

Antibiotikaresistente Erreger im Krankenhaus

- Erregerspektrum
- Epidemiologie (Europa, Deutschland)
- Bedeutung von Hygienemaßnahmen
- Bedeutung einer sinnvollen Antibiotikapolitik
- Ökonomische Bedeutung
- Zukünftige nationale Optionen

Prof. Dr. med. M. Trautmann
Institut für Krankenhaushygiene, Klinikum Stuttgart

Newsweek

March 28, 1994

\$2.95

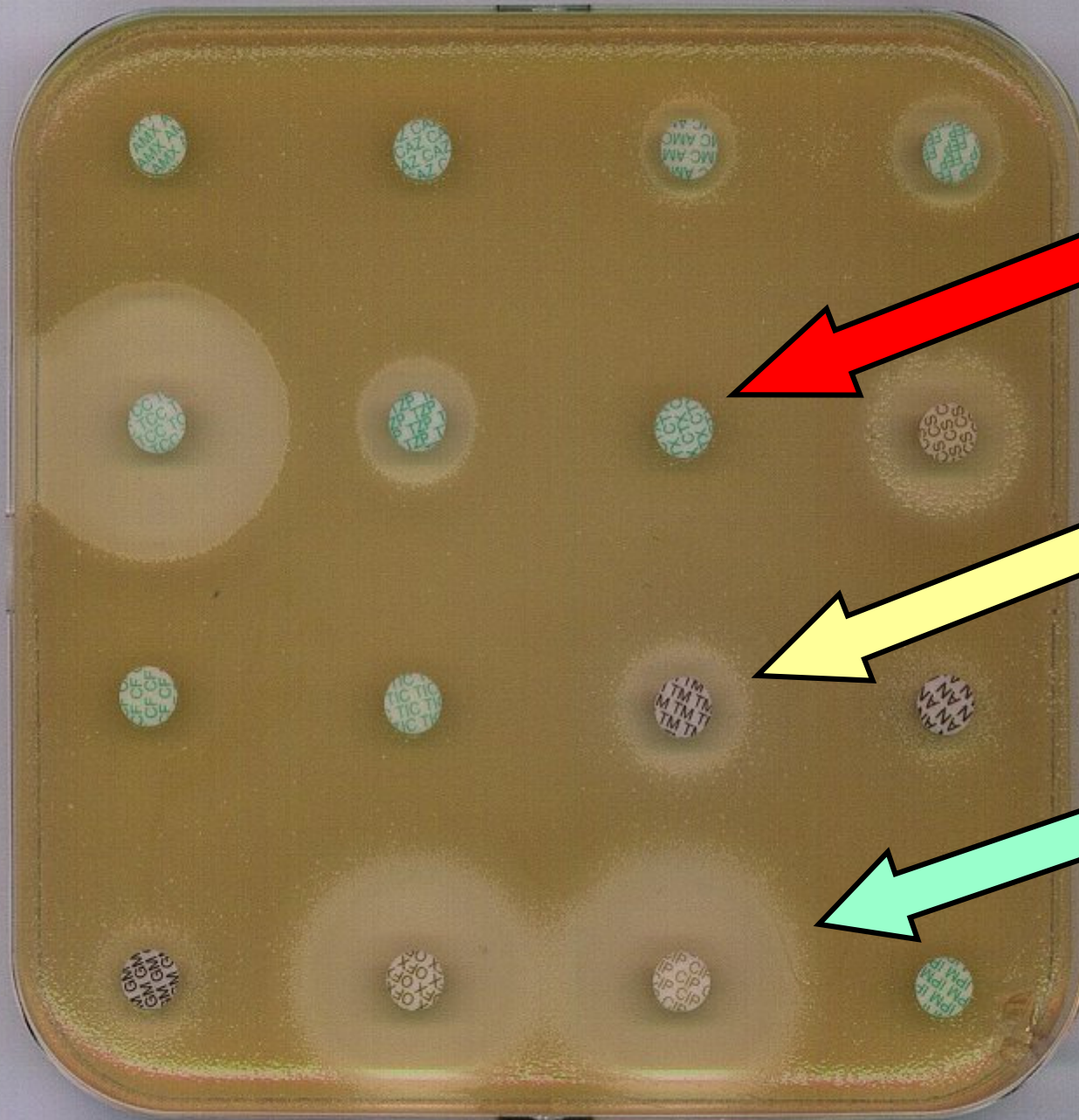
ANTIBIOTICS

THE END OF MIRACLE DRUGS?

