuhluntersuchung und

mikrobiologisch-kulturelle Stuhlanalyse steht. Ergänzt wird diese durch molekularbiologische Nachweisverfahren für ETEC- und Clostridium difficile-Toxin. Bei negativem Ausfall ist ein empirischer Therapieversuch zu erwägen gefolgt von nichtinvasiver gastroenterologischer Diagnostik mittels H₂-Atemtesten. Bei weiterhin unklarer Ätiologie und persistierenden Beschwerden sollte eine endoskopische Diagnostik des oberen und unteren Verdauungstraktes einschließlich Biopsieentnahme erfolgen.

Sollten trotz unauffälliger Befunde die Beschwerden nachvollziehbar persistieren, ist eine symptomatische Therapie, Verlaufsbeobachtung und ggf. Reevaluation zu empfehlen. Die langfristige Prognose in solchen Fällen ist in der Regel gut.

[128] BURULLI-ULCUS

G. Bretzel¹

¹ Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin, München

KURZVORTRÄGE III: AUS DER STAG DER DGHM

[129] ANALYSE UND REDUKTION TIEFER STERNALER WUNDINFEKTIONEN IN DER HERZCHIRURGIE

K. Graf¹, A. Haverich², P. Gastmeier³, I.F. Chaberny⁴

¹ Medizinische Hochschule Hannover, Inst. für Med. Mikrobiologie u. Krankenhaushygiene, Sohr, D. (Charité – Universitätsmedizin Berlin, Inst. für Hygiene und Umweltmedizin),

² Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, ³ Charité – Universitätsmedizin Berlin, Inst. für Hygiene und Umweltmedizin,

⁴ Medizinische Hochschule Hannover, Inst. für Med. Mikrobiologie u. Krankenhaushygiene;

Email: Graf.Karolin@mh-hannover.de

Einführung: Tiefe sternale Wundinfektionen (TSWI) stellen eine schwerwiegende Komplikation in der Herzchirurgie dar. Zur Reduktion der TSWI wurde von Januar 2006 bis September 2007 eine Infektionserfassung an einem Universitätsklinikum durchgeführt und Hygienemaßnahmen zur Reduktion der Infektionen etabliert.

Methode: Hygienemaßnahmen: die wichtigsten Hygienemaßnahmen waren MRSA-Screening, Einsatz von Mupirocin-Nasensalbe, antiseptische Waschungen, Mundspülungen, Haarkürzung mittels Clipping, Schulung aller beteiligten Mitarbeiter, Verbesserung der zeitgerechten perioperativen Antibiotikaphylaxe, Handschuhwechsel nach Sternotomie und vor Thoraxverschluß, erster Verbandwechsel nach 48 Stunden.

Risikofaktorenanalyse: Die Risikofaktoren wurden in einer Fall-Kontroll-Studie mit Risikofaktorenanalyse untersucht. Folgende Risikofaktoren wurden ausgewertet: D. mellitus, BMI > 25, COPD, Niereninsuffizienz, Nikotinabusus, Immunsuppression, Präop. Verweildauer, ASA-Score, Risikoklasse, Operationsdatum und -dauer, Dauer des extrakorporalen Kreislaufs, Antibiotikaphylaxe, Blut-Glucosekonzentrationen prä-, intra- und postop., Dauer der künstl. Beatmung, Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus.

Ergebnisse: Während des Studienzeitraumes entwickelten 120 Patienten (72 männlich, 48 weiblich) eine TSWI, 91 hatten eine koronare Bypassoperation, 29 hatten einen anderen herzchirurgischen Eingriff. Eine signifikante Reduktion der ster-nalen Wundinfektionen von 5,71 auf 1,17 Infektionen / 1.000 Patiententage konnte erreicht werden. Die Hygienemaßnahmen wurden von allen beteiligten Bereichen gut angenommen. Als signifikante Risikofaktoren zeigten sich in der multivariablen logistischen Regression Alter über dem Median (M = 68 J., OR 2,19; CI95 1,20–4,06), D. mellitus (OR 2,67; CI95 1,35–5,36), Nikotinabusus, bzw. Immunsuppression (OR 5,46; CI95 1,91–17,58) und intraoperative Blut-Glucosekonzentration > 8mmol / L (OR 2,27; CI95 1,17–4,42). Die präoperative Antibiotikaphylaxe (OR 0,31; CI95 0,13–0,70) und Extubation am Op-Tag (OR 0,25; CI95 0,11–0,55) hatten einen protektiven Effekt.

