

Untersuchungsmaterial: Trachealsekret
 Antibiot. Vorbehandlung Tazobac, Tygacil

Gewünschte Untersuchung:
 Pathogene Keime
 Pilze

Mikroskopie:
 Primärpräparat Gram reichlich Leukozyten
 Kein Nachweis von Mikroorganismen

Kultureller Befund:
 Kein Nachweis von Pilzen.
 K1 spärlich *Klebsiella pneumoniae*

Kommentar:
 - Anmerkung Tobramycin-Testung: trotz resistenter Testung für i.v.-Applikation erscheint angesichts der gemessenen MHK eine inhalative Therapie auf Grund der deutlich höherem lokalen Antibiotikakonzentration sinnvoll.

Vorabinformation
 - telefoniert am 24.01.2008 13:00
 Missler

Antibiogramm	K1				
Ampicillin	R				
Amoxicillin/Clavulan	R				
Piperacillin	R				
Piperacillin/Tazobac	R				
Cefazolin	R				
Cefuroxim	R				
Cefotaxim	R				
Ceftazidim	R				
Imipenem	R				
Meropenem	R				
Levofloxacin	R				
Ciprofloxacin	R				
Gentamicin	I				
Tobramycin	R				
Amikacin	R				
Tetrazyklin	I				
Cotrimoxazol	R				
Tobramycin	R				
Chloramphenicol	R				

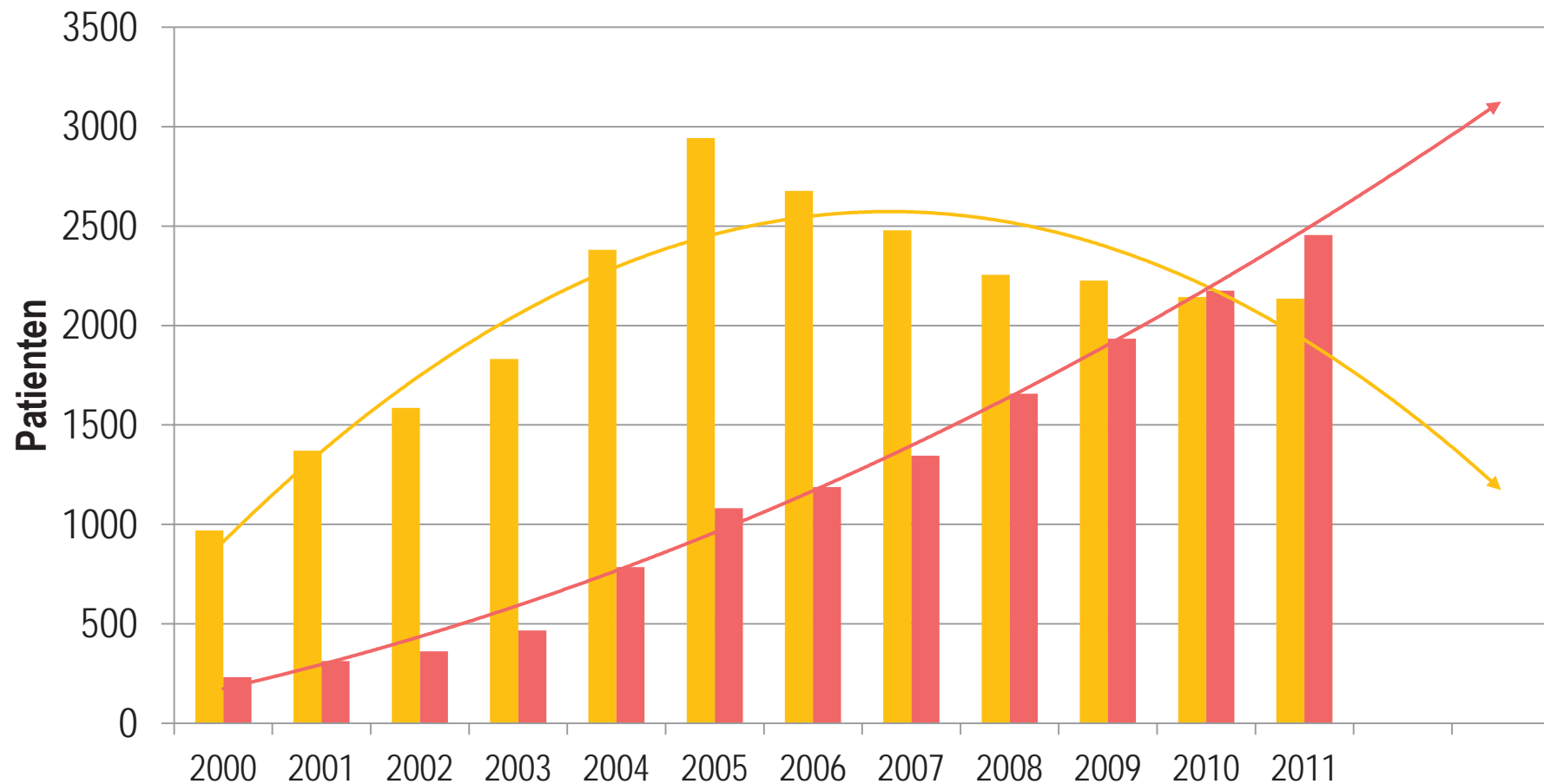
Legende: S = sensibel I = Intermediär
 Numerische

Empfehlungen der KRINKO zum Umgang mit ~~ESBL~~ MRGN

Prof. Dr. C. Wendt

Alle Krankenhäuser

■ MRSA ■ 3/4 MRGN E. coli und Klebs. ↗ Trend MRSA ↗ Trend 4/4 MRGN E. coli Klbes.

