

Verband der
Krankenhausdirektoren
Deutschlands e. V.

21. VKD/VDGH-
Führungskräfteseminar,
Berlin, 25.-26.02.2014

VDGH

Verband der Diagnostica-Industrie

Center for Sepsis Control & Care

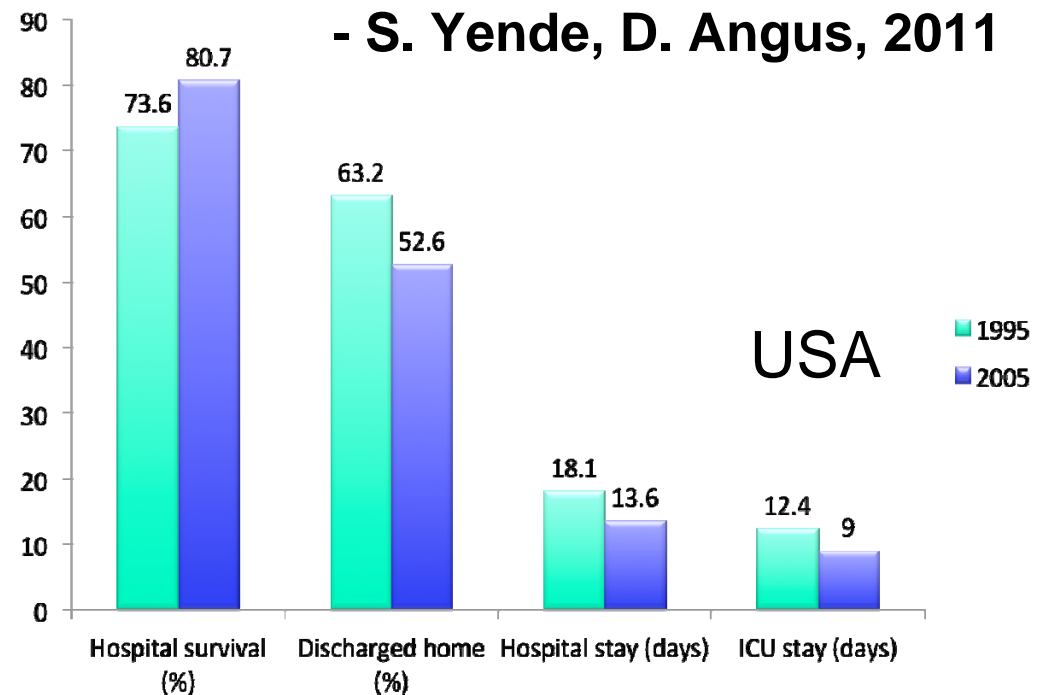
Sepsis als klinische Herausforderung

Univ.-Prof. Dr. med. Frank M. Brunkhorst

www.cscs.uniklinikum-jena.de

“

**Have we improved mortality after sepsis over the past decade?
Hospital mortality is lower but patients are being discharged earlier !**



Sepsis Epidemiology in Germany 2011

Sepsis Epidemiology in Germany 2011

	Total	R65.0! (Sepsis)	R65.1! (severe Sepsis)	R57.2! (septic Shock)	<i>p</i> -value
	n = 175,051	n = 87,150	n = 69,016	n = 18,885	

Number of cases

Female, n (%)	76,495 (43.7)	39,434 (45.2)	29,490 (42.7)*	7,571 (40.1)*	< 0.001
Age, mean (SD)	67.5 (19.7)	65.8 (22.1)	69.4 (17.1)*	68.4 (15.1)*	< 0.001
ICU admission, n (%)	66,102 (37.8)	17,073 (19.6)	35,003 (50.7)*	14,026 (74.3)*	< 0.001
Mortality, n (%)	50,098 (28.6)	9,160 (10.5)	29,508 (42.8)*	11,430 (60.5)*	< 0.001

* pairwise comparison with R65.0! (Bonferroni correction for multiple comparisons)

Sepsis Epidemiology in Germany – 2011

- Direct costs (in-hospital) in US \$ -

	Per case	All cases
Survivors	76,048	3,272,935,35
Nonsurvivor	67,022	2,549,163,89
Total		<u>5,822,098,254</u>

Data source: BKK and Federal Bureau of Statistics

plus ~ 10 bill. US \$ indirect costs

““ I survived and that is the main thing. And I am so grateful to God that I survived and am now off all oxygen and consider myself all well except that I can't remember to take my medications... - J. Jackson, W. Ely, 2013