Zusammenfassung: Entscheidend für den Interventionserfolg ist der multimodale Ansatz aus Schulung, Hygienemaßnahmen und Surveillance. Eine kontinuierliche Infektionserfassung, Rückkopplung in die beteiligten Disziplinen und regelmäßige Nachschulungen sollen erfolgen, um die Kontinuität der Infektionsreduktion sicher zu stellen.

[130] KONTROLLE VON CDAD IN EINEM UNIVERSITÄTSKLINIKUM

[130] KONTROLLE VON CDAD IN EINEM UNIVERSITÄTSKLINIKUM

M. Martin¹, I. Winterfeld¹, W. Solbach¹, F. Mattner¹

¹ Universität zu Lübeck; Email: Maria.Martin@uk-sh.de

Hintergrund: Die Clostridium difficile assoziierte Diarrhoe ist ein zunehmendes Problem im Bereich der nosokomialen Infektionen. In den letzten Jahren ist die Anzahl C. difficile-Toxin positiver Patienten an einem norddeutschen Universitätsklinikum kontinuierlich angestiegen und übertrifft deutlich die Anzahl MRSA-positiver Patienten.

Methoden: Nach einer retrospektiven epidemiologischen Analyse der Daten bis zum Jahr 2000 wurden folgende Interventionen initiiert: Information des Klinikums, Umstellung der Hände- und Flächendesinfektionsmaßnahmen auf Händewaschen und die Verwendung eines Sauerstoffabspalters für die Flächen, Erhöhung der Reinigungs- und Desinfektionsfrequenz, obligate Einzelzimmerisolation, Einführung kultureller mikrobiologischer Methoden mit Resistenzbestimmung, Typisierung der Isolate mittels PFGE, Start einer prospektiven Surveillance. Inzidenzbestimmungen wurden stations- und hausweit durchgeführt.

Ergebnisse: Nach Initiierung der Maßnahmen kam es zu einem signifikanten Rückgang von CDAD-Fällen. Auf den meisten Stationen, auf denen ein hohes »endemisches« Niveau bestand, kam es zu einem drastischen Rückgang von CDAD-Fällen. Die CDAD-Surveillance zeigte bis zu 10% »schwere Fälle« nach RKI-Definition. Der als höher pathogen in Verdacht stehende C. difficile-Stamm »NAP 1« wurde bislang nicht nachgewiesen.

Zusammenfassung: Bei ansteigenden Inzidenzen nosokomialer CDAD-Fälle scheint ein Bündel von Interventionsmaßnahmen

(spezifische Desinfektionsmaßnahmen, Surveillanceaktivitäten, differenzierte mikrobiologische Diagnostik) erfolgreich zu sein. Dabei ist die Unterbindung von Transmissionen für das nosokomiale Setting das vorrangige Ziel. Möglicherweise präventive Effekte durch Einnahme bzw. Meidung bestimmter Antibiotika sind noch detailliert zu analysieren, bevor hieraus sinnvolle Präventionsmaßnahmen abgeleitet werden können.

[131] REDUKTION VON MRSA-INFESTIONEN DURCH AUFNAHMESCREENING AUF INTENSIV- UND CHIRURGISCHEN STATIONEN IN EINEM UNIVERSITÄTS-KLINIKUM

*I.F. Chaberny*¹

¹ *Inst.f. Med. Mikrobiol. u. Krankenhaushygiene, Medizinische Hochschule Hannover; Email: chaberny.iris@mh-hannover.de*

Trotz etablierter Kontrollmaßnahmen zur Infektionsprävention von MRSA, wie z.B. prospektive MRSA-Surveillance, Kontaktisoliationsmaßnahmen, elektronisches Wiedererkennungsprogramm bekannter MRSA-Patienten und ein Screening von Kontaktpatienten, konnte im Jahr 2004 ein stetiger Anstieg nosokomialer MRSA-Infektionen in der Medizinischen Hochschule beobachtet werden. Daher wurde zusätzlich ein Screening aller Patienten bei Aufnahme auf Intensiv- und chirurgischen Stationen Mitte 2004 eingeführt. Vorangegangene Untersuchungen hatten gezeigt, dass auf diesen Stationen Haupt-Risikopatienten für MRSA liegen.

Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen, ob dieses Patientenaufnahme-Screening auf Intensiv- und chirurgischen Stationen die Anzahl der nosokomialen MRSA-Infektionen für das gesamte Krankenhaus reduzieren konnte.

Für die Studie wurde ein prospektives quasi-experimentelles Design mit einer Zeitreihen-Regressionsanalyse nach den Empfehlungen des ORION Reports verwendet. Die Analyse erfolgte mit Hilfe der bestehenden MRSA Surveillance Datenbank. Als einzige Interventionsmaßnahme während der 60-monatigen Beobachtungs- und Auswertungsphase wurde das Aufnahmescreening für MRSA auf Intensiv- und chirurgischen Stationen eingeführt. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass durch diese Intervention eine signifikante Reduktion der nosokomialen MRSA-Infektions-Inzidenzichten krankenhausesweit erfolgte.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass ein routinemäßiges Aufnahmescreening, gezielt auf Stationen eingesetzt, die den größten Anteil an MRSA Risikopatienten behandeln wie z.B. Intensiv- und chirurgische Stationen, zu einer krankenhausesweiten anhaltenden Reduktion nosokomialer MRSA Infektionen führt.

[132] METHICILLIN-RESISTENTE STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) IN DER SCHWEINEZUCHT UND TIERZUCHT-ASSOZIIERTE MRSA-KLONE IM KRANKENHAUS: ERGEBNISSE VON UNTERSUCHUNGEN DER EUREGIO-PROJEKTE MEDVET-NET UND MRSA-NET (DGHM-AG)

*R. Köck*¹, *N. Bressan*¹, *J. Harlizius*², *A. Mellmann*¹, *K. Becker*³, *A.W. Friedrich*¹

¹ *Institut für Hygiene, Münster*, ² *Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen*, ³ *Institut für Medizinische Mikrobiologie; Email: robin.koeck@ukmuenster.de*

Hintergrund: Zunehmend wird über die Verbreitung von MRSA bei landwirtschaftlichen Nutztieren berichtet. Dabei dominieren unter den bei Tieren nachgewiesenen Isolaten solche MRSA, die mit den *S. aureus* Protein A (*spa*) Typen t011, t034, t108 sowie weiteren *spa* Typen mit eng verwandtem Repeatmuster assoziiert sind. Hier beschreiben wir das Vorkommen von MRSA in der regionalen Schweinezucht, sowie die Häufigkeit von Tierzucht-assoziierten *spa* Typen in MRSA-Isolaten von Patienten in der EUREGIO.

Methoden: Im Jahr 2007 wurden gepoolte Nasenabstriche bei Absetzferkeln in 40 Betrieben (40 Tiere pro Betrieb) durchgeführt. Die MRSA Diagnostik erfolgte mittels Anreicherungskultur in Selektivbouillon und Kultur auf Columbia-Blutagar sowie MRSA Selektivmedium (bioMérieux). Spezies- und Resistenzbestätigung erfolgte mittels PCR. Alle MRSA-Isolate wurden *spa* typisiert.

Zur Ermittlung der Häufigkeit Tierzucht-assoziiierter *spa* Typen unter humanen MRSA Isolaten, wurden in den Jahren 2005–2008 MRSA-Erstisolate von Screeningabstrichen und klinischen Materialien aus 41 Krankenhäusern des EUREGIO MRSA-net *spa* typisiert und online in einem geografischen Informationsdatenbanksystem (MRSA-GIS) erfasst. Eine Clusterbildung der *spa* Typen wurde mittels des Based Upon Repeat Pattern (BURP) Algorithmus durchgeführt.

Ergebnisse: MRSA wurden bei Schweinen in $n = 28$ (70 der untersuchten Betriebe nachgewiesen. Die Verteilung der *spa* Typen unter insgesamt $n = 169$ nachgewiesenen MRSA von Schweinen war t011 (75 t034 (5 t108 (1 t1451 (4und t2510 (15 In den Jahren 2005 bis 2008 wurden in der EUREGIO MRSA-net die o.g. Tierzucht-assoziierten *spa* Typen in 824 von 7521 typisierten MRSA-Isolaten von Krankenhauspatienten gefunden. Sie repräsentierten damit 81110nd 12ller pro Jahr typisierten MRSA Isolate. Unter den 824 humanen MRSA waren die dominierenden *spa* Typen t011, 58t034, 30t108, 6nd t1451, 2. Dabei wurden 3 Isolate aus Blutkulturen nachgewiesen (alle t034).