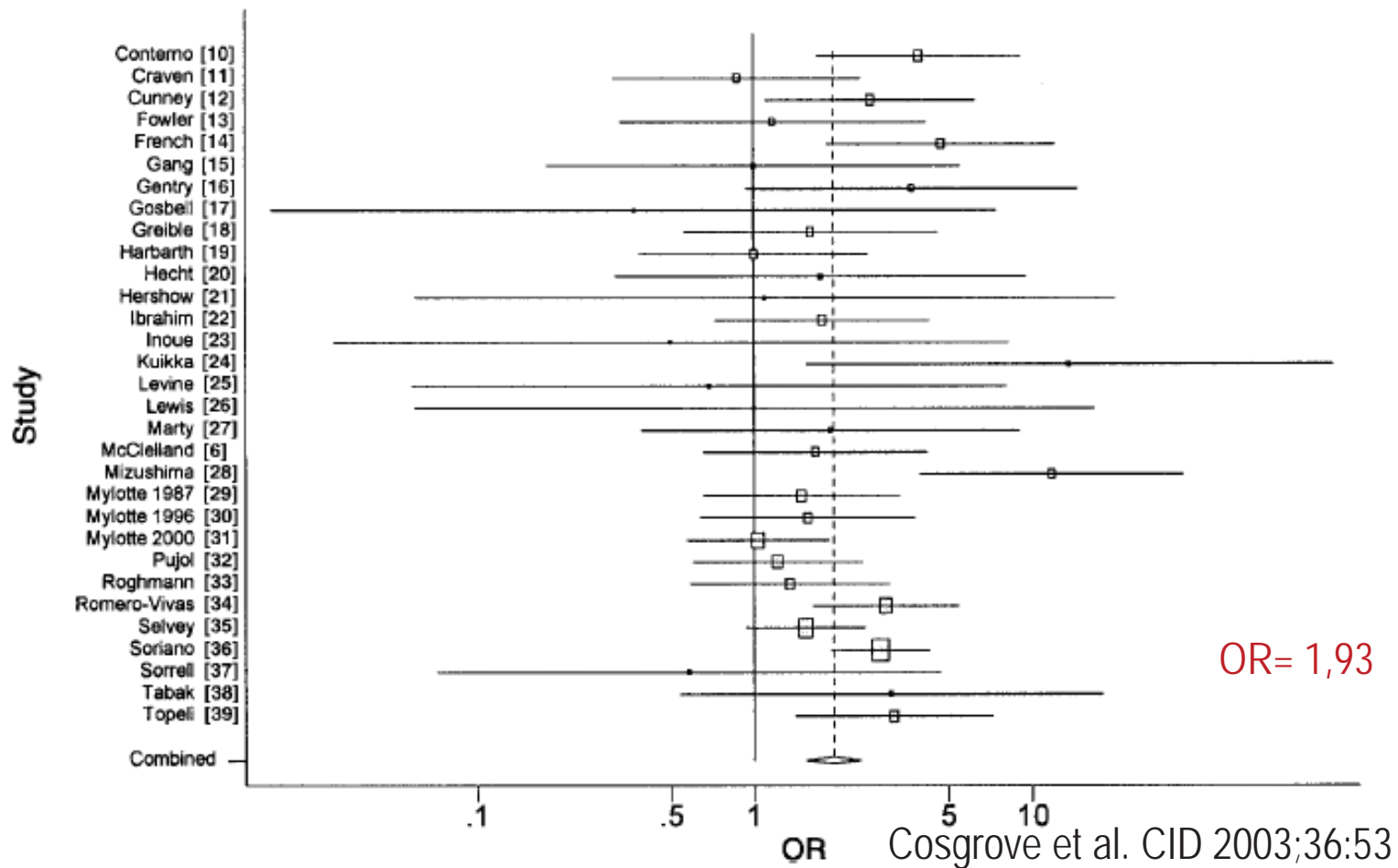


Kriterien für Isolierung

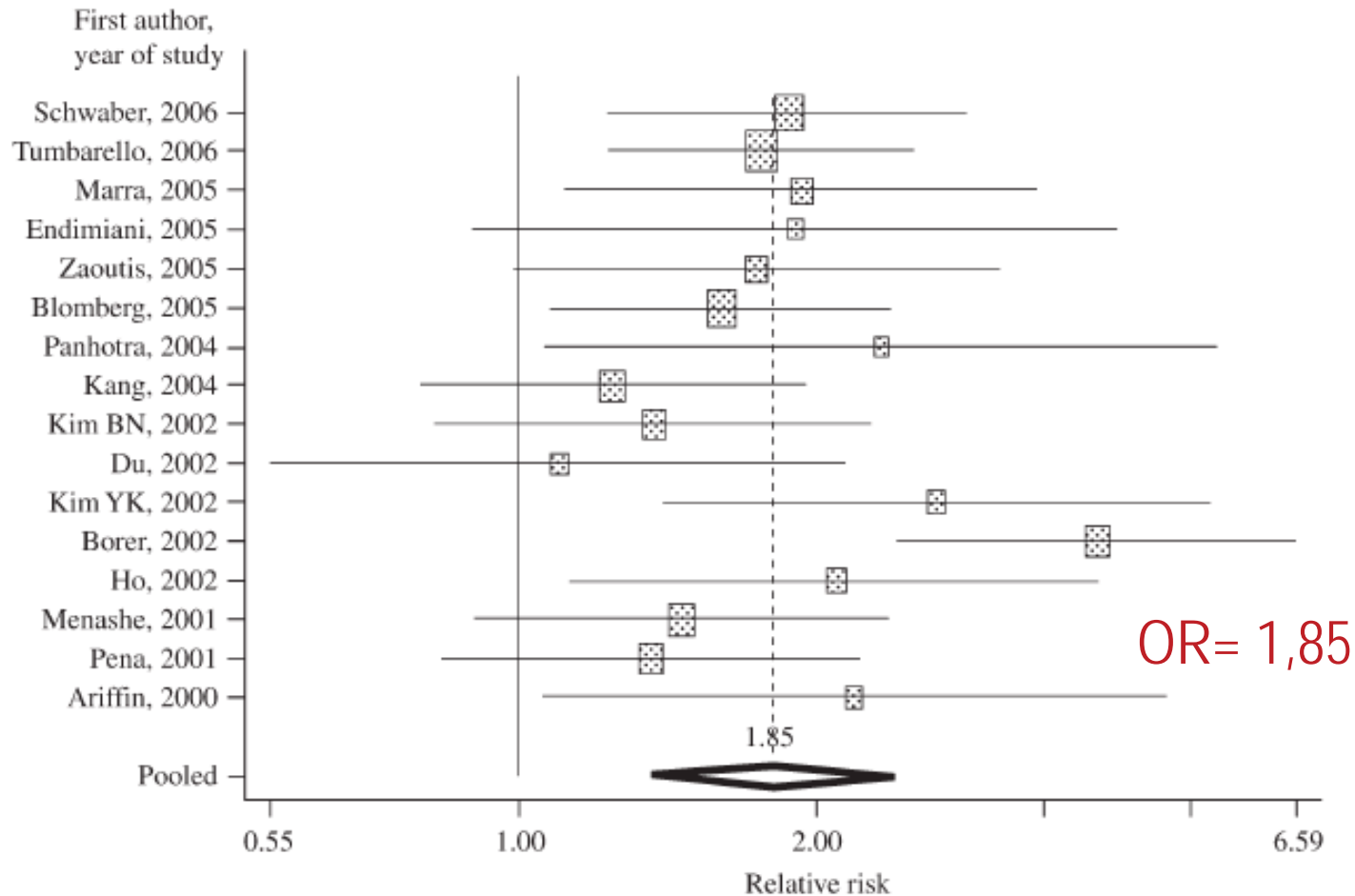
- Klinische Konsequenzen
- Epidemiologie / Verbreitungswege
 - Krankenhausbasiert
 - ⇒ Die Epidemiologie ist durch Maßnahmen im Krankenhaus beeinflussbar
 - Ambulant
 - ⇒ Die Epidemiologie ist durch Maßnahmen im Krankenhaus nicht beeinflussbar

Klinische Konsequenzen

Sterblichkeit MRSA Sepsis



Sterblichkeit der Sepsis durch ESBL tragende Enterobacteriaceae



Sterblichkeit der Infektion durch AmpC tragende Enterobacter spp

Table III

Univariate analysis of variables associated with day 28 mortality for 75 intensive care unit (ICU) patients with ventilator-associated pneumonia (VAP) caused by AmpC-cephalosporinase-producing Enterobacteriaceae

Characteristic	Non-survivors (N = 28)	Survivors (N = 47)	OR	95% CI	P
Age (years)	74 (61–79)	57 (51–73)			0.15
Males	24/28 (86)	39/47 (83)	1.25	0.29–5.59	>0.25
Transfer from another ICU	10/28 (36)	13/47 (28)			>0.25
Comorbidity	24/28 (86)	33/47 (70)			0.21
McCabe and Jackson score ≥ 1	19/28 (68)	23/47 (49)			0.18
