



Krankenhauskeime - Schicksal oder ignorierte Gefahr?

MRSA-Infektionen und Patientensicherheit

Petra Gastmeier

Prävalenzstudie 2011/2



Die europäische Prävalenzerhebung

Prävalenzstudie Deutschland 2011

	ALLE 2011	Repräsentative Stichprobe 2011	NIDEP 1 1994
Krankenhäuser	132	46	72
Median Bettenzahl	359	216	<400
Patienten	41539	9 626	1 4966
Prävalenz HAI aktueller KH- Aufenthalt (%)	3,8	3,4	3,5

Nosokomiale Infektionen in Deutschland: Wie viele gibt es wirklich?

Eine Schätzung für das Jahr 2006

Nosocomial infections in Germany :
what are the numbers, based on the estimates for 2006?

Autoren

P. Gastmeier¹ C. Geffers¹

Institut

¹ Institut für Hygiene und Umweltmedizin und Nationales Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen, Charité – Universitätsmedizin Berlin

400 000 bis 600 000
Krankenhausinfektionen pro
Jahr,
10 000 bis 15 000 Todesfälle

Gastmeier /Geffers DMW Med
Wochenschr 2008; 133: 1111–1115

80 000 bis 180 000
vermeidbare
Krankenhausinfektionen pro
Jahr,
1500 bis 4500 vermeidbare
Todesfälle

Gastmeier et al. DMW 2010; 135:
91–93

Wie viele nosokomiale Infektionen sind vermeidbar?

How many nosocomial infections are avoidable?

Zahlen zur Häufigkeit von Krankenhausinfektionen, deren Vermeidbarkeit und hierdurch verursachter Todesfälle finden sich nicht nur in der medizinischen Fachliteratur, auch in den Medien werden hierzu immer wieder Zahlen präsentiert. Die Seriosität der Beiträge lässt sich mitunter nur schwer beurteilen und zitierbare Studien werden selten präsentiert. Gerade polarisierende Beiträge mit hohen Zahlen zu Infektions- und Todesfällen stoßen auf ein breites gesellschaftli-

Endogene und exogene Infektionen

Nosokomiale Infektionen entstehen oft durch Mikroorganismen der körpereigenen Flora des Patienten (endogene Infektionen). Diese Mikroorganismen besiedeln Haut und Schleimhäute und können unter bestimmten Bedingungen in sterile Körperbereiche gelangen. Sofern hierfür medizinische Maßnahmen wie Operationen, Gefäßkatheter, Blasenkathe- ter etc. eine Rolle spie-

P. Gastmeier¹
F. Brunkhorst²
M. Schrappe³
W. Kern⁴
C. Geffers¹

Infektiologie

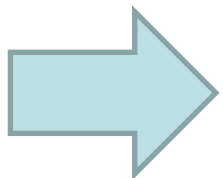
Schlüsselwörter
Nosokomiale Infektionen

Prävalenzstudie Deutschland 2011

Mikroorganismen bei nosokomialen Infektionen

1530 von 2458 NI mit Angabe von Erregern (62,2%),
2300 Mikroorganismen isoliert

Erreger	Anzahl	%
<i>S.aureus</i>	223	13,3
<i>E.faecium + E. faecalis</i>	212	12,8
<i>E.coli</i>	305	18,4
<i>K.pneumoniae</i>	57	3,4
<i>P.aeruginosa</i>	97	5,8
<i>C.difficile</i>	133	8,0
<i>C.albicans</i>	53	3,2



ca. 65 000 *S.aureus* Infektionen pro Jahr,
ca. 13 000 MRSA-Infektionen pro Jahr (20 %)

Beschreibung der Resistenzsituation am Beispiel MRSA

$$\text{Resistenzrate (\%)} = \frac{\text{MRSA-Isolate}}{\text{S.aureus-Isolate}}$$

$$\text{Resistenzdichte} = \frac{\text{MRSA-Isolate}}{1000 \text{ Patiententage}}$$

Daten zur Antibiotikaresistenzlage in Deutschland

Vier Jahre Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS)

Versorgungsbereich	<i>S. aureus</i> – Oxacillin			
	Jahr	R %	KI 95 %	n
Stationäre Versorgung	2008	21,2	20,5–21,8	15.013
	2009	24,2	23,6–24,8	21.984
	2010	24,3	23,8–24,8	24.434
	2011	22,4	21,9–22,9	24.167
Stationäre Versorgung – Intensivstationen	2008	24,6	22,7–26,6	1835
	2009	26,7	24,9–28,5	2374
	2010	26,0	24,3–27,7	2613
	2011	24,1	22,5–25,7	2755
Stationäre Versorgung – Blutkultur	2008	22,3	19,4–25,2	792
	2009	21,4	19,1–23,6	1269
	2010	24,7	22,5–27,0	1467
	2011	18,4	16,5–20,3	1561
Ambulante Versorgung	2008	11,2	10,7–11,7	15.012
	2009	12,9	12,4–13,4	16.641
	2010	13,0	12,5–13,5	16.998
	2011	13,1	12,7–13,6	17.957



2012: 21,7 %

2012: 17,1 %

MRSA-Entwicklung

Jahr	KRH	Patienten- tage	MRSA- Patienten- tage	MRSA-Fälle	Inzidenz *2	Inzidenz- dicke d. noso. MRSA- Fälle *2
2006	118	16.159.301	218.069	14.121	0,83	0,26
2007	158	20.344.444	317.587	20.177	0,83	0,27
2008	193	25.124.570	412.529	25.490	0,74	0,24
2009	223	27.217.325	469.759	31.731	0,86	0,23
2010	283	32.387.352	587.989	42.329	0,95	0,21
2011	302	33.040.494	590.674	44.579	0,89	0,19

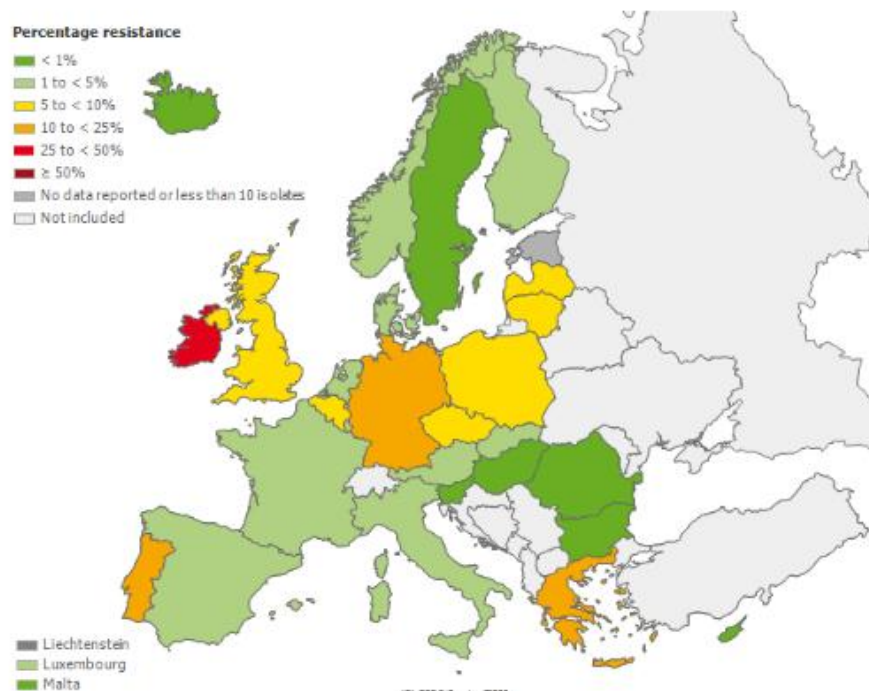
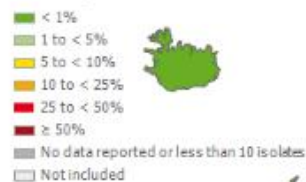
pro 100
Patienten