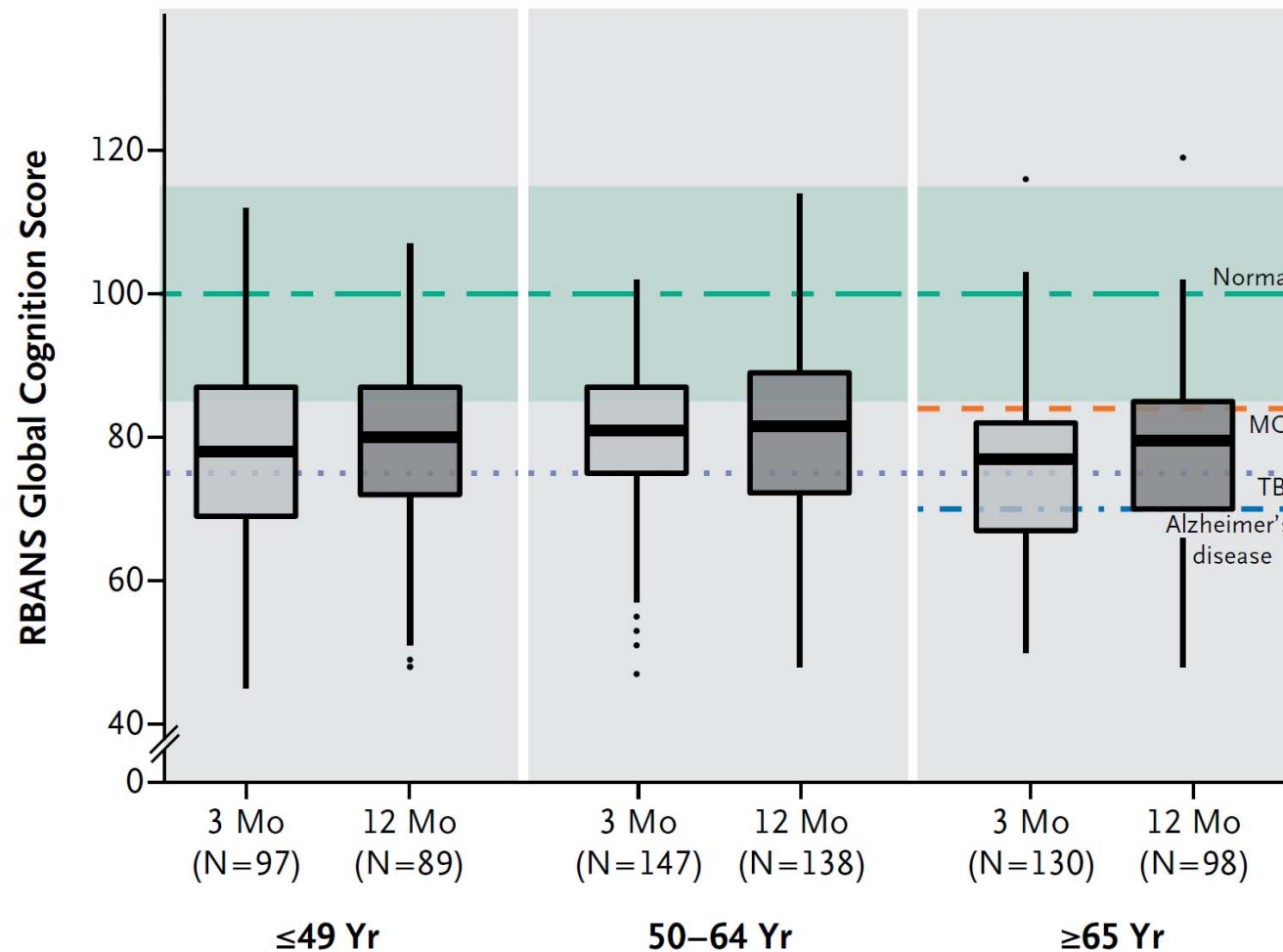
ORIGINAL ARTICLE

Long-Term Cognitive Impairment after Critical Illness

P.P. Pandharipande, T.D. Girard, J.C. Jackson, A. Morandi, J.L. Thompson,
B.T. Pun, N.E. Brummel, C.G. Hughes, E.E. Vasilevskis, A.K. Shintani,
K.G. Moons, S.K. Geevarghese, A. Canonico, R.O. Hopkins, G.R. Bernard,
R.S. Dittus, and E.W. Ely, for the BRAIN-ICU Study Investigators*

N Engl J Med 2013;369:1306-16.

Long-term cognitive impairment and functional disability



Epidemiologie – nosokomiale Infektionen

Prävalenz nosokomialer Infektionen in Deutschland

- Robert-Koch-Institut/Deutsche Sepsis-Gesellschaft 2010:
 - ca. 400 000 bis 600 000 NI /Jahr in Deutschland
 - ca. 7500–15000 Todesfälle

Prävalenz nosokomialer Infektionen in Deutschland

- Robert-Koch-Institut/Deutsche Sepsis-Gesellschaft 2010:
 - ca. 400 000 bis 600 000 NI /Jahr in Deutschland
 - ca. 7500–15000 Todesfälle
- Europäische Prävalenzerhebung European Centre for Disease Prevention (ECDC) 2012:
 - **132 deutsche Krankenhäuser, 41.539 Patienten**
 - **Prävalenz in Deutschland 3,9 %**
 - Häufigste Infektionen:
 - Harnwege (23 %),
 - postoperative Wundinfektionen (24 %),
 - untere Atemwegsinfektionen (22 %),
 - C.difficile-Infektionen (6 %),
 - primäre Sepsis (6 %)
 - Häufigste Erreger: E.coli (18 %), Enterokokken (13 %) und S.aureus (13 %)

Ergebnisse einer krankenhausesweiten Surveillance nosokomialer Infektionen (ALERTS)

- Prospektive, interventionelle längsschnittliche Kohortenstudie
- Ein Studienzentrum mit 12 teilnehmenden Fachabteilungen
 - 27 Normalpflegestationen; 4 Intensivtherapiestationen
 - insgesamt 809 Betten
- computerbasierter Algorithmus, basierend auf der Gabe von antimikrobiellen Substanzen bei Patienten mit einem erhöhten Risiko für NI.
 - Venen- oder Harnblasenkatheter, operative Eingriffe
- Zwischenauswertung der ersten Surveillance-Periode
 - 09/2011–08/2012
 - **30 631 Patienten.**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ergebnisse einer krankenhausesweiten Surveillance nosokomialer Infektionen (ALERTS) - Infektfokus

Infektionsfokus	CDC (n,%)	Non-CDC (n,%)	Gesamt (n)
<i>Postoperative Wundinfektion</i>			457
▶A1	131 (29%)	–	131
▶A2	92 (20%)	–	92
▶A3	234 (51%)	–	234
<i>Infektion der unteren Atemwege</i>			762
▶Pneumonie	319 (57%)	241 (43%)	560
▶Bronchitis	76 (38%)	126 (62%)	202
<i>Primäre Sepsis</i>	219 (64%)	122 (36%)	341
<i>Harnwegsinfektion</i>	175 (38%)	283 (62%)	458
<i>C. difficile-Infektion</i>	171 (100%)	–	171
<i>Andere Infektion</i>	220 (56%)	172 (44%)	392
<i>Summe</i>	1637 (63%)	944 (37%)	2581

