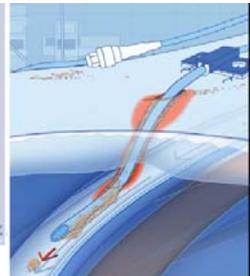




Wo steht die Krankenhaus-Hygiene 2025?



Informationsveranstaltung, Mittwoch, 3. Dezember 2015
Staugenberger Hotel am Sanderweg Berlin
BVMed-Hygieneforum 2015
Prävention von Krankenhausinfektionen

- Personal als Schlüsselrolle in der Hygiene
- Antibiotikaresistenzen
- Aufbereitung von Medizinprodukten
- Medienrecht als Bestandteil des Hygienemanagements

M. Exner



Gliederung

- 1. Rahmenbedingungen
- 2. Strategien (Auswahl)

1. Rahmenbedingungen

- Erreger
- Antibiotikaresistenzen
- Patientendisposition

Erreger

Die wichtigsten nosokomialen Infektionserreger in Europa

- Staphylococcus aureus (hMRSA, cMRSA, LMRSA)
- Koagulase-negative Staphylokokken (Katheter-assoziierte Sepsis)
- Enterokokken (VRE = Vancomycin resistente Enterokokken)
- Enterobacteriaceae (E.coli, Enterobacter sp., Klebsiella sp., Serratia)
- Pseudomonas aeruginosa
- Acinetobacter sp.
- Clostridium difficile
- Pilze (Candida sp., Aspergillus sp.)
- Legionella
- Noroviren
- HAV, HBV, HCV, HIV
- ????? (Globalisierung, Zunahme der Weltbevölkerung > mit neuen Erreger jederzeit rechnen)

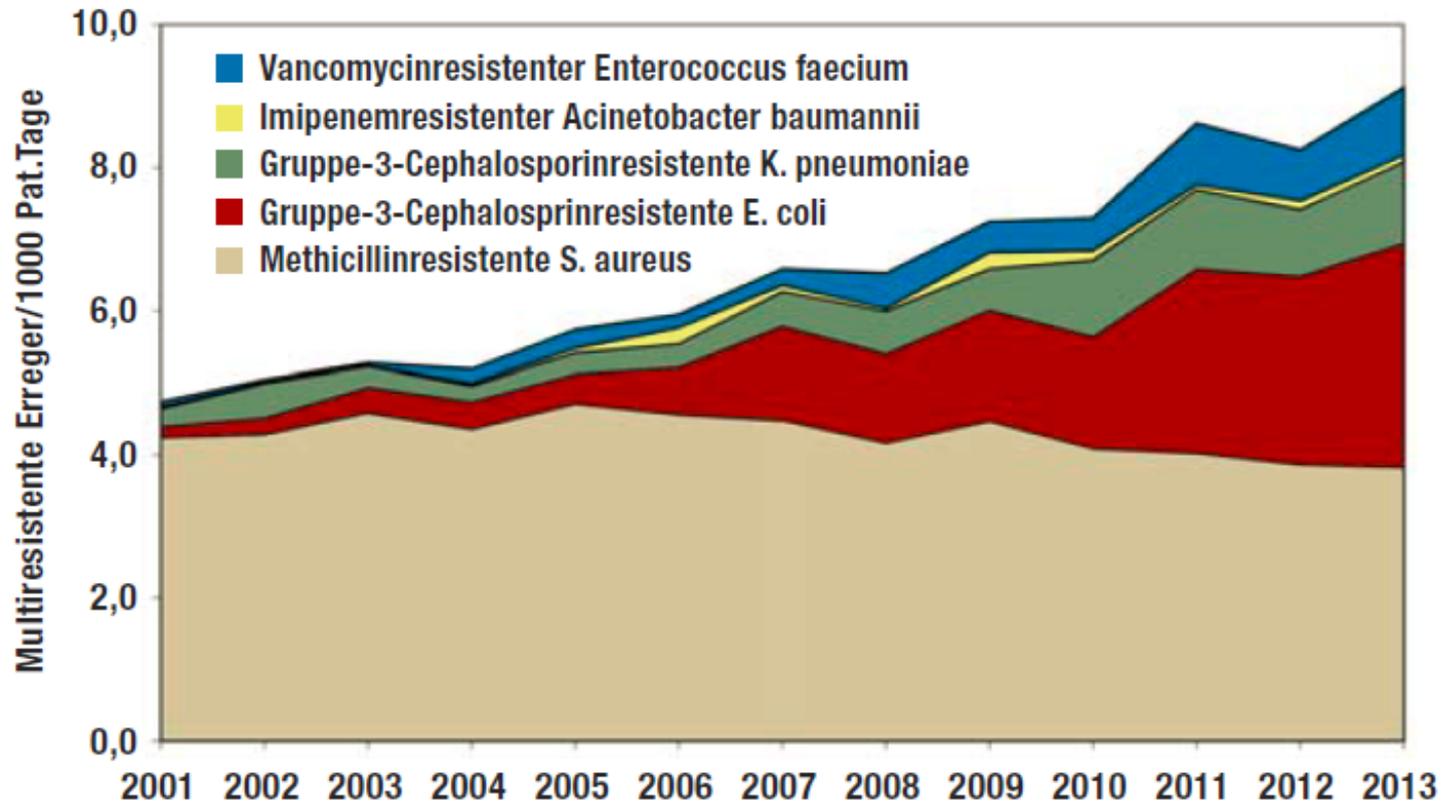
Die wichtigsten nosokomialen Infektionserreger in Europa

- Staphylococcus aureus (hMRSA, cMRSA, LMRSA)
- Koagulase-negative Staphylokokken (Katheter-assoziierte Sepsis)
- Enterokokken (VRE = Vancomycin resistente Enterokokken)
- Enterobacteriaceae (E.coli, Enterobacter sp., Klebsiella sp., Serratia)
- Pseudomonas aeruginosa
- Acinetobacter sp.
- Clostridium difficile
- Pilze (Candida sp., Aspergillus sp.)
- Legionella
- Noroviren
- HAV, HBV, HCV, HIV
- **???? (Globalisierung, Zunahme der Weltbevölkerung > mit neuen Erreger jederzeit rechnen)**

Multiresistent pathogens Development in Germany 2001 – 2013

GRAFIK

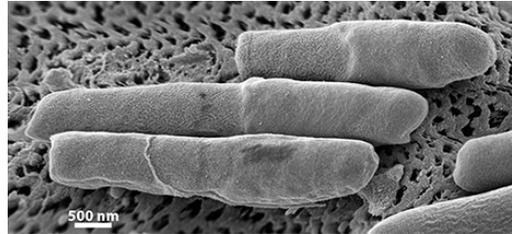
Multiresistente Bakterien auf deutschen Intensivstationen



Quelle: SARI-Daten; Petra Gastmeier, Charité Berlin

Hygiene
Health

Epi Bull 27 / 2014 Clostridium diff. Surveillancedaten 2013



Anzahl d. Erkr.

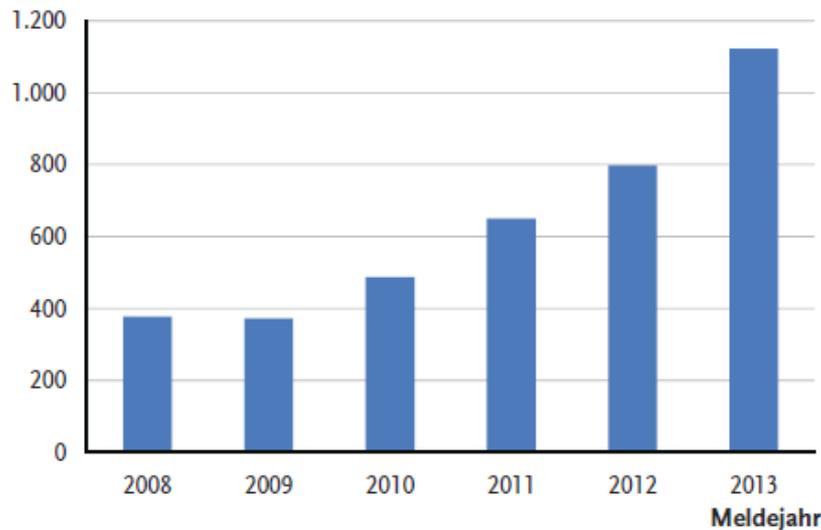


Abb. 2: Übermittelte *Clostridium-difficile*-Infektionen mit schwerem Verlauf nach Meldejahr, Deutschland (ohne Sachsen), 2008 bis 2013

Erkr./100.000 Einw.

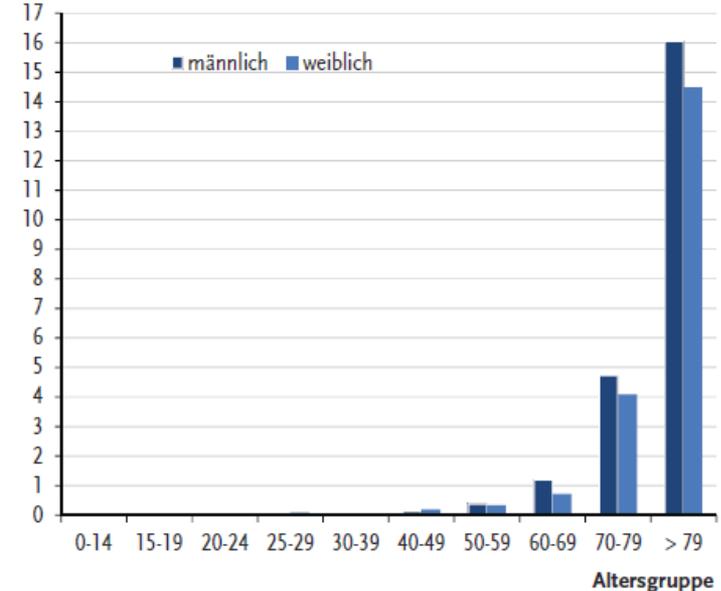


Abb. 5: Übermittelte *Clostridium-difficile*-Infektionen mit schwerem Verlauf pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland (ohne Sachsen), 2013 (n = 1.119)