pro 1000
Patienten-
tage

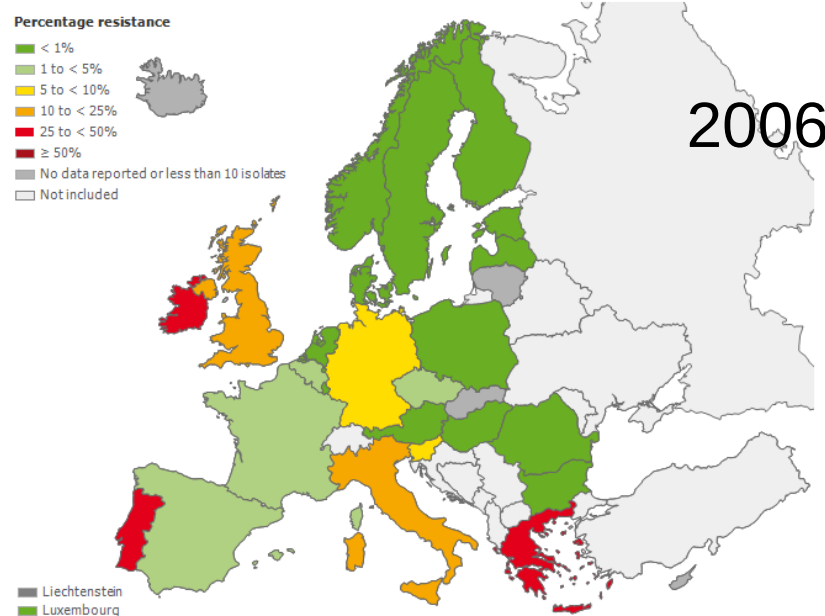
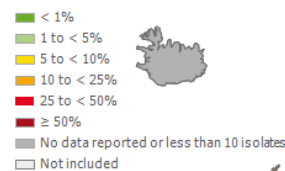


Proportion of Vancomycin Resistant (R) *Enterococcus faecium* Isolates in Participating Countries in 2011

Percentage resistance

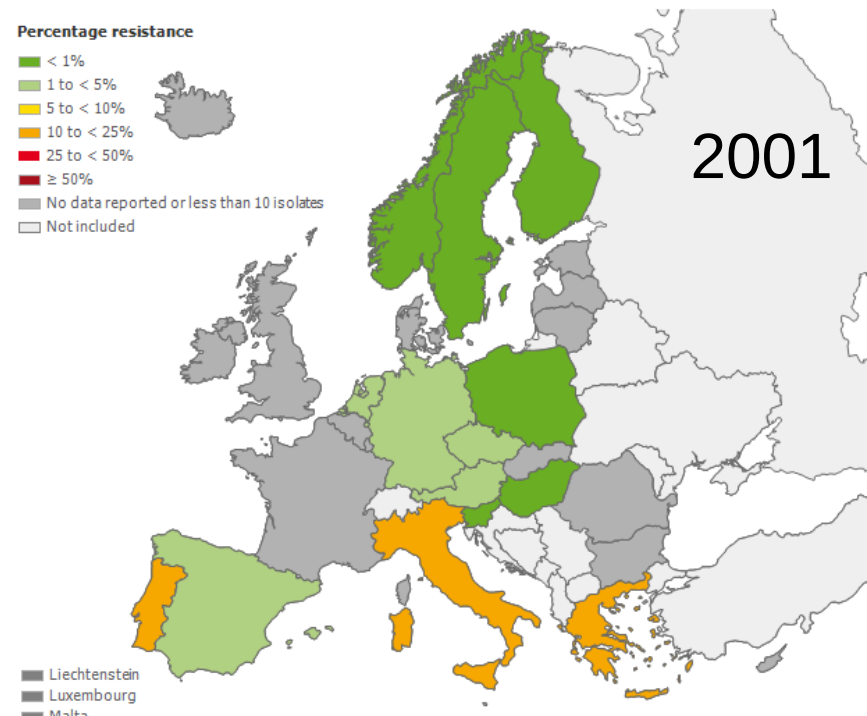
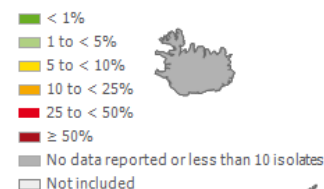