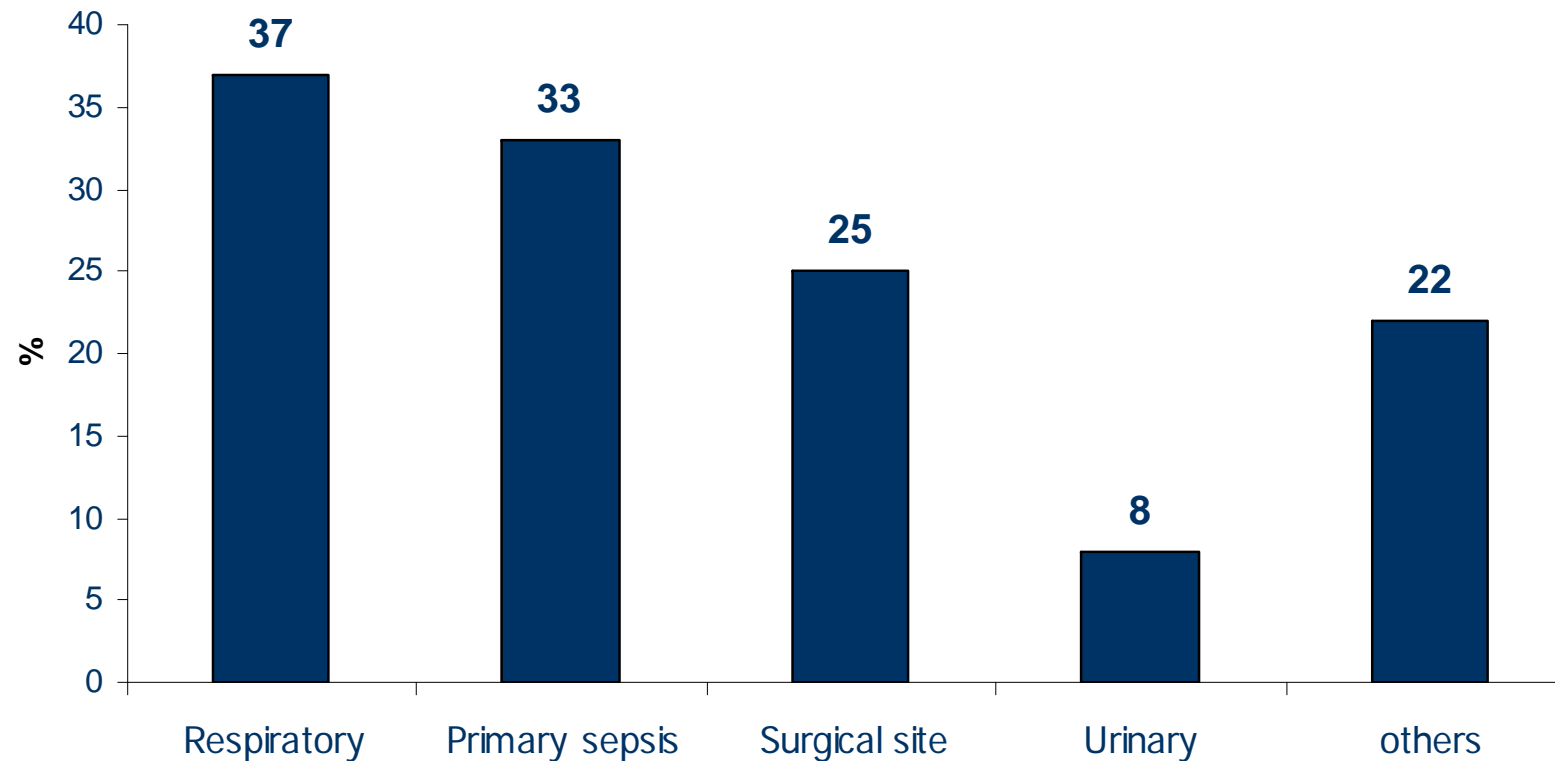
- CDC-Kriterien positiv: 1637 NIs
- Inzidenz: 5,3 %

