

# **Umgang mit Patienten im Krankenhaus, die Träger von multiresistenten Erregern sind**

5. MRSA/ MRE-Netzwerk-Konferenz im Ennepe-Ruhr-Kreis  
Schwelm, 11.10.2017

# Frage 1

Ist es richtig, Krankenhauspatienten vor infektiösen Mitpatienten zu schützen, die ihre Umgebung mit gefährlichen Krankheitserregern kontaminieren ?

## »MRSA-BAKTERIEN«

# Die Todeskeime aus der Klinik

Jährlich sterben mehr Menschen an Infektionen, die sie sich im Krankenhaus zuziehen, als an Aids. Von 40000 Todesopfern hierzulande ist die Rede. MRSA heißt der gefürchtete Erreger. Hat er einmal zugeschlagen, gibt es kaum noch Hoffnung. Gegen viele Antibiotika ist er resistent.

# Enterobacter cloacae 4MRGN

Patient		Geb.-Dat./Fallnummer	AF-Nr.	Abnahme	Eingang/Ausgang
	m	17.12.1941	18892232	17.01.11	17.01.2011
		30313882			27.09.2012
	VO 0	VK 2260	TY 0	TB 0	UR 0
					SP 0

**Material:** Blutkulturflasche aerob  
Fieber  
Immunsupp.

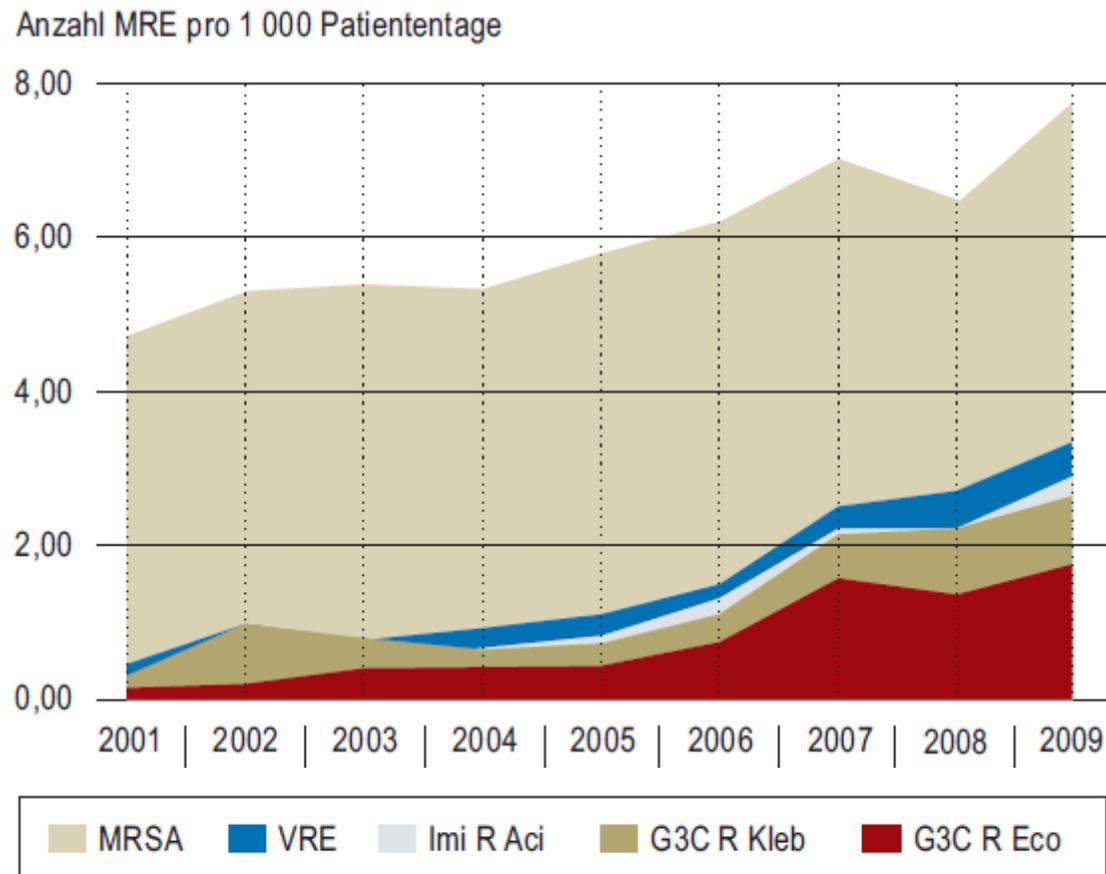
**Untersuchung:**  
Erreger und Resistenz

**Kultur:**  
**Enterobacter cloacae (ENBCLO)**

Aufgrund des Resistenzprofils handelt es sich um einen nach § 23 (4) IfSG zu erfassenden Erreger.