WARNING

**NO LONGER
EFFECTIVE
AGAINST
KILLER
BUGS**





resistent

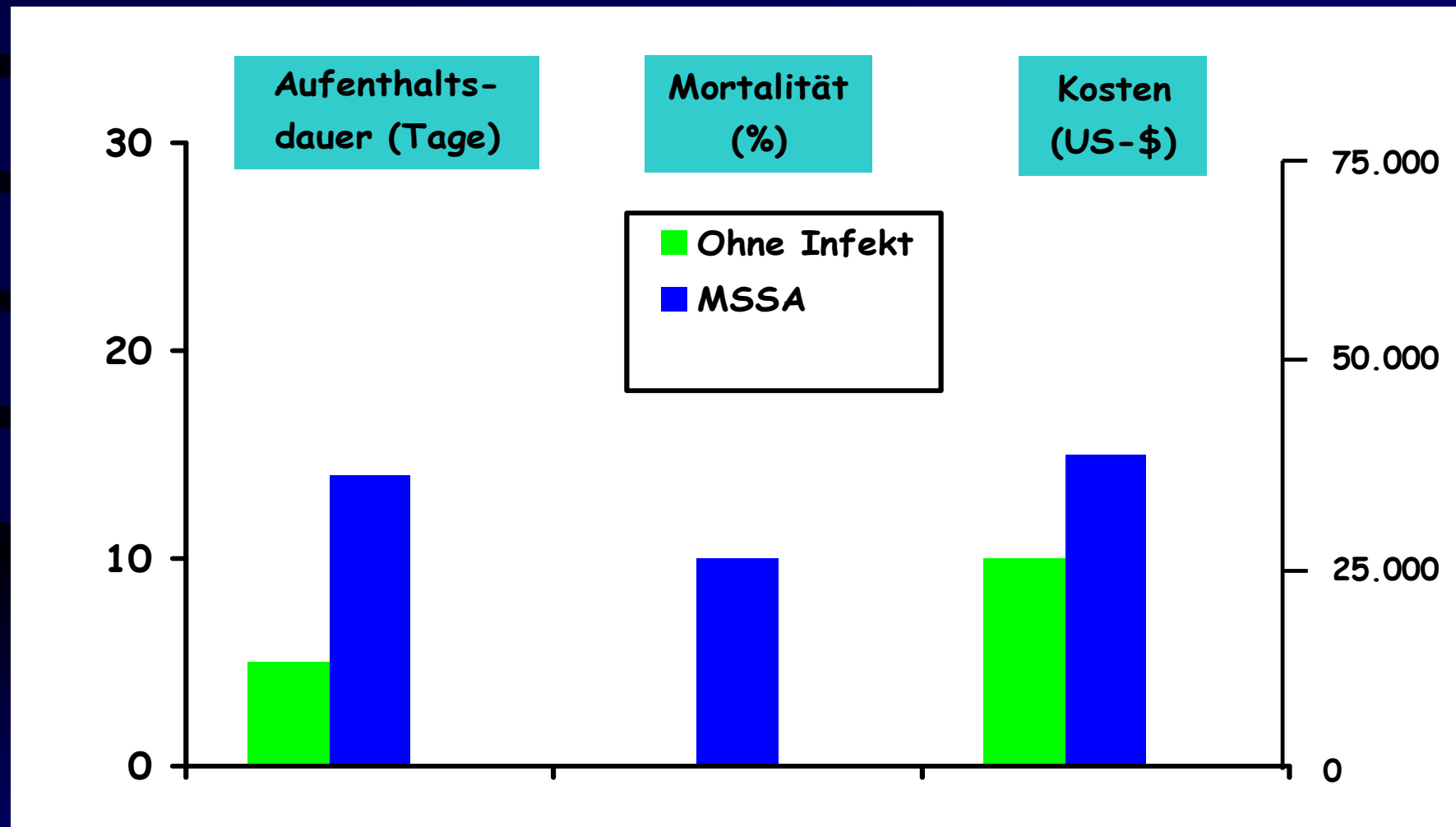
intermediär

empfindlich,
sensibel

Übersicht über resistente Erreger

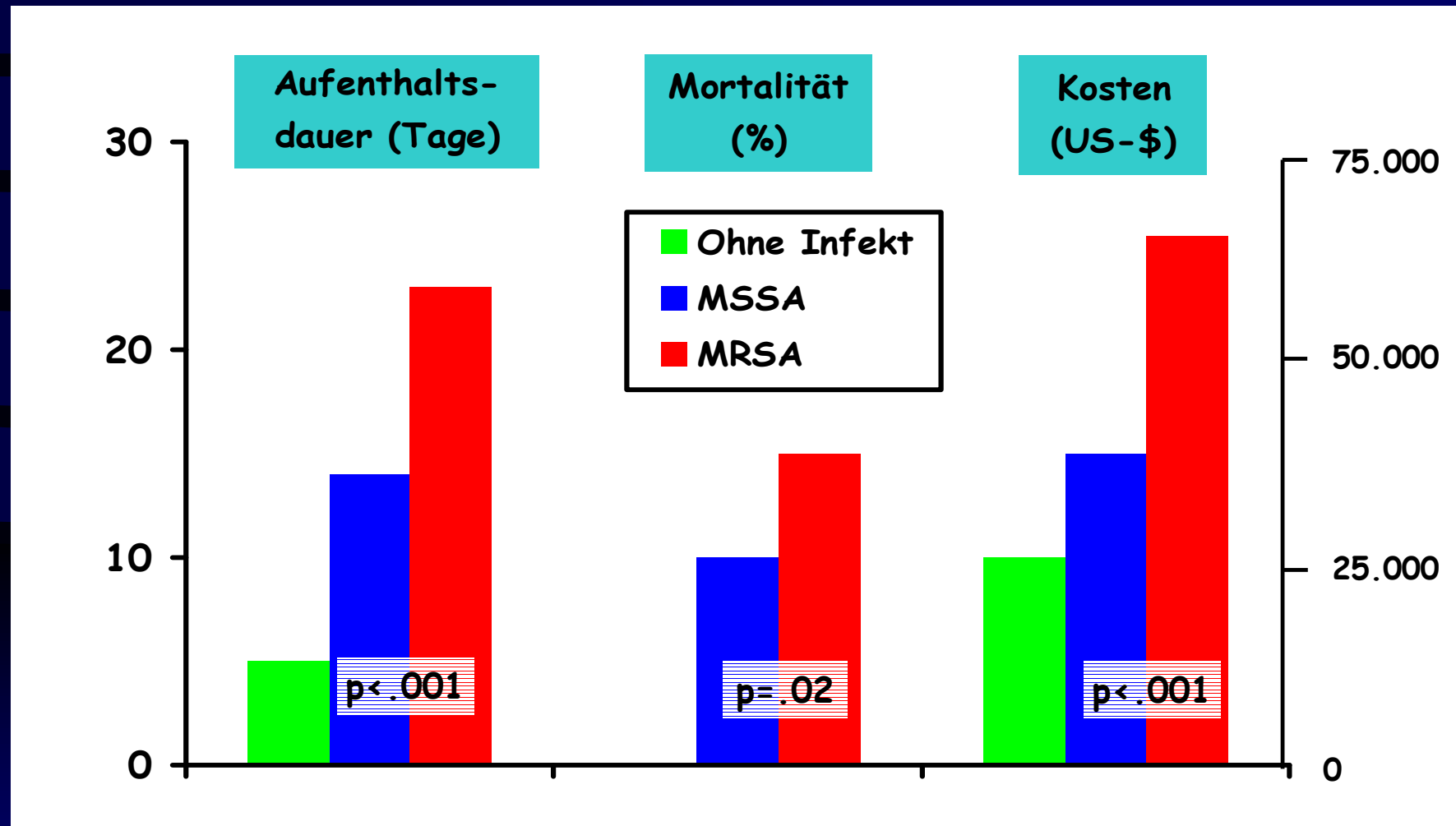
Gram-positiv	Gram-negative Erreger
MRSA Staphylokokke <ul style="list-style-type: none"> • S. aureus • Koagulase-negative Staphylokokken 	ESBL Enterobakt <ul style="list-style-type: none"> • E. coli • Klebsiella • Enterobacter u.a.
Streptokokken <ul style="list-style-type: none"> • Orale Streptokokken • Pyogene Streptokokken • Pneumokokken PenR	Non-Fermenter <ul style="list-style-type: none"> • P. aeruginosa • Acinetobacter • S. maltophilia Multiresistenz
Enterokokken <ul style="list-style-type: none"> • >20 Species • E. faecalis, E. faecium VRE	Anaerobier <ul style="list-style-type: none"> • Clostridium difficile Chinolonresistenz

Klinische und ökonomische Bedeutung der Methicillin-Resistenz bei *Staphylococcus aureus*