- CDC-Kriterien negativ; klinisch-infektiologische Beurteilung positiv: 944 NIs

**Σ Inzidenz:
8,4%
(n=2581)**

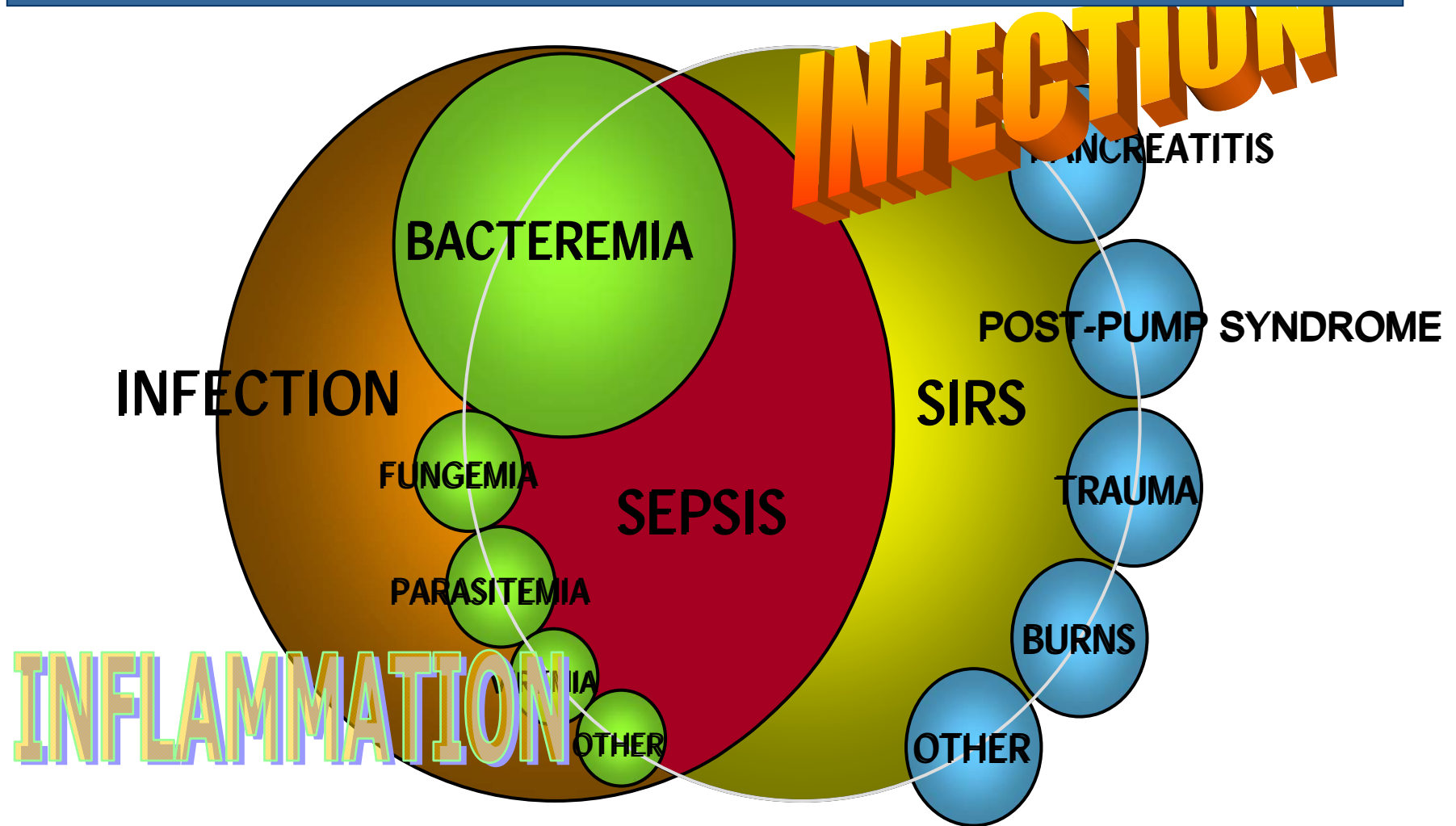
Ergebnisse einer krankenhausesweiten Surveillance nosokomialer Infektionen (ALERTS) – Progression

Progression von einer lokalisierten Infektion zu einer schweren Sepsis oder septischem Schock (n = 2 581, Angaben in Prozent).



Sepsis – eine diagnostische Herausforderung

Relationship of SIRS, Sepsis and Infection



“ Accurately and precisely defining a patient’s condition does not assure effective treatment, but it is unequivocally the place to start.

– National Research Council (US), 2011



Sepsis – Biomarker

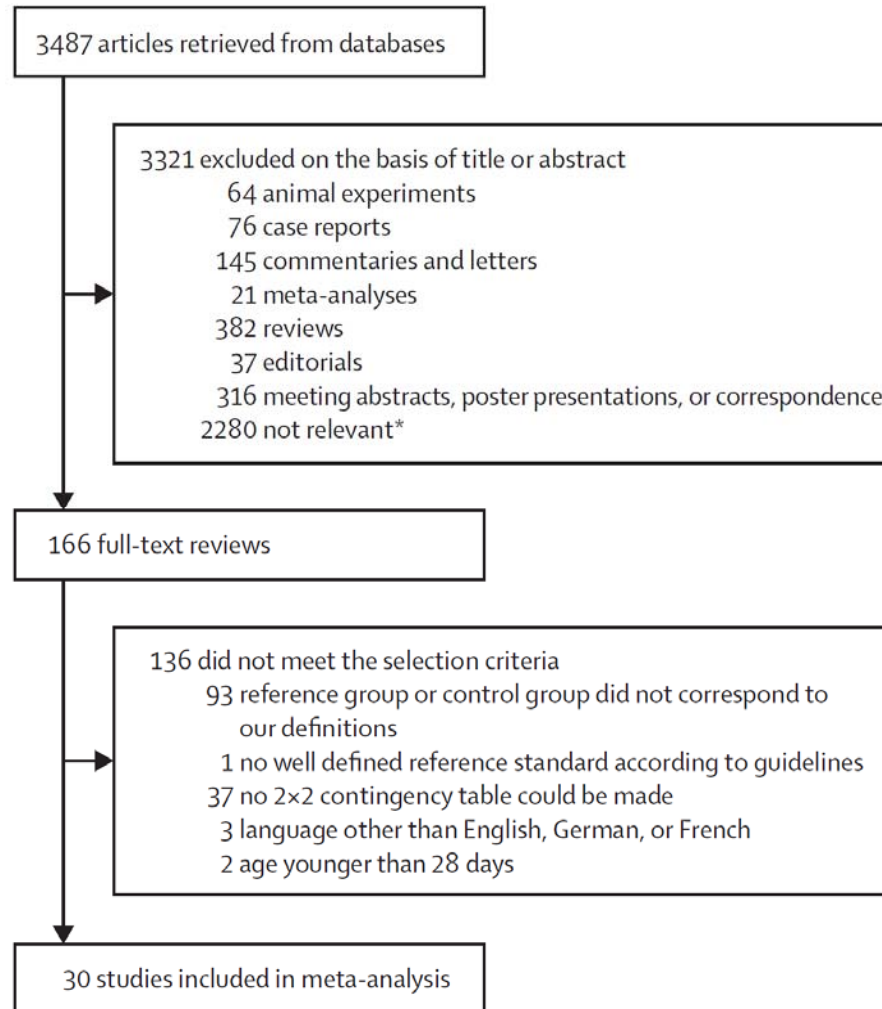
Diagnostic accuracy of procalcitonin for sepsis detection

