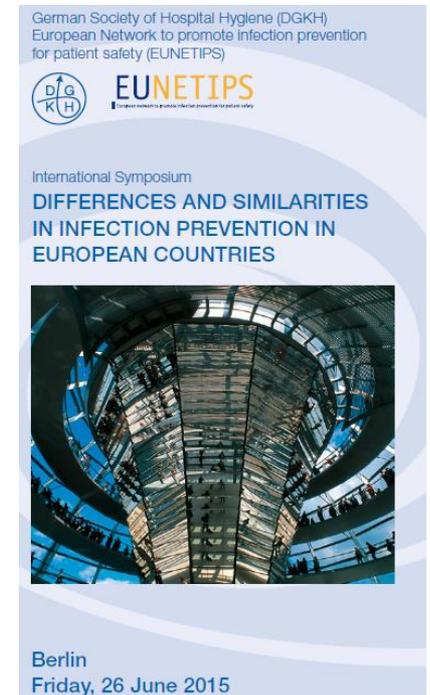


Should we screen for multiresistant gramnegative Bacteria?

Birgit Ross
Hospital Hygiene
University Hospital Essen
Essen, Germany



Universitätsklinikum Essen



Screening for prostate cancer in the US? Reduce the harms and keep the benefit

Tiago M. de Carvalho, Eveline A.M. Heijnsdijk and Harry J. de Koning

Department of Public Health, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands

While the benefit of prostate-specific antigen (PSA) based screening is uncertain, a significant proportion of screen-detected cases is overdiagnosed. In order to make screening worthwhile, it is necessary to find policies that minimize overdiagnosis, without significantly increasing prostate cancer mortality (PCM). Using a microsimulation model (MISCAN) we project the outcomes of 83 screening policies in the US population, with different start and stop ages, screening frequencies, strategies where the PSA value changes the screening frequency, and strategies in which the PSA threshold (PSAt) increases with age.

In the basecase strategy, yearly, 2.4 and 3.8%. The policy (1%, 3%, and 5%, respectively) becomes 4 years, with 3.6% (5. ing 50–70 (PSAt of 4 after age the harms and keep the benefit screen frequency. Screening pol with age did not substantially i

EURURO-6185; No. of Pages 2

ARTICLE IN PRESS

EUROPEAN UROLOGY XXX (2015) XXX–XXX

available at www.sciencedirect.com
journal homepage: www.europeanurology.com



Platinum Opinion

Screening for Cancer: Lessons Learned from the Prostate, Lung, Colorectal, and Ovarian Cancer Screening Trial

Robert L. Grubb^{a,*}, Paul Pinsky^b, Philip C. Prorok^b, Gerald L. Andriole^a

^aDepartment of Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, USA; ^bDivision of Cancer Prevention, National Cancer Institute, Bethesda, MD, USA

ORIGINAL ARTICLE

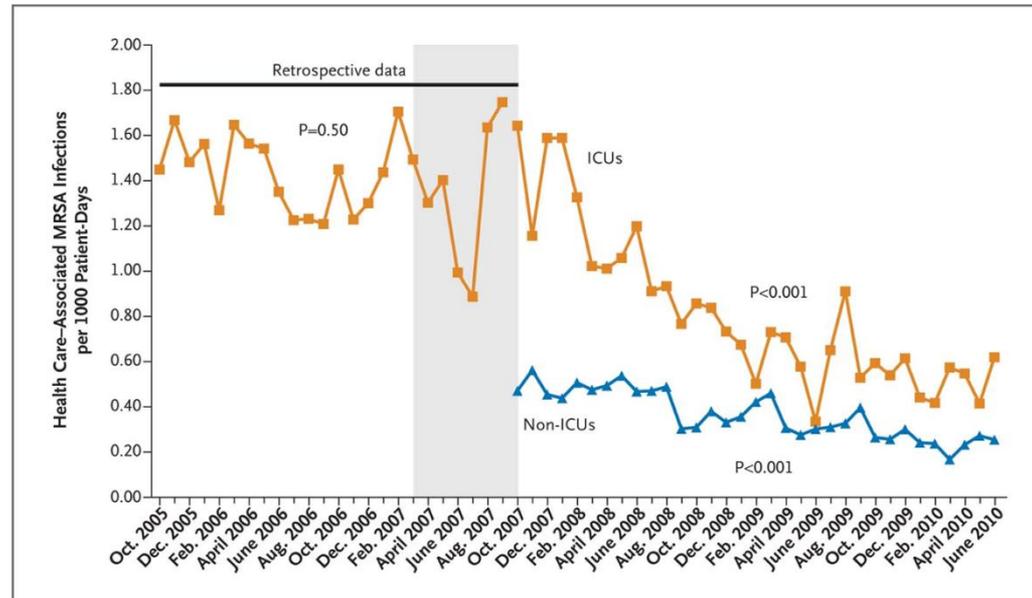
Veterans Affairs Initiative to Prevent Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Infections

Rajiv Jain, M.D., Stephen M. Kralovic, M.D., M.P.H., Martin E. Evans, M.D., Meredith Ambrose, M.H.A., Loretta A. Simbartl, M.S., D. Scott Obrosky, M.S., Marta L. Render, M.D., Ron W. Freyberg, M.S., John A. Jernigan, M.D., Robert R. Muder, M.D., LaToya J. Miller, M.P.H., and Gary A. Roselle, M.D.

