

Desinfektion im internationalen Vergleich

Franz Daschner
und Andrea Kropec

Eine Umfrage unter führenden Krankenhaushygienikern oder Leitern der Hygieneabteilungen der nationalen Gesundheitsbehörden in elf Ländern hat ergeben, daß in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern mehr Flächendesinfektionsmaßnahmen, zur Bekämpfung von meldepflichtigen Infektionskrankheiten höhere Desinfektionsmittelkonzentrationen mit längeren Einwirkungszeiten und zur thermischen Wäschedesinfektion höhere Temperaturen und längere Haltezeiten empfohlen werden. Die rechtliche Situation wird dargestellt. Es wird empfohlen, möglichst bald die in Deutschland üblichen, teilweise sehr strengen Desinfektionsempfehlungen vor allem zur Bekämpfung meldepflichtiger Infektionskrankheiten denen anderer Länder anzupassen.

Desinfektion ist ein unverzichtbarer Bestandteil krankenhaushygienischer Maßnahmen. Über die Notwendigkeit bestimmter Desinfektionsmaßnahmen, die Auswahl der Mittel, deren Anwendungskonzentrationen und andere Aspekte der Desinfektion herrschen jedoch unter nationalen und internationalen Fachleuten immer noch teilweise sehr unterschiedliche Meinungen. Deutschland gehört zu den Ländern, die zum Beispiel zur Bekämpfung von meldepflichtigen Infektionserkrankungen hohe Desinfektionsmittelkonzentrationen mit teilweise stundenlangen Einwirkungszeiten für notwendig erachten.

Im Hinblick auf die Europäische Vereinigung, die auch zu einer Angleichung der Praxis krankenhaushygienischer Maßnahmen führen wird, vergleichen wir im folgenden einige wichtige Desinfektionsempfehlungen verschiedener Länder, die meisten davon der EG angehörend, mit denen in Deutschland.

Klinikhygiene (Leiter: Prof. Dr. med. Franz Daschner), Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Ergebnisse einer Umfrage

An führende Krankenhaushygieniker (sieben Länder) oder Leiter der Zentren für Krankenhaushygiene der Nationalen Gesundheitsbehörde (vier Länder) wurde ein Fragebogen folgenden Inhalts verschickt: Wird routinemäßige Flächendesinfektion in Ihrem Land empfohlen? In welchen Bereichen? Welche Flächen? Wird routinemäßige Fußbodendesinfektion empfohlen? In Operationssälen, nach septischen Eingriffen, auf Intensivstationen, in Endoskopieräumen, in Isolierungszimmern, in septischen Stationen, wo sonst? Welche speziellen Desinfektionsmaßnahmen werden nach Entlassung eines Patienten mit einer meldepflichtigen Infektionserkrankung empfohlen? Welche Desinfektionsmittel? In welchen Konzentrationen? Welche Einwirkungszeiten? Gilt die gesamte Krankenhauswäsche als potentiell infektiös? Desinfektion von Krankenhauswäsche? Welche Temperaturen? Welche Desinfektionsmethoden?

Die Ergebnisse sind in den *Tabellen 1 und 2* zusammengestellt. In Holland wurden zwei führende Infektionsfachleute gefragt, deren

Empfehlungen teilweise voneinander abweichen. Eine routinemäßige Desinfektion aller Flächen, also zum Beispiel auch der Verkehrswege oder der Aufzüge, wird in keinem Land mehr empfohlen. In nur zwei von elf Ländern wird von den führenden Hygienikern noch eine routinemäßige Fußbodendesinfektion in Operationsbereichen für notwendig erachtet. Die Hälfte der Hygieniker verneinte die Frage nach der Notwendigkeit einer routinemäßigen Fußbodendesinfektion sogar nach septischen Eingriffen, die überwiegende Mehrheit läßt auch in Intensivstationen, Endoskopieräumen, Isolierungszimmern und auf septischen Stationen keine routinemäßige Fußbodendesinfektion mehr durchführen (*Tabelle 2*).