Antibiotikaresistenzen

Pressemitteilung des Robert Koch-Instituts

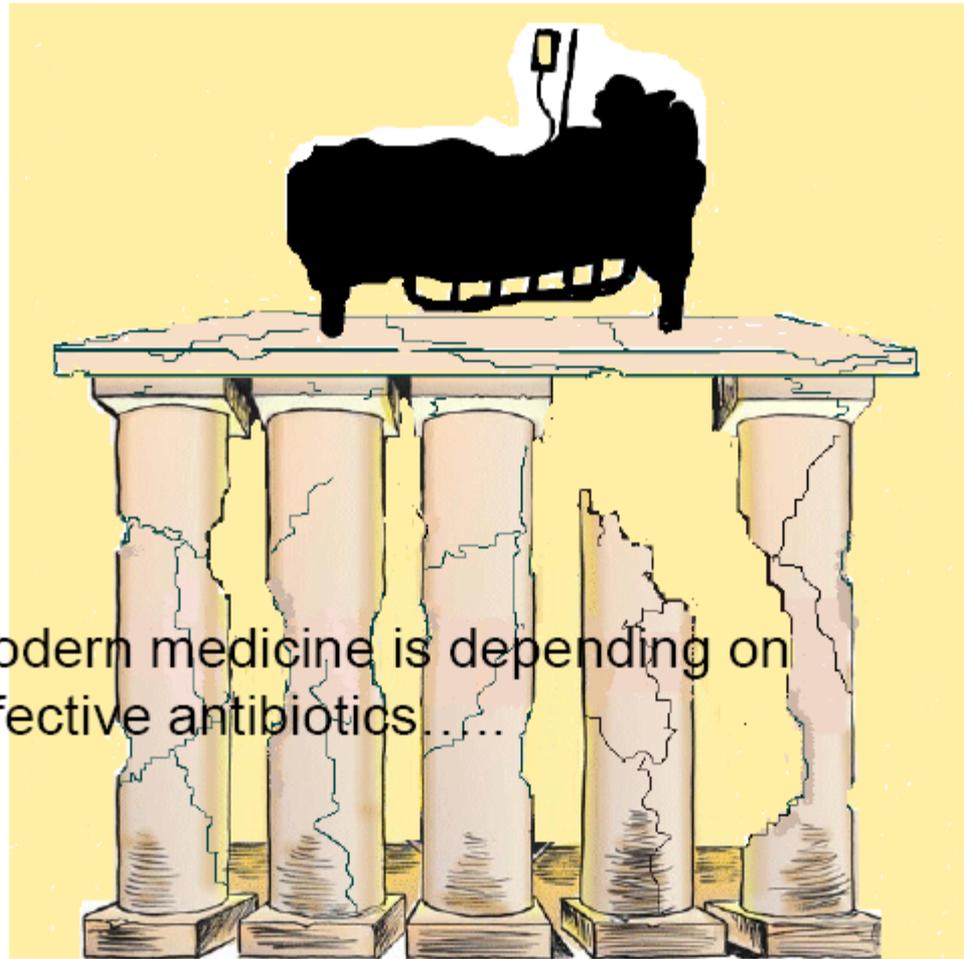
16.11.2015

- Gute Trends, schlechte Trends - Antibiotikaresistenzen in Deutschland
- MRSA rückläufig, aber weiterhin auf relativ hohem Niveau
- Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen seit einigen Jahren die Gram-negativen Erregern.
- Carbapenem-resistente Gram-negative Bakterien

Prof. Otto Cars

Chairman

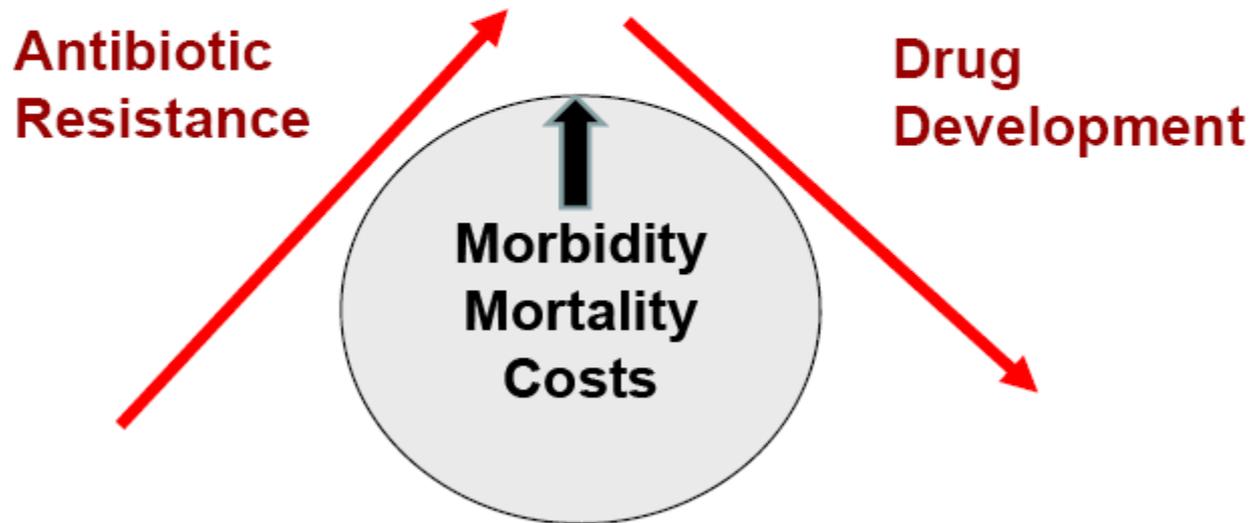
The Swedish Strategic programme
against antibiotic resistance (Strama)



Modern medicine is depending on
effective antibiotics.....

Strama

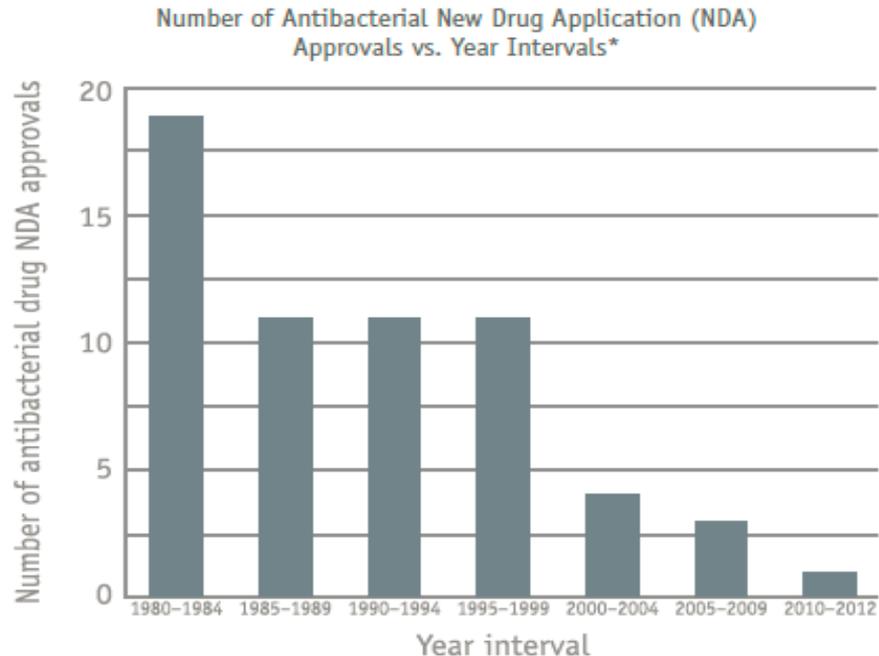
The Current Paradox:



Strama

Entwicklung neu zugelassener Antibiotika

The number of new antibiotics developed and approved has steadily decreased in the past three decades, leaving fewer options to treat resistant bacteria.



*Intervals from 1980-2009 are 5-year intervals; 2010-2012 is a 3-year interval. Drugs are limited to systemic agents.
Data courtesy of FDA's Center for Drug Evaluation and Research (CDER).

The Current Paradox:

Antibiotic
Resistance

Drug
Development

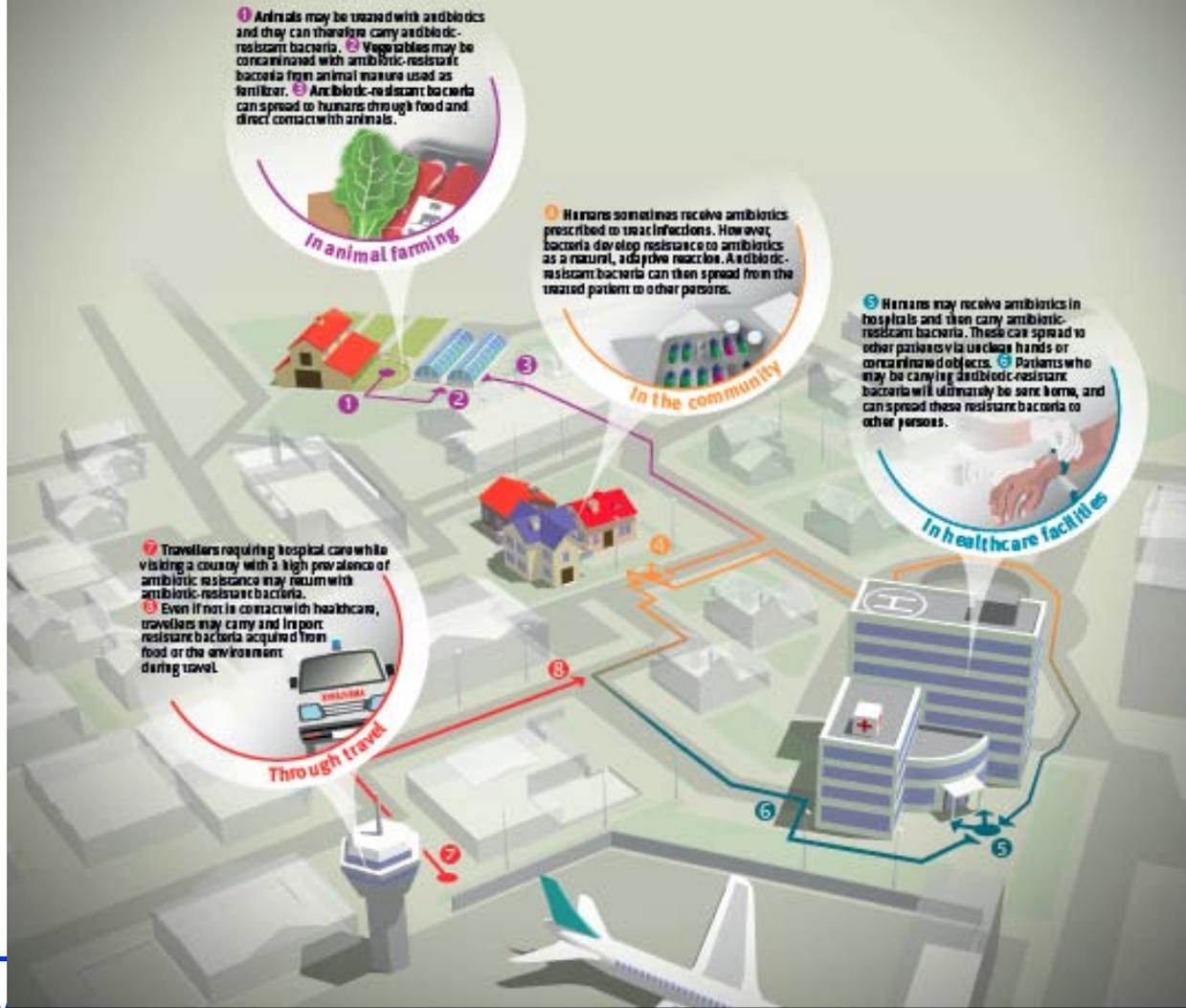
↑
Morbidity
Mortality
Costs

Neuentwicklung
eines
Antibiotikums:
1,6 Milliarden EU

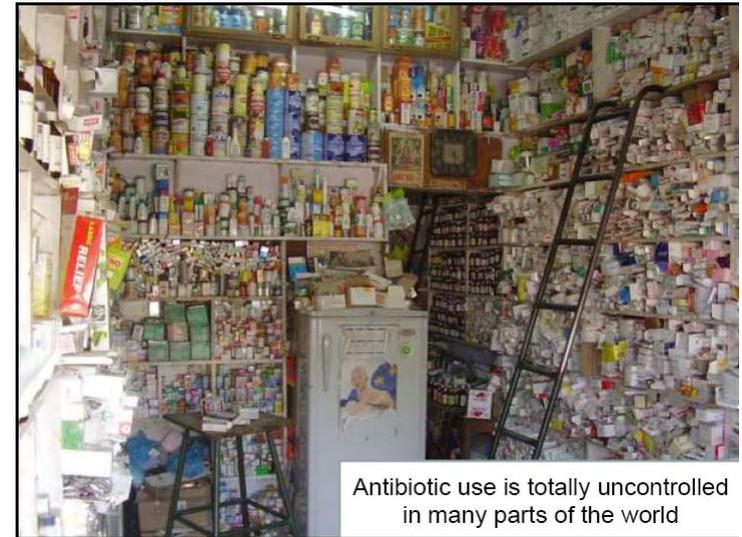
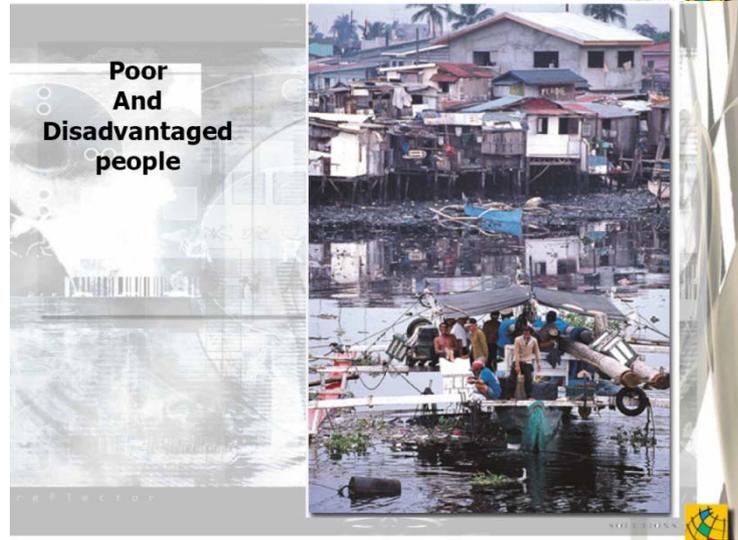
Strama

How does antibiotic resistance spread?

Antibiotic resistance is the ability of bacteria to combat the action of one or more antibiotics. Humans and animals do not become resistant to antibiotic treatments, but bacteria carried by humans and animals can.



World wide pressure on antibiotic resistance with increase of world population to up 11 billion people under unsanitized conditions



High risk of introduction of antibiotic resistant pathogens from other countries with low sanitation standard.

Epidemiology of carbapenem resistant Enterobacteriaceae (CRE) during 2000-2012 in Asia - Yanling Xu et al. - J Thorac Dis 2015;7(3):376-385

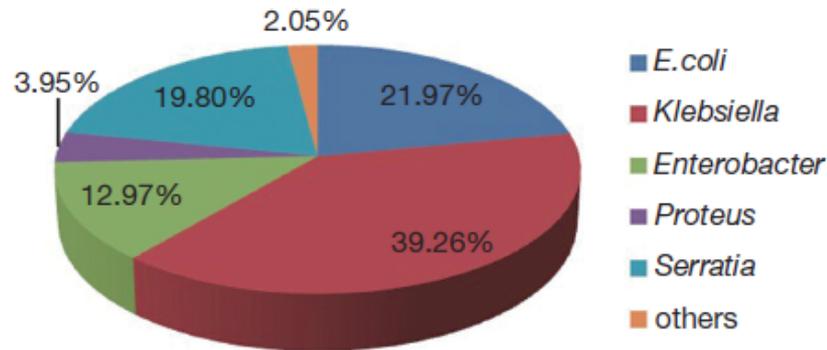


Figure 2 Pathogen distribution of CRE in Asia. CRE, carbapenem resistant *Enterobacteriaceae*.

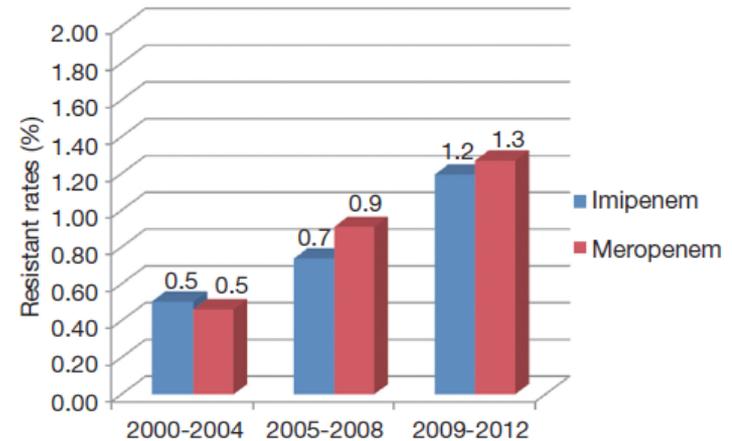


Figure 3 Resistance to imipenem and meropenem in *Enterobacteriaceae* during 2000-2012.

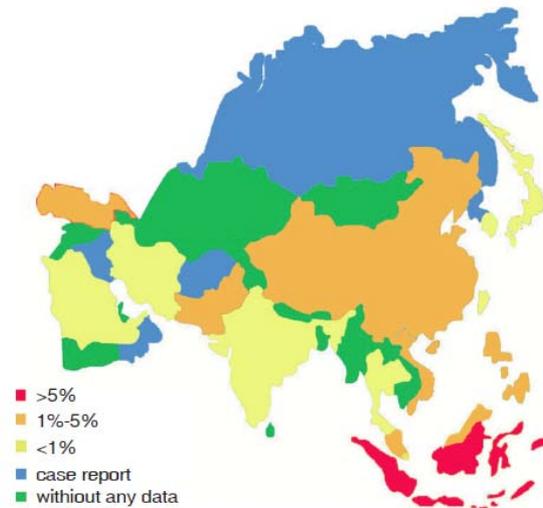


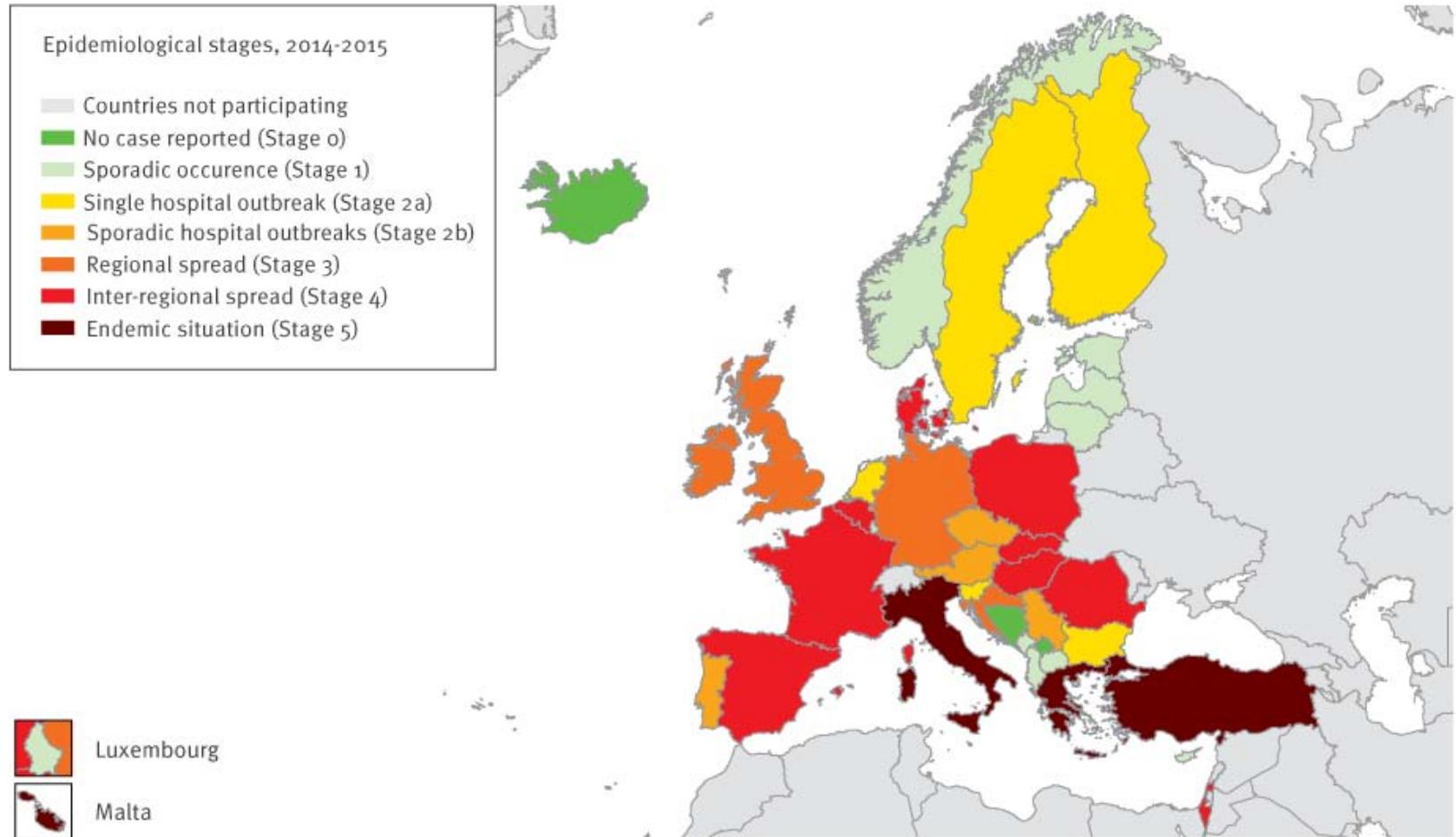
Figure 4 Prevalence of CRE in different Asian countries. CRE, carbapenem resistant *Enterobacteriaceae*.