Percentage resistance



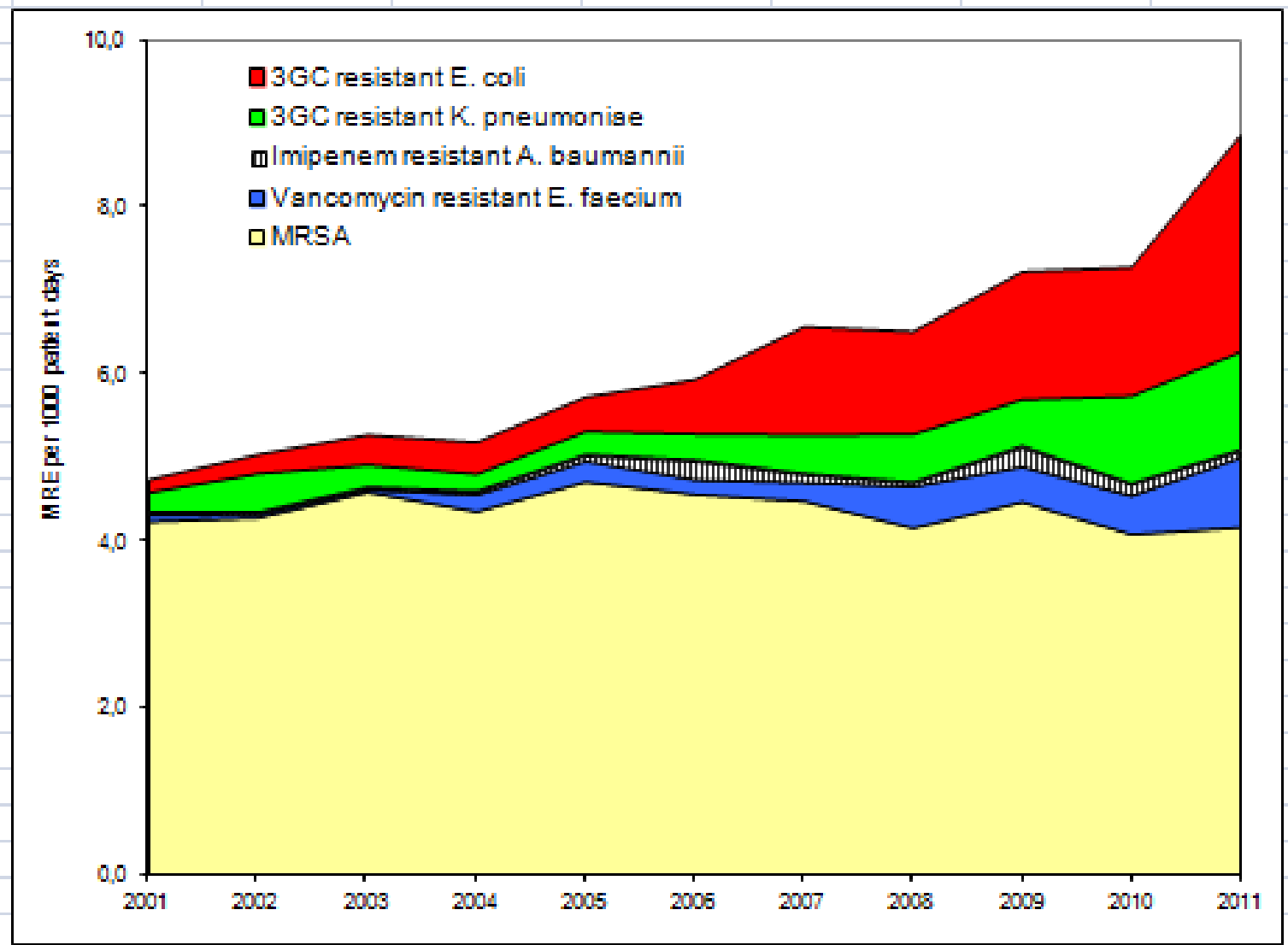
2006

Percentage resistance



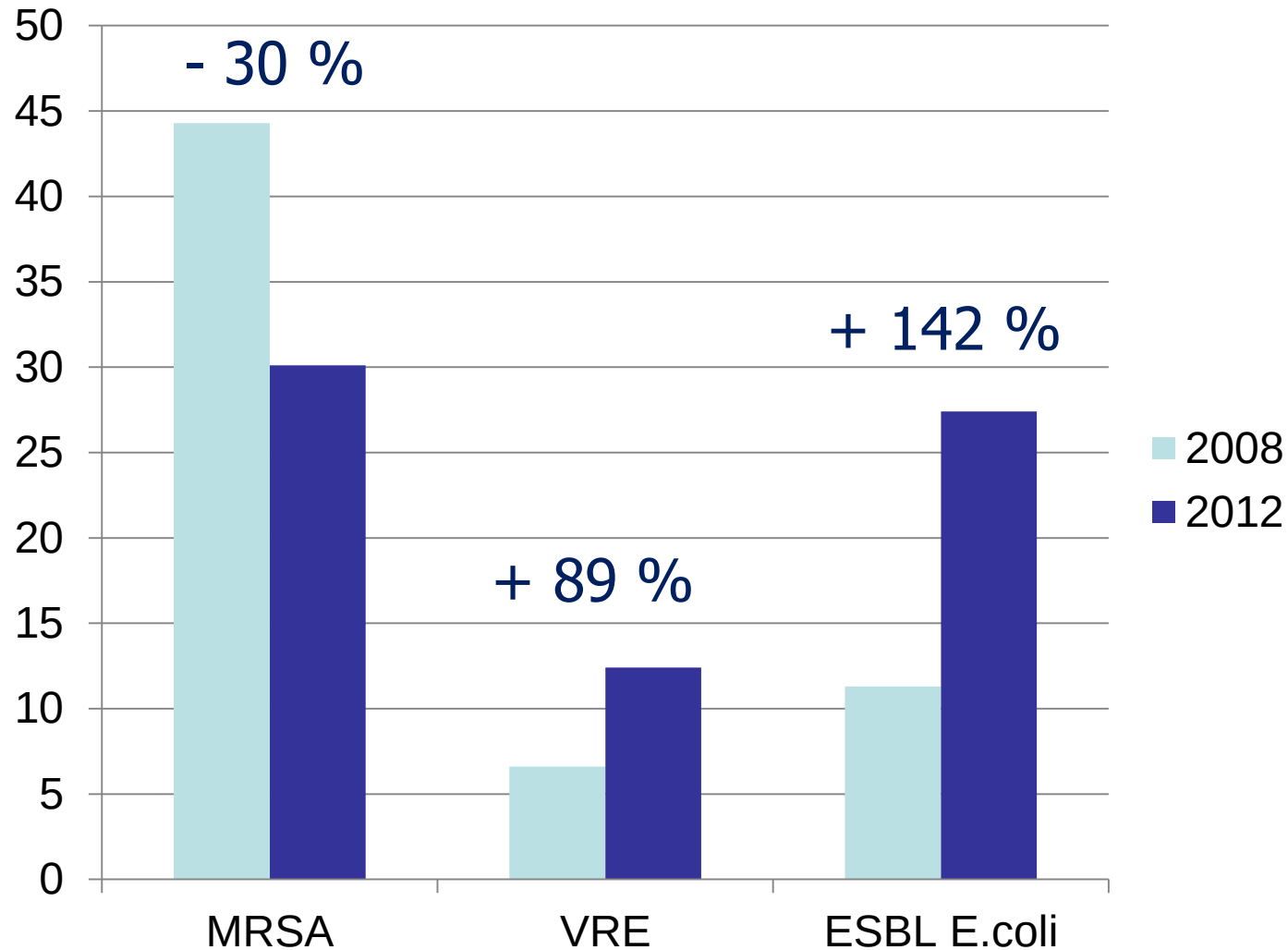
2001

Entwicklung der multiresistenten Erreger auf Intensivstationen (SARI)



Meyer,
Schwab
2012

Entwicklung des Anteil der MRE bei ZVK-Sepsis mit der jeweiligen Erregerart



Outpatient situation in Germany

Colonisation of healthy people



Own study:
Attendees of a
symposium of the
German National
Nosocomial Infection
Surveillance System
(KISS)

- 230 /639 (36%) of symposium attendees participated
- ESBL *E.coli* was found in 8 of 230 individuals (3.5%)