ABSTRACT

BACKGROUND

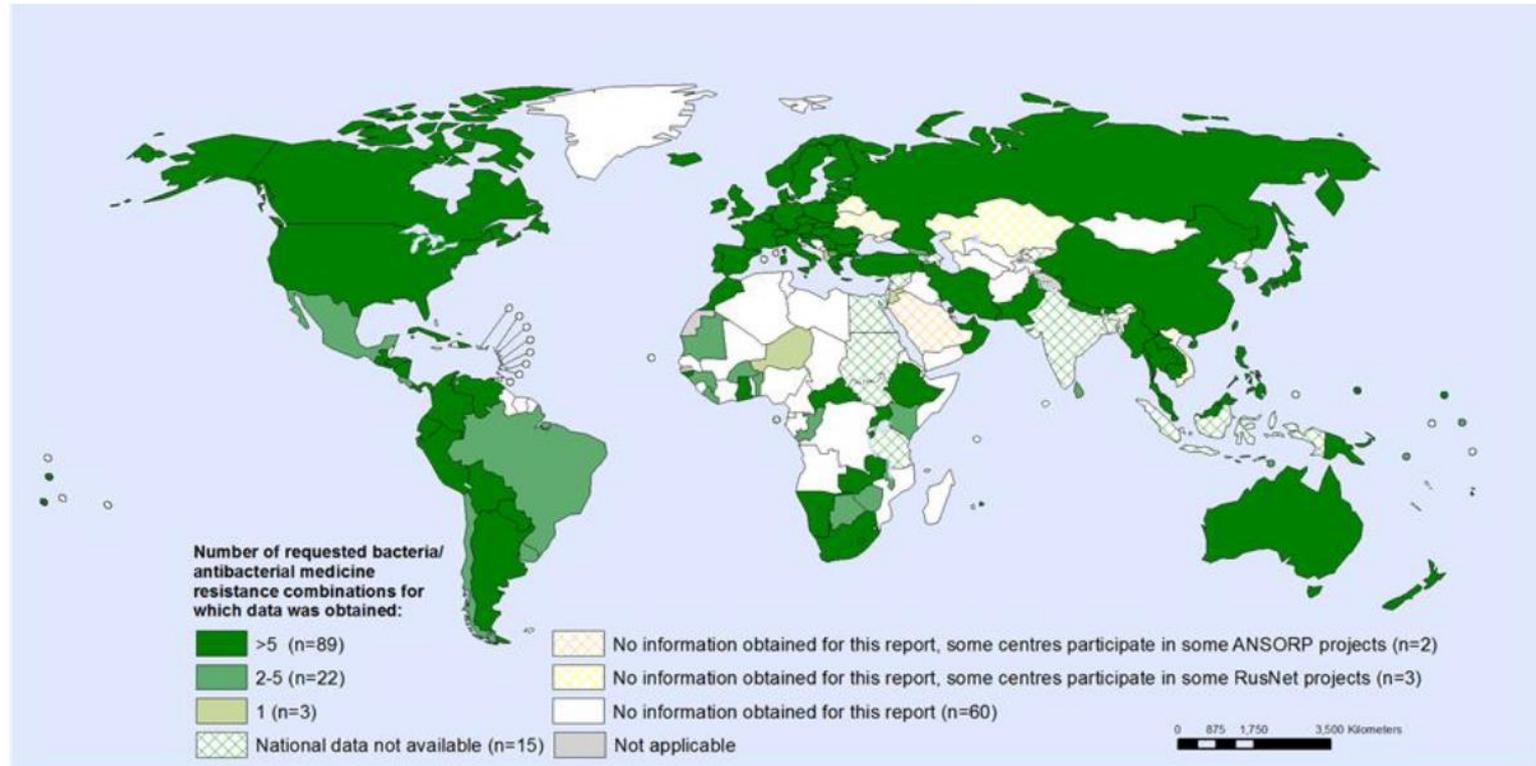
Health care–associated infections with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) have been an increasing concern in Veterans Affairs (VA) hospitals.



CONCLUSIONS:

A program of universal surveillance, contact precautions, hand hygiene, and institutional culture change was associated with a decrease in health care-associated transmissions of and infections with MRSA in a large health care system

Available National Data* on Resistance for Nine Selected Bacteria/Antibacterial Drug Combinations, 2013



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization
Map Production: Health Statistics and Information Systems (HSI)
World Health Organization



© WHO 2013. All rights reserved.

*National data means data obtained from official sources, but not that data necessarily are representative for the population or country as a whole

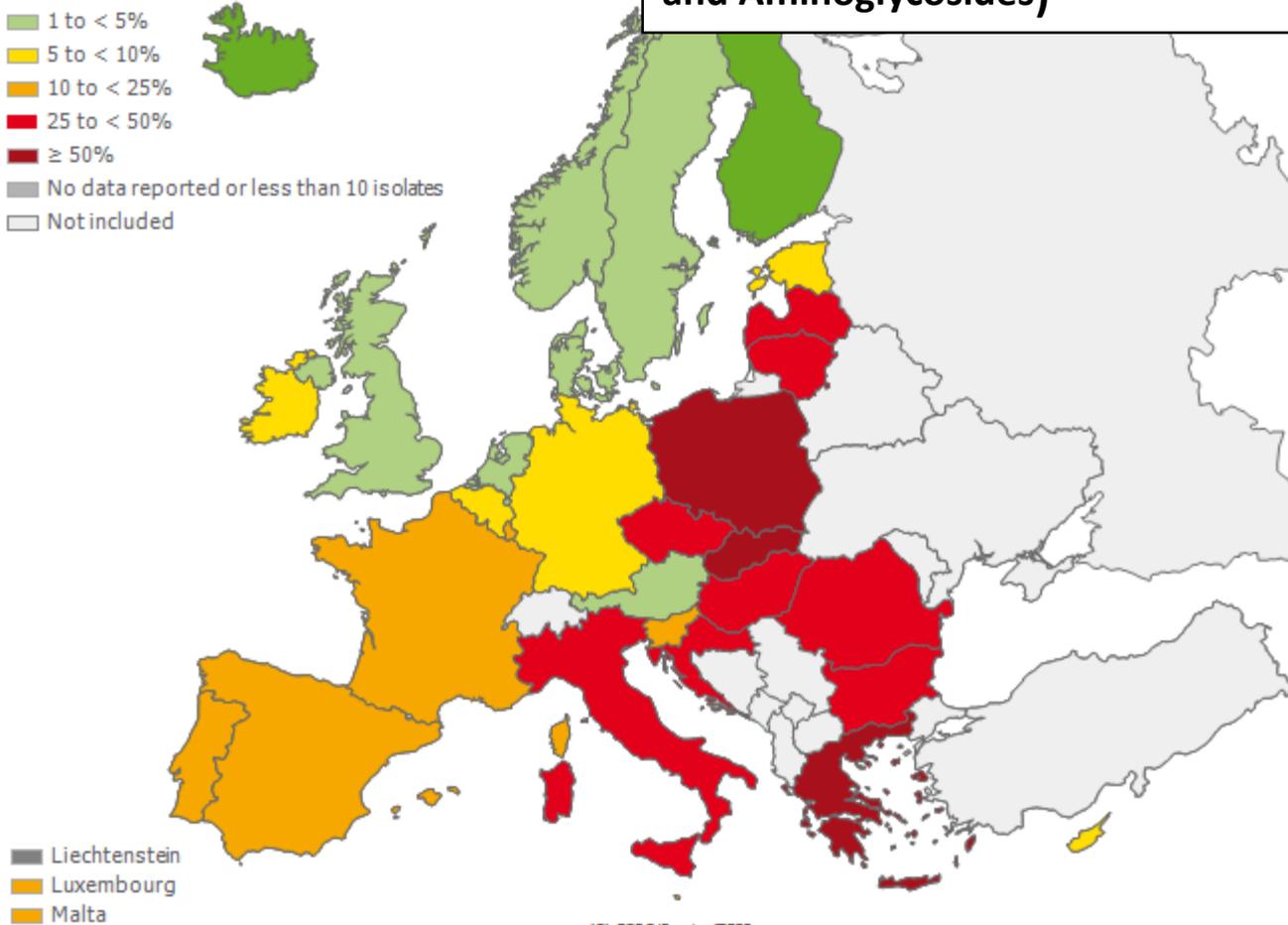
Bacteria Commonly Causing Infections in Hospitals and Communities

Name of bacterium/ resistance	Examples of typical diseases	No. of 194 MS providing national data	No. of WHO regions with national reports of 50 % resistance or more	Range of reported proportion of resistance
<i>Escherichia coli</i>	Urinary tract infections, blood stream infections			
-vs 3 rd gen. cephalosporins		84	5/6	0-82
-vs fluoroquinolones		90	5/6	3-96
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Pneumonia, blood stream infections, urinary tract infections			
-vs 3 rd gen. cephalosporins		85	6/6	2-82
-vs carbapenems		69	2/6	0-68
<i>Staphylococcus aureus</i>	Wound infections, blood stream infections			
-vs methicillin "MRSA"		83	5/6	0.3-90

Multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* Isolates in Participating Countries in 2013 (Resistant to Third-generation Cephalosporins, Fluoroquinolones and Aminoglycosides)