Immunocompromised	3/28 (11)	5/47 (11)			>0.25
Disease-severity score					
At ICU admission					
SAPS II	63 (42–78)	49 (41–62)			0.03
SOFA score	12 (6–14)	7 (6–12)			0.07
3 days before VAP					
SOFA score	9 (6–13)	6 (5–7)			0.001
At VAP onset					
SAPS II	58 (43–67)	46.5 (6–53)			0.0006
SOFA score	10 (7–14)	7 (5–8)			0.005
Bacteraemia	7/28 (25)	1/47 (2)	15	1.62–352	0.003
Organ failures at VAP onset					
Shock	12/26 (46)	8/45 (18)			0.02
Kidney requiring RRT	8/27 (30)	5/46 (11)			0.06
Liver	7/27 (26)	3/47 (6)			0.03
ARDS	15/28 (54)	16/46 (35)			0.18
Effective antibiotics within 24 h after suspected VAP sampling	23/27 (85)	36/46 (78)			>0.25
Temperature $> 38^\circ\text{C}$	10/27 (37)	29/46 (63)	0.34	0.11–1.04	0.06
HL-AmpC-producing Eb	8/28 (29)	17/47 (36)			>0.25

OR, odds ratio; CI, confidence interval; SAPS II, Simplified Acute Physiology Score II; SOFA, Sepsis-related Organ Failure Assessment; RRT, renal replacement therapy; ARDS, acute respiratory distress syndrome; HL-AmpC-producing Eb, high level AmpC-producing Enterobacteriaceae.

Values are N (%) or median (interquartile range).