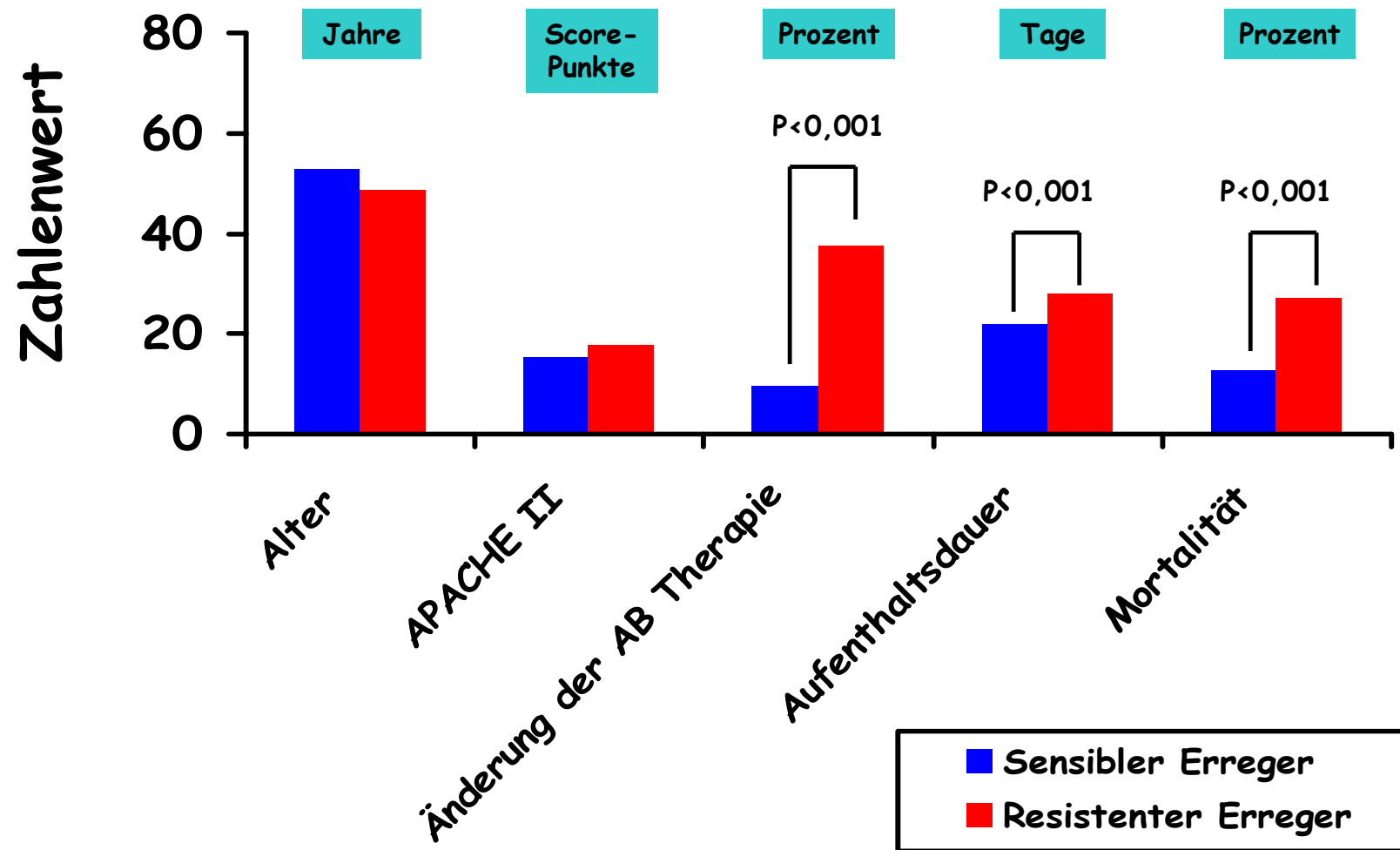
Engemann JJ et al. Clin Infect Dis 2003;36:592-598

Klinische und ökonomische Bedeutung der Methicillin-Resistenz bei *Staphylococcus aureus*



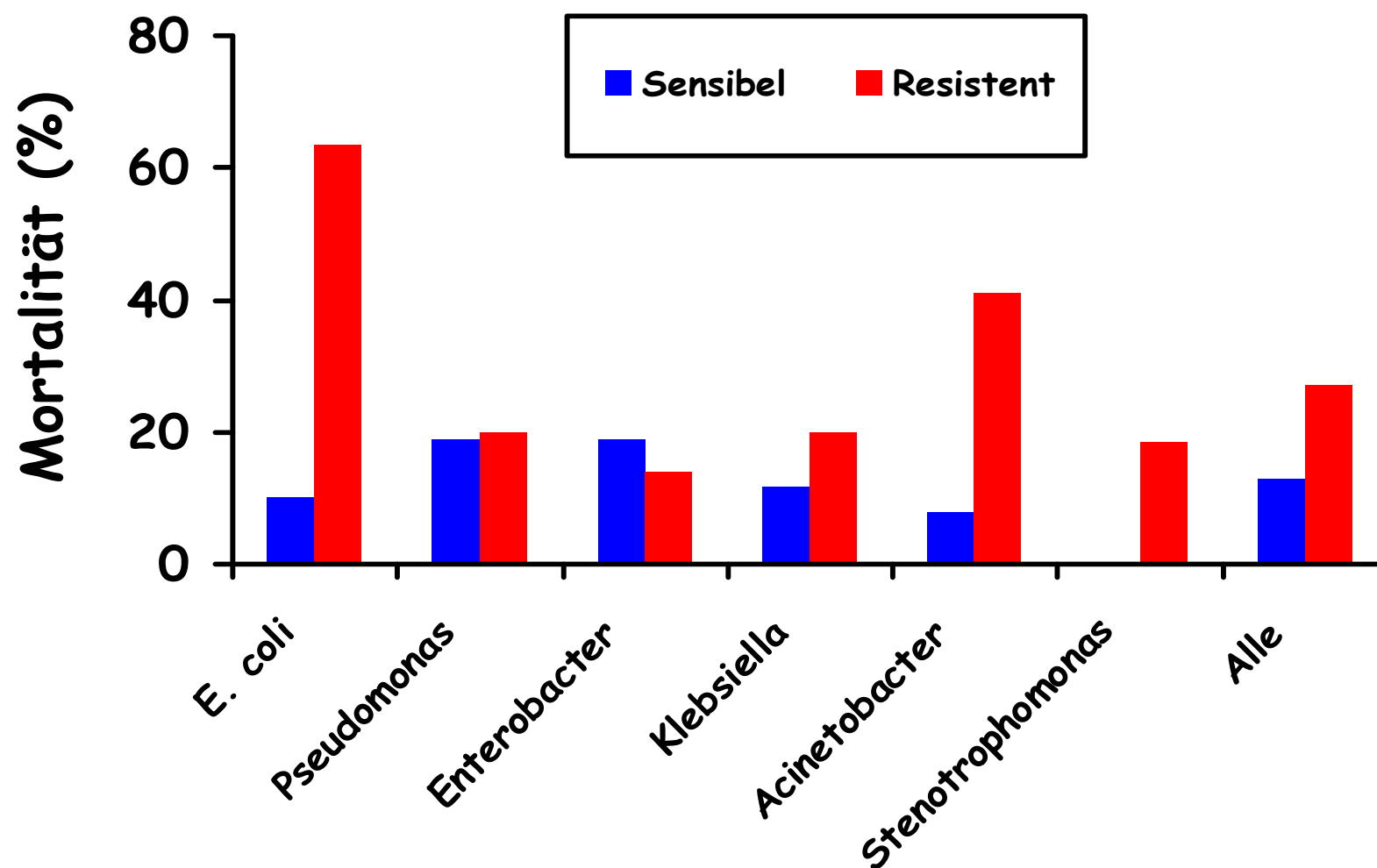
Engemann JJ et al. Clin Infect Dis 2003;36:592-598

Korrelation der Resistenz gram-negativer Infektionserreger mit negativem „Outcome“



Raymond DP et al. Crit Care Med 2003;31:1035-1041

Mortalität bei Patienten mit Infektion durch gram-negative Erreger



Raymond DP et al. Crit Care Med 2003;31:1035-1041

Mortalität bei Patienten mit Infektion durch gram-negative Erreger

Multivariate Analyse*:

- Mortalität bei Infektion durch resistenten Erreger um Faktor 2,23 erhöht
- Inaktive Initialtherapie bei 37,6 % der Patienten