Percentage resistance

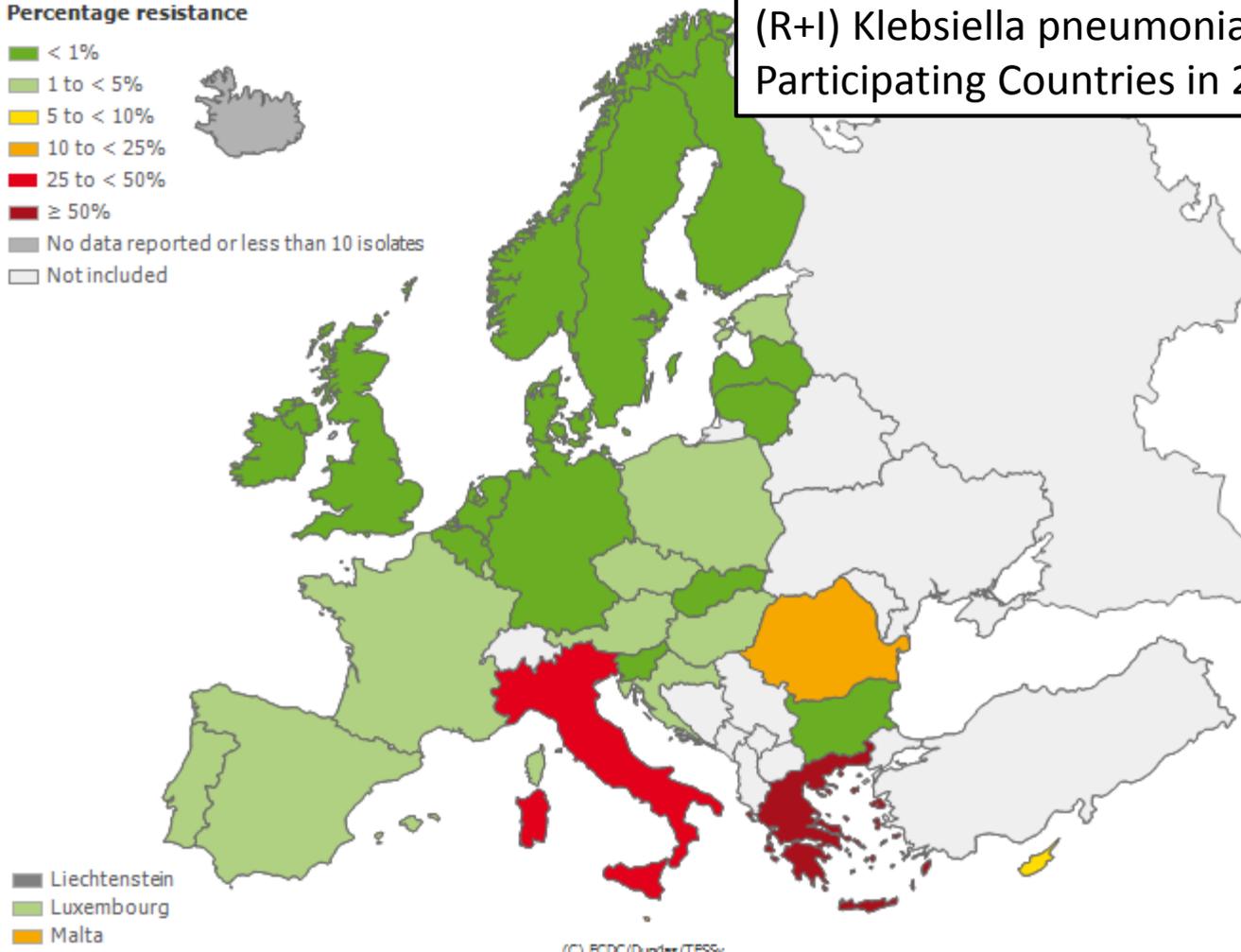
- < 1%
- 1 to < 5%
- 5 to < 10%
- 10 to < 25%
- 25 to < 50%
- ≥ 50%
- No data reported or less than 10 isolates
- Not included



Proportion of Carbapenems Resistant (R+I) *Klebsiella pneumoniae* Isolates in Participating Countries in 2013

Percentage resistance

- < 1%
- 1 to < 5%
- 5 to < 10%
- 10 to < 25%
- 25 to < 50%
- ≥ 50%
- No data reported or less than 10 isolates
- Not included



International dissemination of New Delhi metallo- β -lactamase (NDM)–producing Enterobacteriaceae



Figure 2. International dissemination of New Delhi metallo- β -lactamase (NDM)–producing Enterobacteriaceae. This map indicates countries where NDM-producing Enterobacteriaceae have been described in published reports available as of 11 February, 2011. Because of lack of systematic surveillance for these organisms, countries not highlighted in this figure might also have unreported NDM-producing Enterobacteriaceae.

Online ISSN 1537-6591 - Print ISSN 1058-4838

Copyright © 2015 [Infectious Diseases Society of America](#)



Universitätsklinikum Essen



**15th International Congress of the International Federation of Infection Control
XIII National Conference of the Hospital Infection Society – India
- New Delhi -**



23. März 2015



Universitätsklinikum Essen

The specific situation in Germany

Germany - 2000



Germany

16 federal states.

States have many duties in healthcare, e.g. legislation.

Thank you to Walter Popp for the next slides



Universitätsklinikum Essen

Infection protection act (2011)

§ 23 Nosocomial infections

Commission for hospital hygiene and infection prevention (KRINKO) at Robert Koch Institute (RKI)

Develops recommendations to prevent nosocomial infections

Ongoing update mandatory

§ 23 Nosokomiale Infektionen; Resistenzen; Rechtsverordnungen durch die Länder

(1) Beim Robert Koch-Institut wird eine Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention eingerichtet. Die Kommission gibt sich eine Geschäftsordnung, die der Zustimmung des Bundesministeriums für Gesundheit bedarf. Die Kommission erstellt Empfehlungen zur Prävention nosokomialer Infektionen sowie zu betrieblich-organisatorischen und baulich-funktionellen Maßnahmen der Hygiene in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. Die Empfehlungen der Kommission werden unter Berücksichtigung aktueller infektionsepidemiologischer Auswertungen stetig weiterentwickelt und vom Robert Koch-Institut veröffentlicht. Die Mitglieder der Kommission werden vom Bundesministerium für Gesundheit im Benehmen mit den obersten Landesgesundheitsbehörden berufen. Vertreter des Bundesministeriums für Gesundheit, der obersten Landesgesundheitsbehörden und des Robert Koch-Institutes nehmen mit beratender Stimme an den Sitzungen teil.

Infection protection act (2011)

§ 23 Nosocomial infections

Heads of hospitals are in charge of hospital hygiene working according to scientific knowledge

**Recommendations of KRINKO and ART have to be implemented
New!**

Example:

Recommendation re staff structure from 2009

If not → lack of organisation → legal consequences

Statistics about nosocomial infections and multiresistant bacteria

Also conclusions, consequences and training of staff about new regulations

(3) Die Leiter folgender Einrichtungen haben die Wissenschaft erforderlichen Maßnahmen getreu zu befolgen, um die Weiterverbreitung von Krankheitserregern, in

1. Krankenhäuser,
2. Einrichtungen für ambulantes Operieren,
3. Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtung, deren Versorgung erfolgt,
4. Dialyseeinrichtungen,
5. Tageskliniken,
6. Entbindungseinrichtungen,
7. Behandlungs- oder Versorgungseinrichtungen, deren Einrichtungen vergleichbar sind,
8. Arztpraxen, Zahnarztpraxen und
9. Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe.