Verbreitung von Carbapenemasen in Europa

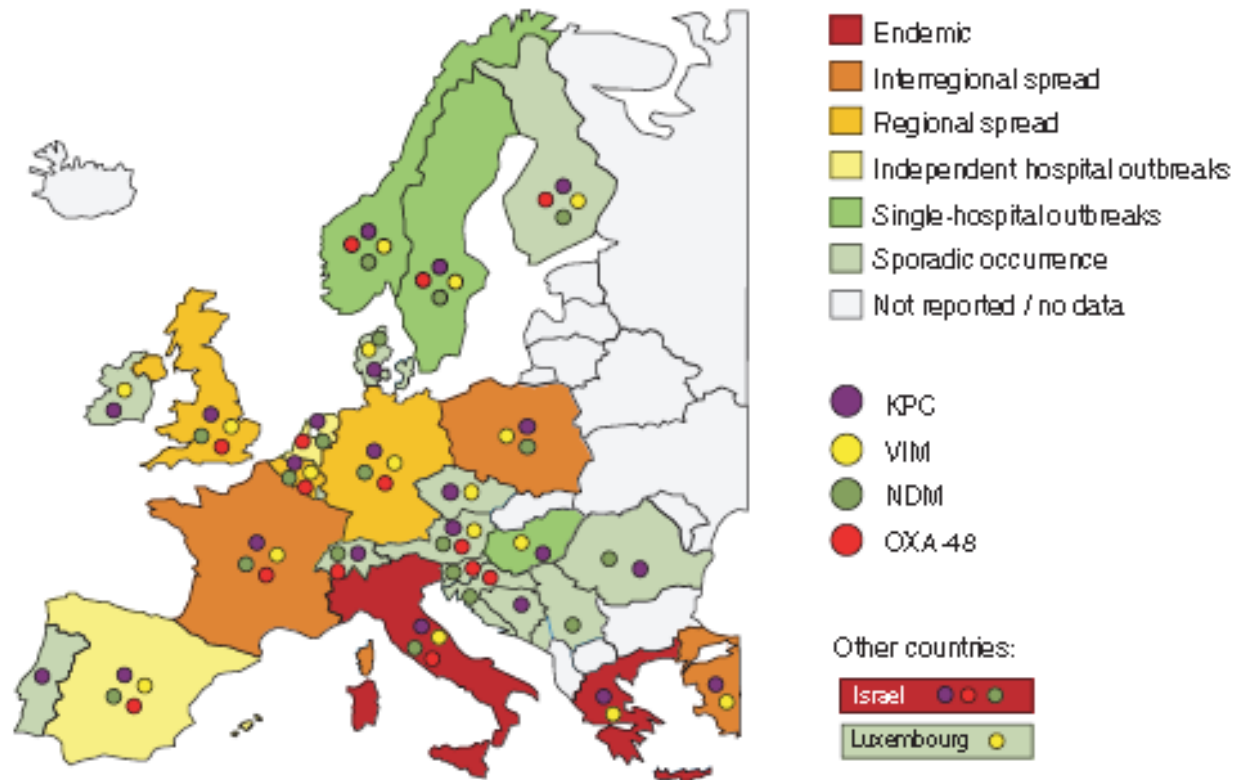


FIG. 1. European situation regarding carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*, using an epidemiological scale of nationwide expansion (data have been updated from reference 17) and carbapenemase types in different countries or geographical areas known until January 2012.

Keim-Alarm auf Intensivstation der Charité

von Ingo Bach



Auf einer Intensivstation des Virchow-Klinikums in Wedding haben sich in den vergangenen Monaten elf Patienten mit einem Keim namens Klebsiella Pneumoniae infiziert oder waren mit dem Bakterium besiedelt. Zwei Patienten sind inzwischen gestorben, jedoch an ihren Grunderkrankungen.

Erneut sorgen Keime für Aufregung bei der Charité. - FOTO: DPA

Empfehlen

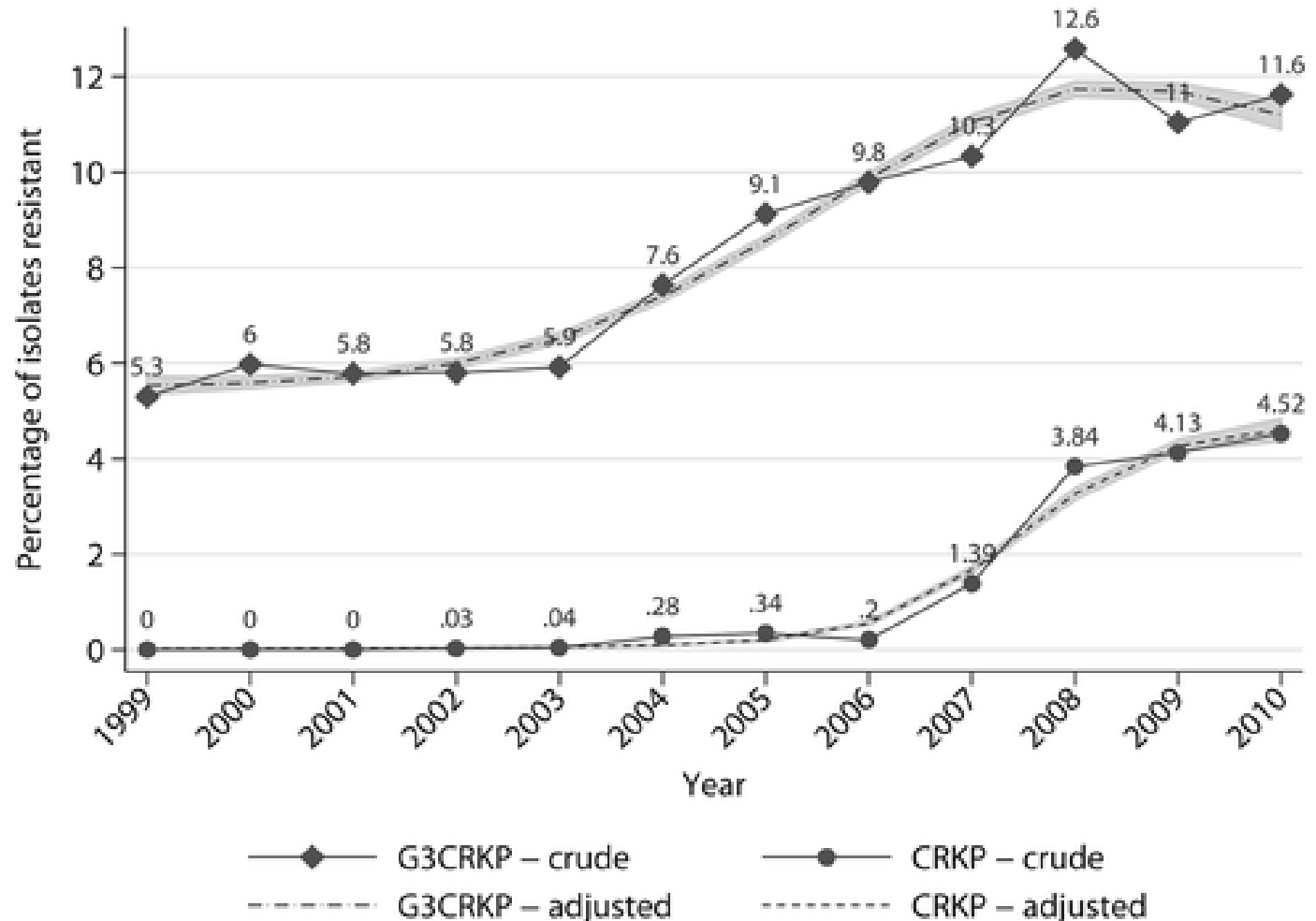
Twittern

+1

i

Erneut versetzt der Ausbruch von antibiotikaresistenten Krankheitserregern in der Charité die Ärzte in Unruhe. Auf einer Intensivstation des zur Charité gehörenden Virchow-Klinikums in Wedding haben sich in den vergangenen Monaten insgesamt elf Patienten mit einem Keim namens Klebsiella Pneumoniae (Klebsiellen) infiziert oder waren mit dem Bakterium symptomfrei besiedelt. Zwei Patienten sind inzwischen gestorben: einer bereits im vergangenen September, eine Frau vor gut zwei Wochen. Beide seien jedoch ihren schweren Grunderkrankungen erlegen, nicht der Klebsiellen-Infektion, sagte Ulrich Frei, der Ärztliche Direktor der Charité, am gestrigen Dienstag.