Eine Flächendesinfektion nach Entlassung von Infektionspatienten wird von den meisten Infektionsfachleuten für notwendig gehalten. Die skandinavischen Länder und Italien machen hier allerdings eine Ausnahme.

Zur Flächendesinfektion werden ausschließlich Präparate auf der Basis von Aldehyden, Phenol, Chlor und Peressigsäure empfohlen. In Schweden, England, Australien und

Tabelle 1: Desinfektionsempfehlungen im internationalen Vergleich

Land	Routinemässige Flächendesinfektion		Desinfektion nach Entlassung von Infektions-Patienten		Desinfektionsmittel (Einwirkungszeit)	Intervall zwischen Desinfektion und Neuaufnahme
	Ja	Nein	Ja	Nein		
Schweiz (Zürich)		X (nur OP, Dialyse, Intensivstation, Isolierungszimmer)	X		Aldehyde 0,5% (1 Stunde)	Ja (1 Stunde)
Holland (Utrecht)		X	X		Phenol 2% oder Hypochlorit 0,1% (bis zur Trocknung) bei MRSA 1 Stunde	Nein
(Amsterdam)		X	X		Chlorpräparat > 50 - 1000 ppm (15 - 30 Minuten)	Ja (30 Minuten)
Österreich		X (nur Infektions-Stationen und OP)	X		Aldehyde (nach DGHM-* und ÖGHMP-Liste)# (4 Stunden)	Ja (4 Stunden)
Belgien		X	X		Phenol 2% (bei Tbc) 1% (vegetative Bakterien) Aldehyde 0,5% (Viren) (30 Minuten)	Ja (30 Minuten)
Dänemark		X		X	keine Angabe	keine Angabe
Portugal		X	X		Phenol 2% (30 Minuten)	Ja (30 Minuten)
Australien		X	X		Phenol 1/1000 (bis zur Trocknung)	Nein
Norwegen		X		X (nur S-W Desinfektion während der Isolierungszeit)	Phenol 2% oder Chloramin 5% oder Hypochlorit 2% (bei HIV oder HBV) (1 Stunde)	Ja (nach Hersteller-vorschriften)
England		X	X		Phenol 0,65 - 2% Hypochlorit > 10.000 ppm bei Blut (bis zur Trocknung)	Nein
Italien		X		X	keine Angabe	keine Angabe
Schweden		X		X (nur z.B. bei MRSA und kontaminierten Sekreten)	Peressigsäure 0,8% oder Chlorpräparate (bis zur Trocknung)	Nein

* - Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie

- Österreichische Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie

Krankenhauswäsche, potentiell infektiös	Waschtemperatur	Wäschedesinfektion
Ja	92 - 95° C Kunstfasern 60° C mit Nahypochlorit	chemothermisch
Ja	>70° C, 25 Minuten	thermisch
Ja	60° C mit Nahypochlorit 50 ppm	chemothermisch
Nein	85° C infektiöse Wäsche 60° C nicht infektiöse Wäsche	thermisch bei 85° C, 10 Minuten chemisch bei 50° C, 10 Minuten mit Chlorfreisetzung 0,5 g/l
Ja	Baumwolle 90° C, 10 Minuten Polyester 70° C	thermisch/Baumwolle chemisch (Peressig -säure)/Polyester
Nein (nur bei blutiger Wäsche von Infektions-Patienten)	65 - 70° C	thermisch 85° C, 10 Minuten keine chemische Desinfektion
Ja	80° C, 10 Minuten 90° C (Hepatitis B)	thermisch
Ja	80 - 85° C	thermisch 10-15 Minuten chemisch Nahypochlorit oder Peressigsäurepräparate (je nach Material u. Verfleckung)
Nein (nur Wäsche von Infektions-Patienten)	60 - 70° C	thermisch 85° C, 10 Minuten
Nein (nur bei HIV, HBV- und SS-Infektionen)	65° C, 10 Minuten 71° C, 3 Minuten (be- vorzugt)	thermisch 71° C, 3 Minuten chemisch (Chlor, selten) Chlorfreisetzung 100-200 ppm (für empfindliche Wäsche)
keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Nein (nur bei meldepflichtigen Krankheiten)	70° C, 10 Minuten	thermisch

teilweise auch in Holland hält man ein bestimmtes Zeitintervall zwischen Flächendesinfektion nach Entlassung eines Patienten mit einer meldepflichtigen Infektionskrankheit und Neuaufnahme des nächsten Patienten nicht ein. In allen anderen Ländern mit Ausnahme von Österreich ist dieses Zeitintervall jedoch wesentlich kürzer (30 bis 60 Minuten) als in Deutschland (drei bis vier Stunden).