Die Einhaltung des Standes der medizinischen Wissenschaft, die veröffentlichten Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institut und der Kommission Antimikrobielle Therapie, die beachtet worden sind.

(4) Die Leiter von Krankenhäusern und von Einrichtungen, die vom Robert Koch-Institut nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und das Auftreten von Krankheitserregern mit dem Personal mitgeteilt und umgesetzt werden, sind verpflichtet, eine gesonderte Niederschrift aufzuzeichnen, in der die erforderlichen Präventionsmaßnahmen gezogen sind, dem Personal mitgeteilt und umgesetzt werden. Die Leiter sind nach § 4 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe b verpflichtet, diese fortlaufend in zusammengefasster Form aufzuführen und bewerten und sachgerechte Schlussfolgerungen zu ziehen.

(5) Die Leiter folgender Einrichtungen haben sich die Anforderungen an die Infektionshygiene in Hygieneplänen festzulegen:

1. Krankenhäuser,
2. Einrichtungen für ambulantes Operieren,
3. Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen, deren Versorgung erfolgt,
4. Dialyseeinrichtungen,
5. Tageskliniken,
6. Entbindungseinrichtungen und
7. Behandlungs- oder Versorgungseinrichtungen, die mit einer der in den Nummern 1 bis 6 genannten Einrichtungen vergleichbar sind.

Die Landesregierungen können durch Rechtsverordnung vorsehen, dass Leiter von Zahnarztpraxen sowie Leiter von Arztpraxen und Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden, sicherzustellen haben, dass innerbetriebliche Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Hygieneplänen festgelegt sind. Die Landesregierungen können die Ermächtigung durch Rechtsverordnung auf andere Stellen übertragen.

(6) Einrichtungen nach Absatz 5 Satz 1 unterliegen der infektionshygienischen Überwachung durch das Gesundheitsamt. Einrichtungen nach Absatz 5 Satz 2 können durch das Gesundheitsamt infektionshygienisch überwacht werden.



A special German way in the classification of gram-negative pathogens...



Bekanntmachung

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:1311–1354
DOI 10.1007/s00103-012-1549-5
© Springer-Verlag 2012

Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen

Empfehlung der Kommission für Kranken-
haushygiene und Infektionsprävention
(KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI)

MRGN

particularly Enterobacteriaceae

E. coli, *Klebsiella spp.*, *E. cloacae*, *Serratia marcescens*, *Citrobacter spp.*
 außerdem *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*

Antibiotikagruppe	Leitsubstanz	Enterobakterien		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i> .	
		3MRGN	4MRGN	3MRGN	4MRGN	3MRGN	4MRGN
Acylureido- penicilline	Piperacillin	R	R	Nur eine der 4 Antibiotikagruppen wirksam (sensibel)	R	R	R
3./4. Generations- Cephalosporine	Cefotaxim und/oder Ceftazidim	R	R		R	R	R
Carbapeneme	Imipenem und/oder Meropenem	S	R		R	S	R
Fluorchinolone	Ciprofloxacin	R	R		R	R	R

(Tabelle 2 der Empfehlung zu MRGN)

Pathogen/Resistance

Mortality increased?

E. coli	3MRGN	Yes
	4MRGN	Yes
Klebsiella spp.	3MRGN	Yes
	4MRGN	Yes
Enterobacter spp.	3MRGN	NO
	4MRGN	Yes
andere Enterobakterien	3MRGN	No Data available
	4MRGN	No Data available
P. aeruginosa	3MRGN	Yes
	4MRGN	Yes
A. baumannii	3MRGN	No Data available
	4MRGN	Yes



Pathogen/Resistance		Standard precautions vs. isolation?
E. coli	3MRGN	Isolation in risk areas
	4MRGN	Isolation in all areas of the hospital
Klebsiella spp.	3MRGN	Isolation in risk areas
	4MRGN	Isolation in all areas of the hospital
Enterobacter spp.	3MRGN	NO
	4MRGN	Isolation in all areas of the hospital
andere Enterobakterien	3MRGN	NO
	4MRGN	Isolation in all areas of the hospital
P. aeruginosa	3MRGN	Isolation in risk areas
	4MRGN	Isolation in all areas of the hospital
A. baumannii	3MRGN	Isolation in risk areas
	4MRGN	Isolation in all areas of the hospital



German Recommendations for Screening and Isolation of Gramnegatives MDRO KRINKO 2012

E. coli	3MRGN	Nein	Basishygiene	Isolierung
	4MRGN	Risikopopulation	Isolierung	Isolierung
Klebsiella spp.	3MRGN	Nein	Basishygiene	Isolierung
	4MRGN	Risikopopulation	Isolierung	Isolierung
Enterobacter spp.	3MRGN	Nein	Basishygiene	Basishygiene
	4MRGN	Risikopopulation	Isolierung	Isolierung
andere Enterobakterien	3MRGN	Nein	Basishygiene	Basishygiene
	4MRGN	Risikopopulation	Isolierung	Isolierung
P. aeruginosa	3MRGN	Nein	Basishygiene	Isolierung
	4MRGN	Risikopopulation	Isolierung	Isolierung
A. baumannii	3MRGN	Nein	Basishygiene	Isolierung
	4MRGN	Risikopopulation	Isolierung	Isolierung



Modifiziert nach Bundesgesundheitsblatt 2012, 55: 1311-1354

	Aktives Screening und Isolierung bis zum Befund	Prävention der Übertragung	
		Normalbereiche	Risikobereiche ¹
Alle 4MRGN	Ja, bei Risikopopulation ²	Isolierung	Isolierung
3MRGN <i>E. coli</i> 3MRGN <i>Klebsiella spp.</i> 3MRGN <i>P. aeruginosa</i> 3MRGN <i>A. baumannii</i>	Nein	Basishygiene	Isolierung
3MRGN <i>Enterobacter spp.</i> und andere 3MRGN Enterobakterien	Nein	Basishygiene	Basishygiene

¹ Risikobereiche: Intensivstationen, Neonatologie, hämatologisch-onkologische Stationen sowie weitere Bereiche nach individueller Risikoabwägung.

² Als Risikopatienten gelten solche mit kurzzeitigem Kontakt zum Gesundheitssystem in Ländern mit endemischen Auftreten und Patienten die zu 4MRGN-positiven Patienten Kontakt hatten (d. h. gleiches Zimmer).

When to screen and how to screen....

Screening at hospital admission...

....patients at risk for 4MRGN



Risk Factors in Germany:

Previous hospitalisation in foreign countries

previous contact with patients with known with 4MRGN
(e.g. stay in the same room)

previous hospitalization in a German risk area (new!!)