Diskussion: Die Prävalenz von MRSA in Schweinezuchtbetrieben in der EUREGIO MRSA-net und MRSA MedVet-net ist hoch. Die gleichen MRSA *spa* Typen werden in Screeningisolaten und klinischen Materialien von Patienten in regionalen Krankenhäusern nachgewiesen. Weitere Untersuchungen müssen bestätigen, ob die landwirtschaftliche Tierzucht als ein Reservoir für den Import von MRSA in die Krankenhäuser hinein betrachtet werden muss und wie häufig Tierzucht-assoziierte MRSA nosokomiale Infektionen verursachen.

[133] EINFLUSS REGIONALER NETZWERKBILDUNG AUF DIE AMBULANTE SANIERUNG VON MRSA-PATIENTEN IM EUREGIO MRSA-NET-Projekt (DGHM-AG)

A. Jurke¹, R. Köck², I. Daniels-Haardt¹, AW. Friedrich²
¹Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit NRW, Zentrum für öffentliche Gesundheit, Münster; ²Institut für Hygiene, Universitätsklinikum, Münster; Email: annette.jurke@liga.nrw.de

Einleitung: Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) sind bedeutende Verursacher von nosokomialen und ambulant erworbenen Infektionen. Eine wichtige Maßnahme zur Verhinderung einer Ausbreitung von MRSA und der Entwicklung von Infektionen ist die präventive Eradikation des Erregers aus seinem nasalen Hauptreservoir. Dazu wird in vielen Fällen eine topische antibakterielle Therapie mittels Mupirocin-Nasensalbe angewandt. Bisher war die Durchführung der Eradikationstherapie im ambulanten Versorgungsbereich durch fehlende Abrechnungsmöglichkeiten erschwert. Im Rahmen des EUREGIO MRSA-net Projekts wurden deshalb als präventive Intervention im November 2006 Sonderziffern geschaffen, welche dies erleichtern sollen. Zudem wurden gemeinsam mit der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) und der Ärztekammer-WL zahlreiche Fortbildungsveranstaltungen zum Thema MRSA für niedergelassene Haus- und Fachärzte angeboten.

Material und Methoden: In dieser Arbeit werden die Daten der KVWL zur Verschreibung von Mupirocin-Nasensalbe bei Kassenvertragsärzten mit Niederlassungssitz im KVWL Gebiet für die Jahre 2002 bis 2007 analysiert. Die Auswertung erfolgt dabei auf der Basis von Daily Defined Dosis (DDD). Mittels des Cochran-Armitage Trend-Tests wird untersucht, ob die Mupirocin-Verordnungen in der EUREGIO stärker zunehmen als in der umfassenderen Gesamtregion der KVWL.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 2002 2,88 DDD / Tag pro 1.000.000 Einwohner (DID), 2003 3,96 DID, 2004 5,02 DID, 2005 6,97 DID, 2006 8,90 DID und 2007 12,70 DID Mupirocin Nasensalbe verordnet. Im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr lag die Zunahme der Mupirocin-Verordnungen 2002 / 2003 bei 37 2003 / 2004 bei 27 2004 / 2005 bei 39 2005 / 2006 bei 27 und 2006 / 2007 bei 43. In der EUREGIO stieg die Zahl der Mupirocin-Verschreibungen im Beobachtungszeitraum signifikant höher an als in der Gesamtregion.

Diskussion: Die steigenden Verordnungszahlen von Mupirocin im ambulanten Bereich spiegeln den wachsenden Bedarf und die zunehmende Durchführung von MRSA Eradikationstherapien außerhalb der stationären Patientenversorgung wider. Die im Rahmen des EUREGIO MRSA-net initiierte Intervention führte zu einem signifikanten Anstieg der Verschreibung von Mupirocin in Arztpraxen. Auch im Vergleich zu bundesweiten Daten zur Mupirocin-Verordnung (7,7AVR 2008) liegt der Anstieg im KVWL-Gebiet höher.