Sterblichkeit der Infektion durch multiresistente *P. aeruginosa*

Studies demonstrating negative clinical outcomes in drug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections

Study design	Setting/location	Infection type	Cases/controls (n)	Definition of resistance	Outcome	Main finding	Significance (p-value or 95% CI)	Ref.
Retrospective cohort	Tertiary; China	Nosocomial	44/68	R to ceftazidime, ciprofloxacin, piperacillin, imipenem	Crude mortality	Cases: 54.5%; Controls: 16.2%	p < 0.05	[37]
Retrospective matched cohort	Tertiary; Israel	Isolation from any clinical culture	82/82	R to all: ceftazidime, cefepime, aztreonam, ciprofloxacin, piperacillin, gentamicin	In-hospital mortality	Cases: 21%; Controls: 12%; OR: 2.3	p = 0.08	[35]
Retrospective cohort	Tertiary; USA	FQRPA vs FQSPA; any clinical culture	320/527	Imipenem-R isolates were R to median of 4 (2–6) unique drug classes	Mortality	aOR [†] : 1.79	1.13–2.84 p = 0.01	[56]
Prospective	Calgary Health Region; Canada	MBL ⁺ vs MBL ⁻ <i>P. aeruginosa</i> from any clinical culture	93/80	MBL-positive strains R to ≥3 classes of antibiotics	Crude case-fatality	Cases: 25%; Controls: 13%; RR: 1.98	1.00–3.9 p = 0.05	[57]
Retrospective cohort	Tertiary; USA	All clinical cultures	135/719	Imipenem-R isolates significantly more R to 7 other antimicrobials	In-hospital mortality	Cases: 31.3%; Controls: 16.7%; RR: 1.86	1.38–2.51 p < 0.001	[59]
Retrospective cohort	Tertiary and community; USA	All clinical cultures	253/2289	Imipenem-R isolates	In-hospital mortality	Cases: 17.4%; Controls: 13.4%; RR: 1.39	1.09–1.76 p = 0.01	[60]
Case-control	Tertiary; Japan	All clinical cultures	69/247	b/aIMP [‡] -positive isolates R to 3 classes of antibiotics	Infection-related mortality	Cases: 5.8%; Controls: 1.2%; OR: 5.00	1.09–22.9 p = 0.02	[61]

aOR: Adjusted odds ratio; CI: Confidence interval; FQRPA: Fluoroquinolone-resistant *P. aeruginosa*; FQSPA: Fluoroquinolone-susceptible *P. aeruginosa*; MBL: Metallo-β-lactamase; OR: Odds ratio; R: Resistant; RR: Relative risk.

[†]Imipenem-resistant isolates, in a multivariable analysis.

[‡]b/aIMP, IMP-type metallo-β-lactamase.

Sterblichkeit der Infektion durch Carbapenem-resistente *A. baumannii*

Table 3

Comparisons of demographics, clinical characteristics, antibiotic use, clinical presentations, and final outcome between patients with carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) bacteremia and patients with carbapenem-susceptible *Acinetobacter baumannii* (CSAB) bacteremia

Factor, n (%)	CRAB bacteremia (n=63)	CSAB bacteremia (n=60)	p-Value
Age, median (range), years	61 (<1–93)	57 (8–92)	0.36
Male sex	41 (65.1)	32 (53.3)	0.18
Underlying disease			
Diabetes mellitus	26 (41.3)	22 (36.7)	0.60
Renal disease	19 (30.2)	10 (17.0) [16.7]	0.09
Cardiac disease	19 (30.0) [30.2]	18 (30)	0.98
Malignancy	32 (50.8)	42 (70)	0.03
Respiratory disease	21 (33.3)	12 (20)	0.10
Cerebrovascular accident	17 (11.1) [27.0]	15 (8.3) [25]	0.60
Hepatobiliary disease	4 (6.4)	6 (10)	0.46
Other	13 (20.6)	19 (32.2) [31.7]	0.15
Ever hospitalized within one year	46 (73.0)	43 (71.7)	0.87
Ever used antibiotics within 28 days	58 (92.1)	41 (68.3)	0.001
Time at risk, ^a median (range), days	49 (3–264)	23 (5–151)	<0.001
ICU stay	55 (87.3)	18 (30)	<0.001
Prior colonization of <i>A. baumannii</i>	35 (55.6)	2 (3.3)	<0.001
Prior carbapenem use	17 (27.0)	5 (8.3)	0.007
Prior invasive procedure			
Central venous catheterization	53 (84.1)	28 (47.5) [46.7]	<0.001
Urinary catheterization	52 (82.5)	21 (35.6) [35]	<0.001
Mechanical ventilation	49 (77.8)	12 (20.3) [20]	<0.001
Hemodialysis	16 (25.4)	6 (10.2) [10]	0.03
Total parenteral nutrition	19 (30.2)	7 (11.9) [11.6]	0.01
Length of stay after onset of <i>A. baumannii</i> bacteremia, median (range), days	36 (1–218)	19 (1–151)	0.005
Attributable mortality ^b	29 (46.0)	17 (28.3)	0.04

ICU, intensive care unit.

^a Time at risk was defined as length of hospital stay prior to isolation of *A. baumannii* from clinical specimens.

^b Attributable mortality was defined as deaths associated with *A. baumannii* bacteremia in the same hospital stay.