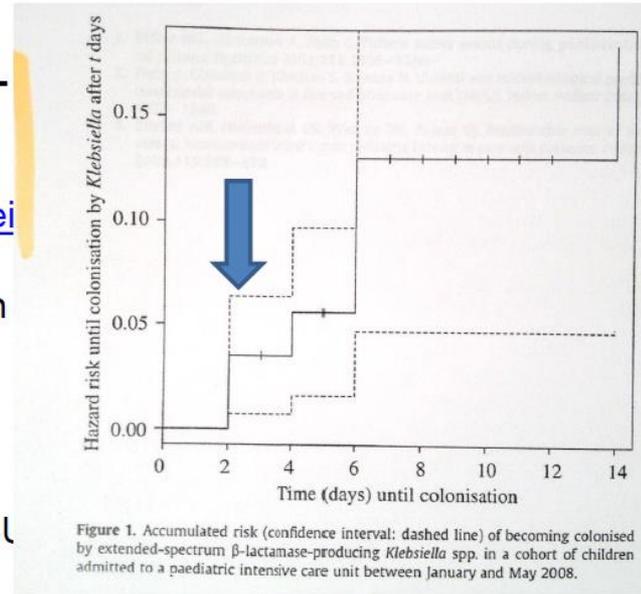
When to screen and how to screen....

[J Hosp Infect. 2010 Sep;76\(1\):66-9](#)

Colonisation by extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella* spp. in a paediatric intensive care unit.

[Levy SS, Mello MJ, Gusmão-Filho FA, Correia JB.](#)

A prospective cohort study was performed in order to study the incidence and risk factors for bacterial colonisation with extended-spectrum producing beta-lactamase (ESBL) *Klebsiella* spp. in children. The study took place in a paediatric intensive care unit (PICU) Rectal swabs were collected during the first 24h of admission and on the 2nd, 5th, 7th and 14th days of PICU stay



.....repeated testing could be useful



When to screen and how to screen....

Tab.5 Maßnahmen zur Prävention der Verbreitung von MRGN

	Aktives Screening und Isolierung bis zum Befund ¹	Prävention der Übertragung		Sanierung
		Normalbereiche	Risikobereiche ^{1,2}	
3MRGN <i>E. coli</i>	Nein	Basishygiene	Isolierung	Nicht empfohlen
4MRGN <i>E. coli</i>	Risikopopulation ⁴ (Rektal, ggf. Wunden, Urin)	Isolierung	Isolierung	Nicht empfohlen
3MRGN <i>Klebsiella spp.</i>	Nein	Basishygiene	Isolierung	Nicht empfohlen
4MRGN <i>Klebsiella spp.</i>	Risikopopulation (Rektal, ggf. Wunden, Urin)	Isolierung	Isolierung	Nicht empfohlen
3MRGN <i>Enterobacter spp.</i>	Nein	Basishygiene	Basishygiene	Nicht empfohlen
4MRGN <i>Enterobacter spp.</i>	Risikopopulation (Rektal)	Isolierung	Isolierung	Nicht empfohlen
andere 3MRGN Enterobakterien	Nein	Basishygiene	Basishygiene	Nicht empfohlen
andere 4MRGN Enterobakterien	Risikopopulation ⁴ (Rektal)	Isolierung	Isolierung	Nicht empfohlen
3MRGN <i>P. aeruginosa</i>	Nein	Basishygiene	Isolierung	Nicht empfohlen
4MRGN <i>P. aeruginosa</i>	Risikopopulation (Rektal, Rachen)	Isolierung	Isolierung	Nicht empfohlen
3MRGN <i>A. baumannii</i>	Nein	Basishygiene	Isolierung	ungeklärt
4MRGN <i>A. baumannii</i>	Risikopopulation (Mund-Rachen-Raum, Haut)	Isolierung	Isolierung	ungeklärt

¹ Risikobereiche sind nach individueller Risikoabwägung, z. B. auf Basis des Ausmaßes von Infektionen und baulich-struktureller Gegebenheiten festzulegen, wobei Intensivstationen, inklusive der Neonatologie und hämatologisch-onkologische Stationen als Bereiche mit besonders gefährdeten Patienten gelten.
² In der Neonatologie kann bereits eine alleinige Resistenz gegenüber 3. Generations-Cephalosporinen bei bestimmten Erregern (wie zum Beispiel *K. pneumoniae*, *E. cloacae*, *S. marcescens*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *C. koseri*) interdisziplinäre Überlegungen zur Notwendigkeit einer krankenhaushygienischen Intervention nach sich ziehen.
³ Eine gemeinsame Isolierung (Kohorten-Isolierung) kann nur für Patienten mit einem MRGN derselben Spezies mit gleichem Resistenzmuster erfolgen.
⁴ Als Risikopatienten gelten Patienten mit kurzzeitigem Kontakt zum Gesundheitssystem in Ländern mit endemischem Auftreten, d. h. im gleichen Zimmer gepflegt wurden.

Enterobacteriaceae

Rectal swabs, where applicable: wounds, urine

Pseudomonas aeruginosa:

Rectal swabs, throat swabs

Acinetobacter baumannii:

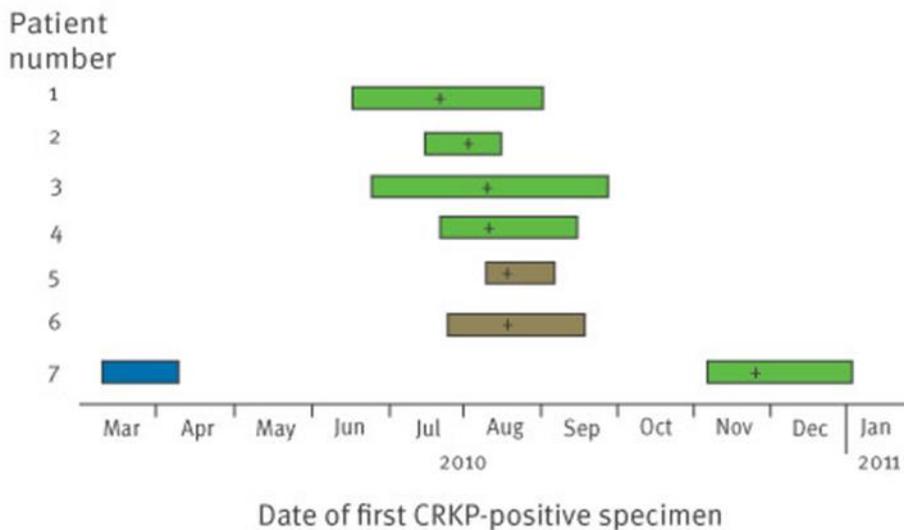
Throat swabs, skin swabs (inguinal!)



The German experience....

FIGURE 1

Synoptic curve of patients with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*, university hospital, Germany, July 2010–January 2011 (n=7)



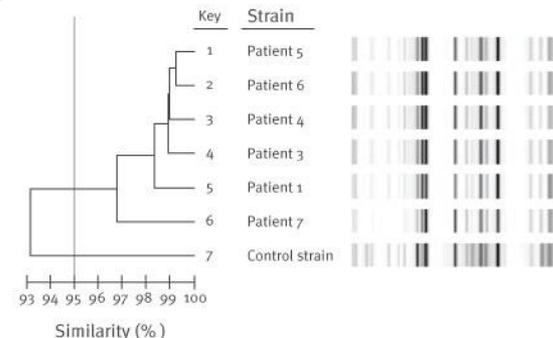
- Period of first stay in the hospital
- Patients with invasive CRKP infection
- Patients with CRKP colonisation
- +
 Date specimen tested positive for CRKP

CRKP: carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*.