*Adjustiert: APACHE-II-Score, Alter, Malignom, Leberkrankheiten, chron. Lungenkrankheiten, Transfusionen, Transplantation, Hämodialyse



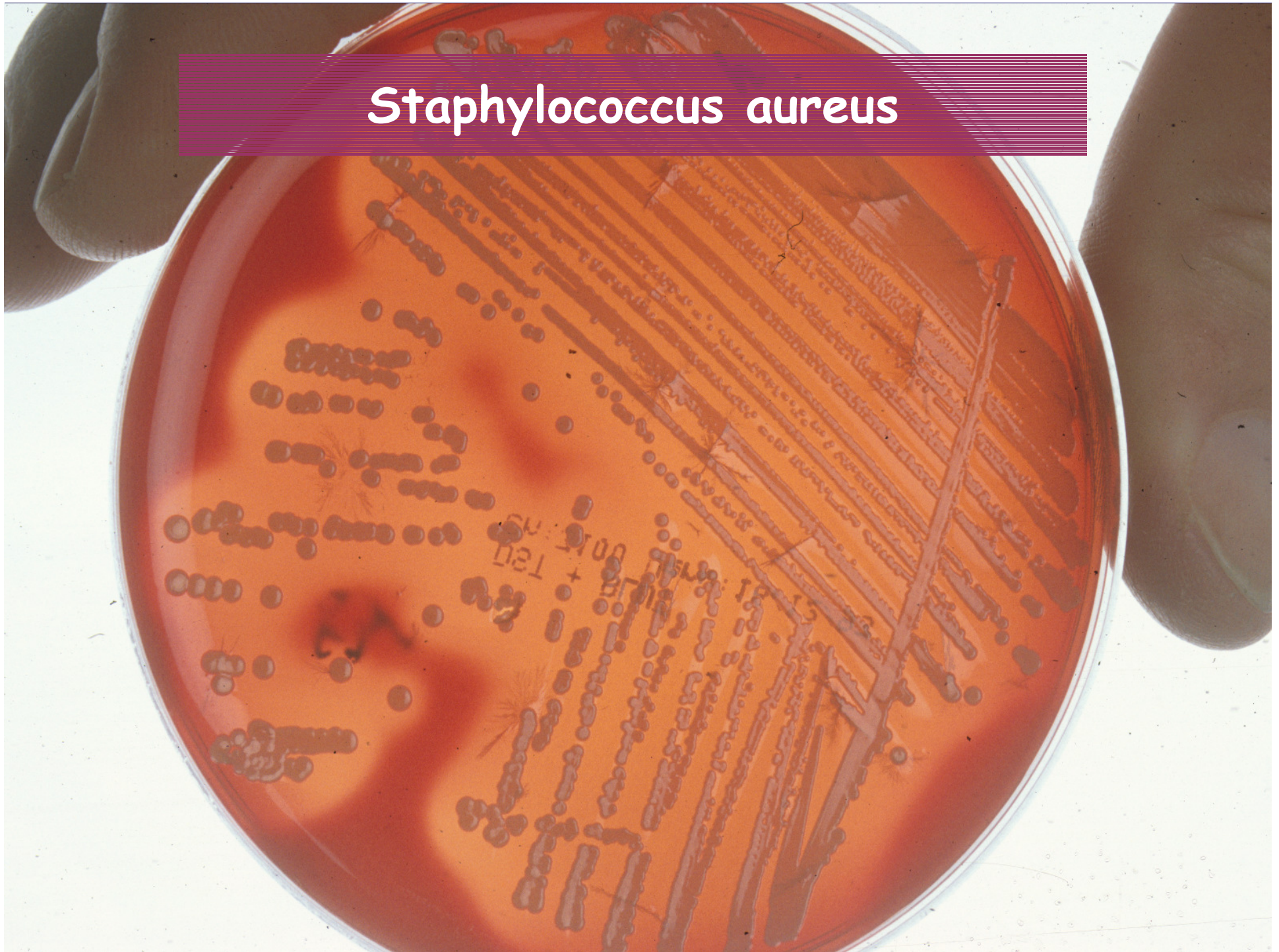
MRS A MRS A

**Millennium SUPERBUG?
Painting A Picture Of Hope**

Sterling Publishers LTD • Battlesbridge, Essex, England

Cover: Leanne Boyd

Staphylococcus aureus