Von den skandinavischen Ländern, von England und Österreich wurde die Frage, ob die gesamte Krankenhauswäsche als potentiell infektiös anzusehen ist, verneint. Dort wird beispielsweise nur blutige Wäsche und Wäsche von Infektionspatienten desinfizierend gewaschen. Die empfohlenen Waschtemperaturen schwanken zwischen 60° C und 95° C. In den skandinavischen Ländern, wo besonders strenge Umweltschutzbestimmungen gelten, wird die Wäsche nur thermisch desinfiziert, ebenso in Portugal, in den anderen Ländern thermisch oder chemothermisch.

Rechtliche Probleme

In Deutschland wird die Praxis der Desinfektion vor allem von den Richtlinien des Bundesgesundheitsamtes zur Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen, der Liste der vom Bundesgesundheitsamt geprüften und zugelassenen Desinfektionsmittel und von der Liste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie beeinflusst. Keine dieser Empfehlungen oder Listen hat Rechtsverbindlichkeit, mit Ausnahme der sogenannten BGA-Liste, die aber nur im Seuchenfall oder auf Anordnung des Gesundheitsamtes angewendet werden muß, nicht aber nach Entlassung von einzelnen Patienten mit meldepflichtigen Erkrankungen. Wenn beispielsweise ein einzelner Patient mit Typhus oder Ruhr aus einer Klinik entlassen wird, können auch die Mittel und Konzentrationen aus der DGHM-Liste eingesetzt werden, also Desinfektionsmittel in geringerer Konzentration und mit kürzerer Einwirkungszeit. Auch die sogenannte BGA-Richtlinie (Richtlinie zur Ver-

Tabelle 2: Routinemäßige Fußbodendesinfektion

	Schweiz	Holland A U	Österreich	Belgien	Dänemark	Portugal	Australien	Norwegen	England	Italien	Schweden
Operation:											
Ja	X	X									
Nein		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nach septischen Eingriffen:											
Ja		X X	X	X						X	
Nein	X				X	X	X	X	X		X
Intensiv-Stationen:											
Ja	X									X	
Nein		X X	X	X	X	X	X	X	X		X
Endoskopie-Räume:											
Ja	X									X	
Nein		X X	X	X	X	X	X	X	X		X
Isolierungs-Zimmer:											
Ja	X	X	X	X				X			
Nein		X			X	X	X		X	X	X
Septische Stationen:											
Ja	X	X		X							
Nein		O#	X		X	X	O#	O#	X	X	X

*A - Amsterdam; U - Utrecht

#O - keine septischen Stationen vorhanden

hütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen) hat keine Rechtsverbindlichkeit, ist also kein präformiertes juristisches Gutachten, man kann ihr folgen, muß es aber nicht. Die BGA-Richtlinie ist eine publizierte Expertenmeinung, die nicht notwendigerweise die Meinung sämtlicher Krankenhaushygieniker Deutschlands wiedergibt. Ärzte, Infektionsfachleute und Hygieniker können in eigener Verantwortung von den Empfehlungen der BGA-Richtlinie abweichen. Die BGA-Richtlinie wird zur Zeit überarbeitet, weil sie teilweise wissenschaftlich überholte Empfehlungen enthält. Ein wesentlicher Nachteil der DGHM-Liste sind die bisher fehlenden Angaben zur Anwendungskonzentration und Einwirkungszeit der Desinfektionsmittel bei Virus-Erkrankungen.

In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß auch die DIN-

Normen (Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin) im Bereich der Hygiene keine Rechtsverbindlichkeit haben, es sei denn, sie wurden von den Ländern in deren Gesetzgebung übernommen. Die DIN-Normen spiegeln häufig die Interessen der Hersteller wider.