International travel and acquisition of multidrug-resistant *Enterobacteriaceae*: a systematic review

- International travel is a major risk factor for acquisition of MRE.
- **This risk is particularly high after travelling to (southern) Asia** and in persons with travel-related diarrhoea and antibiotic use.
- Carriage of MRE-positive isolates is also associated with a high risk of resistance to ciprofloxacin, cotrimoxazole and aminoglycosides.
- Further research is needed to assess duration of carriage, spread to household contacts and whether introduction of MRE results in an increase of MRE infections.
- Our results, combined with the worldwide emergence of CPE, further stress the importance of infection prevention and control guidelines.

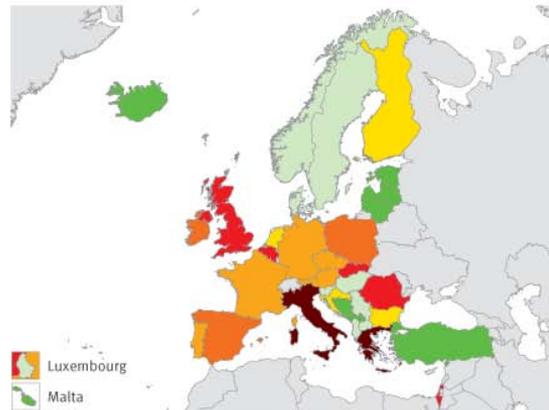
- Antibiotic therapy was found to increase the risk [20,22].
- In five studies, traveller's diarrhoea or gastroenteritis were associated with an increased risk of MRE acquisition during travel [17-20,25].
- Also, in one study, meticulous hand hygiene or strict consumption of bottled water did not lower the risk of acquiring MRE [22]. Therefore, it is not clear whether hygiene-related travel advice will decrease faecal carriage of MRE.
- Surprisingly, healthcare-related activities did not pose an increased risk of acquiring MRE in one study [22].
- MRE and CPE could also be carried by food. International spread of these bacteria by food supply has been reported

Occurrence of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* based on self-assessment by national experts, 38 European countries, May 2015

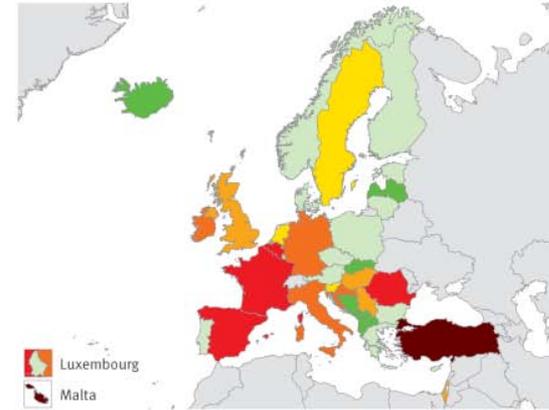


Geographic distribution of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae by resistance mechanism, based on self-assessment by national experts, 38 European countries, May 2015

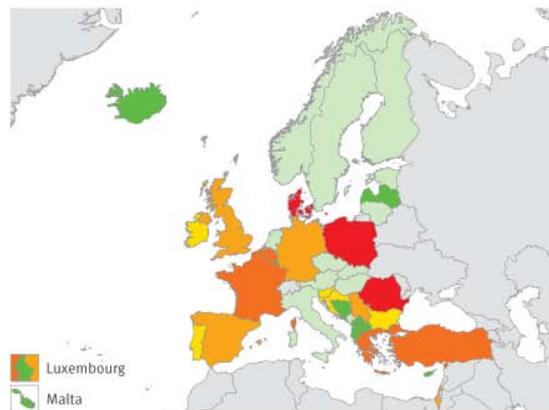
A. *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC)



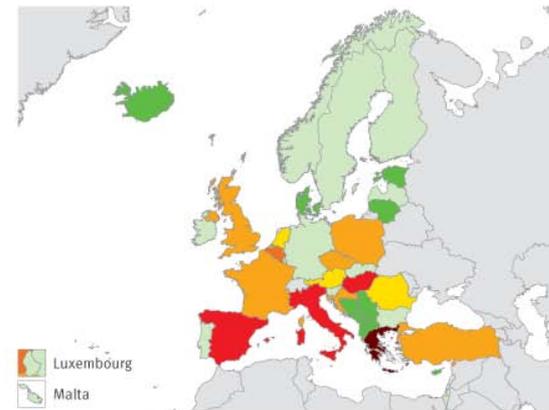
B. Oxacillinase-48 (OXA-48)



C. New Delhi metallo-beta-lactamase (NDM)



D. Verona integron-encoded metallo-beta-lactamase (VIM)



Epidemiological stages, 2014-2015

- Countries not participating
 - No case reported (Stage 0)
 - Sporadic occurrence (Stage 1)
 - Single hospital outbreak (Stage 2a)
- Sporadic hospital outbreaks (Stage 2b)
 - Regional spread (Stage 3)
 - Inter-regional spread (Stage 4)
 - Endemic situation (Stage 5)

Potential burden of antibiotic resistance on surgery and cancer chemotherapy antibiotic prophylaxis in the USA: a literature review and modelling study



Aude Teillant, Sumanth Gandra, Devra Barter, Daniel J Morgan, Ramanan Laxminarayan

Summary

Background The declining efficacy of existing antibiotics potentially jeopardises outcomes in patients undergoing medical procedures. We investigated the potential consequences of increases in antibiotic resistance on the ten most common surgical procedures and immunosuppressing cancer chemotherapies that rely on antibiotic prophylaxis in the USA.

Lancet Infect Dis 2015

Published Online

October 16, 2015

[http://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00270-4)

[S1473-3099\(15\)00270-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00270-4)

Findings We estimate that between 38·7% and 50·9% of pathogens causing surgical site infections and 26·8% of pathogens causing infections after chemotherapy are resistant to standard prophylactic antibiotics in the USA. A 30% reduction in the efficacy of antibiotic prophylaxis for these procedures would result in 120 000 additional surgical site infections and infections after chemotherapy per year in the USA (ranging from 40 000 for a 10% reduction in efficacy to 280 000 for a 70% reduction in efficacy), and 6300 infection-related deaths (range: 2100 for a 10% reduction in efficacy, to 15 000 for a 70% reduction). We estimated that every year, 13 120 infections (42%) after prostate biopsy are attributable to resistance to fluoroquinolones in the USA.

Interpretation Increasing antibiotic resistance potentially threatens the safety and efficacy of surgical procedures and immunosuppressing chemotherapy. More data are needed to establish how antibiotic prophylaxis recommendations should be modified in the context of increasing rates of resistance.

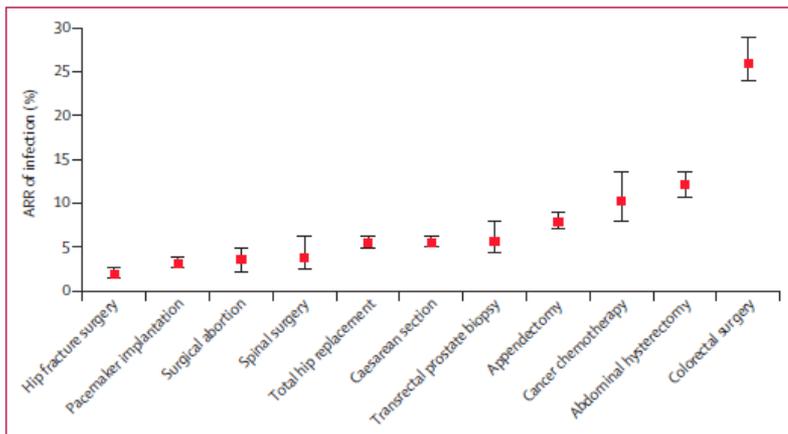


Figure 1: Absolute risk reduction (ARR) of infection with antibiotic prophylaxis in common surgical procedures and blood cancer chemotherapy in the USA

The ARR of infections refers to: all surgical site infections for total hip replacement, pacemaker implantation, spinal surgery, and hysterectomy; wound infections for colorectal surgery, caesarean section, and appendectomy; deep surgical site infections for hip fractures; urinary tract infections for transrectal prostate biopsy; upper genital tract infection for abortion; and clinically documented infections for cancer chemotherapy. Cancer chemotherapy includes chemotherapy for leukaemia, lymphoma, and myeloma. Error bars are 95% CIs.

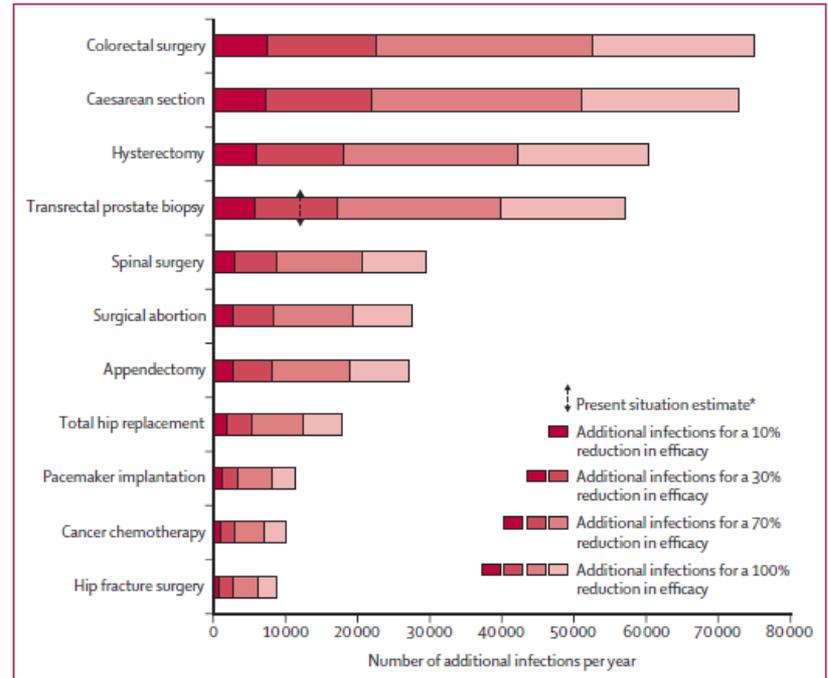


Figure 2: Number of additional infections per year in the USA under four scenarios of decreased efficacy of antibiotic prophylaxis

We assessed 10%, 30%, 70%, and 100% reductions in antibiotic efficacy by comparison with effect sizes in randomised controlled trials done between 1968 and 2011. Cancer chemotherapy includes chemotherapy for leukaemia, lymphoma, and myeloma. *The present situation estimate for transrectal prostate biopsy is calculated based on the overall prevalence of fluoroquinolone resistance of 20-5%, and under the assumption that placebo group infection rates apply to fluoroquinolone-resistant cultures and antibiotic prophylaxis group infection rates apply to fluoroquinolone-sensitive cultures.