Antibiogramm	ENBCLO
Ampicillin / Amoxicillin	R
Ampicillin+Sulbactam	R
Piperacillin	R
Mezlocillin	R
Piperacillin+Tazobactam	R
Cefazolin	R
Cefuroxim-Axetil	R
Cefotaxim / Ceftriaxon	R
Ceftazidim	R
Cefepim	R
Aztreonam	R
Imipenem	R
Meropenem	R
Gentamicin	R
Tobramycin	R
Levofloxacin	R
Ciprofloxacin	R
TMP/SMZ (Co-Trim)	R
Tigecyclin	S
Colistin *	R

Antibiogramm	ENBCLO
Ampicillin / Amoxicillin	R
Ampicillin+Sulbactam	R
Piperacillin	R
Mezlocillin	R
Piperacillin+Tazobactam	R
Cefazolin	R
Cefuroxim-Axetil	R
Cefotaxim / Ceftriaxon	R
Ceftazidim	R
Cefepim	R
Aztreonam	R
Imipenem	R
Meropenem	R
Gentamicin	R
Tobramycin	R
Levofloxacin	R
Ciprofloxacin	R
TMP/SMZ (Co-Trim)	R
Tigecyclin	S
Colistin *	R



Mattner F et al.  
 Dtsch Arztebl Int  
 2012; 109(3): 39-45.

**Darstellung von Inzidenzdichten von 55 Intensivstationen, die am SARI-Projekt teilnehmen.** Patienten mit multiresistenten Erregern (MRE) pro 1 000 Patiententage (2). SARI, Surveillance der Antibiotika-Anwendung und der bakteriellen Resistenzen auf Intensivstationen; MRSA, Methicillin-resistenter *S. aureus*; VRE, Vancomycin-resistenter *Enterococcus faecium*; Imi R Aci, Imipenem-resistenter *Acinetobacter baumannii*; G3C R Kleb, Gruppe-3-Cephalosporin-resistente *Klebsiella pneumoniae*; G3C R Eco, Gruppe-3-Cephalosporin-resistente *Escherichia coli*