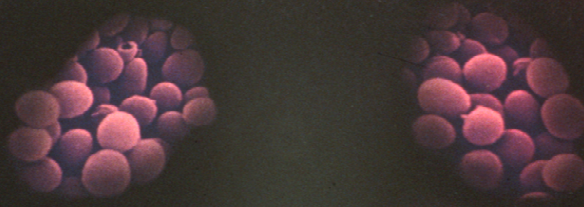
N

O

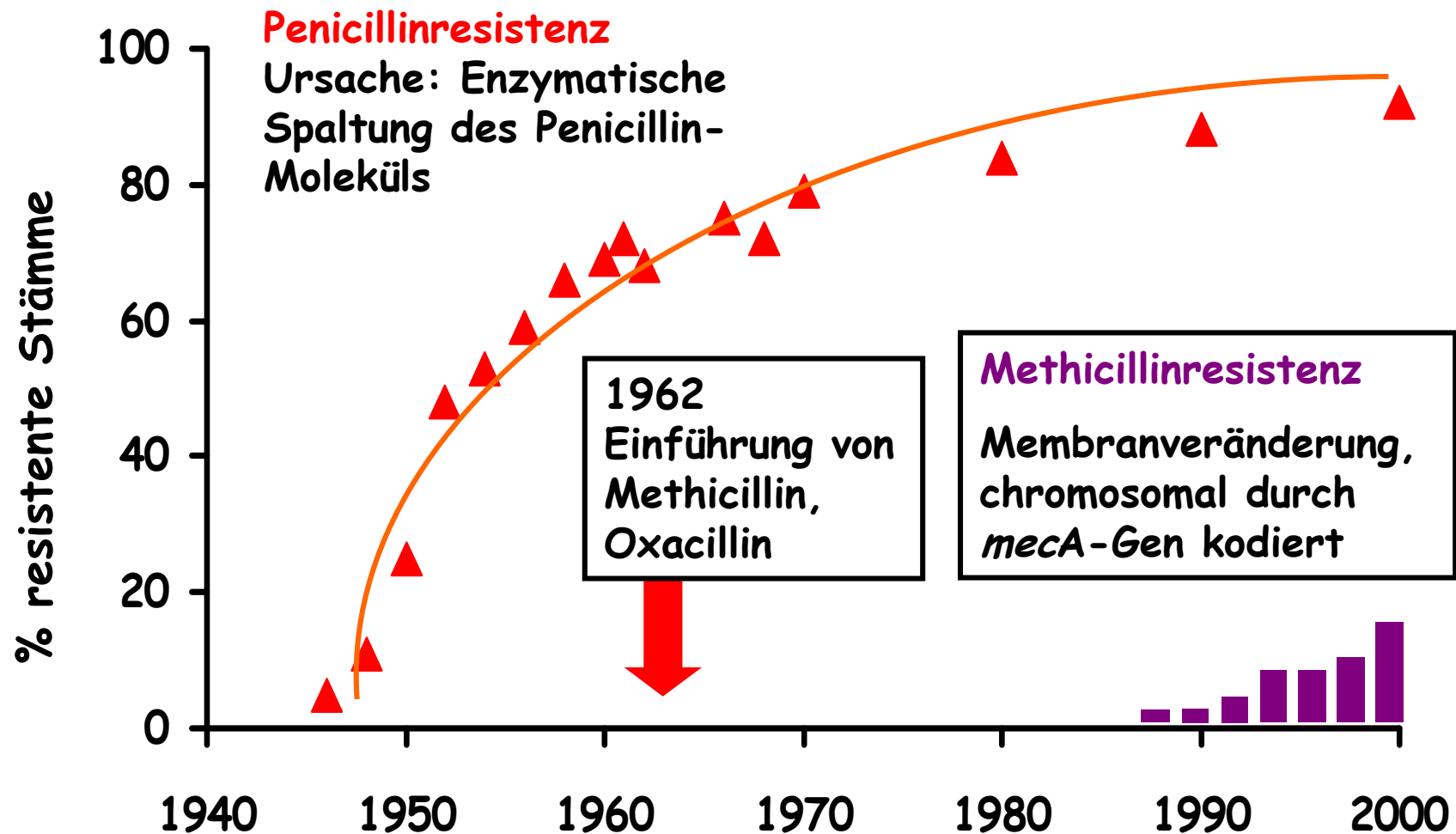
W

You Can Stop
Methicillin-Resistant
Staphylococcus aureus
Outbreaks Where
They Originate...

The Nares



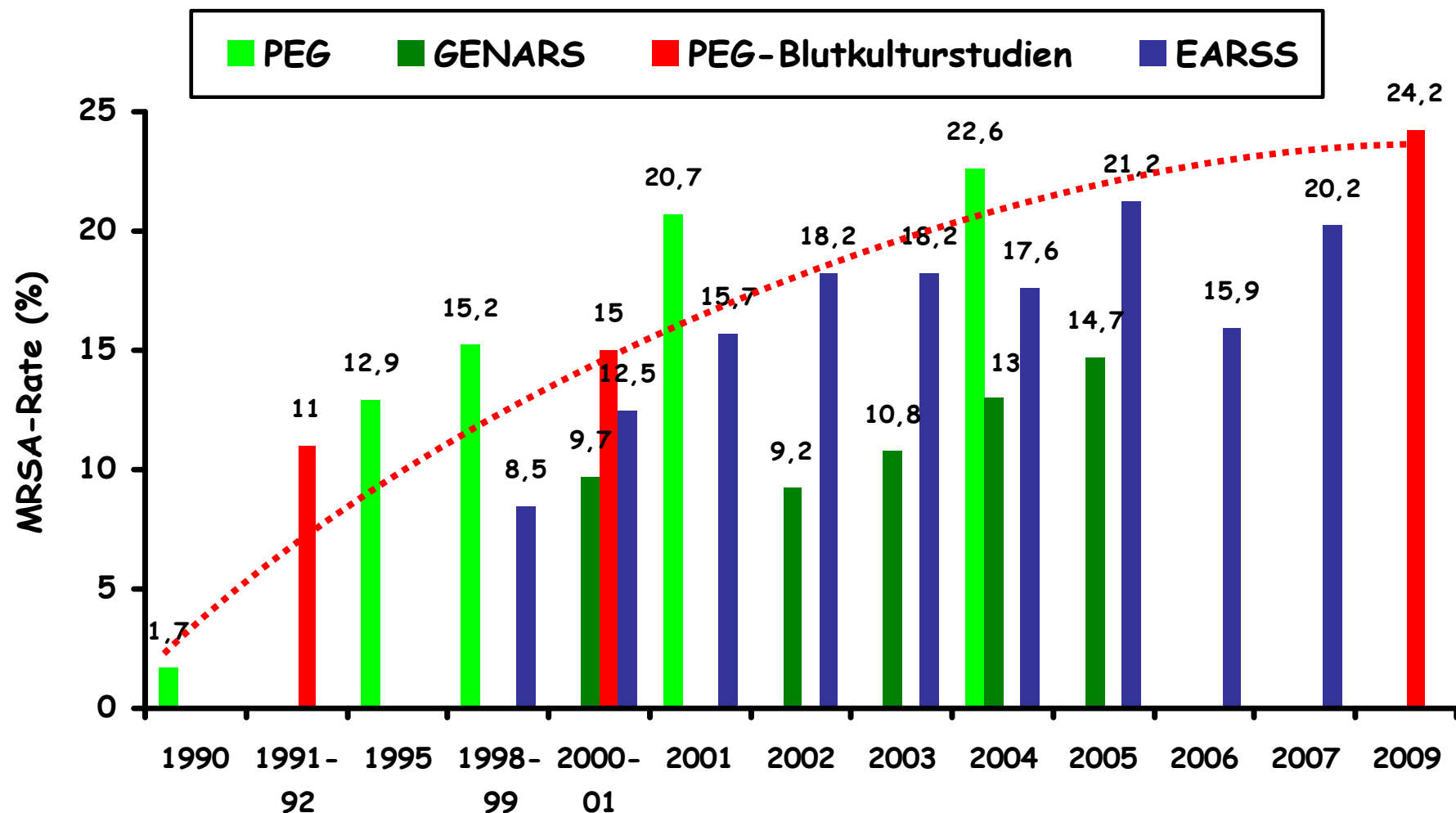
Entwicklung der Penicillin- und Oxacillin-Resistenz bei krankenhausisolierten *S. aureus*