Diskussion und Empfehlungen

Das Umfrageergebnis hat gezeigt, daß in Deutschland im Vergleich zu vielen anderen Ländern mehr Flächendesinfektionsmaßnahmen, Desinfektionsmittel in höheren Konzentrationen und mit längeren Einwirkungszeiten empfohlen werden. Eine routinemäßige Fußbodendesinfektion auch auf Intensivstationen, in Endoskopieräumen, Isolierungszimmern, septischen Stationen und in Operationsbereichen (auch

nach septischen Eingriffen) wird von den meisten befragten Infektionsfachleuten und Hygienikern nicht mehr für notwendig gehalten. Der Fußboden ist kein Erregerreservoir für Krankenhausinfektionen, Keime vom Fußboden können keine Harnwegsinfektionen, Pneumonie, Sepsis oder postoperative Wundinfektionen verursachen. Man kennt heute Übertragungswege und Erregerreservoir für die genannten häufigsten Krankenhausinfektionen, der Fußboden gehört nicht dazu.

In den skandinavischen Ländern wird grundsätzlich aus Umweltschutzgründen auf eine chemische Wäschedesinfektion auch bei Infektionspatienten verzichtet, in den anderen Ländern genügen, mit Ausnahme in der Schweiz, wesentlich geringere Temperaturen und Haltezeiten zur thermischen Desinfektion von Infektionswäsche. Das Bundesgesundheitsamt empfiehlt zur ther-

mischen Wäschedesinfektion 95° C für 15 Minuten oder 90° C für 10 Minuten. Diese Empfehlung beruht auf den sehr strengen Prüfmethode des Bundesgesundheitsamtes. Es gibt jedoch keine wissenschaftliche, mikrobiologische oder hygienische Begründung, warum in Deutschland 90° C zehn Minuten, in Schweden dagegen 70° C zehn Minuten und in England nur 71° C drei Minuten notwendig sind, um Erreger meldepflichtiger Infektionserkrankungen in Krankenhauswäsche abzutöten.

Auch zur thermischen Instrumentendesinfektion in vollautomatischen Maschinen sind in Deutschland wesentlich höhere Temperaturen und mehr als hundertfach längere Haltezeiten vorgeschrieben als beispielsweise in England (1). Auch dies hängt mit den sehr strengen, wenig praxisgerechten Prüfbedingungen des Bundesgesundheitsamtes zusammen (Prüfobjekte: Schrauben, in deren Gewinde hitzeresistente Keime, die in Griesbrei aufgeschwemmt sind, angetrocknet werden).

Eigene Untersuchungen haben ergeben, daß alle wichtigen Erreger von Krankenhausinfektionen einschließlich Mykobakterien und Coxsackie-Viren unter Waschbedingungen einer Klinikwäscherei bei 70° C und sieben Minuten Haltezeit abgetötet werden.

Auch zur chirurgischen Händedesinfektion werden in Deutschland wesentlich längere Zeiten als in anderen Ländern empfohlen. Auch dies hängt mit den Prüfmethode zusammen. In Deutschland dauert die chirurgische Händedesinfektion fünf Minuten, in England zwei bis drei Minuten, in Schweden nur ein bis zwei Minuten (2, 3).

Es wird empfohlen, möglichst bald die in Deutschland üblichen teilweise sehr strengen Desinfektionsempfehlungen denen anderer Länder, vor allem in der EG, anzupassen. Dazu wäre auch eine Angleichung der Prüfbedingungen notwendig, die in Deutschland zu überdurchschnittlich hohen Desinfektionsmittelkonzentrationen und langen Einwirkungszeiten geführt haben. Vor allem die hohen Temperaturen und Haltezeiten bei der thermischen Wäschedesinfektion erfor-

dern einen unnötig hohen Energieverbrauch. Hohe Desinfektionsmittelkonzentrationen belasten das Abwasser und die Luft.