## Anteil III-Cephalosporin-resistenter E.-coli-Isolate 2004

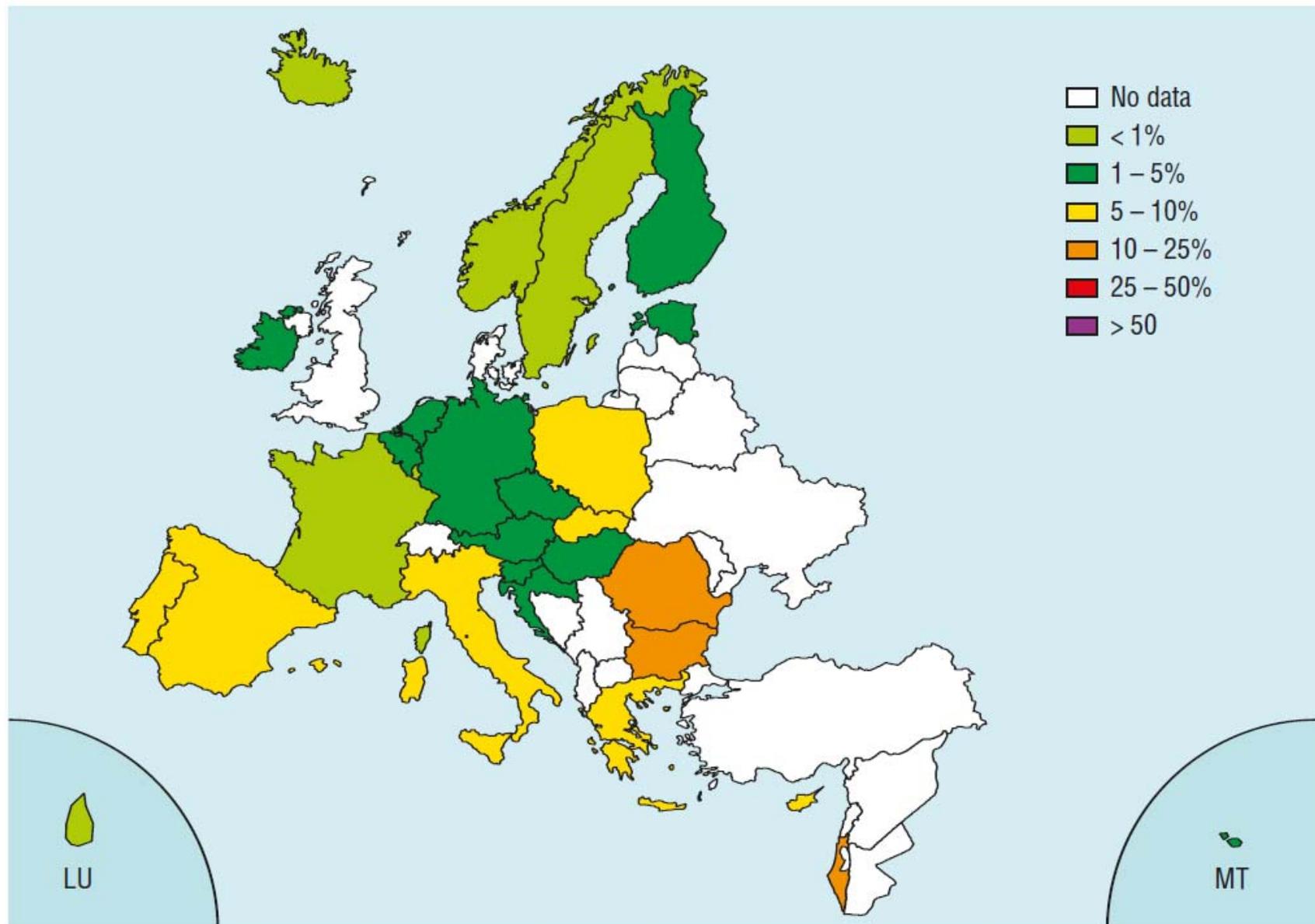
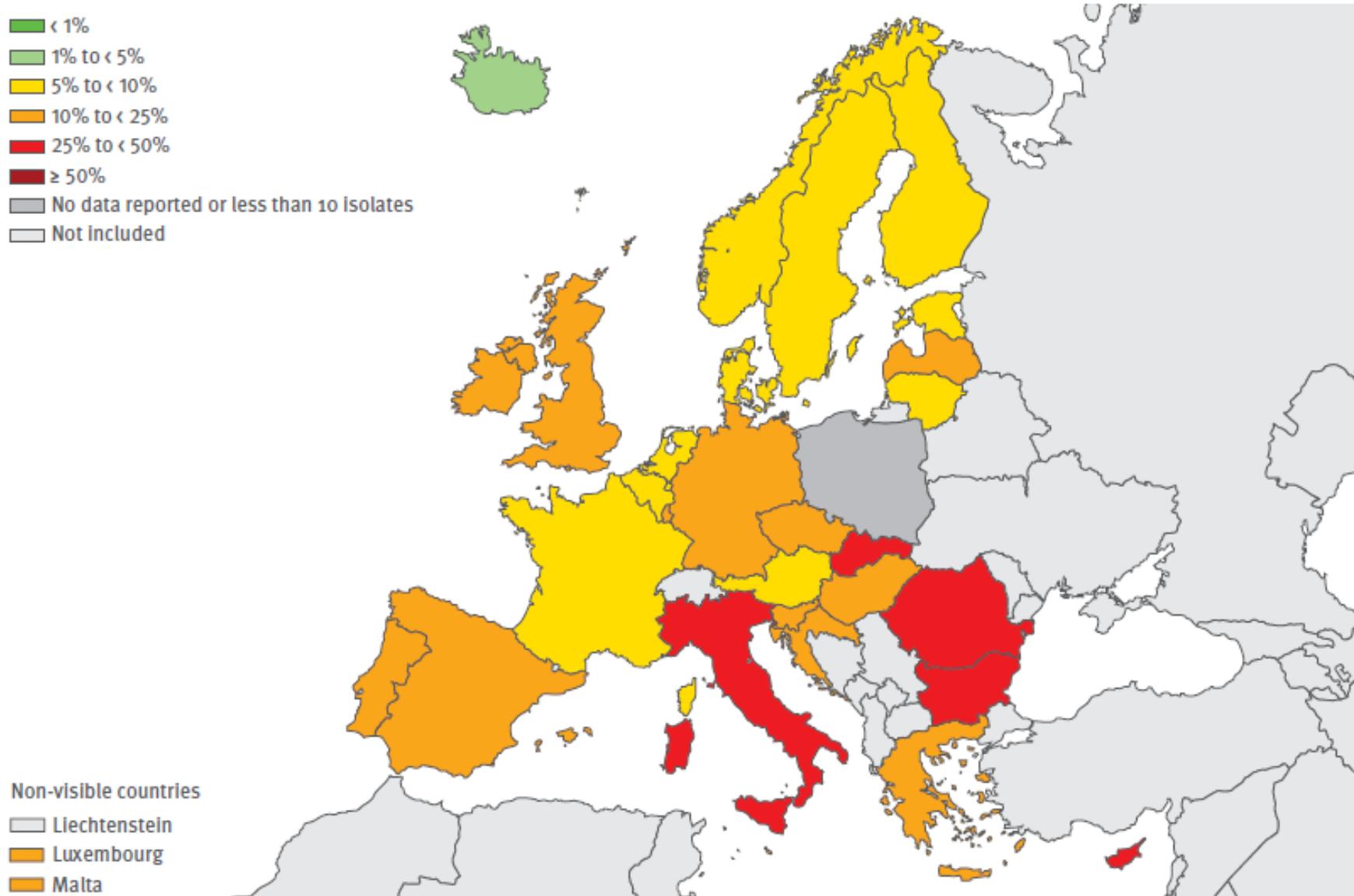


Figure 5.11. *Escherichia coli*: proportion of invasive isolates with resistance to third generation cephalosporins in 2004.

# Anteil III-Cephalosporin-resistenter E.-coli-Isolate 2014

Figure 3.2. *Escherichia coli*. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to third-generation cephalosporins, by country, EU/EEA countries, 2014



# Frage 2

Ist es richtig, Krankenhaus-patienten, die mit bestimmten Krankheitserregern infiziert oder kolonisiert sind, daran zu hindern ihr Zimmer zu verlassen und in Kauf zu nehmen, dass sie medizinisch schlechter versorgt werden ?