Procalcitonin as a diagnostic marker for sepsis: a systematic review and meta-analysis

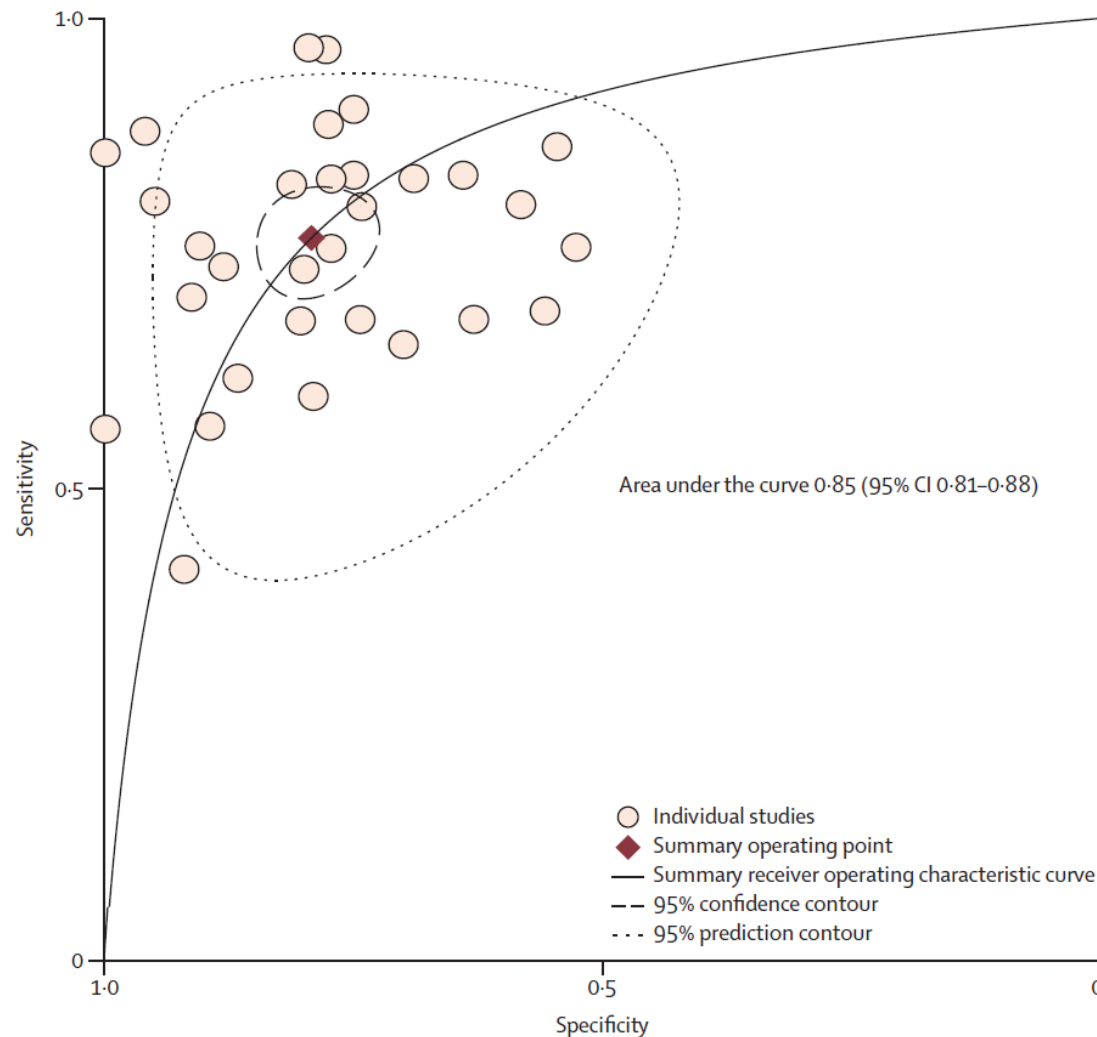
Christina Wacker, Anna Prkno, Frank M Brunkhorst, Peter Schlattmann**

Funding Ministry of Education and Research, the Deutsche Forschungsgemeinschaft, Thuringian Ministry for Education, Science and Culture, the Thuringian Foundation for Technology, Innovation and Research, and the German Sepsis Society.

Diagnostic accuracy of procalcitonin for sepsis detection



Diagnostic accuracy of procalcitonin for sepsis detection



“ Procalcitonin appears to be a helpful biomarker in the early diagnosis of sepsis in critically ill patients. Nevertheless, this test must be interpreted carefully in the context of medical history, physical examination and microbiological assessment. “