Verbreitung Epidemiologie

ESBL und EHEC

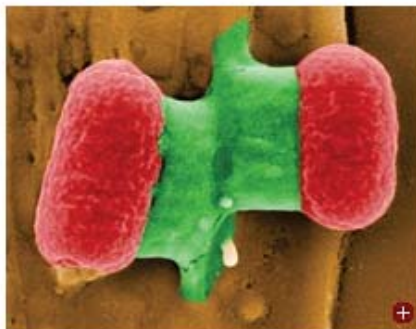
Aktuell > Gesellschaft > Gesundheit

Ehec

Antibiotikaresistenz ist praktisch nicht relevant

Der Ehec-Erreger ist zwar resistent gegen Antibiotika. Aber das ist gar nicht schlimm: Denn seine Behandlung mit Antibiotika ist ohnehin nicht die erste Wahl.

Von Christina Hucklenbroich



Der Ehec-Erreger unter dem Mikroskop

26. Mai 2011 Nachdem die Mikrobiologen der Universität Münster am Mittwochabend den Typ des kursierenden Ehec-Erregers erkannt hatten, war eins sofort klar: **Der Erregertyp ist resistent gegen eine große Zahl von Antibiotika.** „Der Ausbruchstamm ist ein ESBL-Produzent“, sagt Helge Karch. ESBL steht für „extended spectrum beta-lactamases“. Beta-Lactamase sind Enzyme, die von manchen Bakterien gebildet werden und mit denen sich verschiedene Antibiotika ausschalten lassen, etwa Penicilline und Cephalosporine. Somit sind Bakterien, die über Beta-Lactamase verfügen, resistent gegen diese Medikamente. ESBL, also Beta-

Artikel-Services

Gesellschaft

- › Menschen
- › Umwelt
- › Mode
- › Jung
- › Katastrophen
- › Kriminalität
- › Gesundheit

Gesellschaft FAZ.NET

Ehec Fragen und Antworten

Anzeige



Private Krankenkasse 59€
TOP - Testsieger Private Krankenkasse mit Note "SEHR GUT" für Selbständige unter 55

Verbreitung

Abbildung 5: Übermittelte Fälle von HUS und Verdacht auf HUS nach Landkreis des Wohnortes

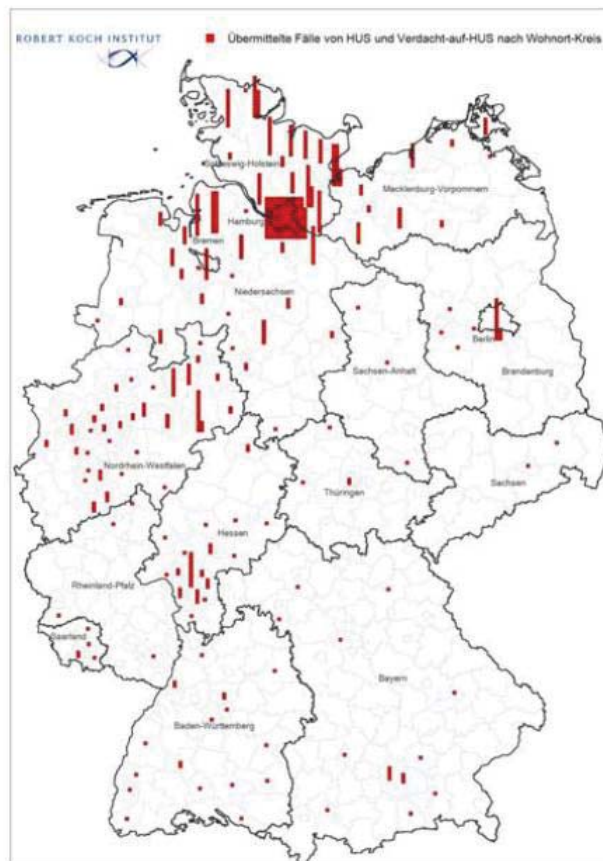
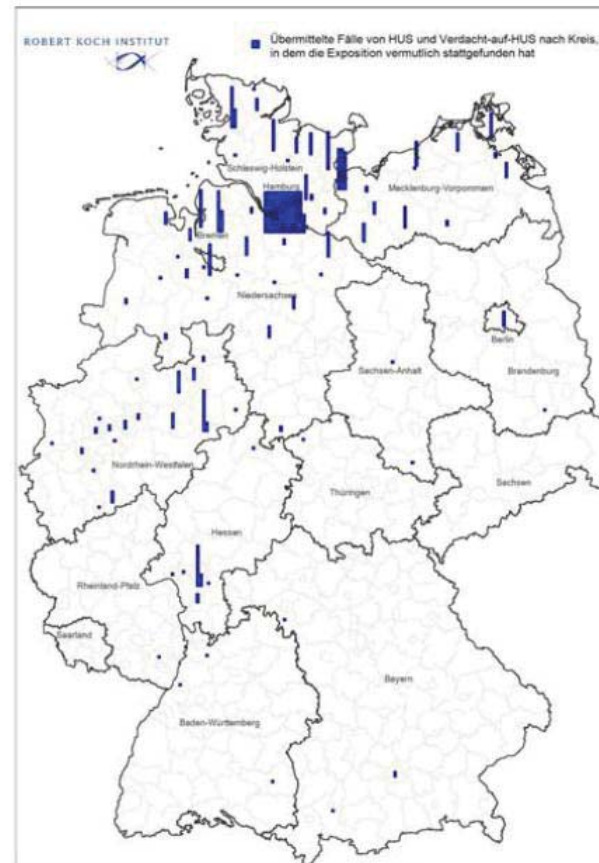


Abbildung 6: Übermittelte HUS und Verdacht auf HUS nach Kreis, in dem die Exposition vermutlich stattgefunden hat, falls bekannt



Untersuchungsmaterial: Trachealsekret

Antibiot. Vorbehandlung Tazobac, Tygacil

Gewünschte Untersuchung:

Pathogene Keime

Pilze

KPC

Mikroskopie:

Primärpräparat Gram reichlich Leukozyten
Kein Nachweis von
Mikroorganismen

Kultureller Befund:

Kein Nachweis von Pilzen.