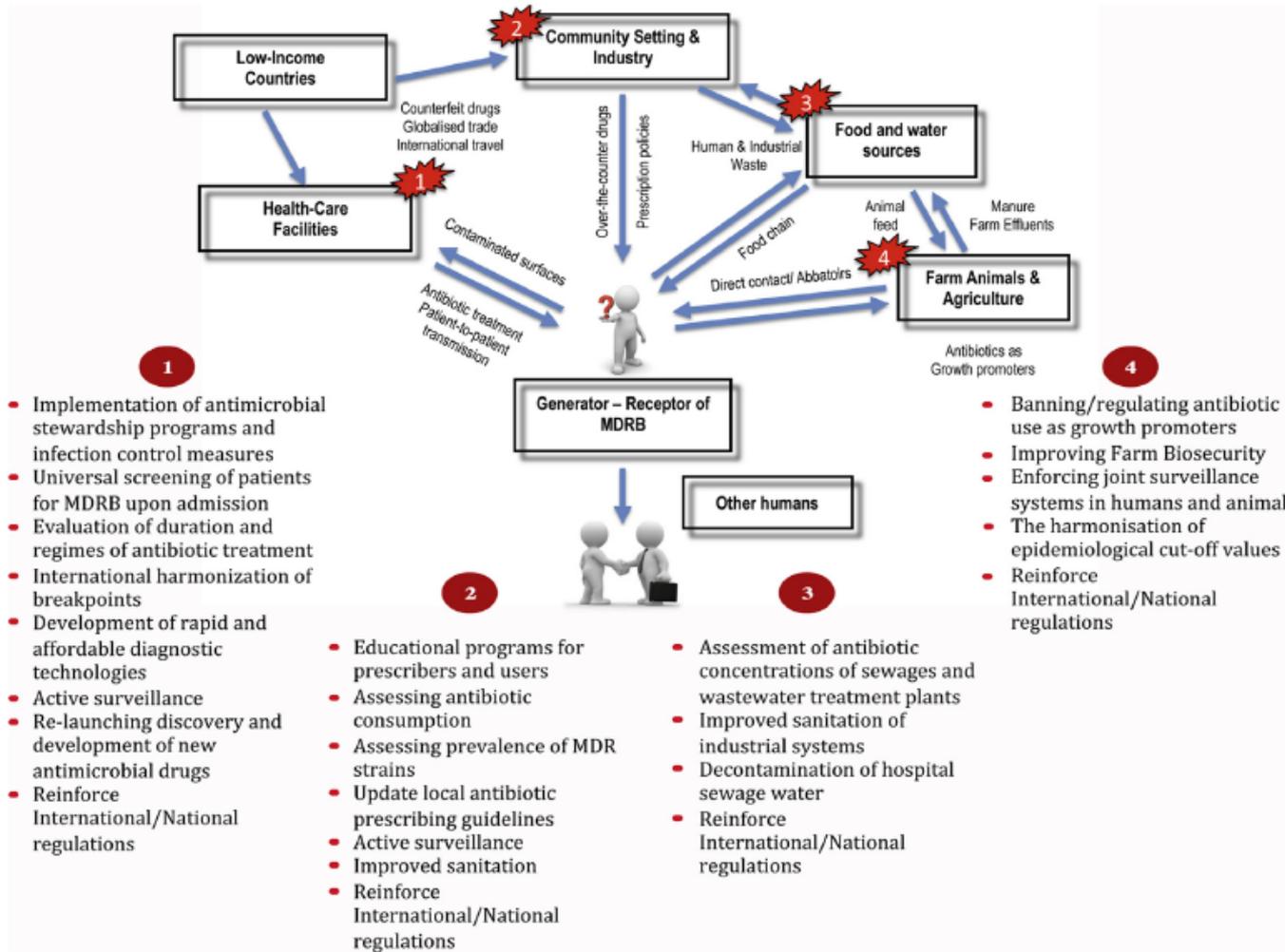
Antibiotika bis 2025

- Antibiotikaresistente Erreger werden endemisch werden
- Situation bei Gram- negativen AB- resistenten Erreger weiter besorgniserregend –
- Meldepflicht wird in Deutschland für Carbapenem-resistente / Carbapenemase bildende Enterobacteriaceen wahrscheinlich 2016
- Neue Antibiotika Wirkstoffe für Gram –negative Bakterien nicht absehbar.
- Einschränkung in Intensivmedizin, Hämato-onkologie, OP- Prophylaxe

Antibiotikaresistenz Bekämpfung bsi 2025

- Intensivierung des Antibiotic Stewardship in der ambulanten und stationären Medizin
- Konsequente Restriktion von humanrelevanten Antibiotika im veterinär-industriellen Bereich (u.a. Cephalosporine, Fluorchinolone)
- Unterstützung in Entwicklungshilfe in Krankenhaushygiene (auch in einigen europäischen Ländern) und beim Aufbau sanitär- hygienischer Infrastruktur in Ländern wie Indien, Pakistan, Indonesien, Malaysia, afrikanische Länder etc.)

Intervention measures to tackle antibiotic resistance- New Microbe and New Infect 2015; 6: 22–29



Patientendisposition

Risk of infection

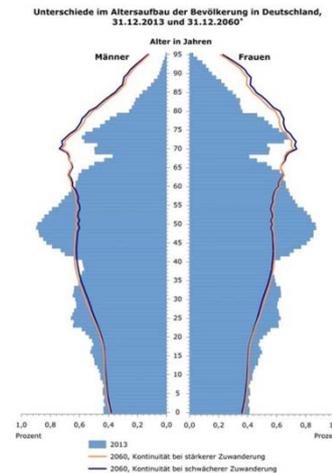
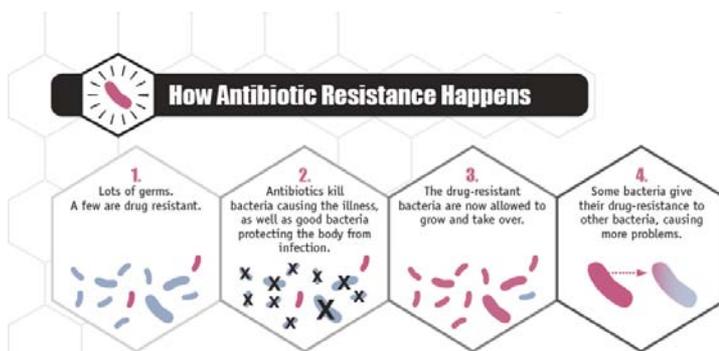
Concentration of Microorganisms x tenacity x Virulence x Antibiotic resistance

Specific Immunstatus and/ or Disposition of the host and kind of water use

Modified from Duncan and Edberg, S.C. 1995, Crit. Rev. Microbiol, 21,85-100

Patientendisposition

- Frühgeborene (rel. Zunahme)
- Alte und multimorbide Patienten
- Patienten unter Immunsuppression
- Patienten unter Antibiotikatherapie mit persistenter Besiedlung
- Patienten mit invasiven Systemen und Implantaten



* Der Altersaufbau 2013 beruht auf vorläufigen Ergebnissen der Fortschreibung der Bevölkerungszahl nach dem Zensus 2011. 2060: Ergebnisse der 13 koordinierten Bevölkerungsprognosen des Bundes und der Länder, Variante 1: Kontinuität bei schwächerer Zuwanderung (langfristiger Wanderungssaldo: 100.000 jährlich) / Variante 2: Kontinuität bei stärkerer Zuwanderung (langfristiger Wanderungssaldo: 200.000 jährlich).
 Datenquelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen: BIB © BIB 2015

2. Strategien (Auswahl)

- - Kultur Hygiene und Patientenschutz -
- - Ausbildung, Fort- und Weiterbildung (Hygiene- und Antibiotic Stewardship) – Forschung und ursächliche Bekämpfung der AB-Resistenz)
- - Hygienefachpersonal
- - Diagnostik und neue Therapieoptionen (Microbiom Forschung)
- - Betrieblich-organisatorisch Situation
- - Baulich-funktionelle Situation
- - Reinigung, Desinfektion, Sterilisation
- - Medizinprodukte (Planung, Design, HACCP Analyse, Aufbereitung)
- - Kontrolle und Überwachung
- - Patientenintegration
- - Effizientes Ausbruchmanagement
- - Internationale Unterstützung

Primum nihil nocere

Targeting Sero Tolerance Konzept

Aus-, Fort,- und Weiterbildung

Situation 2015- Ausbildung in moderner Hygiene kann in den meisten Med. Fakultäten nicht sichergestellt werden

THEMEN DER ZEIT

Auf Krankheitserreger werden diese Wasserproben in einem Hygieneinstitut im Ruhrgebiet untersucht.



HYGIENE UND ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT

Plädoyer für eine bessere Verankerung in Universitäten

Nur mit dem Ausbau eigenständiger Institute für Hygiene und öffentliche Gesundheit kann der herausragenden gesundheitspolitischen Bedeutung der Prävention Rechnung getragen werden.