Einige Fakten zu MRSA

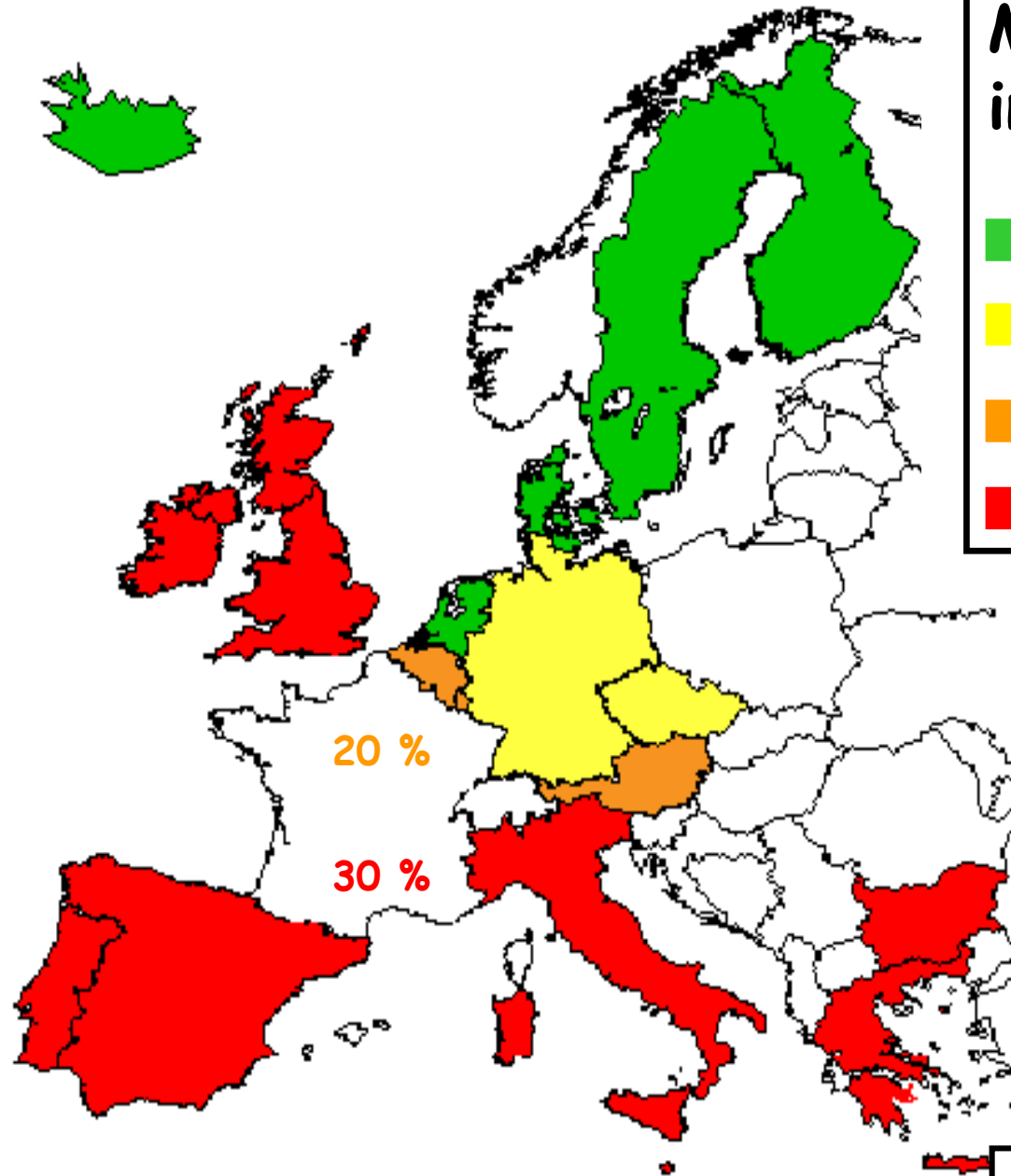
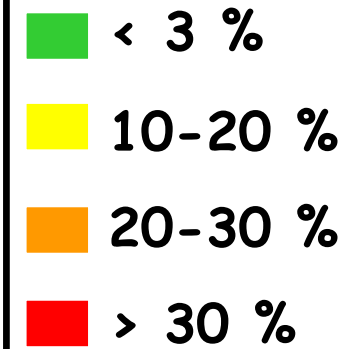
- Abkürzung bedeutet „**Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus**“
- Methicillinresistenz bedeutet, dass auch die chemisch abgewandelten, semisynthetischen Penicilline und Cephalosporine unwirksam sind
- Viele weitere Antibiotika sind ebenfalls unwirksam
- Die Resistenz ist stabil und die Keime sind hochgradig umweltresistent
- Auf trockenen Flächen können MRSA beispielsweise 3 Monate und länger überleben
- Die Ausbreitung erfolgt fast ausschließlich durch **Hygienefehler**

Zunahme von MRSA in Deutschland



PEG, Paul-Ehrlich-Gesellschaft; GENARS, German Network of Antibiotic Resistance; EARSS, European Antimicrobial Resistance Surveillance System

MRSA-Raten in Europa



www.rivm.nl/earss

Bestandteile eines MRSA-Hygiene-Programms

- Suchabstriche bei Risikopatienten entsprechend Richtlinie des Robert-Koch-Instituts
- Ggf. Suchabstriche aller Intensivpatienten („Generalscreening“)
- Isolierung/Kohortierung MRSA-positiver Patienten
- Kittel-/Handschuhpflege
- Ausgiebige Flächendesinfektion nach Entlassung/Verlegung
- Fortlaufende Surveillance (Erfassung und Dokumentation) der MRSA-Fälle
- Fortlaufende, dokumentierte Personalschulungen