K1 spärlich Klebsiella pneumoniae

Kommentar:

- Anmerkung Tobramycin-Testung: trotz resistenter Testung für i.v.-Applikation erscheint angesichts der gemessenen MHK eine inhalative Therapie auf Grund der deutlich höherem lokalen Antibiotikakonzentration sinnvoll.

Antibiogramm	K1				
Ampicillin	R				
Amoxicillin/Clavulan	R				
Piperacillin	R				
Piperacillin/Tazobac	R				
Cefazolin	R				
Cefuroxim	R				
Cefotaxim	R				
Ceftazidim	R				
Imipenem	R				
Meropenem	R				
Levofloxacin	R				
Ciprofloxacin	R				
Gentamicin	I				
Tobramycin	R				
Amikacin	R				
Tetracyclin	I				
Cotrimoxazol	R				
Tobramycin	R				
Chloramphenicol	R				

Legende: S = sensibel I = intermediär R = resistent
Numerische Angaben sind MHK in µg/ml

E-Test	K1				
Tigecyclin	I				
Colistin	S				

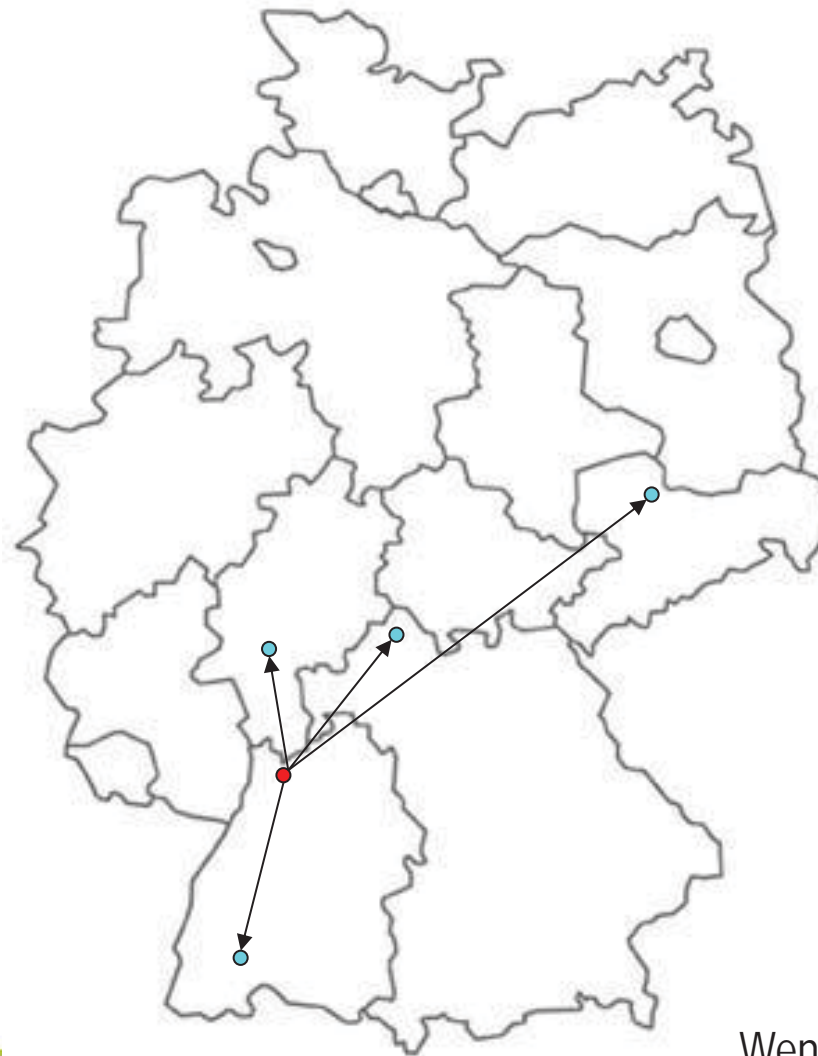
Patienten

Pat.	Alter	Erst-nachw.	weitere Orte	Grunder-krankung	Infektion mit KPC	Therapie	Verlauf	andere MRE
1 w	55	Wunde	TS	radiogen bedingte Harnleiterstenose	Pneumonie	Tigecyclin, Colistin inhalativ	+	-
2 m	42	TS	Rachen	Polytrauma	-	-	verlegt	-
3 w	71	TS	Wunde, ZVK, Urin, Rachen, rektal	NierenTPL, Darmperforation	Wundinfekt Pneumonie	Tigecyclin, Colistin inh.	+	VRE
4 w	68	rektal	-	AVK mit Bypass, OS-Amputation li.	-	-	verlegt	VRE
5 w	55	rektal	Urin	Leberlebend-transplantation	-	-	verlegt	VRE
6 m	72	Urin	-	Ösophagus-Karzinom	-	-	verlegt	VRE
7 w	67	Wunde	-	Rezidiv Ovarialkarzinom	-	-	verlegt, dort +	-
8 w	52	Urin	BK, BAL, TS, Rachen, Wunde, rektal	Adipositas per magna, Gastric-Sleeve-OP	Wundinfekt Sepsis, Pneumonie	Tigecyclin, Meronem, Fosfomycin, Gentamicin, Colistin i.v. + inh.	+	-
9 m	67	Wunde	-	Rezidiv Rektalkarzinom	Wundinfekt	Gentamicin, Tigecyclin	ent-lassen	-