Anteil der die ESBL bzw. Carbapenemase-Bildner unter den *K.pneumoniae* -Isolaten



Krankenhauskeime - Schicksal oder ignorierte Gefahr?

Patientensicherheit

Nasenabstriche (pro 1000 Patiententage)

MRSA-KISS

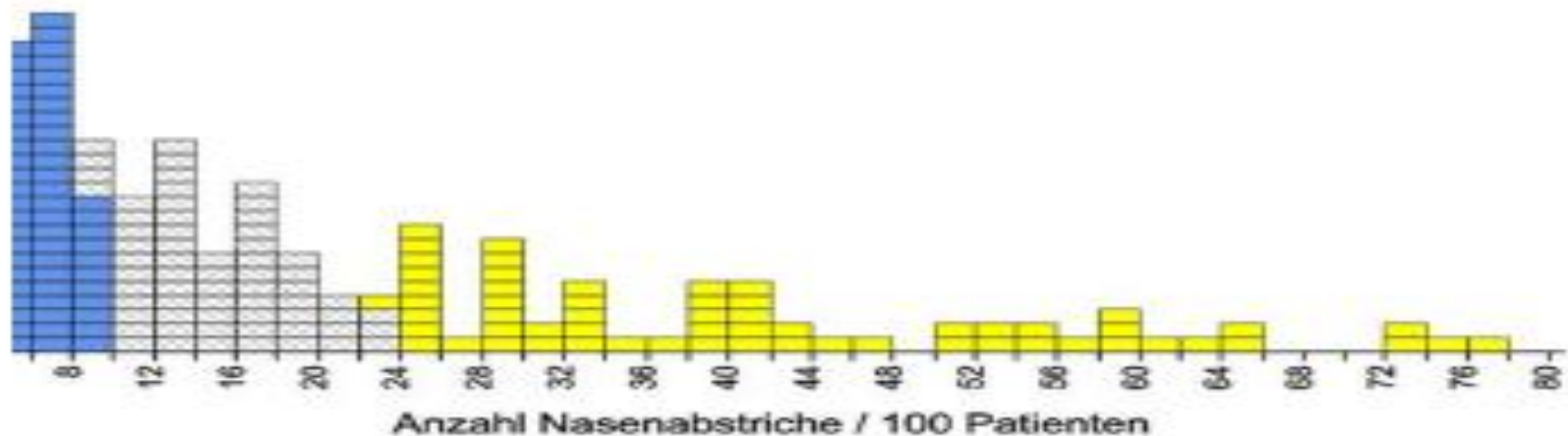
Jahr	Anzahl Krankenhäuser	Median Nasenabstriche pro 1000 Patiententage
2004	32	2,4
2005	53	1,9
2006	86	2,4
2007	112	3,0
2008	131	5,9
2009	149	7,1
2010	211	9,7
2011	251	pro 100 Patienten 9,4
2012		

Häufigkeit des Nasen/Rachenscreenings

Nasenabstriche pro 100 Patienten

Stratifizierung: Alle
Anzahl Nasenabstriche

MRSA
KISS



Q1: 3,36 Median: 9,39 Q3: 22,90

le

stufet Kth mit einem Wert $\leq Q1$ $\leq$ Median, $\leq Q3$ und $> Q3$.

Universal Screening for Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* at Hospital Admission and Nosocomial Infection in Surgical Patients

Stephan Harbarth, MD, MS

Carolina Fankhauser, MS

Jacques Schrenzel, MD

Jan Christenson, MD

Pascal Gervaz, MD

Catherine Bandiera-Clerc, RN

Gesuele Renzi, MS

Nathalie Vernaz, PharmD

Hugo Sax, MD

Didier Pittet, MD, MS

Context Experts and policy makers have repeatedly called for universal screening at hospital admission to reduce nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection.

Objective To determine the effect of an early MRSA detection strategy on nosocomial MRSA infection rates in surgical patients.

Design, Setting, and Patients Prospective, interventional cohort study conducted between July 2004 and May 2006 among 21 754 surgical patients at a Swiss teaching hospital using a crossover design to compare 2 MRSA control strategies (rapid screening on admission plus standard infection control measures vs standard infection control alone). Twelve surgical wards including different surgical specialties were enrolled according to a prespecified agenda, assigned to either the control or intervention group for a 9-month period, then switched over to the other group for a further 9 months.

Interventions During the rapid screening intervention periods, patients admitted to

Table 3. Rates of Nosocomial MRSA Infection and Acquisition

Characteristics	Control Periods (n = 10 910)	Intervention Periods (n = 10 844)	Incidence Rate Ratio (95% Confidence Interval)
Patients with any type of nosocomial MRSA infection, No. (%)	76 (0.7)	93 (0.9)	
Total incidence per 1000 patient-days	0.91	1.11	1.2 (0.9-1.7)
Ward of infected patients by subspecialty, No.			
Orthopedics	18	27	
Cardiovascular and thoracic surgery	9	6	
Neurosurgery	2	2	
Abdominal surgery	32	38	
Urology	13	12	
Other	2	8	
Total No. of MRSA infections ^a	88	103	
Sites of MRSA infection, No. ^a			
Surgical	60	70	
Urinary tract	10	14	
Respiratory tract	6	2	
Bacteremia	2	4	
Other	10	13	
Rate of surgical site infections due to MRSA/surgical interventions × 100	0.99	1.14	1.2 (0.8-1.7)
Patients with nosocomial MRSA acquisition ^b	132	142	
Incidence of nosocomial MRSA acquisition per 1000 patient-days	1.59	1.69	1.1 (0.8-1.4)

Abbreviation: MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

^aPatients may have had multiple sites of infection.

^bIncludes MRSA colonization or infection, identified in any type of clinical isolate, without screening specimens, in patients previously free of MRSA. Patients with previously known MRSA colonization or infection were excluded.

Cluster randomisierte cross over-Studie

- ENDPUNKT: nosokomiale MRSA-Rate
- INTERVENTION:
PCR-Methode vs. konventionelle Kultur-Methode
- RESULTS: PCR-Arm: 3553 Patienten,
Kontrollarm: 3335 Patienten
- PCR: Schnelleres Ergebnis:
Mediane Zeit: 46 vs. 22 hours ($p < 0.001$).
- Signifikant weniger präemptive Isolationstage
(399 v 277, $p < 0.001$)
- Nosokomiale MRSA: 108 (3.2%) Patienten im Kontrollarm,
99 (2.8%) Patienten im PCR-Arm
- Adjustiertes OR = 0.91 (CI₉₅ 0.61-1.23).