Wir danken folgenden Kolleginnen und Kollegen für die Kooperation:

Prof. Dr. G. A. J. Ayliffe, Hospital Infection Research Laboratory, Dudley Road Hospital, Birmingham

Prof. Dr. J. Dankert, Vakgroep Medische Microbiologie, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam

Dr. D. Greco, Istituto Superiore di Sanita, Roma

Priv.-Doz. Dr. M. Grehn, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Kantonsspital Zürich, Zürich

Dr. O. Jepsen, National Center for Hospital Hygiene, Statens Seruminstitut, Copenhagen

Dr. D. McGeachie, Department of Microbiology, Fremantle Hospital, Fremantle

Dr. B. Nyström, Department of Microbiology, Huddinge University Hospital, Huddinge

Dr. E. Pina, Ministerio de Saude, Department of Hospital Epidemiology, Lissabon

Prof. Dr. G. Reybrouck, Laboratorium voor Hygiene, Katholieke Univ. Leuven, Leuven

Prof. Dr. M. Rotter, Hygiene-Institut der Universität, Wien

Prof. Dr. J. Verhoef, Academisch Ziekenhuis Utrecht, University Hospital, Utrecht

Literatur

1. Ayliffe, G. A. J.; Collins, B. J.; Taylor, L. J.: Hospital-acquired Infection. Principles and Prevention. Second Edition. Wright, London - Boston - Singapur - Sidney - Toronto - Wellington, 1990
2. Ayliffe, G. A. J.: persönliche Mitteilung
3. Swedish Medical Research Council: Consensus Statement. Postoperative Wound infections - Hygienic Routines in Hospital. The Swedish Planning and Rationalization Institute of the Health and Social Services, Stockholm, 1988

Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. med. Franz Daschner
Leiter der Klinikhygiene
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
W-7800 Freiburg im Breisgau

FÜR SIE REFERIERT

Toleranz gegenüber oralen H₂-Blockern

Schon seit längerem wird diskutiert, ob es unter einer Dauermedikation mit H₂-Rezeptorantagonisten zu einer Toleranzentwicklung kommt. Die Autoren untersuchten bei gesunden Freiwilligen die Toleranzentwicklung unter dem H₂-Blocker Famotidin, 40 mg nach der Abendmahlzeit über 28 Tage, Ranitidin, 4 × 300 mg täglich über 7 Tage, gefolgt von 300 mg nocte bis zum Tag 28 und Ranitidin, 300 mg 3 × tägl., versus 300 mg zur Nacht über 14 Tage. Bei den Probanden erfolgte eine kontinuierliche 24h-pH-Messung mit Glaselektroden. Unter 40 mg Famotidin fiel der durchschnittliche pH-Wert von 3,2 am ersten Tag auf 1,9 am Tag 28 ab; nach siebentägiger Gabe von 4 × 300 mg Ranitidin kam es zu einem pH-Abfall von 5,0 am Tag 1 auf 3,0 am Tag 7 bzw. 2,2 unter Ranitidin 300 mg zur Nacht am Tag 28. Unter 3 × 300 mg Ranitidin kam es zu einem Abfall des 24h-pH-Mittels von 4,3 am Tag 1 auf 2,4 am Tag 14 und unter Ranitidin 300 mg zur Nacht von pH 2,5 auf pH 1,8. Die Toleranzentwicklung gegenüber H₂-Rezeptorantagonisten war nur während der Nacht nachweisbar, wenn eine Abenddosis gewählt wurde. Bei drei- bzw. viermal täglicher Einnahme war die Toleranzentwicklung sowohl während des Tages als auch während der Nacht nachweisbar. Ob sich aus diesen bei gesunden Probanden gewonnenen Ergebnissen Konsequenzen für die Therapie des Ulkuspatienten ergeben, lassen die Autoren offen; zu diskutieren ist eine Dosiserhöhung gegen Ende einer drei- bis vierwöchigen Therapie. W

Wilder-Smith, C. H., T. Ernst, M. Genzoni, B. Zeyen, F. Halter, H. S. Merki: Toleranz to Oral H₂-Receptor Antagonists, Dig. Dis. Sci. 35: 976-983, 1990.

Dr. H. S. Merki, Gastrointestinal Unit, Inselspital, CH-3010 Bern