Auswertung Kontakte

- Fallpatienten
 - Gesamtaufenthaltsdauer 1001 d
 - Aufenthaltsdauer vor Nachweis: 708 d
 - Verlegungen innerhalb des Klinikums 67
- Kontakte vor Isolierung: 624 (481 Patienten)

Verlegungen KPC-Patienten



Konsequenzen

Übersicht

	Mortalität	Verbreitung	Konsequenz
MRSA	Risiko ~2 fach erhöht	Med. Einrichtungen	Maßnahmen alle Bereiche (Isolierung)
3 MRGN E. coli und Klebsiella spp.	Risiko ~2 fach erhöht	Ambulant	Maßnahmen zum Schutz von Risikopatienten (Isolierung)
3 MRGN Enterobacter	Risiko nicht erhöht	Ambulant	Basishygiene
3 MRGN A. baumannii	Risiko fraglich erhöht	Med. Einrichtungen	Maßnahmen zum Schutz von Risikopatienten (Isolierung)
3 MRGN P. aeruginosa	Risiko erhöht	Med. Einrichtungen ggf ambulant	Maßnahmen zum Schutz von Risikopatienten (Isolierung)
Alle anderen 4 MRGN	Risiko erhöht	Med. Einrichtungen	Maßnahmen alle Bereiche (Isolierung)

Maßnahmen

	Krankenhausbereich	Unterbringung	Screening
MRSA	Alle	Isolierung	Risikoprofil (ggf. präemptive Isolierung)
3 MRGN E. coli und Klebsiella spp.	Risikobereich	Isolierung	kein
3 MRGN Enterobacter	Alle	Basishygiene	kein
3 MRGN A. baumannii	Risikobereich	Isolierung	kein
3 MRGN P. aeruginosa	Risikobereich	Isolierung	kein
4 MRGN	Alle	Isolierung	Auslandsverlegung (präemptive Isolierung)