Outbreak due to a *Klebsiella pneumoniae* strain harbouring KPC-2 and VIM-1 in a German university hospital, July 2010 to January 2011
 J Steinmann (1), M Kaase(2), S Gatermann(2), W Popp(3), E Steinmann(4), M Damman(5), A Paul(5), F Saner(5), J Buer(1), P M Rath(1)
 Eurosurveillance, Volume 16, Issue 33, 18 August 2011

FIGURE 2

DNA fingerprinting of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolates by repetitive sequence-based PCR, university hospital, Germany, July 2010–January 2011 (n=6)^a



The dendrogram and gel image demonstrate strain clustering. The horizontal bar on the bottom left indicates the percentage similarity within the strains. A cut-off of 95% similarity (vertical line) was chosen for determination of clonal relatedness. A clinical carbapenem-susceptible *K. pneumoniae* strain served as a control.
^a One carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolate (from Patient 2) could not be saved for DNA fingerprinting.



TABLE

Characteristics of patients with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*, university hospital, Germany, July 2010–January 2011 (n=7)

Patient number	Underlying condition	Initial specimen	Infection/colonisation	Antibiotic therapy	Status on hospital discharge
1	Solid organ transplantation	Blood	Bloodstream infection	Tigecycline,colistin	Dead – death unrelated to CRKP
2	Cancer	Pleural fluid	Pleural infection	Fosfomycin	Dead – death related to CRKP
3	Solid organ transplantation	Blood	Bloodstream infection	Tigecycline,colistin	Dead – death related to CRKP
4	Solid organ transplantation	Blood	Bloodstream infection	Colistin,amikacin	Dead – death related to CRKP
5	Solid organ transplantation	Rectal	Colonisation	None	Alive
6	Cancer	Rectal	Colonisation	None	Alive
7	Solid organ transplantation	Tracheal secretion	Bloodstream infection	Tigecycline,colistin, amikacin	Dead – death related to CRKP

Outbreak due to a *Klebsiella pneumoniae* strain harbouring KPC-2 and VIM-1 in a German university hospital, July 2010 to January 2011
J Steinmann (¹), M Kaase², S Gatermann², W Popp³, E Steinmann⁴, M Damman⁵, A Paul⁵, F Saner⁵, J Buer¹, P M Rath¹
Eurosurveillance, Volume 16, Issue 33, 18 August 2011



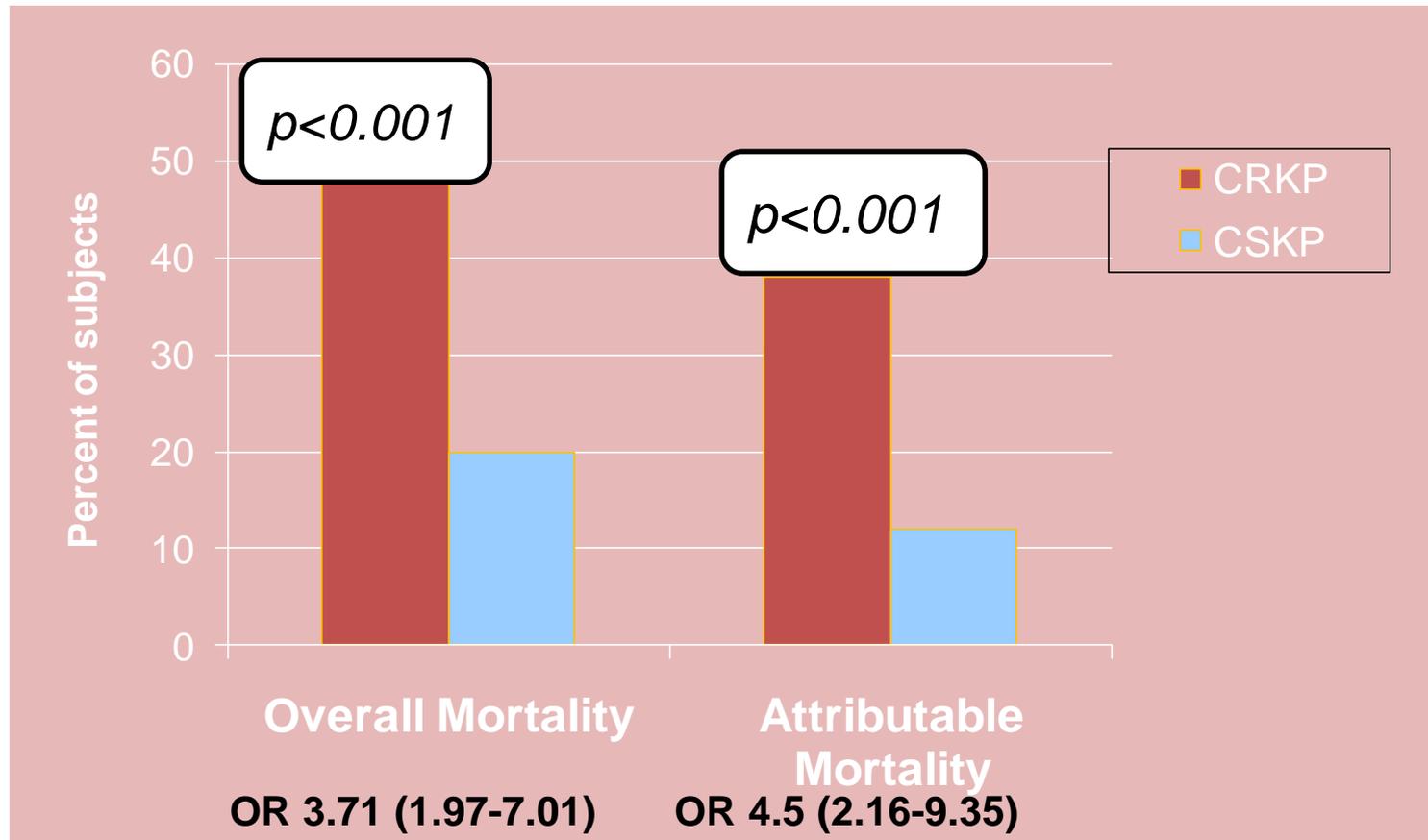


Large hospital outbreak of KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae*: investigating mortality and the impact of screening for KPC-2 with polymerase chain reaction

Findings: Of 72 cases detected, 17 (24%) had undergone transplantation and 21 (29%) had a malignancy. Overall, 35 (49%) cases were clinically infected, with pneumonia and sepsis being the most common infections. Infection was an independent risk factor for mortality (risk ratio 1.67, 95% confidence interval 0.99–2.82). The median time to contact isolation was 1.5 days (range 0–21 days) using PCR and 5.0 days (range 0–39 days) using culture-based methods ($P = 0.003$). Intermittent negative tests were observed in 48% (14/29) of cases tested using culture-based methods.