Korrekte Einkleidung im MRSA-Zimmer



Der MRSA-Wagen enthält
patientenbezogen alle Verbrauchsutensilien



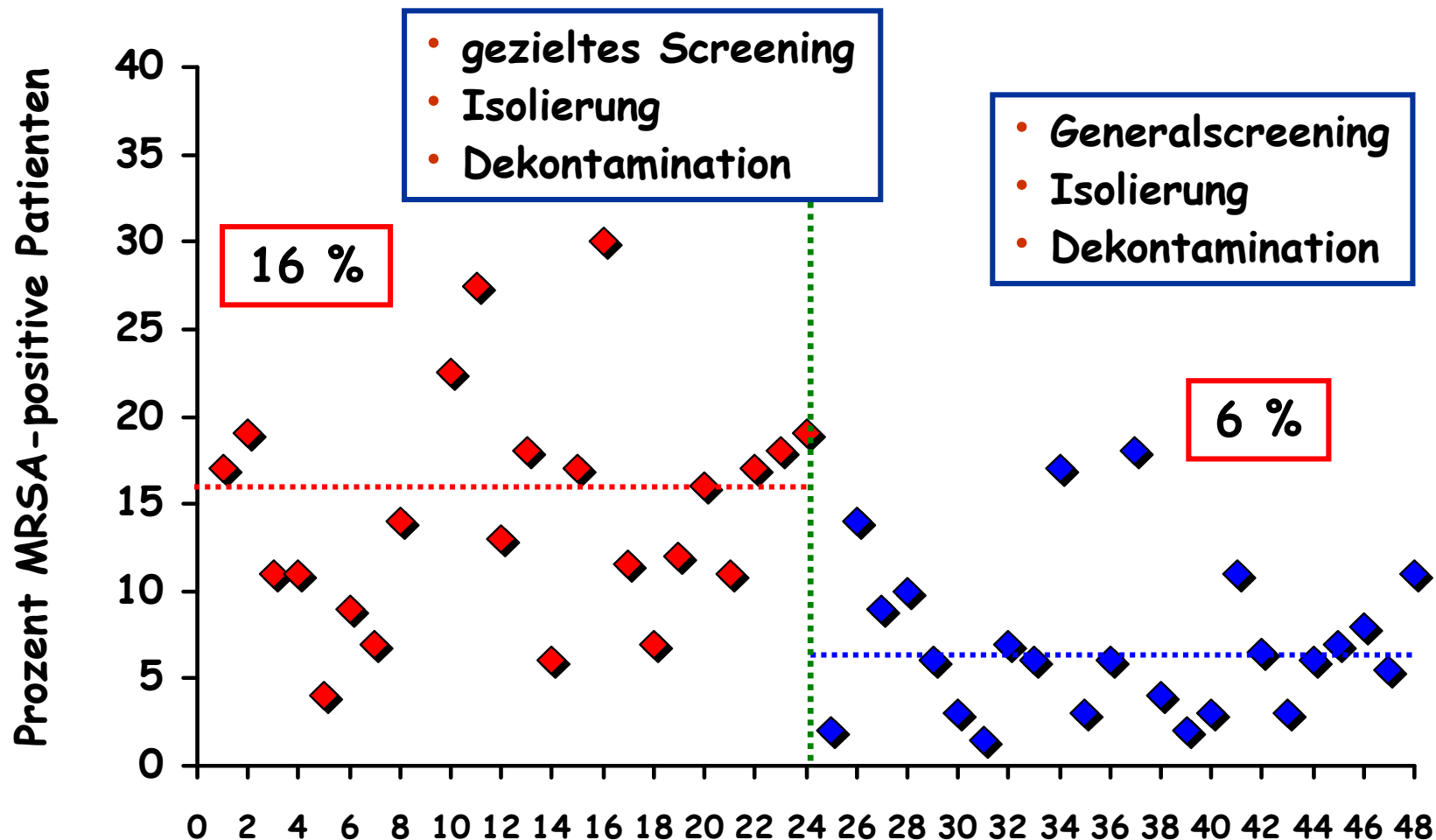


Personalschulungen zum Hygieneplan
für MRSA

Dekontamination von MRSA-Patienten

- Nasenöffnungen werden mit einer antibakteriellen Salbe behandelt
- Körper wird mit desinfizierender Waschlösung gewaschen
- Wunden werden mit Desinfektionsmitteln behandelt
- Utensilien (Kämme, Brillen, Zahnprothesen) werden täglich desinfiziert
- Bettwäsche wird täglich nach der Waschung gewechselt
- Kontrollabstriche müssen MRSA-Freiheit belegen, bevor Patient „freigegeben“ wird

MRSA-Programm auf einer schottischen Intensivstation: Effekt eines „Generalscreenings“



Gould IM et al. Int J Antimicrob Agents 2007;29:536-543

Krankenhaushygiene

Generalscreening auf Intensivstationen – der Schlüssel zur effektiven MRSA-Prävention?

Matthias Trautmann

Institut für Krankenhaushygiene, Klinikum Stuttgart

MRSA ist nach wie vor ein großes Problem in deutschen Kliniken. Die MRSA-Rate beträgt hierzulande ca. 20 % – in skandinavischen Ländern liegt sie bei unter 1%. Um die MRSA-Epidemie einzugrenzen, müssen nicht nur intensive Hygienemaßnahmen ergriffen, sondern betroffene Patienten auch frühzeitig durch ein Screening erkannt werden. Ob ein Generalscreening auf Intensivstationen sinnvoll ist, soll dieser Beitrag klären.

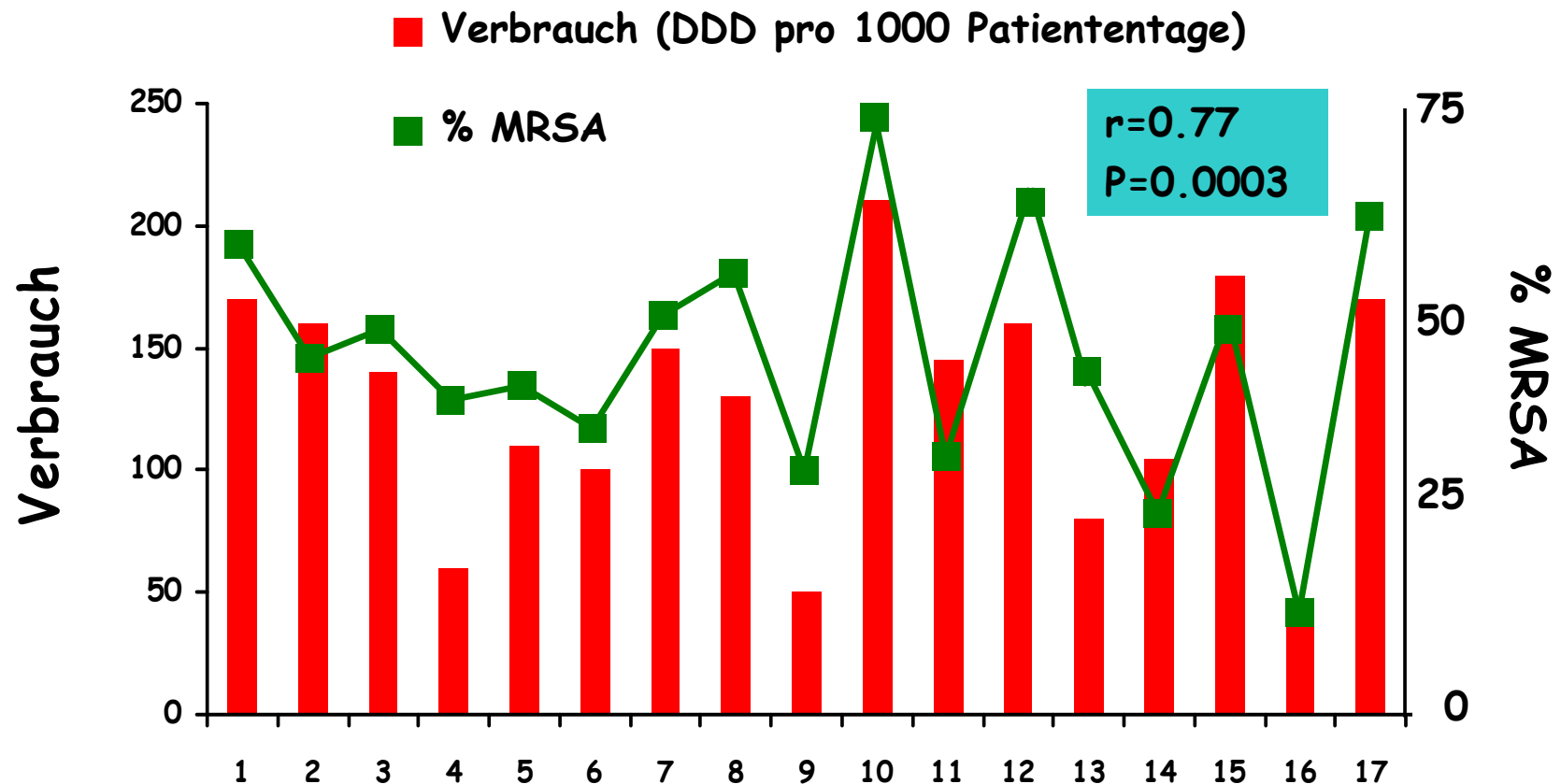
MRSA im Krankenhaus Im Krankenhaus erworbene, methicillinresistente Staphylococcus-aureus-Stämme (MRSA) sind nach wie vor ein großes Problem in den Industrienationen. Das Ausmaß des

Risikoadaptiertes MRSA-Screening MRSA-Übertragungen und damit eine weitere Zunahme des Problems müssen vermieden werden. Deshalb empfehlen die meisten nationalen Hygieneleitlinien

agnostizierter MRSA-Patienten eine frühzeitige Dekontamination möglich war. Das verhinderte wiederum eine Progredienz der „Kolonisation“ zur „Infektion“. Das risikoadaptierte Screening war in hohem Maße kosteneffektiv, wenn man die mittleren im DRG-System verursachten Kosten einer MRSA-Infektion mit in Betracht zieht. Die errechnete Nettoersparnis für das 700-Betten-Klinikum betrug ca. 110 000 € jährlich [5].