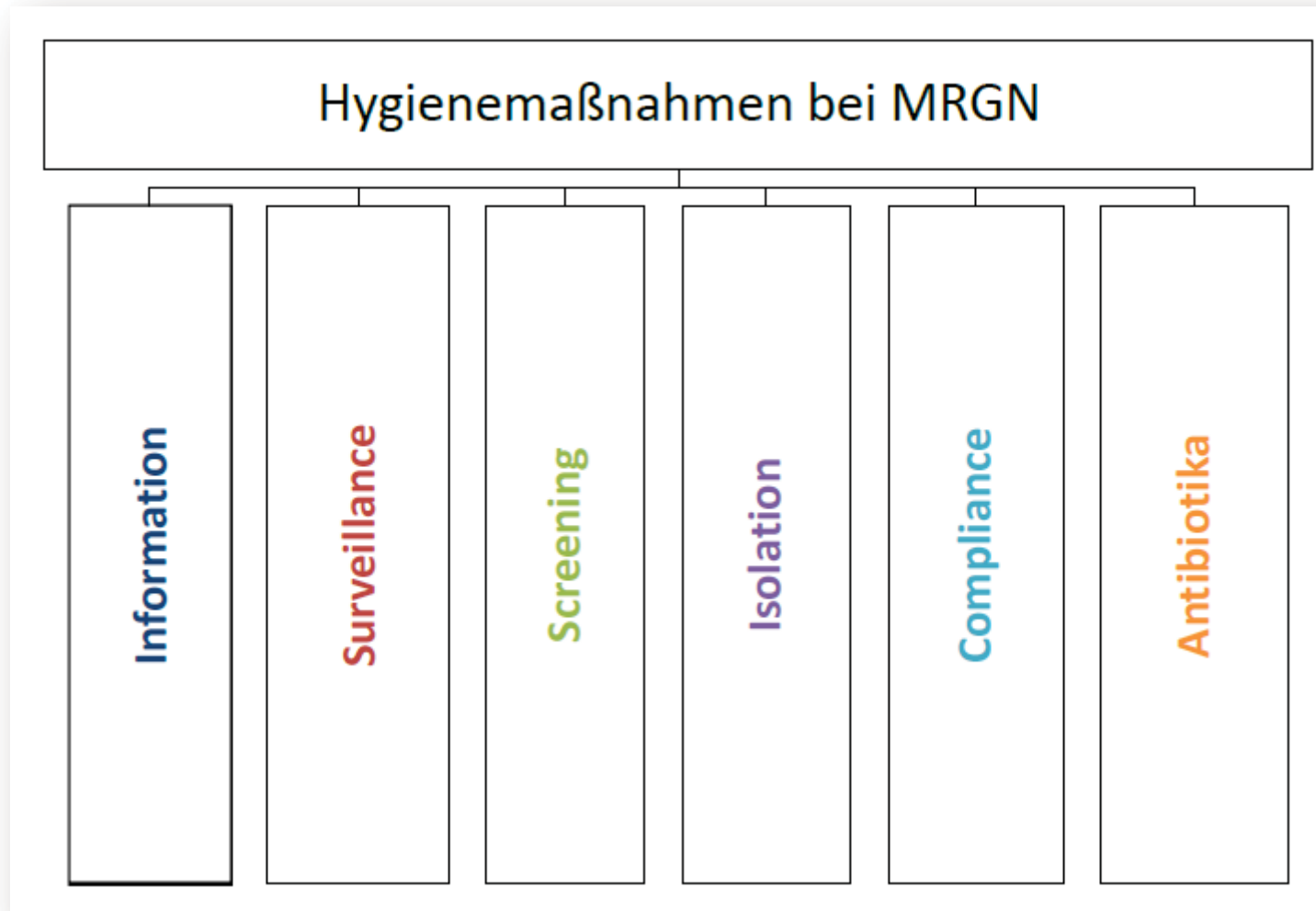
Maßnahmen

	Krankenhausbereich	Unterbringung	Screening
MRSA	Alle	Isolierung	Risikoprofil (ggf. präemptive Isolierung)
3 MRGN E. coli und Klebsiella spp.	Risikobereich	Isolierung	kein
3 MRGN Enterobacter	Alle	Basishygiene	kein
3 MRGN A. baumannii	Risikobereich	Isolierung	kein
3 MRGN P. aeruginosa	Risikobereich	Isolierung	kein
4 MRGN	Alle	Isolierung	Auslandsverlegung (präemptive Isolierung)

Screeningorte

Entnahmestelle	Nase	Mund-Rachen-Raum/ Rachen	Haut (großflächig)	Urin	Rektal	Ggf. Wunden
MRSA	X	X				X
E. coli / Klebsiella spp.				X	X	X
Enterobacter spp. u.a. Enterobakt.					X	
P. aeruginosa		X			X	X
A. baumannii	X	X	X			

Umsetzung der Empfehlung



Empfehlung

Bekanntmachung

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

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen

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

1 Einleitung, Definitionen und Hintergrund

Nachdem die letzten Jahrzehnte durch eine zunehmende Ausbreitung grampositiver nosokomialer Infektionserreger gekennzeichnet waren, zeichnet sich in den letzten Jahren eine Zunahme der Resistenzen bei gramnegativen Stäbchen-Bakterien ab. Diese Zunahme ist nicht nur durch die Verbreitung einzelner Resistenzgene in einzelnen Spezies gekennzeichnet, sondern auch durch das Auftreten und die rasche Verbreitung immer neuer Resistenzgene, die zwischen verschiedenen gramnegativen Spezies ausgetauscht werden können.

Die zum Teil einschneidenden klinischen Konsequenzen mit fehlenden Therapieoptionen und hoher Mortalität der Infektionen haben dazu geführt, dass empirisch verschiedene Maßnahmen der Kontrolle eingeführt wurden. Es wurden international und national Vorschläge zum Umgang mit Patienten, die mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen besiedelt oder infiziert sind, vorgelegt [1–5]. Diese Vorschläge unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der verwendeten Definitionen für Multiresistenz, als auch hinsichtlich der empfohlenen Maßnahmen. Dies ist sicher zum Teil der noch geringen wissenschaftlichen Evidenz für

Ursachen und Konsequenzen der Verbreitung und der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen geschuldet.

Andererseits erfordert die derzeitige Epidemiologie ein abgestimmtes Vorgehen, welches transparent sowohl für die behandelnden Ärzte, als auch für die betroffenen Patienten ist. Daher wurde auf Basis der vorliegenden Literatur eine Empfehlung zum Umgang mit Patienten mit Infektion oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen erstellt. Die zum Teil noch unzulängliche Datenlage macht eine Anpassung einzelner empfohlener Maßnahmen an neue Erkenntnisse in kürzeren Abständen wahrscheinlich. Hier sei auf entsprechende Publikationen der KRINKO verwiesen.

1.1 Zielgruppe dieser Empfehlung

Diese Empfehlung richtet sich primär an die Träger und Mitarbeiter von Krankenhäusern. Auch in anderen medizinischen Einrichtungen, in denen invasive Therapien z. B. Reanimations in der neurologischen Rehabilitation durchgeführt werden, kann sie hilfreich sein. Andere Einrichtungen, die den Lebensbereich der Patienten darstellen (Alten- und Pflegeheime), werden in dieser Empfehlung derzeit nicht berücksichtigt. Hier ist eine

eigene individuelle Risikoabwägung empfehlenswert, wie sie in den Empfehlungen zur Infektionsprävention in Heimen [6] dargestellt wird. Aufgrund der Eigenschaften der gramnegativen Stäbchen sollten die Maßnahmen in Heimen jedoch nicht über die Maßnahmen, die für MRSA-positive Bewohner festgelegt sind, hinausgehen.

1.2 Bezug zu vorausgegangenen Empfehlungen der KRINKO

Die Empfehlungen stellen speziell Maßnahmen zur Prävention der Übertragung von multiresistenten gramnegativen Stäbchen zusammen. Hierbei wird ausdrücklich die endemische Situation oder das Auftreten von einzelnen Fällen behandelt. Für Maßnahmen, die bei Ausbrüchen zu ergreifen sind, sei auf die Empfehlungen zum Ausbruchmanagement und strukturierten Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen [7] verwiesen. Diese Maßnahmen sind selbstverständlich auch erforderlich, wenn die Häufung Mikroorganismen mit anderen Resistenzmustern als den hier behandelten betrifft.

Grundlegende Maßnahmen zur Infektionsprävention sind den entsprechenden weiteren Empfehlungen der KRINKO zu entnehmen. Hier sei ins-

Zusammenfassung

- Das Auftreten multiresistenter Erreger nimmt vor allem durch Zunahme von MRGN zu.
- Isolierungsmaßnahmen basieren auf der Abwägung der klinischen Konsequenzen und der epidemiologischen Wirksamkeit der Maßnahme.
- Die wichtigste Maßnahme der Prävention ist der rationale Umgang mit Antibiotika und eine gute Basishygiene.