# Isolierte Patienten haben (verglichen mit nichtisolierten)

- signifikant seltenerer Kontakt mit KH-Personal
- signifikant häufiger vermeidbare Komplikationen (z.B. Sturz, Decubitus, Elektrolytstörungen)
- signifikant weniger Aufzeichnungen der Vitalparameter
- signifikante Verzögerung der medizinischen Abläufe
- signifikant mehr Beschwerden über die Versorgung
- signifikant mehr Angst/Depression/Unzufriedenheit

Stelfox HT et al. JAMA 2003;290:1899-905  
Morgan DJ et al. Am J Infect Control 2009;37:85-93  
Abad C et al. J Hosp Infect 2010;76:97-102

**J. R. Zahar**  
**M. Garrouste-Orgeas**  
**A. Vesin**  
**C. Schwebel**  
**A. Bonadona**  
**F. Philippart**  
**C. Ara-Somohano**  
**B. Misset**  
**J. F. Timsit**

## Impact of contact isolation for multidrug-resistant organisms on the occurrence of medical errors and adverse events

2 ICU, 18 Betten – 2,8 N/P und 10 Betten – 2,5 N/P

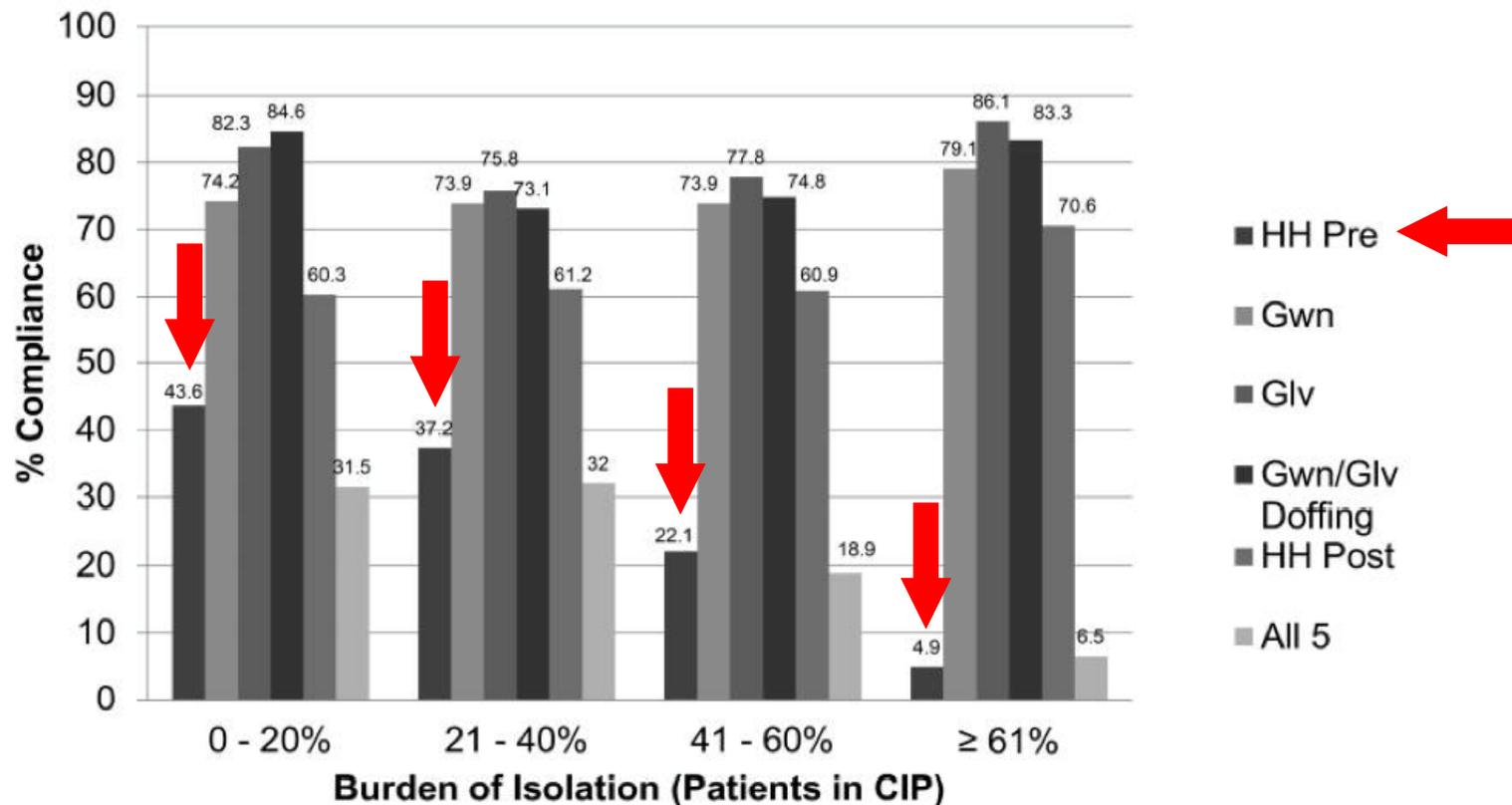
**Table 4** Risk of adverse events and medical errors according to isolation status