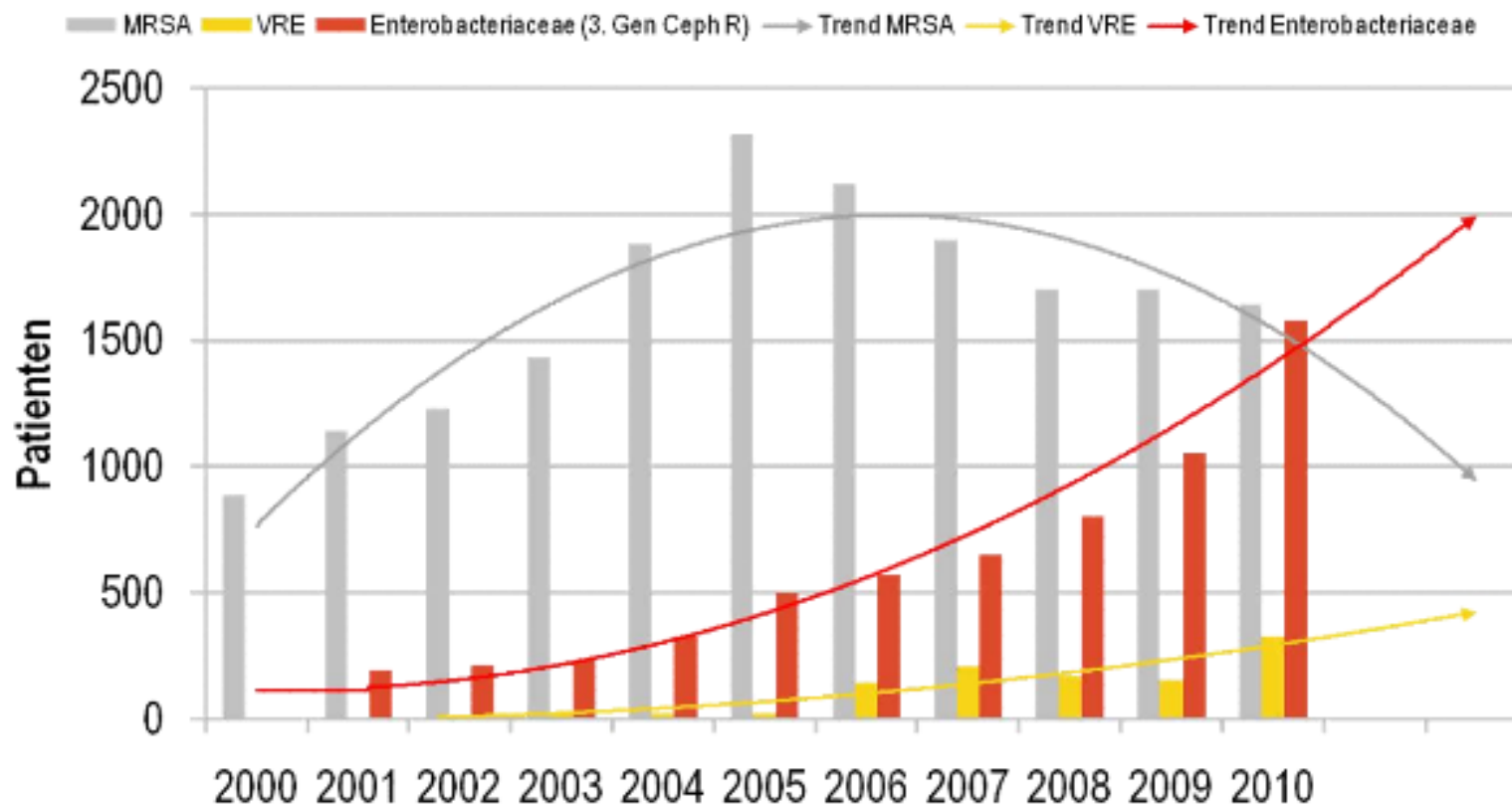
Sepsis – Blutkulturdiagnostik

Was sagen die Leitlinien ? (DSG)

„ Es wird *empfohlen*, **bei klinischem Verdacht auf eine Sepsis bzw.** eines oder mehrerer der folgenden Kriterien: Fieber, Schüttelfrost, Hypothermie, Leukozytose, Linksverschiebung im Differentialblutbild, Erhöhung von Procalcitonin oder C-reaktivem Protein bzw. einer Neutropenie Blutkulturen abzunehmen.“

rev. Leitlinie „Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge der Sepsis“, Deutsche Sepsis-Gesellschaft 2010

