

Frank-Albert Pitten
Bernhard Meyer
Nadine Göhring

Efficacy investigation of a surface disinfectant used against standard test organisms and multiresistant gramnegative rod-shaped bacteria

Summary The increasing prevalence of multiresistant gramnegative rod-shaped bacteria (MRGN) gives cause to serious concern in inpatient and outpatient health care facilities.

Consequent screening and isolation precautions are used to achieve the early identification of infected or colonized patients.

In addition a disinfection of surfaces close or distant to the patient plays an important role as part of the multibarrier system. In this context the question arises, if the resistances of the MRGN may contribute to a reduced susceptibility against common compounds in surface disinfectants. To answer this question clinical isolates with previously identified resistance mechanisms on the basis of molecular-biological tests were exposed to a surface disinfectant consisting of phenoxyethanole, bis (3-Aminopropyl)dodocylamine and Alkyldimethylbenzylammoniumchloride.

The bactericidal efficacy was assessed using the suspension test according to EN 13727 in comparison to standard test organisms.

None of the test organisms showed a decreased susceptibility.

Therefore it is concluded that the efficacy of the assessed disinfectant against gramnegative rod-shaped bacteria with the characterized

Vergleichende Wirksamkeitsprüfung eines Flächendesinfektionsmittels gegen Standard Testorganismen und multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien

Zusammenfassung. Die zunehmende Verbreitung multiresistenter gramnegativer Stäbchenbakterien gibt sowohl im stationären als auch im ambulanten Versorgungsbereich Anlass zur Sorge. Konsequente Screening- und Isolierungsmaßnahmen sollen helfen, besiedelte oder infizierte Patienten frühzeitig zu erkennen. Auch der Desinfektion patientennaher und –ferner Flächen kommt als Baustein des Multibarriere-Konzepts eine wesentliche Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die bei den MRGN beobachteten Resistenzen möglicherweise zu einer herabgesetzten Empfindlichkeit gegenüber gängigen Wirkstoffen in Flächendesinfektionsmitteln beitragen können. In der vorliegenden Studie wurden zur Klärung dieser Frage klinische Isolate, deren Resistenzen zuvor molekularbiologisch identifiziert wurden, mit einem Flächendesinfektionsmittel auf der Basis von Phenoxyethanol, Bis(3-Aminopropyl)dodocylamin und Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid behandelt. Im Suspensionstest gemäss EN 13727 wurde die bakterizide Wirksamkeit im Vergleich zu Standard Testorganismen geprüft. Keiner der untersuchten Testorganismen zeigte dabei eine herabgesetzte Empfindlichkeit. Es wird geschlussfolgert, dass von einer einwandfreien Wirksamkeit der geprüften Wirkstoffkombination gegenüber gramnegativen Stäbchenbakterien mit den beschriebenen Resistenzeigenschaften ausgegangen werden kann.

Schlüsselwörter. Multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien, MRGN, Flächendesinfektionsmittel, Wirksamkeit.

Einleitung

Während in den vergangenen Jahren der Fokus oft bei den multiresistenten grampositiven Bakterien lag, stellen multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien (MRGN) zunehmend eine Herausforderung als Erreger nosokomial erworbener Infektionen dar [1]. Hinzu kommt, dass gramnegative Bakterien allgemein eine erhöhte

intrinsische Resistenz gegenüber einer Reihe von Antibiotika besitzen, welche sich nicht nur auf den unterschiedlichen Aufbau der äußeren Zellwand zurückzuführen lässt [2]. Daneben gibt es eine Vielzahl erworbener Mechanismen, wobei gerade die Spaltung von β -Laktam-Antibiotika durch die Enzymgruppe der β -Laktamasen bei klinisch relevanten gramnegativen Bakterien eine Rolle spielt [3]. Aufgrund

resistance mechanisms is not impaired.