	Non-isolated patients 980 (100)	Isolated patients 170 (100)	Unadjusted sHR (95 % CI)	<i>p</i>	Adjusted sHR [95 % CI]	<i>p</i> <sup>a</sup>
<b>Adverse events</b>						
Accidental removal of endotracheal tube or catheter	41/784 (6.5)	14/148 (9.5)	1.2 (0.6–2.5)	0.6	1.3 (0.6–2.8)	0.5
Phlebitis/pulmonary embolism	26/980 (2.7)	15/170 (8.8)	2.8 (1.4–5.8)	0.004	1.8 (0.8–3.9)	0.15
Haemorrhage	24/980 (2.5)	15/170 (8.8)	2.4 (1.1–5.2)	0.03	1.5 (0.7–3.5)	0.3
Packed red blood cells administration (number of packs)	195/980 (19.9)	76/170 (44.7)	1.9 (1.4–2.7)	0.0001	1.3 (0.9–1.8)	0.2
Hypoglycaemia	168/980 (17.1)	74/170 (43.5)	1.9 (1.4–2.7)	0.0001	1.5 (1.0–2.1)	0.03
Hyperglycaemia	535/980 (54.6)	135/170 (79.4)	1.6 (1.2–2.0)	0.0004	1.5 (1.2–2.0)	0.002
Hypernatremia	23/980 (2.4)	11/170 (6.5)	1.3 (0.5–3.3)	0.6	0.7 (0.2–1.8)	0.4
VAP	64/497 (12.9)	50/125 (40)	1.2 (0.7–2.0)	0.5	1.1 (0.7–1.8)	0.7
VAP (sensitive isolates)	56/497 (11.3)	32/125 (25.6)	1.1 (0.6–1.9)	0.8	1.0 (0.6–1.8)	0.9
VAP (resistant isolates)	16/497 (3.2)	29/125 (23.2)	2.2 (1.4–3.4)	0.0005	2.1 (1.3–3.3)	0.002
<b>Medical errors</b>						
Anticoagulant prescription error	66/980 (6.7)	23/170 (13.5)	2.1 (1.2–3.5)	0.007	1.9 [1.1–3.3]	0.02
Anticoagulant administration error	31/705 (4.4)	12/148 (8.1)	1.3 (0.6–2.9)	0.5	1.0 [0.4–2.2]	0.9
Anticoagulant administration or prescription error	88/705 (12.5)	32/148 (21.6)	1.8 (1.1–2.8)	0.01	1.5 [0.9–2.5]	0.09
Insulin administration error administering insulin	417/711 (58.7)	118/158 (74.7)	1.2 (0.9–1.6)	0.2	1.0 [0.8–1.4]	0.8

# Contact Precautions: More Is Not Necessarily Better

Sorabh Dhar, MD;<sup>1,2</sup> Dror Marchaim, MD;<sup>3</sup> Ryan Tansek, MD;<sup>4</sup> Teena Chopra, MD;<sup>1</sup> Adnan Yousuf, MD;<sup>5</sup> Ashish Bhargava, MD;<sup>1</sup> Emily T. Martin, MPH, PhD;<sup>1</sup> Thomas R. Talbot, MD, MPH;<sup>6</sup> Laura E. Johnson, MD;<sup>7</sup> Ameet Hingwe, MD;<sup>8</sup> Jerry M. Zuckerman, MD;<sup>9</sup> Bartholomew R. Bono, MD;<sup>10</sup> Emily K. Shuman, MD;<sup>11</sup> Jose Poblete, MD;<sup>12</sup> MaryAnn Tran, MD;<sup>13</sup> Grace Kulhanek, MD;<sup>13</sup> Rama Thyagarajan, MD;<sup>14</sup> Vijayalakshmi Nagappan, MD;<sup>14</sup> Carrie Herzke, MD;<sup>15</sup> Trish M. Perl, MD, MSc;<sup>15</sup> Keith S. Kaye, MD, MPH<sup>1</sup>

11 KH, USA, 2009, 1013 Beobachtungen, 487 ICU, 524 non-ICU, 600 Pflege, 133 OÄ, 101 Ass-Ärzte, 2009



# Sozialgesetzbuch V, § 70

(1) (...) Die Versorgung der Versicherten muss ausreichend und zweckmäßig sein, darf das Maß des Notwendigen nicht überschreiten und muss in der fachlich gebotenen Qualität sowie wirtschaftlich erbracht werden.

(2) Die Krankenkassen und die Leistungserbringer haben durch geeignete Maßnahmen auf eine humane Krankenbehandlung ihrer Versicherten hinzuwirken.

**Gibt es Alternativen  
zum Screenen und Isolieren ?**

*The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE*

# Targeted versus Universal Decolonization to Prevent ICU Infection

Susan S. Huang, M.D., M.P.H., Edward Septimus, M.D., Ken Kleinman, Sc.D.,  
Julia Moody, M.S., Jason Hickok, M.B.A., R.N., Taliser R. Avery, M.S.,  
Julie Lankiewicz, M.P.H., Adrijana Gombosev, B.S., Leah Terpstra, B.A.,  
Fallon Hartford, M.S., Mary K. Hayden, M.D., John A. Jernigan, M.D.,  
Robert A. Weinstein, M.D., Victoria J. Fraser, M.D., Katherine Haffenreffer, B.S.,  
Eric Cui, B.S., Rebecca E. Kaganov, B.A., Karen Lolans, B.S.,  
Jonathan B. Perlin, M.D., Ph.D., and Richard Platt, M.D.,  
for the CDC Prevention Epicenters Program and the AHRQ DECIDE Network  
and Healthcare-Associated Infections Program\*