Bundesgesundheitsbl 2011 · 54:1351–1354
DOI 10.1007/s00103-011-1382-2
Online publiziert: 23. November 2011
© Springer-Verlag 2011

Empfehlung

B. Christiansen¹ · D. Bitter-Suermann²

¹ Vorsitzende der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Universitätsklinikum S.-H., Kiel

² Präsident des Medizinischen Fakultätentages der Bundesrepublik Deutschland, Berlin

Gemeinsame Empfehlungen des Medizinischen Fakultätentages (MFT) und der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut zur Lehre auf dem Gebiet der Krankenhaushygiene an deutschen Universitäten

Medizinische Fakultät	Eigenständiger Hygiene-Lehrstuhl oder eigenständiges Institut	
	1994	2014
Aachen	Ja	Ja*
Berlin Charité	Ja	Ja
Bochum	Ja	Ja
Bonn	Ja	Ja
Dresden	Ja	Nein
Düsseldorf	Ja	Nein
Erlangen	Ja	Nein
Essen	Ja	Nein
Frankfurt	Ja	Nein
Freiburg	Ja	Ja
Gießen	Ja	Ja
Göttingen	Ja	Nein
Greifswald	Ja	Ja
Halle	Ja	Nein
Hamburg	Ja	Nein
Hannover		Nein
Heidelberg	Ja	Nein
Homburg/Saar	Ja	Nein
Jena	Ja	Nein
Kiel	Ja	Nein
Köln	Nein	Ja
Leipzig	Ja	Nein*
Lübeck	Ja	Nein
Magdeburg	Ja	Nein
Mainz	Ja	Ja
Mannheim		Nein
Marburg	Ja	Nein
München LMU	Nein	Nein
München TU	Nein	Nein
Münster	Ja	Ja
Regensburg	Nein	Nein
Rostock	Nein	Nein
Tübingen	Ja	Nein
Ulm	Nein	Nein
Witten/Herdecke	Nein	Nein
Würzburg	Nein	Nein
Fazit	26	10/11

* Schließung seitens Fakultät beschlossen
Seit Oktober 2014 Stiftungslehrstuhl Krankenhaushygiene

Institut für Hygiene und öffentliche Gesundheit

Aus-, Fort-, und Weiterbildung 2025

- Mindestens 20 Stunden Krankenhaushygiene im Medizinstudium, verankert in Approbationsordnung, in Ausbildung von Pflegekräften,
- Hygiene in der Krankenversorgung als Pflichtfach und Prüfungsfach als Grundlage für Fort-, und Weiterbildung
- Hygiene- und Antibiotic Stewardship
- Ausreichende Anzahl von Fachärzten für Hygiene bzw. Mikrobiologie sowie Hygienefachpflegekräften für Krankenhaushygienische Betreuung in Deutschland
- Ausreichende Ausstattung von Lehrstühlen für Hygiene Medizinischen Fakultäten einschließlich Laboratorien für experimentelle Hygiene

Hygienefachpersonal

- Hygienefachpersonal (Krankenhaushygieniker, Hygienefachpflegekräfte, Hygienebeauftragte und Antibiotikabeauftragte Ärzte), ist entscheidend für die Koordination der Krankenhaushygiene und Antibiotika Stewardship
- Bei Hygienefachpflegekräften mittlerweile gute Ausbildungskapazitäten und klare, Risikoadaptierte Anforderungen an Beschäftigung nach KRINKO Empfehlung
- Bei Krankenhaushygieniker noch unzureichende Ausbildung und Ausstattung infolge nicht eindeutiger Anforderung an Beschäftigung

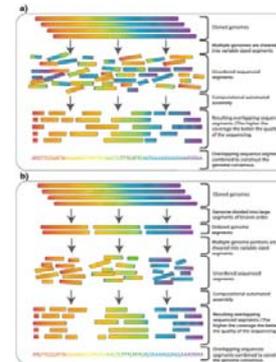
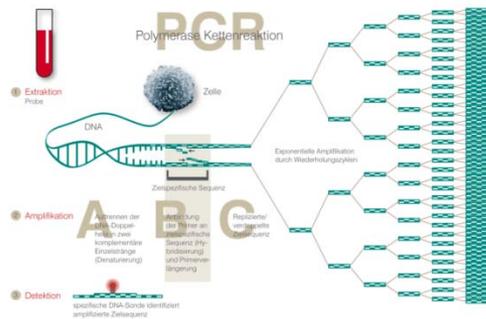
Hygienefachpersonal 2025

- Ausreichende Qualifizierung und Ausstattung mit Hygienefachpflegepersonal und Krankenhaushygienikern aufgrund eindeutiger Empfehlungen nach KRINKO aller medizinischer Einrichtungen
- Regional zuständige Institute für Hygiene in Deutschland weitem Verbund zur Beratung, Koordination und Unterstützung bei Ausbruchmanagement

Diagnostik und neue Therapieoptionen

Zeitnahe Diagnostik

- Extrem zeitnahe Diagnostik innerhalb von Stunden der krankenhaushygienisch relevanten Erreger einschließlich AB- Resistenz mittels neuer molekularer Verfahren



- Zeitnahe Übermittlung zur Therapie und zur Festlegung weitergehender krankenhaushygienischer Maßnahmen (Isolierung, Kohortierung etc.)
- Zeitnahe Typisierung einschließlich Genom Sequenzierung zur Aufdeckung von Clustern und Infektionsreservoiraren

Registrierung, Analyse und Implementierung von krankenhaushygienische Maßnahmen

- Zeitnähe
- Umfassende Implementierung von notwendigen Maßnahmen (Isolierung)
- Clusteranalyse
- Meldung von 4 fach resistenten Erregern an Gesundheitsämter

Entwicklung neuer Antibakterieller Therapien

New Microbe and New Infect 2015; 6: 22–29

TABLE I. Strategies for discovery and development of novel antibacterial drugs

Strategy	Description	Reference
Drug derivatives	Modification of the basic structure of known antimicrobial agents or development of inhibitors of a specific mechanism of resistance (i.e. new β -lactamases or efflux pump inhibitors).	[34,35]
Discovery of new antimicrobial agents	Classical or whole-cell antibacterial assay to find antibiotics produced by microorganism of different sources. Genomic or target-base antibiotic discovery with the use of new tools such as combinatorial chemistry and genomics.	[36] [34]
Antivirulence drugs	Antibodies or compounds blocking or inhibiting virulence factors.	[37]
Nanoparticles	Development of antibacterial peptides or peptidomimetics.	[30]
Bacteriophages or enzybiotics	Delivery of bacteriophages or phage-lytic enzymes.	[38,39]
Ecology/evolutionary biology approaches	Aimed at targeting the ecology and evolution of antibiotic resistance, including inhibitors of plasmid transfer of resistance, and gene-silencing antisense oligomers.	[40]

Betrieblich-organisatorische Situation

Tabelle 1: Pflegepersonalzahlen in 12 EU-Staaten und USA [26].

	Verhältnis von Pflegepersonal zu Patienten		
	Verhältnis von Patienten zu Pflegepersonal	Verhältnis von Patienten zu Gesamtpersonal (ausgebildetes Pflegepersonal plus Hilfspersonal)	Anzahl der Krankenhäuser
Belgien	10,7 (2,2)	7,9 (1,7)	67
England	8,6 (1,5)	4,8 (0,6)	46
Finnland	8,3 (2,2)	5,3 (0,8)	32
Deutschland	13,0 (2,3)	10,5 (1,6)	49
Griechenland	10,2 (2,8)	6,2 (2,1)	24
Irland	6,9 (1,0)	5,0 (0,8)	30
Niederlande	7,0 (0,8)	5,0 (0,7)	28
Norwegen	5,4 (1,0)	3,3 (0,5)	35
Polen	10,5 (1,9)	7,1 (1,4)	30
Spanien	12,6 (1,9)	6,8 (1,0)	33
Schweden	7,7 (1,1)	4,2 (0,6)	79
Schweiz	7,9 (1,5)	5,0 (1,0)	35
USA	5,3 (1,4)	3,6 (2,0)	617

- Eklatanter Pflegekräftemangel im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern in Deutschland trotz Erhöhung des Leistungsangebots

Pflegepersonal 2025

Infection - Prävention - Initiative (IPI)

Stellungnahme & Positionspapier

- des Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. (APS)
- der Aktion Saubere Hände (ASH)
- der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
- der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI)
- der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
- der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)
- des Deutschen Pflegetages
- der Deutschen Sepsis Gesellschaft e.V.
- der Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin (GHUP)
- des Kompetenznetz Sepsis (SEPNET)

Präambel

Das Aktionsbündnis Patientensicherheit hat seit Beginn 2015 mit den aufgeführten Partnern die „Infection-Prävention-Initiative (IPI)“ ins Leben gerufen. Gemeinsam wollen wir Themen der Patientensicherheit insbesondere bei der Infektionsvermeidung diskutieren und dazu Lösungsvorschläge erarbeiten.

Der „10-Punkte-Plan zur Vermeidung behandlungsassoziierter Infektionen und Antibiotika-Resistenzen“ des Bundesministeriums für Gesundheit vom März 2015 wird von der IPI sehr begrüßt. Um die Punkte des BMG im Einzelnen zu detaillieren und vertiefende Lösungsvorschläge vorzulegen, werden von der IPI parallellaufende Arbeitsinhalte beraten.

Im folgenden Text ist aus dem Punkt 2 des 10-Punkteplans entschieden worden, den Fokus auf die Personalsituation insbesondere im Pflegebereich zu legen. Die recherchierten Studienergebnisse und die bestehenden Defizite zeigen einen explizierten Zusammenhang im Thema auf und benötigen einer konzertierten Aktion.

Zusammenhang zwischen Pflegepersonalausstattung und nosokomialen Infektionen bzw. multiresistenten Erregern

In den letzten Jahren wurde erkannt, dass eine ausreichende Ausstattung der Krankenhäuser mit Hygienefachpflegepersonal und Krankenhaushygienikern ein wesentlicher Schritt zur Optimierung der Infektionsprävention in deutschen Krankenhäusern ist. Dementsprechend wurden Maßnahmen zur besseren Ausstattung eingeleitet (siehe hierzu auch die Krinko-Empfehlung (1)).

Die notwendigen Präventionsmaßnahmen wie z.B. beim Umgang mit Gefäßkathetern sowie Harnwegskathetern, eine angemessene Handhygiene und die Maßnahmen zur Vermeidung der Ausbreitung von multiresistenten Erregern müssen letztlich durch das pflegerische und medizinische Personal auf den Stationen umgesetzt werden. Durch den häufigen Patientenkontakt hat das Pflegepersonal hier eine essentielle Rolle.



- **Intensivstationen** mindestens 1 Pflegekraft auf 2 Patienten (in allen Schichten) – u. U. 1:1-Betreuung z.B. bei Schwerbrandverletzten, ECMO-Therapie, hoher Anteil Beatmung und Dialyse, zusätzliche Aufgaben wie Reanimationsteam für das Krankenhaus
- **Intermediate-Care-Stationen** 1 Pflegekraft auf 4 Patienten
- **Klinisch-geriatrische Reha-Einrichtungen** 1 Pflegekraft auf 1,4 – 1,8 Patienten
- **Allgemeinstationen** auf den Durchschnitt in Europa, nämlich 1 Pflegekraft versorgt 7 statt 10 Patienten im Tagesdienst.
- **Nachtdienst** mindestens eine examinierte Pflegekraft für maximal 25 Patienten (derzeit häufig bis zu 60 Patienten).