MRE - Bakteriämien

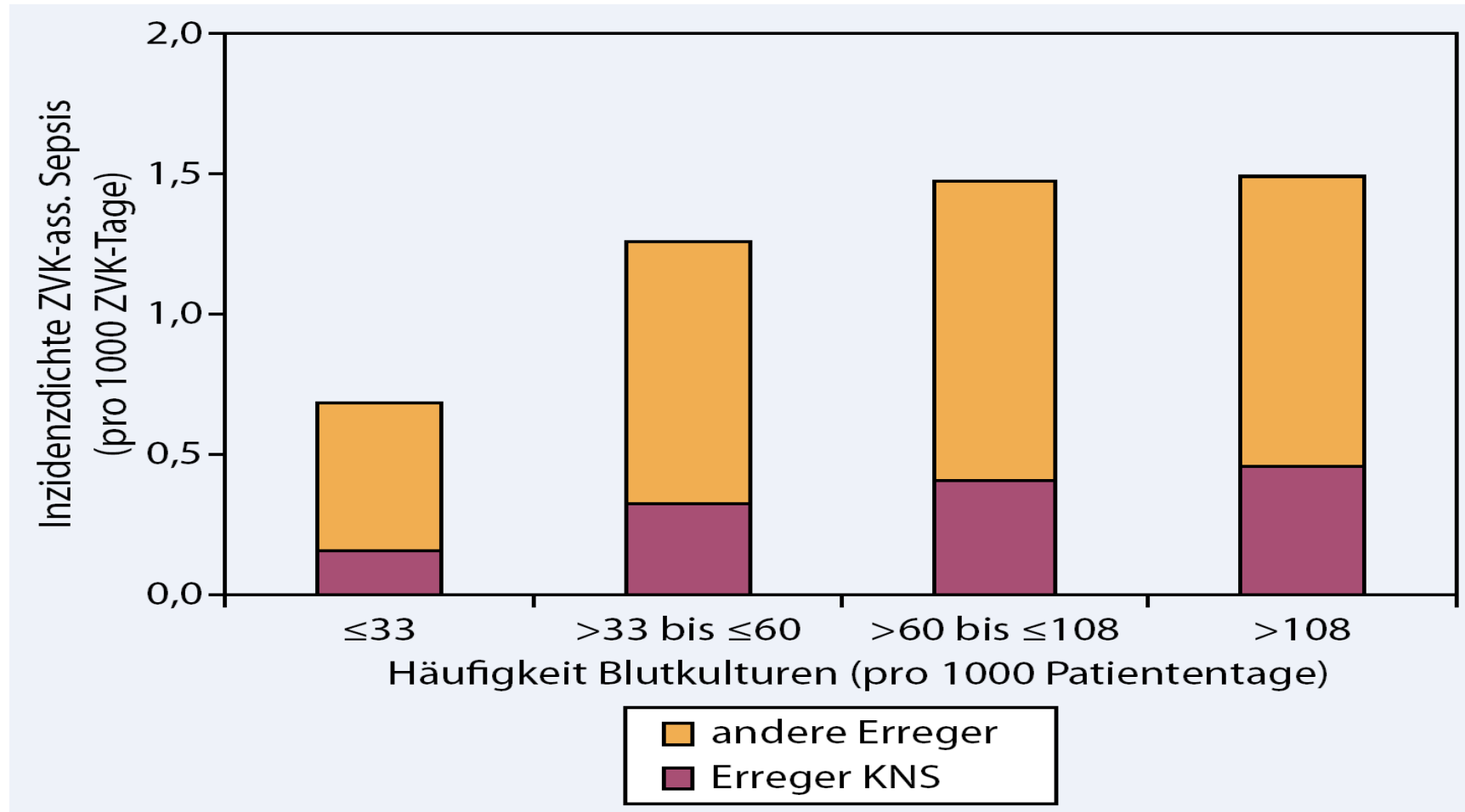


Enterobacteriaceae ohne Enterobacter spp.

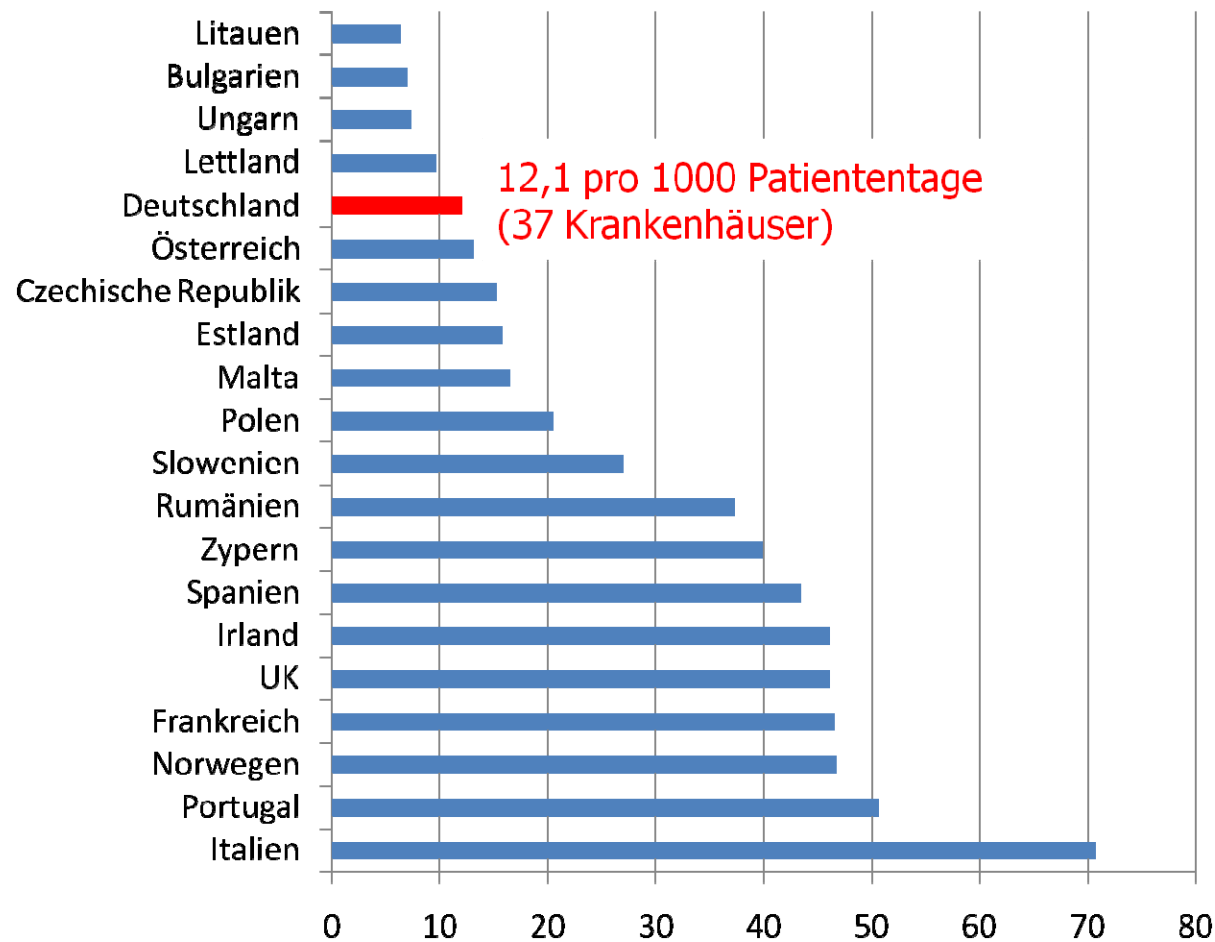
Wie ist die klinische Praxis ?