Wann ist PCR-Screening sinnvoll?

- Patientengruppen mit sehr hoher Prävalenz
- Kurze Transportwege zum Labor
- Schnelle Befundübermittlung
- Wenn vorsorgliche Isolierung geplant
- Wenn OP am 2. Krankenhaustag geplant

Die Entscheidung muss individuell für jede Station getroffen werden.

MRSA-Screening

Journal of Hospital Infection 78 (2011) 81–85



Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin



Review of a three-year meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* screening programme

J. Collins^{a,*}, M. Raza^a, M. Ford^a, L. Hall^b, S. Brydon^c, F.K. Gould^a

^aDepartment of Microbiology, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust, UK

^bInfection Prevention and Control Team, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust, UK

^cInformation Services, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust, UK

MRSA-Screening

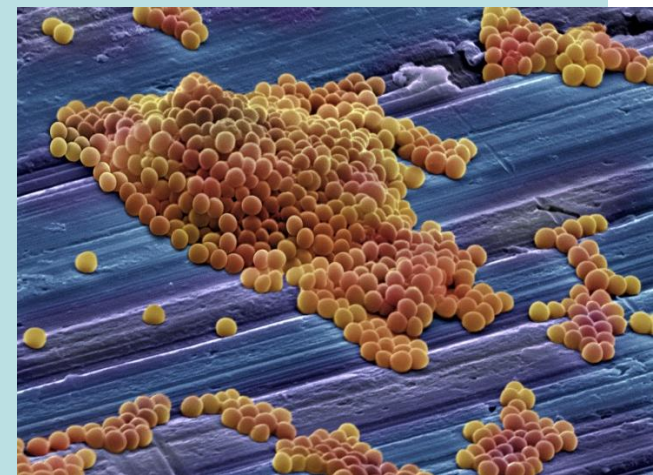
- Generelles Aufnahmescreening in allen Krankenhausabteilungen eingeführt
- Abstriche von 15 000 Patienten pro Monat (Chromagar), Prävalenz 2,4 %
- Turn around time < 24 h
- Kein Anstieg der MRSA-Identifikationsrate pro Monat (nur 7 zusätzliche Patienten) aber 20,000 Pfund Zusatzkosten



Besser gezieltes Screening

Stellenwert des MRSA-Aufnahmescreenings

- präemptive Isolierung selten umsetzbar in Deutschland
(Bis zum Vorliegen des negativen Screeningergebnisses Isolierung im Einzelzimmer)
- Isolierung bei Vorliegen eines positiven MRSA-Befundes
(zur Erinnerung an die Händehygiene)
- Identifikation zur Dekolonisation
- Bei OP-Patienten:
Wechsel der periop. Prophylaxe?
- Screening aus forensischen Gründen
- Risikopatienten (z.B. ehemalige)



Mitteilung der KRINKO und des RKI:

Kommentar zu den „Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von MRSA-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen“

Hinweise zu Risikopopulationen für die Kolonisation mit MRSA (August 2008)

Ein erhöhtes Risiko für eine MRSA-Kolonisation im Sinne der „Empfehlung zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus-aureus*-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen“ besteht bei:

1. Patienten mit bekannter MRSA-Anamnese
2. Patienten aus Regionen/Einrichtungen mit bekannt hoher MRSA-Prävalenz
3. Patienten mit einem stationären Krankenhausaufenthalt (> 3 Tage) in den zurückliegenden 12 Monaten
4. Patienten, die (beruflich) direkten Kontakt zu Tieren in der landwirtschaftlichen Tiermast (Schweine) haben
5. Patienten, die während eines stationären Aufenthaltes Kontakt zu MRSA-Trägern hatten (z. B. bei Unterbringung im selben Zimmer)
6. Patienten mit zwei oder mehr der nachfolgenden Risikofaktoren:
 - ▶ chronische Pflegebedürftigkeit,
 - ▶ Antibiotikatherapie in den zurückliegenden 6 Monaten,
 - ▶ liegende Katheter (z. B. Harnblasenkatheter, PEG-Sonde),
 - ▶ Dialysepflichtigkeit,
 - ▶ Hautulcus, Gangrän, chronische Wunden, tiefe Weichteilinfektionen,
 - ▶ Brandverletzungen.

Wie entwickle ich ein Screening-Konzept für mein Krankenhaus?

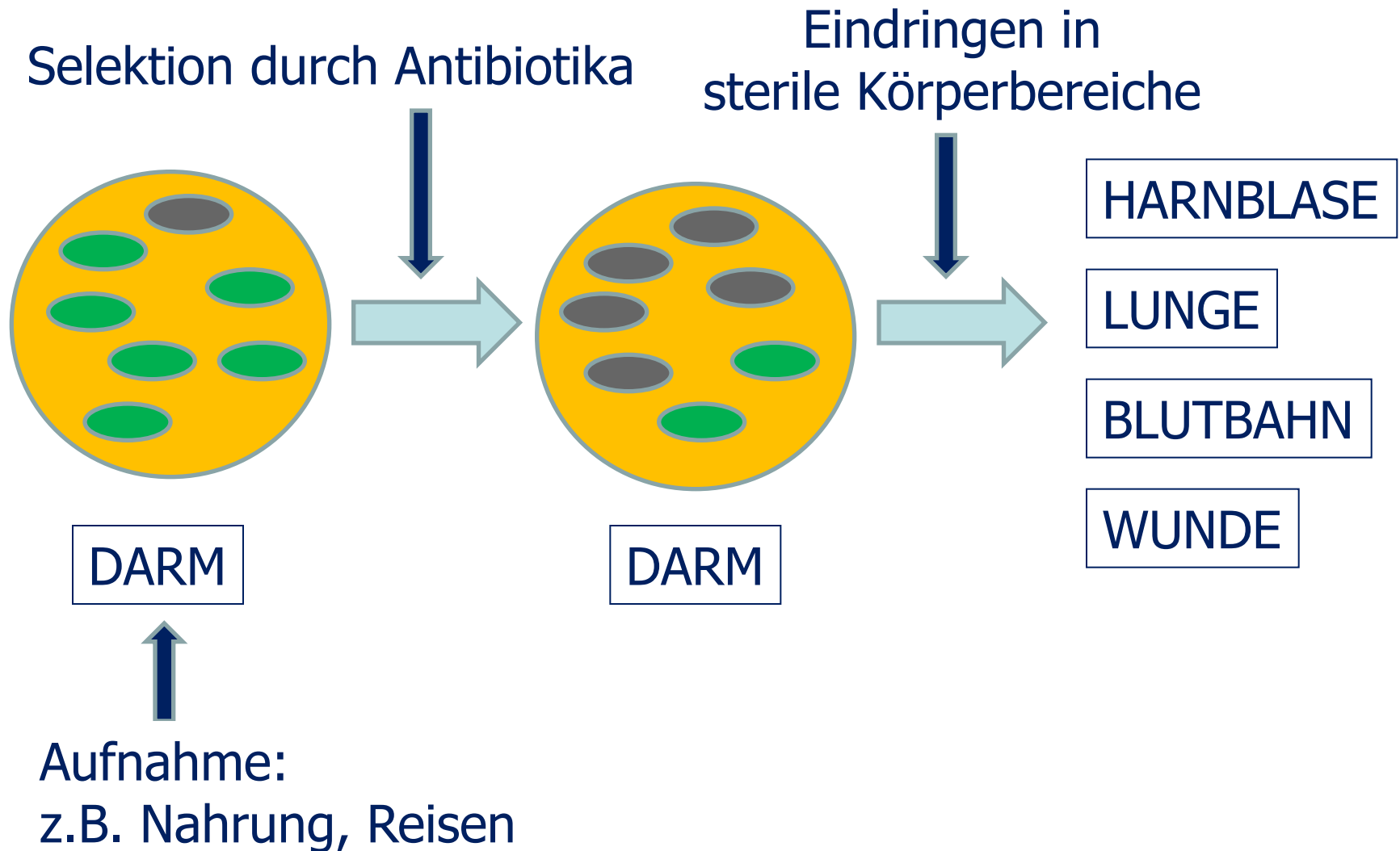
- Surveillance-Daten des eigenen Hauses
- Patientenstruktur des eigenen Hauses
- Erreichbarkeit/Möglichkeiten des mikrobiol. Labors
- Kostenfaktor
- Nicht statisch,
jährliche Evaluation und Anpassung