Mortality associated with carbapenem resistant (CR) vs susceptible (CS) *Klebsiella pneumoniae* (KP)





Large hospital outbreak of KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae*: investigating mortality and the impact of screening for KPC-2 with polymerase chain reaction

Findings: Of 72 cases detected, 17 (24%) had undergone transplantation and 21 (29%) had a malignancy. Overall, 35 (49%) cases were clinically infected, with pneumonia and sepsis being the most common infections. Infection was an independent risk factor for mortality (risk ratio 1.67, 95% confidence interval 0.99–2.82). The median time to contact isolation was 1.5 days (range 0–21 days) using PCR and 5.0 days (range 0–39 days) using culture-based methods ($P = 0.003$). Intermittent negative tests were observed in 48% (14/29) of cases tested using culture-based methods.





Large hospital outbreak of KPC-2-producing *Klebsiella pneumoniae*: investigating mortality and the impact of screening for KPC-2 with polymerase chain reaction

Findings: Of 72 cases detected, 17 (24%) had undergone transplantation and 21 (29%) had a malignancy. Overall, 35 (49%) cases were clinically infected, with pneumonia and sepsis being the most common infections. Infection was an independent risk factor for mortality (risk ratio 1.67, 95% confidence interval 0.99–2.82). The median time to contact isolation was 1.5 days (range 0–21 days) using PCR and 5.0 days (range 0–39 days) using culture-based methods ($P = 0.003$). Intermittent negative tests were observed in 48% (14/29) of cases tested using culture-based methods.



Screening Strategies in Leipzig

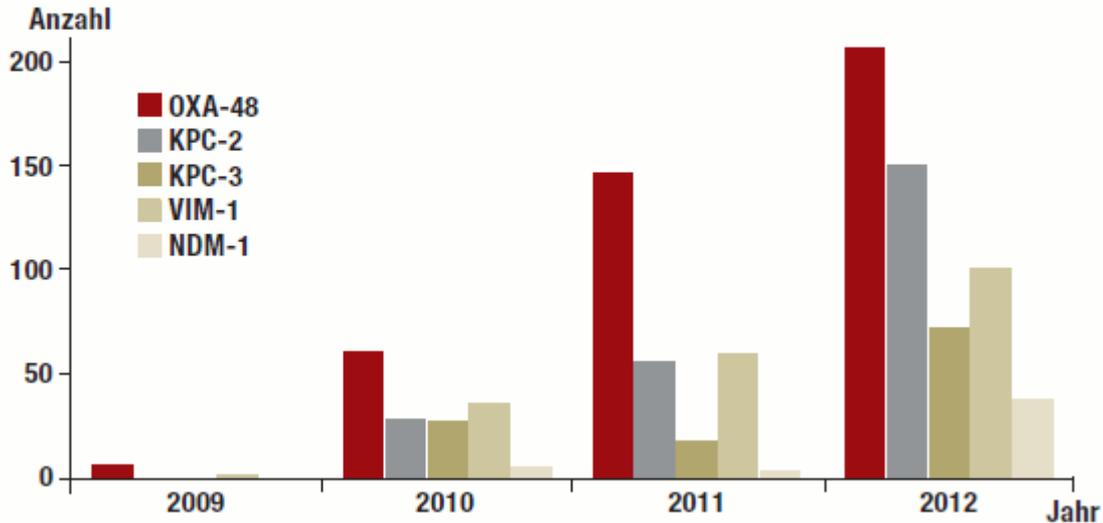
- Patients with history of CPE
- Patients with contact to known CPE pos. patients
- Patients with a history of previous medical treatment in countries with high prevalence of CPE
- Admission on ICU
- Admission on Transplantation Unit (Stem cell or solid organ)
- Hospital Stay > 14 days led to repetitive screening
- Patients undergoing dialysis



Starker Anstieg:
Die Zahl der Isolate von hochresistenten Enterobacteriaceen hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Bei den nationalen Einsendungen dominieren OXA-48-Carba-penemasebildner.

GRAFIK 1

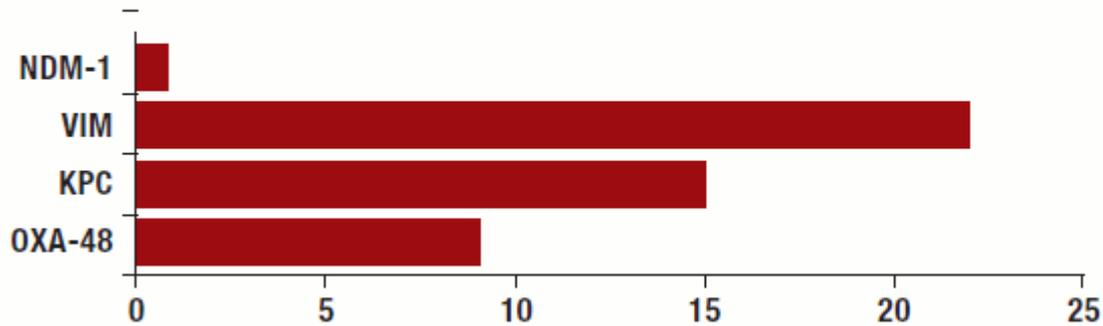
Einsendungen der CPE-Isolate an das Nationale Referenzzentrum



Quelle: Robert-Koch-Institut/Berlin

GRAFIK 2

Zahl der im CPE-Screening positiven Patienten am UKL seit Oktober 2012



Quelle: Uniklinik Leipzig

Carba-penemase-produzierende Bakterienstämme von Patientenproben des Uniklinikums Leipzig (UKL). Ohne systematisches Screening wären die meisten CPE-Einträge nicht erfasst worden.





Major article

Collateral benefit of screening patients for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission: Isolation of patients with multidrug-resistant gram-negative bacteria

Makoto Jones MD^{a,b}, Christopher Nielson MD^{c,d}, Kalpana Gupta MD, MPH^{e,f},
Karim Khader PhD^b, Martin Evans MD^{g,h,i,+}

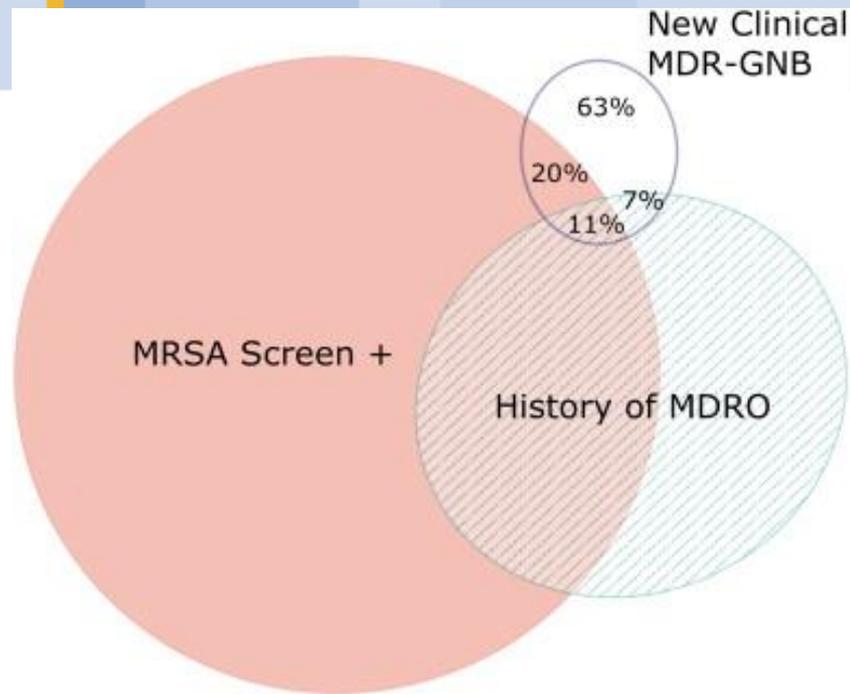


Fig 1 Euler diagram of admissions that have a positive (+) methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) polymerase chain reaction hospital admission nares screen, have a history of a clinical multidrug-resistant organism (MDR...)