Schlussfolgerung: Das Netzwerk zwischen Krankenhäusern, niedergelassenen Ärzten, der Kassenärztlichen Vereinigung und den Gesundheitsämtern innerhalb eines regionalen Qualitätsverbundes ermöglicht Interventionen zur Verbesserung der Versorgung von MRSA-Patienten.

[134] ARS – EIN NEUES ANTIBIOTIKA-RESISTENZ-SURVEILLANCE SYSTEM IN DEUTSCHLAND

B. Schweickert¹, Noll I.¹, Feig M.¹, Eckmanns T.¹

¹Robert Koch-Institut, Berlin; Email: SchweickertB@rki.de

Eine kontinuierliche Surveillance der Antibiotikaresistenz ist die Voraussetzung für eine solide Datenbasis als Grundlage für die Erarbeitung von Empfehlungen zur kalkulierten antibiotischen Therapie als auch für Maßnahmen zur Prävention von resistenten Erregern. Mit ARS soll ein flächendeckendes Surveillance-System geschaffen werden, das repräsentative Daten über die Resistenzentwicklung in Deutschland liefert. Nach einem einheitlichen Erhebungsplan – es ist möglich nicht interpretierte Rohwerte (MHK) zu übermitteln oder interpretierte Werte (SIR) stratifiziert nach der angewendeten Norm – werden Resistenzdaten für das gesamte Spektrum klinisch relevanter bakterieller Erreger sowohl aus der stationären wie der ambulanten Versorgung erfasst. Die Daten können nach Material und Fachdisziplin stratifiziert werden. In Zukunft wird auch eine regionale Darstellung möglich sein. Für die elektronische Übermittlung der Daten vom Labor an das RKI wurde eine Schnittstelle definiert, die für alle gängigen Labor-Informationssysteme implementierbar ist. Die aggregierten Referenzdaten werden auf der ARS-Website öffentlich verfügbar gemacht und den Projektteilnehmern werden differenzierte Abfragen der eigenen Daten ermöglicht. Vorläufige erste Auswertungen von Resistenzen ausgewählter Erreger aus dem Jahr 2008 werden vorgestellt. Von 5 Laboratorien wurden Daten von ca. 145.000 Proben aus 103 Krankenhäusern und ca. 111.000 Proben aus 3.003 niedergelassenen Praxen übermittelt. *Escherichia coli* (ca. 60.000 Isolate) und *Staphylococcus aureus* (ca. 45.000 Isolate) sind die am häufigsten isolierten Erreger. Vorläufige Ergebnisse zeigen bei *Escherichia coli* eine Cefotaxim- und Ciprofloxacin-Resistenz von 6,5 % bzw. 20,7 % im stationären und 2,6 % bzw. 14,4 % im ambulanten Bereich. Bei *Klebsiella pneumoniae* liegt die Cefotaxim-Resistenz mit 10,6 % im stationären Bereich deutlich höher, während sich die Werte im ambulanten Bereich mit 2,4 % ähnlich wie bei *Escherichia coli* verhalten. Im Vergleich zu *Escherichia coli* fallen die Resistenzhäufigkeiten gegenüber Ciprofloxacin geringer aus (stationär: 13,9 %, ambulant: 6,3 %). Bei *Pseudomonas aeruginosa* liegen die Resistenzraten von Ceftazidim, Piperacillin, Imipenem, Ciprofloxacin im Krankenhaus bei 6,5 %, 7,0 %, 7,0 %, 15,8 % bzw. 2,0 %, 2,7 %, 2,8 %, 10,6 % in niedergelassenen Praxen. Die Oxacillin-Resistenz bei *Staphylococcus aureus* erreicht 25,7 % im stationären und 16,5 % im ambulanten Bereich. Die vorgestellten Daten können noch keinen Anspruch auf Repräsentativität erheben, zeigen aber im Vergleich zu anderen Datenquellen plausible Werte. Darüber hinaus können auch Aussagen zu dem ambulanten Versorgungsbereich gemacht werden. ARS stellt ein ausgezeichnetes Instrument dar zur Beschreibung und Analyse der Resistenzsituation in Deutschland