Baulich- funktionelle Situation

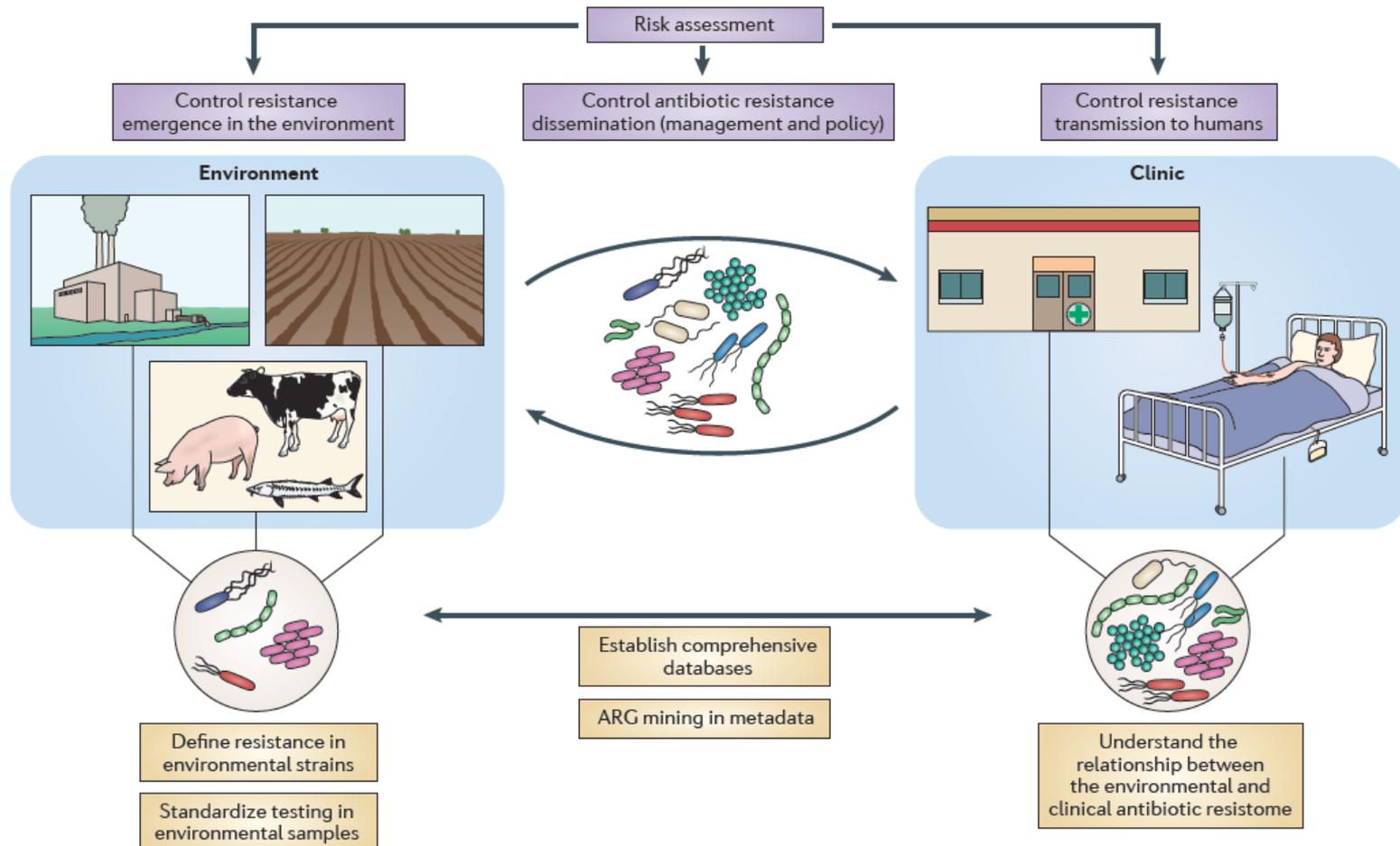
Baulich- funktionelle Hygiene

Räumliche Unterbringung

- Standardunterbringung: möglichst nur 2 - Bett Zimmer mit eigener Naßzelle (2 Waschbecken mit ausreichendem Abstand Wasserhahn zu Abfluss, Syphon nicht direkt unter Abfluss, Toilette ohne Spülrinne, Dusche, ausreichendem Platz zur Unterbringung der persönlichen Utensilien)
- Ausreichend Platz mit zugeordneten Ablageflächen, leicht desinfizierbaren Materialien

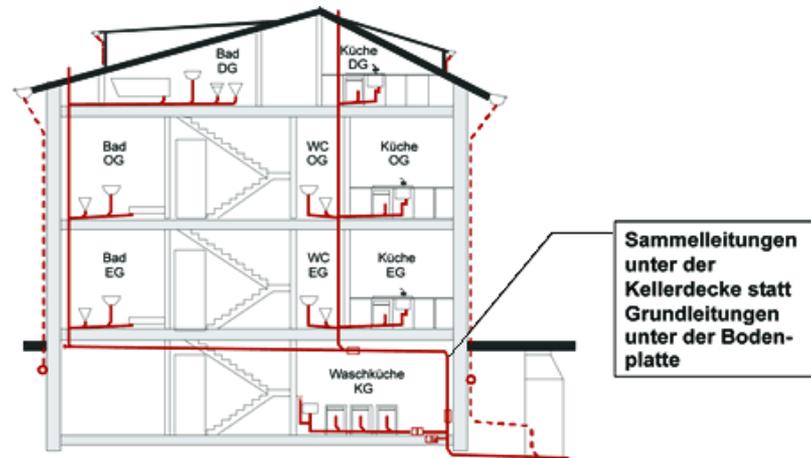


Minimizing the spread of antibiotic resistance in the environment.



Sanitärtechnik 2025

- Gesicherte Wasserversorgung – UV- oder Filtertechniken
- Kontaminationsfreie Waschbecken, Duschen und Toiletten
- Abwasserentsorgung



Reinigung, Desinfektion, Sterilisation



Reinigung, Desinfektion, Sterilisation

- Unterschätzung der Bedeutung von Reinigung und Flächen-Desinfektion – lange Zeit Verzicht u.a. aus Umweltschutzgründen empfohlen
- Zu hohe Flächenleistung für Reinigungsdienst – fehlender Zimmeraufbereitung an Wochenenden bei unzureichender Qualifikation des Reinigungspersonals



Basishygiene – Flächendesinfektion

Aufbereitung von Risikoflächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt mindestens täglich so, dass keine Übertragungsgefahr davon ausgeht; bei sichtbarer Kontamination muss die Aufbereitung sofort erfolgen (siehe auch entsprechende Empfehlung der KRINKO)



Basishygiene - Bettenhygiene und Bettwäsche und Schlußdesinfektion in Patientenzimmern

- Jedem Patienten bei stationärer Aufnahme ein desinfizierend aufbereitetes, mit desinfizierten Inletts und sauberer Wäsche bezogenes Bett zur Verfügung zu stellen
- Sichere Schlußdesinfektion des Zimmers vor Neubelegung (unter bestimmten Voraussetzungen Einsatz von H₂O₂, UV)



- Desinfektionsmittel als essentielle Strategie der Infektionsprävention und nicht nur Umweltschadstoff - Risikoabwägung
- Legislative Anforderungen dürfen nicht nur Umweltrisiken, sondern auch Konsequenzen für Infektionsprävention berücksichtigen – harmonisierte Risikoabwägung zwischen Infektionsschutz und Umweltschutz (Risk / Benefit)
- Routinedesinfektion mit Wirkstoffen mit breitem Wirkungsspektrum
- Schlußdesinfektion mit ggfsl. Höheren Konzentrationen zur sicheren Eliminierung aller relevanten nosokomialen Infektionserregern

Medizinprodukte



Rückblick am Beispiel Endoskopie



Heinrich Lamm 1930 und Harold Hopkins 1951 versuchen mittels flexibler Glasfaserbündel Bilder zu übertragen.

Basil Hirschowitz präsentiert 1957 das erste praktikable Gerät mit Glasfaseroptik, das 1961 in Produktion geht.

Die Kaltlichttechnik von Storz verbessert diese Neuerung. In den 1970er Jahren führen technische und medizinische Fortschritte zur Ausweitung der flexiblen **Endoskopie**.

Siegfried Miederer entwickelt 1976 am Universitätsklinikum Bonn eine, auch für andere Ärzte nutzbare Desinfektion von Endoskopen.

Industrie beginnt zu Beginn der 1980er Jahre endlich desinfektionsfeste flexible Endoskope zu entwickeln.

1988 veröffentlicht KRINKO Leitlinie



Endoskopaufbereitung

1976 2015



Medizinprodukte 2025

- Hygieneaspekte bereits bei der **Planung** nach HACCP Konzept integrieren als zwingende Voraussetzung für Zulassung
- Vollständige **Aufbereitbarkeit**, Reinigung, Desinfektion und ggf. Sterilisation
- Unabhängige Zertifizierung und **Listung geeigneter Medizinprodukte** (siehe Desinfektion)
- Validierung und Verifizierung der hygienisch-unbedenklichen Aufbereitung und durch hyg.-mikrobiologische Untersuchung in der Anwendung

Wasser und Lebensmittel als Transmitter

- Wasseraufbereitung und Filtrationstechnik
- Lebensmittelüberwachung von Kältspeisen ?
- Reinigungstechniken in Küchen

Kontrolle und Überwachung

Kontrolle und Überwachung

- Epidemiologische Surveillance (mittelweile gut implementiert – aber lediglich Endproduktkontrolle)
- Stärkere HACCP basierte Überwachung mit Identifizierung der Critical Control Points von Arbeitsabläufen (z.B. Op – von Einweisung bis nach Entlassung)
- Hygienisch- mikrobiologische Überwachung von Arbeitsabläufen und Umweltmedien (Wasser, Abwasser, Flächen, Lebensmittel etc.) Effizienz von Reinigung und Desinfektion



Patientenintegration

Patientenintegration

- Krankenhaushygiene bisher weitestgehend ohne Integration des Patienten und deren Angehörige – Hygiene um den Patienten herum
- Patienten – sofern kooperationsfähig – hat erhebliche Präventions - **Motivation** und - **Potential**, das beisher nicht annähernd genutzt wurde
- Händehygiene, Toilettenhygiene, Umgang mit Kathetersystemen (Venekatheter, Harnwegskatheter) , Verhalten bei postoperativen Wunden
- Persönliches Verhalten bei Immunsuppression

Basishygiene - Aufklärung und Schulung von Patienten und deren Besuchern

- Patienten und deren Besucher zu persönlichen Maßnahmen der Hygiene aufzuklären



*Hinweise für Patienten zum
Hygiene-Verhalten*



30 Sekunden für Ihr Kind!



Händedesinfektion schützt!