N Engl J Med. 2013 Jun 13;368(24):2255-65

doi: 10.1056/NEJMoa1207290

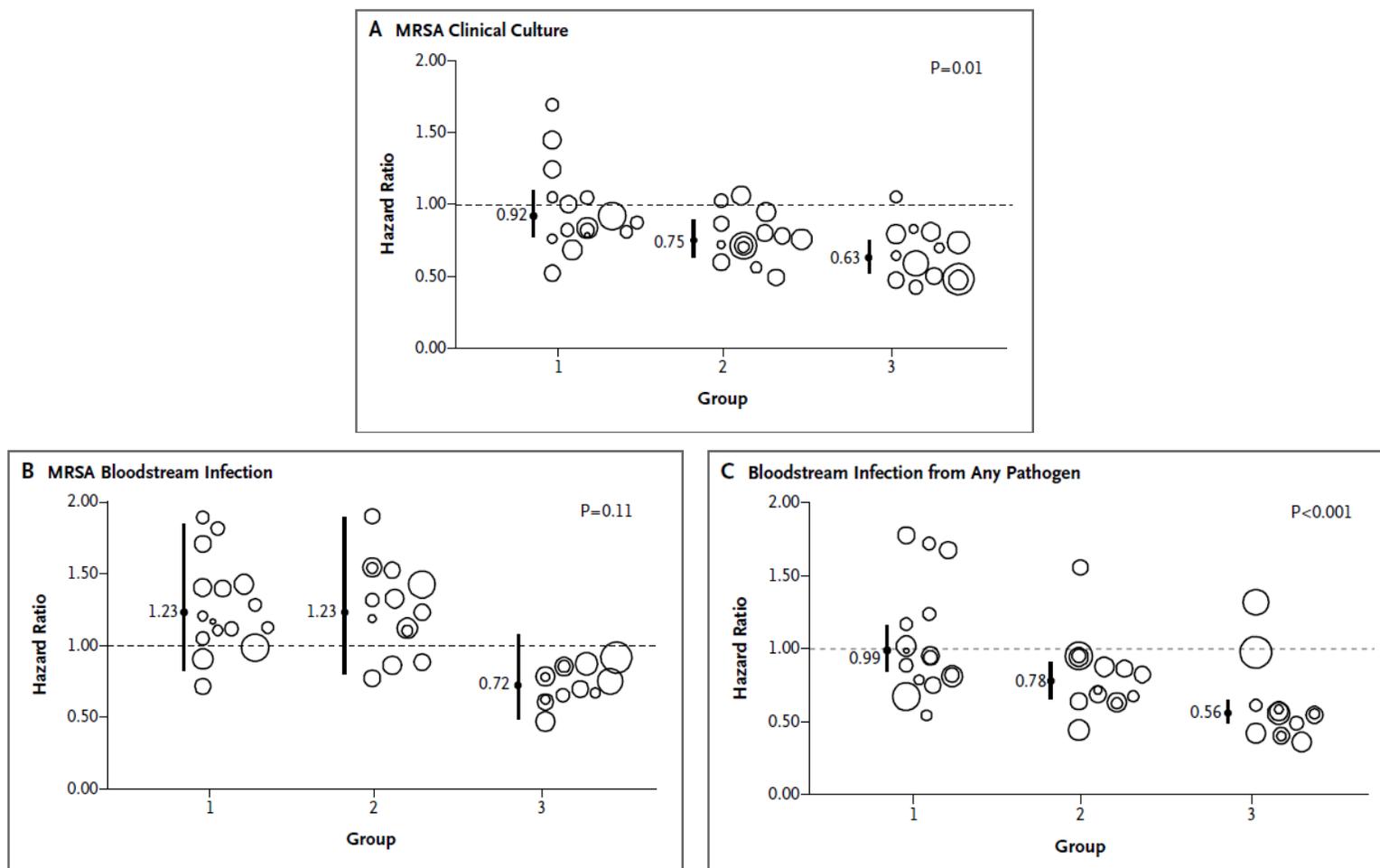
## Targeted versus Universal Decolonization to Prevent ICU Infection

Randomisierte Einteilung von 74 Intensivstationen (43, Krankenhäuser, 74256 Patienten) in drei Gruppen:

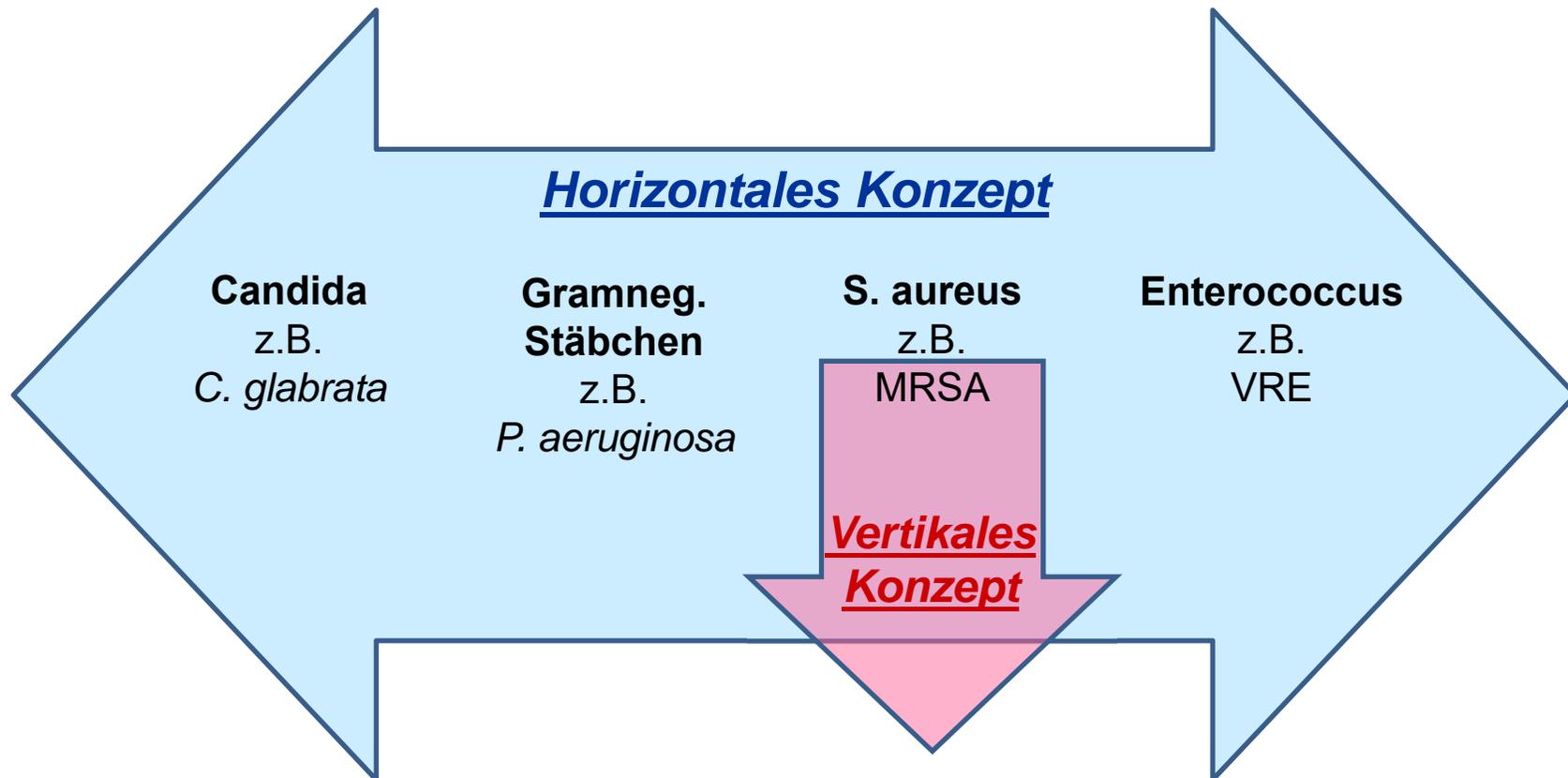
- 1. Gruppe:** MRSA-Screening und Isolierung MRSA-positiver Patienten
- 2. Gruppe:** Wie Gruppe 1, zusätzlich gezielte Dekolonisation MRSA-positiver Patienten
- 3. Gruppe:** Kein MRSA-Screening, universelle Dekolonisation aller Patienten (CHX + Mupirocin)

Vergleich der Daten des Interventionszeitraums (18 Monate) mit den Daten der Basiserfassung vor der Intervention (12 Monate)

# Targeted versus Universal Decolonization to Prevent ICU Infection



**Figure 2. Effect of Trial Interventions on Outcomes.** Shown are group-specific hazard ratios and 95% confidence intervals (indicated by vertical lines) for outcomes attributable to the intensive care unit. Results are based on unadjusted proportional-hazards models that accounted for clustering within hospitals. Analyses were based on the as-assigned status of hospitals. Panel A shows hazard ratios for clinical cultures that were positive for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection, Panel B hazard ratios for MRSA bloodstream infection, and Panel C hazard ratios for bloodstream infection from any pathogen. Bubble plots of hazard ratios (predicted random effects or exponentiated frailties) from individual hospitals relative to their group effects are shown. The size of the bubble indicates the relative number of patients contributing data to the trial.



Schlotthauer U, Schulze-Röbbecke R. Vertikale und horizontale Präventionsstrategien. Krankenhaushygiene up2date 2017 (4); 12:

# The Impact of Discontinuing Contact Precautions for VRE and MRSA on Device-Associated Infections

Michael B. Edmond, MD, MPH, MPA;<sup>1</sup> Nadia Masroor, BS;<sup>2</sup>  
Michael P. Stevens, MD, MPH;<sup>2</sup> Janis Ober MSN, RN, CIC;<sup>2</sup>  
Gonzalo Bearman, MD, MPH<sup>2</sup>

*Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2015;36(8):978–980

Quasi-experimentelle Vorher-Nachher-Studie in  
Akademischem Lehrkrankenhaus mit 865 Betten

Compliance: HH >85%, BBE 69%

Antiseptische Körperwäsche (CHX) für alle Patienten

Beobachtung: Device-assoziierte Infektionen jeweils  
15 Monate vor und nach Abschaffung der Isolierung  
von MRSA- und VRE-Patienten