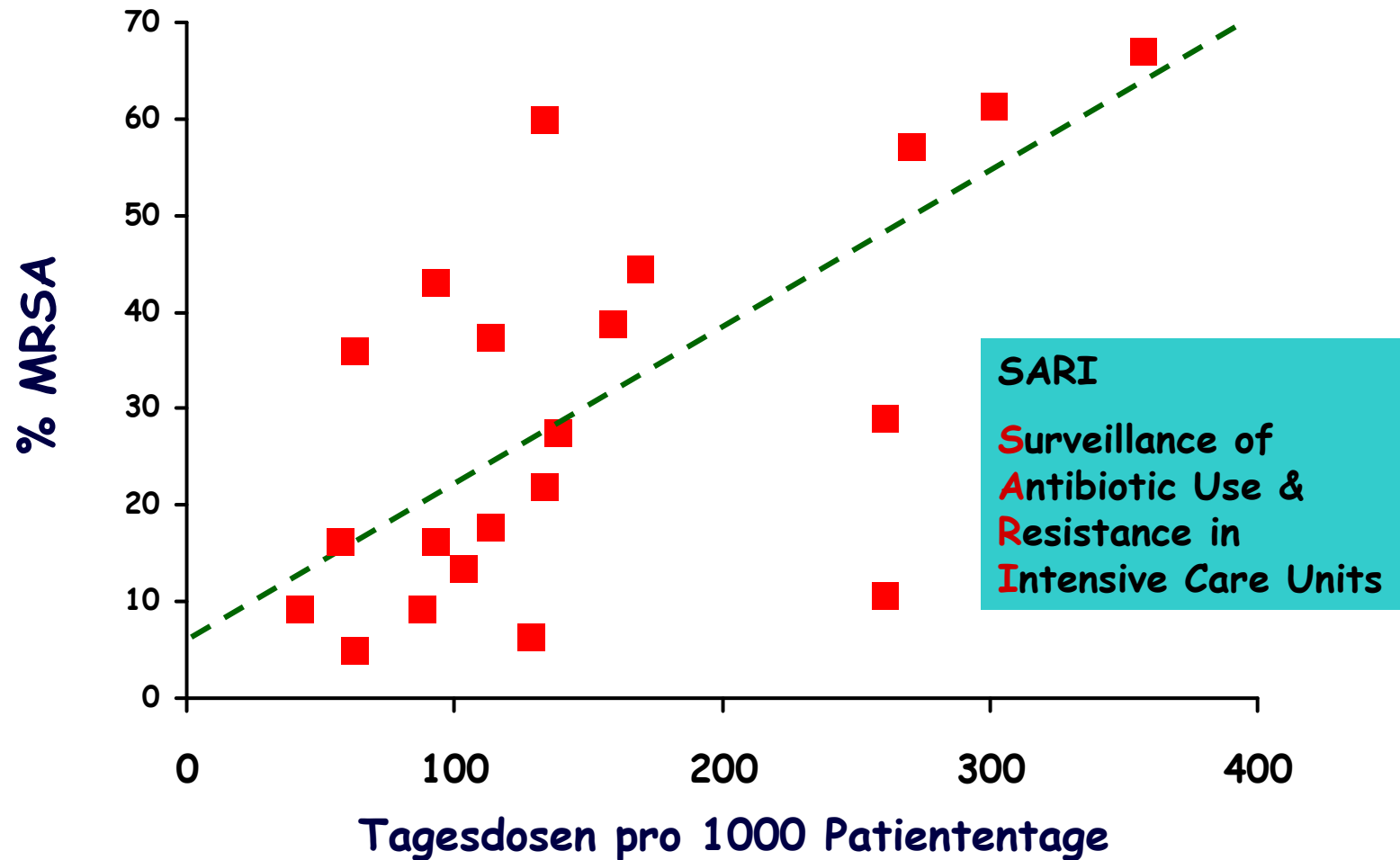
„Generalscreening“ noch effektiver?

MRSA-Raten im Verhältnis zum Fluor- chinolonverbrauch von US-Krankenhäusern



MacDougall C et al., Clin Infect Dis 2005;41:435-440

MRSA-Raten im Verhältnis zum Chinolonverbrauch von SARI-Krankenhäusern



Meyer E et al. Bundesgesundheitsbl 2004;47:345-351

MRSA-Kosten im DRG-System versus Hygienekosten: Dissertationsarbeit in einem 850-Betten-Krankenhaus der Maximalversorgung

- In den Jahren 2003-2005 wurden die realen Kosten aller MRSA-Fälle kalkuliert
- Betrachtet wurden dabei nur behandlungspflichtige, invasive MRSA-Infektionen
- Berücksichtigt wurden 3 Parameter:
 - MRSA-spezifische Antibiotikakosten
 - Kosten durch Verlängerung der Verweildauer über die MVD hinaus
 - Kosten für Laborabstriche
- Ermittelte mittlere (Zusatz-) Kosten pro MRSA-Infektionsfall: **2220 €**

Ermittlung der Hygienekosten

- Personalkosten des Hygieneteams
- Anschaffungskosten von MRSA-Schutzkitteln
- Anschaffungskosten von MRSA-Pflegewagen
- Laborkosten für Suchabstriche
- Kosten für Dekontaminations-Verbrauchs-
Utensilien (antibiotische Nasensalbe,
Körperwaschlotion, Einmalhandschuhe)
- Gesamtkosten 2002-2007 (6 Jahre):
€ 205.367

Hygienebilanz

Hygienekosten 2002-2007*	Vermiedene Kosten von MRSA-Infektionen 2002- 2007
€ 205.367	Kalkulatorisch 210 erwartete Infektionen vermieden: $210 \times € 2220 \text{ pro Fall} =$ 466.200 €
Differenz	€ 260.833 Einsparung durch das Hygieneprogramm in 6 Jahren

* Personalkosten wurden nur einberechnet, wenn die Arbeitszeit konkret für MRSA-Prävention eingesetzt wurde (z. B. Schulungen, Surveillance)

Häufigkeit anderer resistenter Erreger in Deutschland (Daten der PEG)

Spezies	% Resistenz gegen	2004	2007
Enterococcus faecium	Glykopeptide (VRE)	13,5	10,8
E. coli	Ciprofloxacin	22,3	26,4
	Co-trimoxazol	32,9	34,4
	ESBL	5,1	10,3
K. oxytoca	ESBL	12,4	12,1
P. aeruginosa	Ciprofloxacin	22,3	18,0
	Ceftazidim	13,7	11,7

PEG, Paul-Ehrlich-Gesellschaft; **VRE**, vancomycinresistente Enterokokken, **ESBL**, Breitspektrm- β -Laktamasebildner

MRSA-Maßnahmen in England

- Anerkennung als nationales Problem. Häufige Diskussion im Parlament
- Nationale Gesetzgebung
 - Freedom of Information Act
 - Meldepflicht für Todesfälle an/mit MRSA
 - Meldepflicht für MRSA in der Blutkultur
- Vorschriften für Hygienefachpersonal
- „Bare below the elbow“-Vorschrift für alle Krankenhäuser des Nationalen Gesundheitsdienstes
- Clean hands campaign

Zukünftige nationale Optionen

- Bisher: Richtlinie des Robert-Koch-Instituts beschreibt sinnvolle und empfohlene Hygienemaßnahmen
- Aber: Umsetzung in einzelnen Krankenhäusern wechselhaft und beliebig
- bisher keine Offenlegungspflicht der Krankenhäuser
- Finanzierung für multiresistente Keime im ambulanten und Pflegeheimbereich nicht vorhanden
- Regionale Netzwerke arbeiten ehrenamtlich
- Zukünftige Optionen: Landeshygieneverordnung plus Offenlegungspflicht