Sie können mithelfen Ihr Kind zu schützen!

Die wichtigste Maßnahme zur Verhinderung von Infektionen ist die Händedesinfektion.

- » Nach dem betreten der Station waschen Sie sich zunächst gründlich die Hände und trocknen die Hände gut ab.
- » Uhren, Armreifen und Ringe müssen vor der Händedesinfektion abgelegt werden.
- » Geben Sie das Händedesinfektionsmittel in Ihre hohlen, trockenen Hände.
- » Reiben Sie sich Ihre Hände 30 Sekunden nach den aufgeführten Schritten bis zum Handgelenk ein.
- » Wichtig: Die Hände **MÜSSEN** 30 Sekunden feucht bleiben, gegebenenfalls erneut Händedesinfektionsmittel entnehmen.
- » Desinfizieren Sie Ihre Hände vor jedem Kontakt mit Ihrem Kind!

Wenn Sie Fragen haben – wir helfen Ihnen gerne!

Abteilung für Neonatologie



Infektionen? Nein, danke! Wir tun was dagegen!

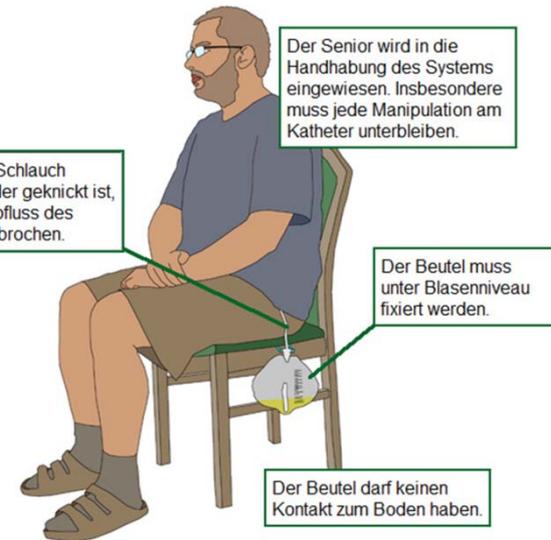
Vermeidung übertragbarer Krankheiten bei Patienten mit Abwehrschwäche im häuslichen Umfeld



Herausgegeben von M. Exner und A. Simon und der Deutschen Leukämie- & Lymphom-Hilfe e.V. (DLH)



Informationen für Patienten und Angehörige



Effizientes Ausbruchmanagement

Ausbruchmanagement

- Gut recherchierte Ausbrüche extrem wichtig für Erkenntnisgewinn und für Strategieoptimierung
- Bis heute international zu viele Ausbrüche nosokomialer Infektionen unzureichend recherchiert, ohne Aufdeckung der Reservoirs und Übertragungswege mit jahrelanger Prolongation des Ausbruchsgeschehens und Ausbreitung der Erreger in andere Kliniken trotz guter epidemiologischer Charakterisierung (z. B. KPC Ausbruch Universitätsklinik Leipzig) > reine Epidemiologie reicht nicht aus.
- Unzureichende Umwelt- und Orts-hygienische Abklärung der ursächlichen Reservoirs hps. bei Gram- negativen Bakterien

Ausbruchmanagement 2025

- Nach Feststellung von Auslöseereignis – extrem zeitnahes Management durch überregionales spezialisiertes Task Force Team mit Umwelthygienischer analytischer Expertise und Labor Kapazitäten sowie Möglichkeiten der zeitnahen Nachweise und Typisierung auf modernstem Stand
- In Abhängigkeit von Epidemiologie und Ökologie der Erreger Aufdeckung der Reservoirs und Übertragungswege
- Hypothesieren, Analysieren, Falsifizieren, Beobachten, Beenden

Internationale Unterstützung

**A mother nursing her newborn at a hospital in Haryana, where almost every baby born in hospitals in recent years has been injected with antibiotics.
Kuni Takahashi for The New York Times, 3.12.2014**



Mothers and newborns shared a bed at a hospital in Haryana. Kuni Takahashi for The New York Times 3.12.2014

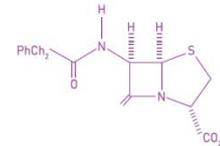
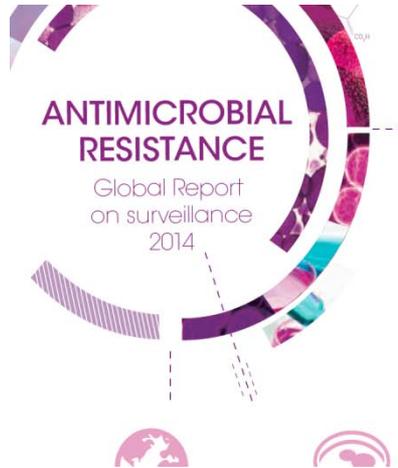


Peter Scholl-Latour: Die Welt aus den Fugen 2012, Kolkata 2007, M. Exner – Ehemalige Pferdetränken als Wasserquelle



„Unterdessen bleibt die Infrastruktur dieses riesigen Subkontinents weitgehend auf die inzwischen Verrottete Konstruktion von Stromleitungen, Straßen und Eisenbahnen angewiesen, die das britische Empire zur Zeit seiner Glorie hinterlassen hat.“

WHO's first global report on antimicrobial resistance



What you need to know

WHO's first global report on antimicrobial resistance, with a focus on antibiotic resistance, reveals that it is no longer a prediction for the future. Antibiotic resistance - when bacteria change and antibiotics fail - is happening **right now**, across the world

What does this mean?

Without urgent action we are heading for a post-antibiotic era, in which common infections and minor injuries can once again kill

How can infections be prevented in the first place to reduce the need for antibiotics?



Better hygiene



Access to clean water and sanitation

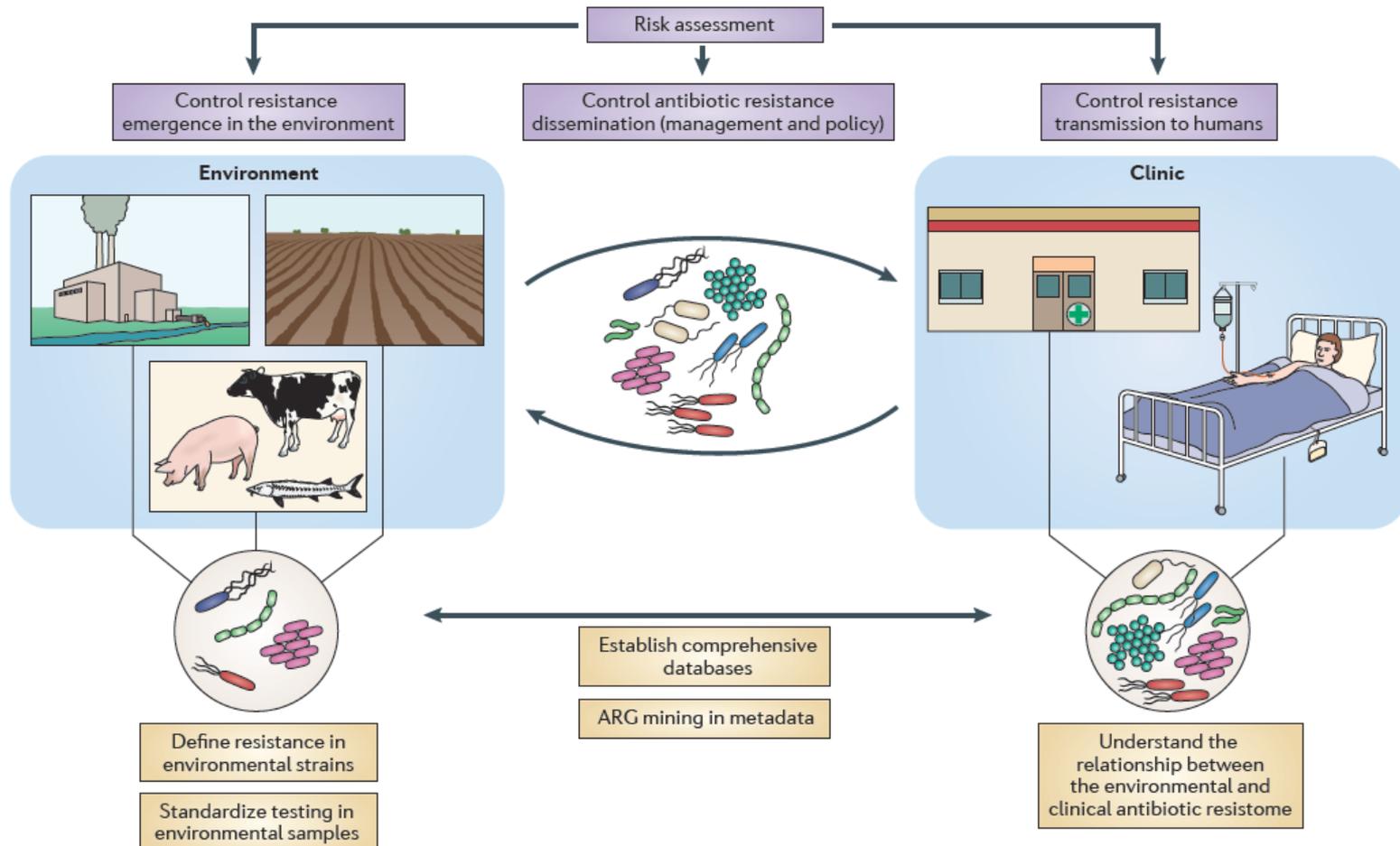


Infection control in healthcare facilities



Vaccination

Minimizing the spread of antibiotic resistance in the environment.



Internationale Unterstützung

- In Europa Förderprogramm zur Optimierung der Krankenhaushygiene insbesondere in südlichen und süd-östlichen Ländern zur Eindämmung der Gefahr der Einschleppung AB- resistenter Erreger einschließlich Türkei
- Weltweit Investitionsprogramm zum Aufbau einer Basis sanitärhygienischen Infrastruktur (Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Hygiene) mit internationalen Aufbauhilfen u.a. Weltbank



Wo steht die Krankenhaus-Hygiene 2025?

Vielen Dank