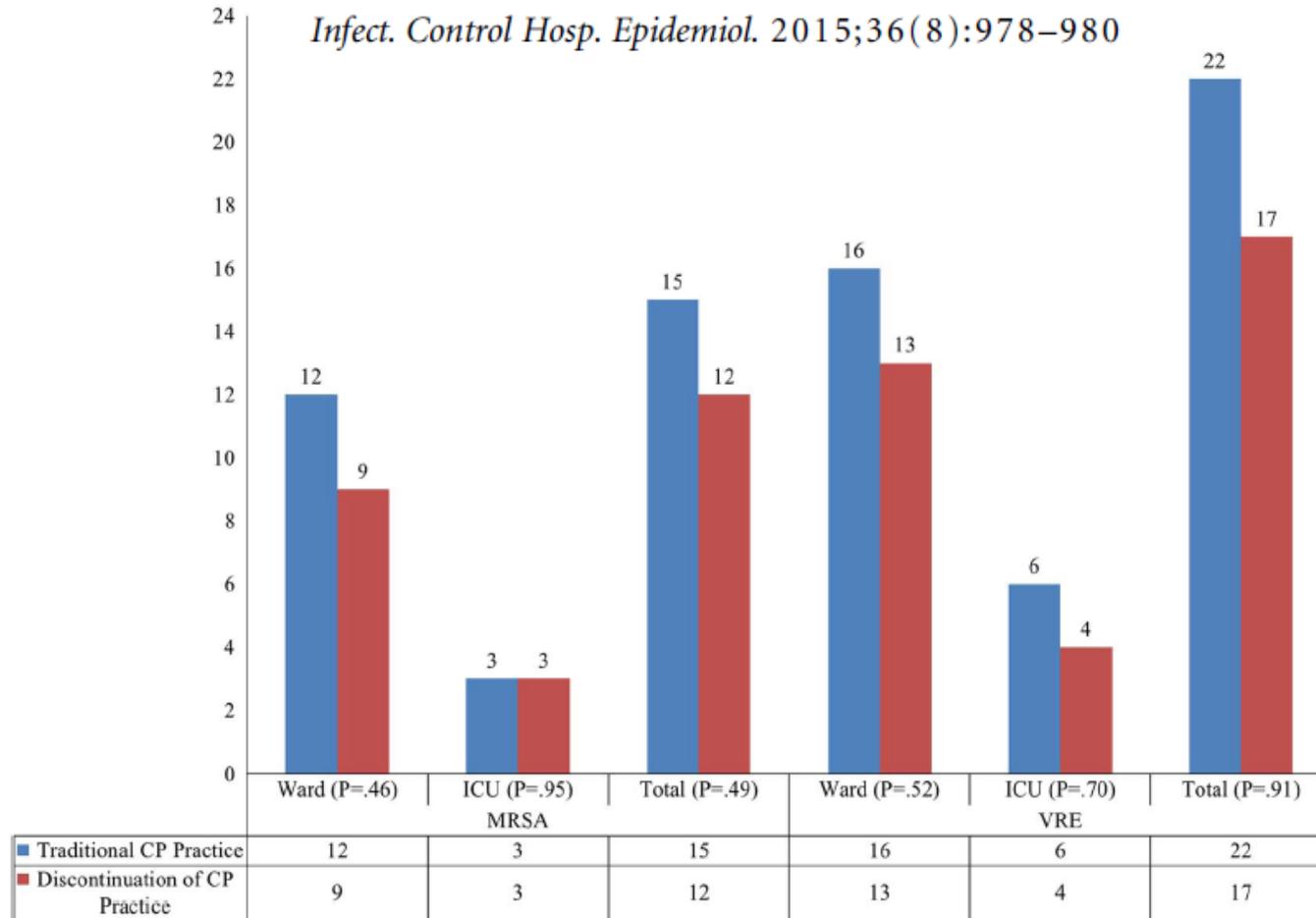


FIGURE 1. MRSA and VRE device-associated infections before and after discontinuation of contact precautions. Parentheses indicate rate per 1,000 device days. The Y-axis represents the number of device-associated infections.

### Ergebnisse:

- Keine erhöhten MRSA- und VRE-Infektionsraten.
- 45 %ige Verringerung der Isolierungstage (Ersparnis: 500.000 US\$)

# Umgang mit MRE-Patienten: vertikal oder horizontal ?

Wichtig: Umsetzung universell anwendbarer, evidenzbasierter, horizontaler Präventionsmaßnahmen mit hoher Compliance (z.B: Händehygiene, antibiotic stewardship, Reinigung/Desinfektion der Patientenumgebung)

Einsatz weiterer evidenzbasierter horizontaler Strategien (z.B. universelle Dekolonisierung), wenn die Vorteile wahrscheinlich größer sind als die Kosten und Risiken

Aktive Screening-Untersuchung, Isolierung u.a. vertikale Maßnahmen selektiv

- zur Bekämpfung von Ausbrüchen durch einen bestimmten Erreger (auch nicht-MRE)
- wenn sich epidemiologisch relevante Erreger erstmals ausbreiten, die in der Einrichtung oder in der Region bisher nur selten aufgetreten sind (z.B. 4MRGN)

# Fazit

Die Übertragung von MRE muss in der Patientenversorgung mit den besten uns zur Verfügung stehenden Mitteln verhindert werden

Die (vertikale) Strategie von Screening und Isolierung (S&I) ist nach aktuellem Stand der Wissenschaft nur in bestimmten Situationen das beste Mittel

Beim S&I dürfen weder die Kosten noch die Schäden für den Patienten ignoriert werden

Als Alternative zu vertikalen bieten sich horizontale Strategien an, die auf Präventionsmaßnahmen basieren, die universell, bei allen Patienten zu beachten sind (z.B. HH, ABS)

Bei häufig auftretenden Problemkeimen (z.B. ESBL, 3MRGN, VRE, Clostridium difficile) scheint in endemischen Situationen der horizontale Ansatz der vertikalen S&I-Strategie ebenbürtig, wenn nicht überlegen zu sein.

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**