Stellenwert des Screenings bei gramnegativen MRE

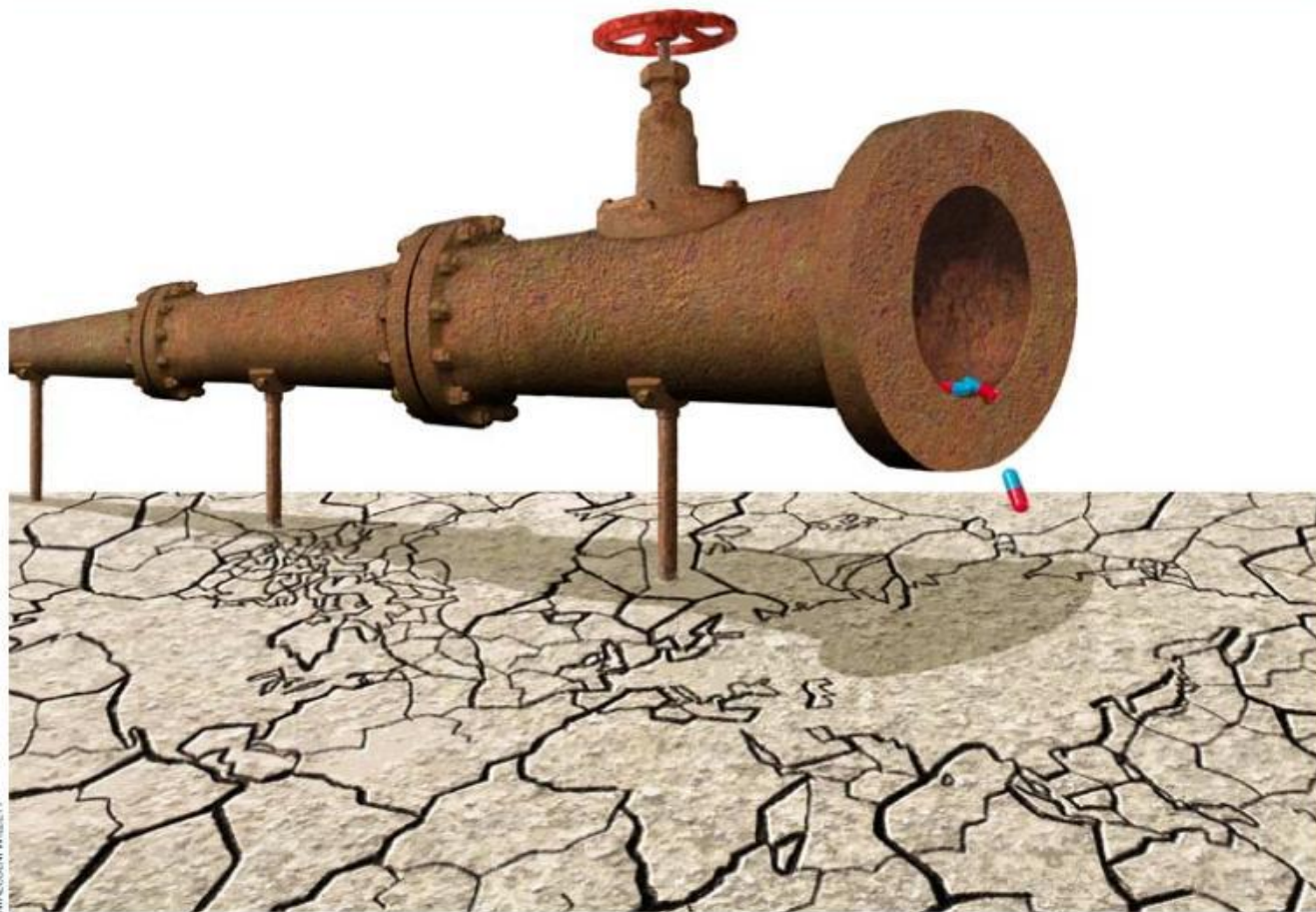
- wenig Evidenz für Aufnahmescreening auf ESBL
- aber eventuell notwendig für die perioperative Prophylaxe
- Aufnahmescreening bei Müttern von voraussichtlichen Frühgeborenen (bereits präpartal)
- Risikopatienten (z.B. ehemalige)
- Unbedingt bei Patienten mit Krankenhausaufenthalt in Risikoländern (auf 4MRGN)
(einschließlich präemptive Isolierung)