Keywords. Multiresistant gramnegative rods, MRGN, surface disinfection, efficacy.

der Aminosäuresequenz werden die β -Laktamasen in vier unterschiedliche Klassen A, B, C und D eingeteilt, wobei die Metalloproteasen in der Klasse B zusammengefasst sind [3]. Bewirkt die Implementierung dieser Resistenzmechanismen eine Intoleranz gegenüber drei oder sogar mehreren Klassen unterschiedlicher Antibiotika, spricht man von Multi-Resistenz [4]. Der ECDC-Bericht aus dem Jahr 2013 zeigt das vermehrte Auftreten von *E. coli* und *K. pneumoniae* Isolaten, mit deutlichen Resistenzmustern gegenüber Cephalosporinen der 3. Generation sowie Aminopenicilline, Fluoroquinolone und Aminoglykoside [5]. Ebenso konnte ein Anstieg einer Carbapenem-Resistenz bei *P. aeruginosa* Isolaten und *K. pneumoniae* aus verschiedenen Ländern im Vergleich zu den letzten Jahren bestätigt werden [5]. Carbapeneme finden besonders auch Anwendung als Reserveantibiotikum gegen multiresistente *A. baumannii* [6]. Neben dem Anstieg nosokomial erworbener Infektionen mit MRGN, beobachtet man eine zunehmende Verbreitung in der Bevölkerung gerade an Extended-Spectrum Betalactamase (ESBL)-tragenden Enterobakterien, was deren Bedeutung deutlich unterstreicht [7]. Obwohl gramnegativen Bakterien allgemein eine vergleichsweise niedrige Tenazität auf trockenen Flächen zugeschrieben wird, werden solche Erreger auch auf unbelebten Flächen im Patientenumfeld gefunden [8–10]. In einer aktuellen Studie zeigten 31% der Waschbeckenabflüsse von Intensivpflegeeinheiten eine Kontamination mit ESBL bildenden *Enterobacteriaceae*, einer MRGN Untergruppe. 36% dieser Waschbecken zeigten ein deutliches Risiko der Verbreitung von Spritzern aus dem Abfluss in die Umgebung [11]. Vor dem Hintergrund der Verbreitung von MRGN auch im unbelebten Patientenumfeld spielen dabei unter anderem

Flächendesinfektionsmaßnahmen eine entscheidende Rolle. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Desinfektionsmittel mit einer nach akzeptierten Normen abgesicherten bakteriziden Wirksamkeit auch gegen antibiotikaresistente Bakterien ausreichend wirksam sind [12]. Dies ist im fundamental unterschiedlichen Wirkmechanismus von Antibiotika und in Desinfektionsmitteln verwendeten mikrobiziden Substanzen begründet [13,14]. Dennoch werden zum Teil Empfehlungen zum grundsätzlichen Ausschluss bestimmter Desinfektionswirkstoffe beim Auftreten bestimmter MRGN abgegeben [14]. Ziel dieser Arbeit ist es, beispielhaft an einem Flächendesinfektionsmittel die Wirksamkeit gegen ausgewählte Vertreter der Gruppe der MRGN mit der gegen gramnegative Standard Testorganismen zu zeigen. Charakterisiert sind diese Stämme durch den Besitz von β -Laktamasen, genauer der Metallo- β -Laktamasen VIM1/VIM2 der Klasse B und der Oxacillinase OXA-58 der Klasse D.

Material und Methoden

Material

Das verwendete Flächendesinfektionsmittel basiert auf der Wirkstoffbasis von Phenoxyethanol (10 g / 100 g), Bis (3-aminopropyl) dodecylamine (8 g / 100 g) und Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride (7,5 g / 100 g). Die Anwendungskonzentration auf der Fläche wurde im Flächentest gemäß DGHM Methode 2001 auf dessen bakterizide und levurozide Wirksamkeit geprüft und beträgt 0,5% 30 min und 1% 15 min.

Testorganismen

Die verwendeten Testorganismen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1. Verwendete Testorganismen.

Teststämme gemäß EN 13727	Klinische Isolate
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA 58
<i>Escherichia coli</i> K12 NCTC 10538	<i>Escherichia coli</i> VIM-1
	<i>Enterobacter cloacae</i> VIM-1
	<i>Klebsiella pneumoniae</i> KPC-2
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> VIM-2

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2680080>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2680080>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)