Makoto Jones , Christopher Nielson , Kalpana Gupta , Karim Khader , Martin Evans

Collateral benefit of screening patients for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission: Isolation of patients with multidrug-resistant gram-negative bacteria

American Journal of Infection Control, Volume 43, Issue 1, 2015, 31 - 34

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2014.09.016>



Screening in Neonatology

„2MRGN“

Since Ciprofloxacin can not be used in (preterm) babies, the pathogens are considered independent of their Resistance to Ciprofloxacin

Antibiotikagruppe	Leitsubstanz	2MRGN NeoPäd	3MRGN	4MRGN
Acylureidopenicilline	Piperacillin	R ^(c)	R	R
3./4. Generations-Cephalosporine	Cefotaxim oder Ceftazidim	R	R	R
Carbapeneme	Imipenem oder Meropenem	S	S	R
Fluorchinolone	Ciprofloxacin	S	R	R

Tab. 1a: Klassifizierung von *Enterobacteriaceae* und *Acinetobacter baumannii* auf Basis ihrer phänotypischen Resistenzeigenschaften für neonatologische und pädiatrische Patienten

Antibiotikagruppe	Leitsubstanz	2MRGN NeoPäd	3MRGN	4MRGN
Acylureidopenicilline	Piperacillin	R ^(c)	Nur eine der 4 Antibiotika- gruppen sensibel	R
3./4. Generations-Cephalosporine	Ceftazidim und/oder Cefepim	R		R
Carbapeneme	Imipenem und/oder Meropenem	S		R
Fluorchinolone	Ciprofloxacin	S		R

Tab. 1b: Klassifizierung von *Pseudomonas aeruginosa* auf Basis ihrer phänotypischen Resistenzeigenschaften für neonatologische und pädiatrische Patienten

(c) Sowohl in Tabelle 1a als auch in Tabelle 1b sind auch als „intermediär“ sensibel ausgewiesene Isolate wie resistente Isolate („R“) zu bewerten.

Screening in Neonatology

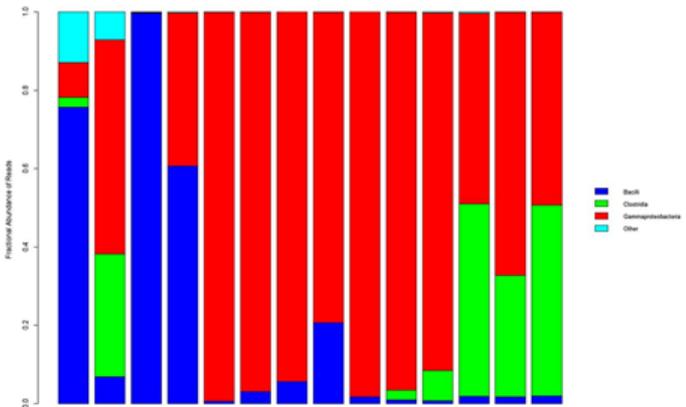
„2MRGN“

Since Ciprofloxacin can not be used in (preterm) babies, the pathogens are considered independent of their Resistance to Ciprofloxacin

Screening recommendations for gramnegatives:

Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
Bakterielle Isolate mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen	Bakterienspezies, um die das Screening ggf. nach interner Absprache mit dem Krankenhaushygieniker und der Mikrobiologie erweitert werden sollte, wenn es bei einem Patienten zu einer invasiven Infektion durch ein solches Isolat gekommen ist.	Bakterienspezies mit besonderer Pathogenität, mit besonders hohem Risiko von nosokomialen Infektionsausbrüchen oder mit Konsequenzen für die antibiotische Therapie
2MRGN [#] NeoPad, 3MRGN [#] oder 4MRGN [#] MRSA	<i>Acinetobacter</i> spp. (ohne MRGN-Eigenschaften) <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ohne MRGN-Eigenschaften) <i>S. aureus</i> (Methicillin-sensibel)	<i>Serratia marcescens</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>Enterobacter</i> spp.*

Bacterial taxa composition at class level as function of day of life of a single subject.



Patricio S. La Rosa et al. PNAS 2014;111:12522-12527

©2014 by National Academy of Sciences

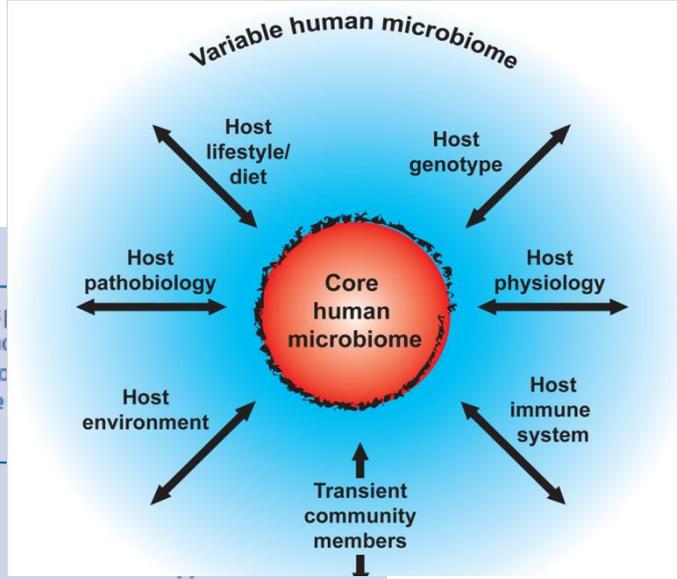
PNAS

Problems and Questions about screening for multidrugresistant gramnegative Bacteria in Germany

Patterned progression of bacterial populations in the premature infant gut

PNAS vol. 111 no. 34 > Patricio S. La Rosa, 12522–12527, doi: 10.1073/pnas.1400471111

Gruppe I	Gruppe II	
Bakterielle Isolate mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen	Bakterienspezies, um die das Screening ggf. nach interner Absprache mit dem Krankenhaushygieniker und der Mikrobiologie erweitert werden sollte, wenn es bei einem Patienten zu einer invasiven Infektion durch ein solches Isolat gekommen ist.	Bakterienspezies mit besonderen Infektiositäten für die
2MRGN [#] NeoPad, 3MRGN [#] oder 4MRGN [#] MRSA	<i>Acinetobacter</i> spp. (ohne MRGN-Eigenschaften) <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ohne MRGN-Eigenschaften) <i>S. aureus</i> (Methicillin-sensibel)	



[Lurnbaugh et al. Nature. 2007 Oct 18;449\(7164\):804-10.](#)

Conclusions:

Screening does not solve all problems....

But:

- Mortality of MDRO-Infections is high
- Lack of treatment options requires improvement of Hospital Hygiene
- Screening is essential to identify the patients who need to be isolated
- Screening needs consequences



krankenhaushygiene@uk-essen.de



Thank you for your attention!