ESBL: Von der Kolonisation zur Infektion



Morel C et al.:
BMJ
2010;340:1115

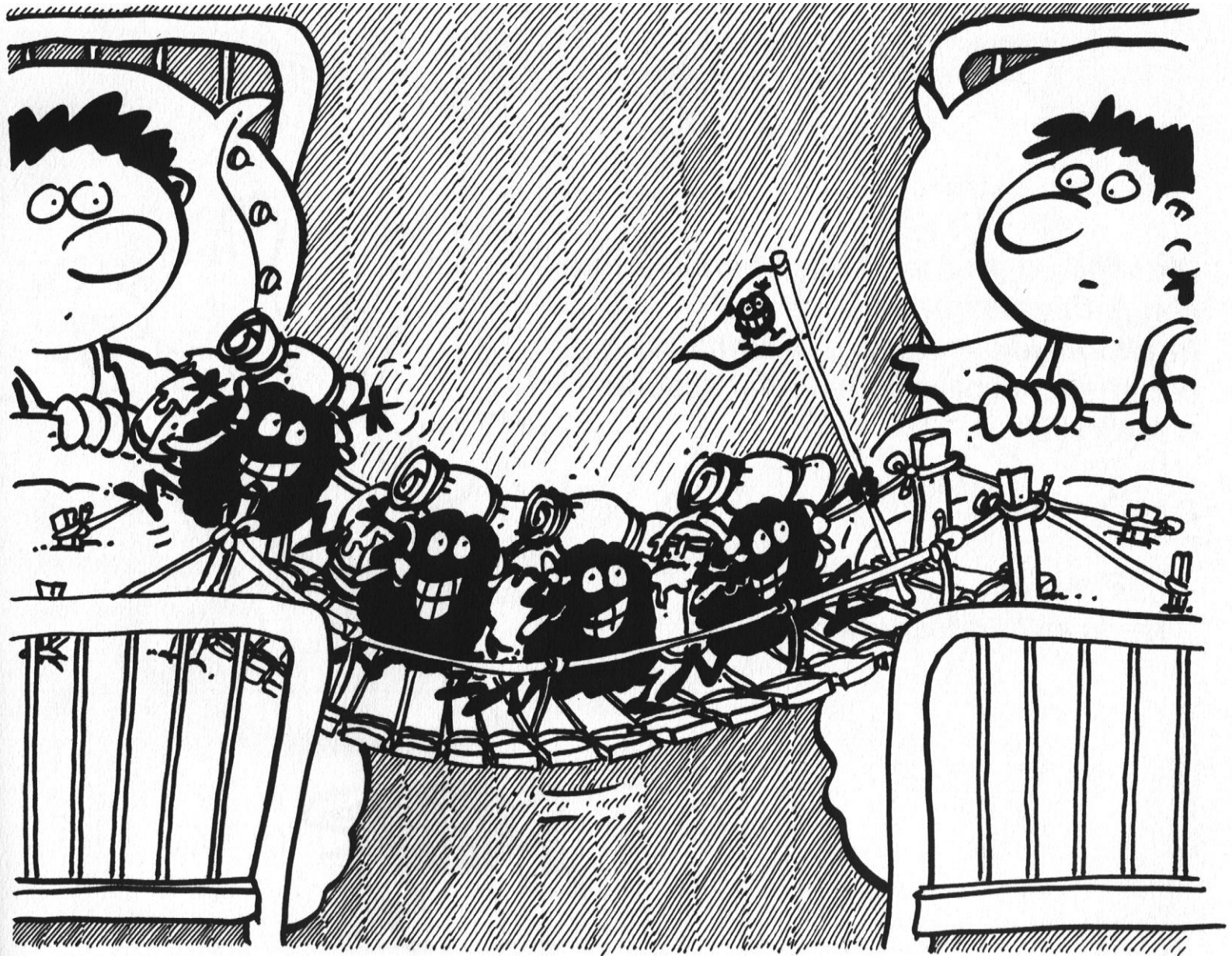


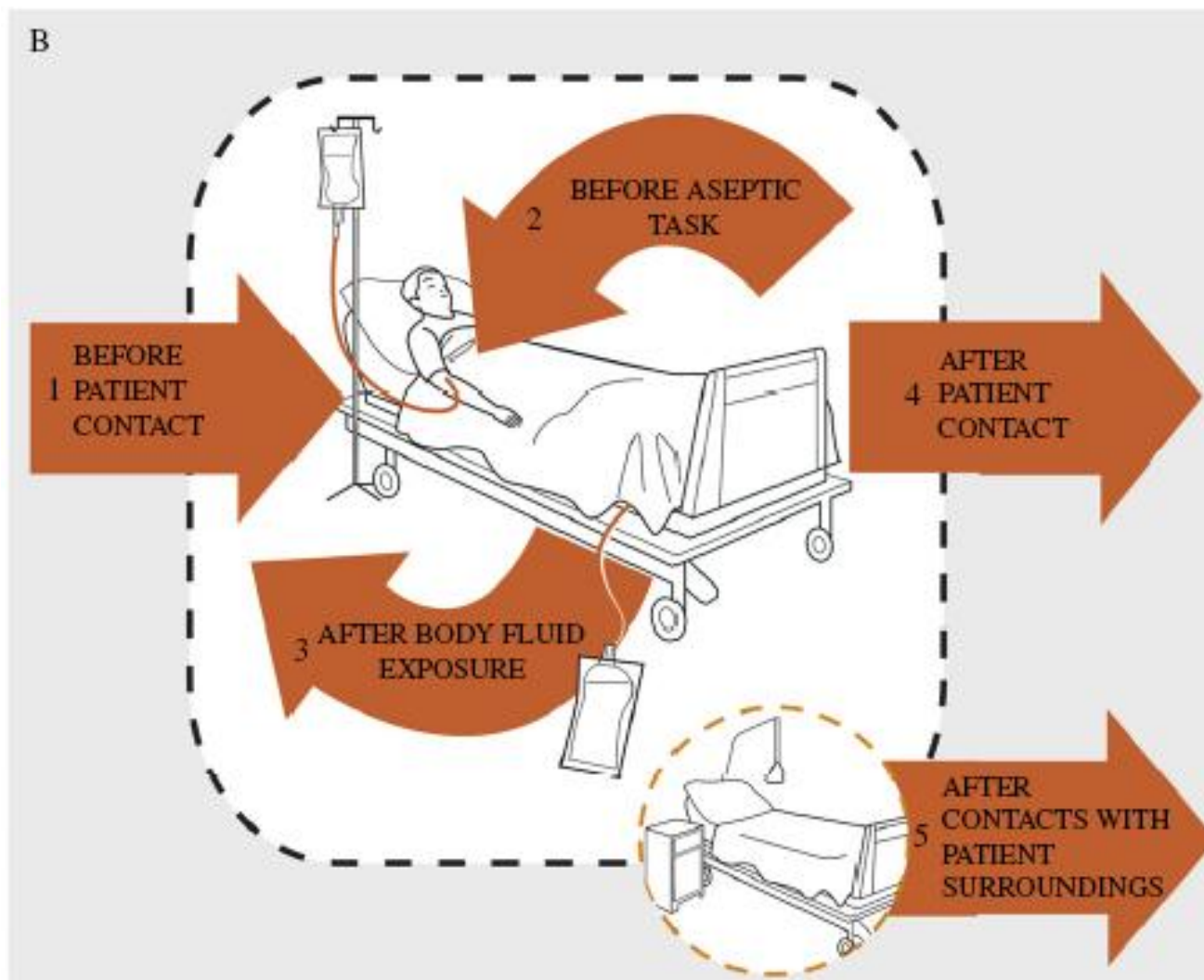
HEALTH SYSTEMS PERSPECTIVES

Stoking the antibiotic pipeline

New antibiotics to tackle multidrug resistant bacteria are much needed. **Chantal Morel** and **Elias Mossialos** show how financial incentives might be used to persuade drug companies to develop them

Transmission of pathogens





Sax et al. J Hosp Infect 2007

Anstieg des Händedesinfektionsmittelverbrauchs 2011 im Vergleich zum Ausgangsjahr 2007



(nur 155 Krankenhäuser mit kontinuierlicher Teilnahme von 2007-2011)

Stationen	Verbrauch (ml pro Patiententag)		
	Median 2007	Median 2011	Anstieg im Vergleich zu 2007
ITS	76	102	33 %
Andere	16	23	51 %
Total	20	29	47 %