Wie ist die klinische Praxis ? (KISS)



Anzahl Blutkulturen pro 1000 Patiententage (EARS)



Probleme bei der Blutkulturdiagnostik

Schmitz *et al. Critical Care* 2013, **17**:R248
<http://ccforum.com/content/17/5/R248>



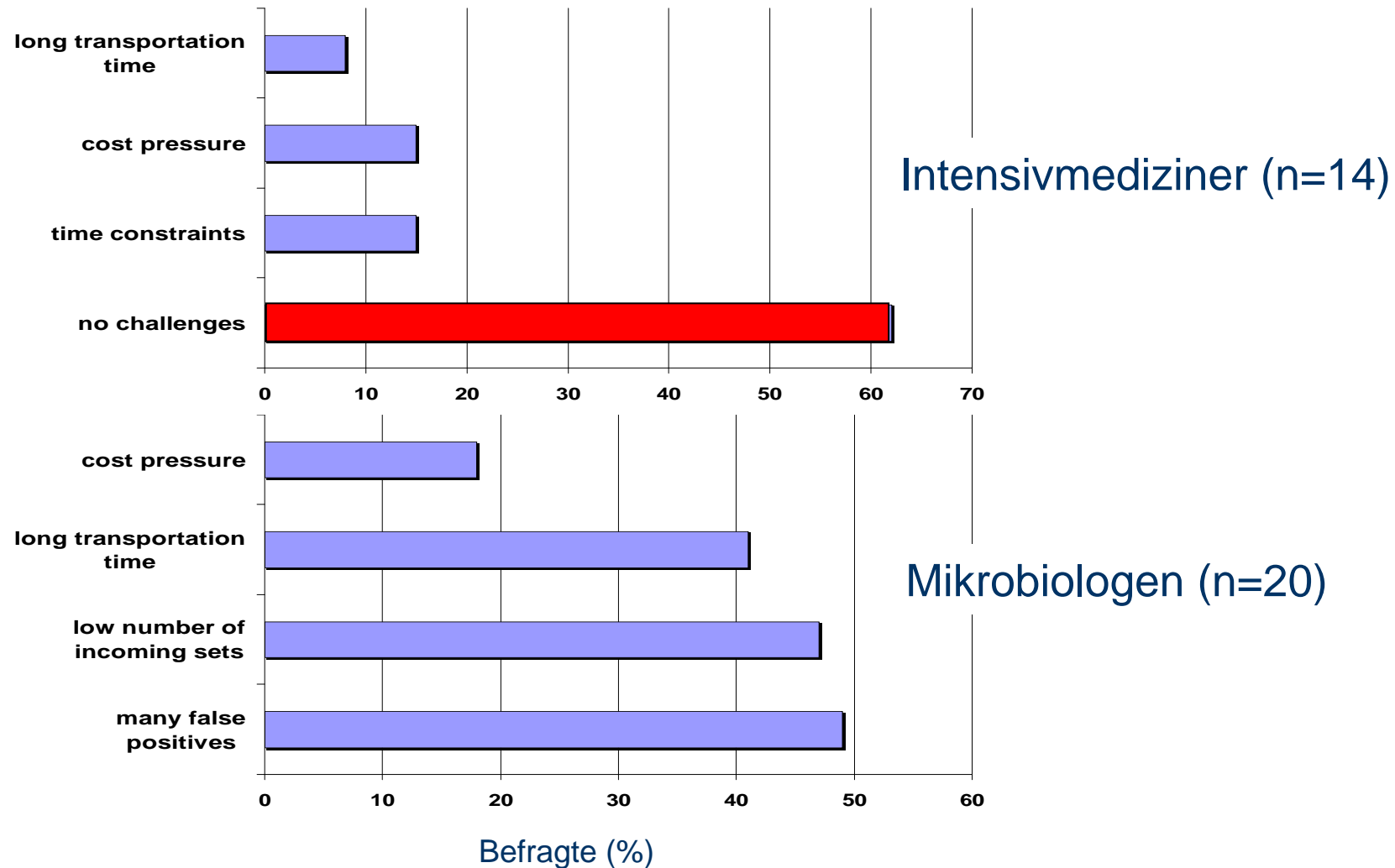
RESEARCH

Open Access

Quality of blood culture testing - a survey in intensive care units and microbiological laboratories across four European countries

Roland PH Schmitz^{1,2}, Peter M Keller^{3,4†}, Michael Baier³, Stefan Hagel^{5,6}, Mathias W Pletz^{5,6} and Frank M Brunkhorst^{1,2,6,7*}

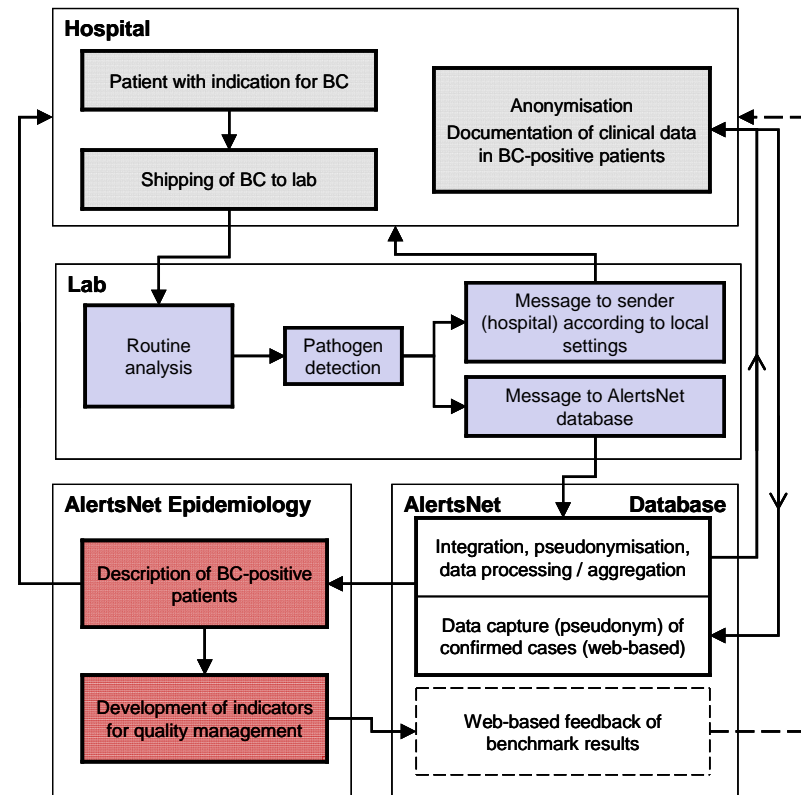
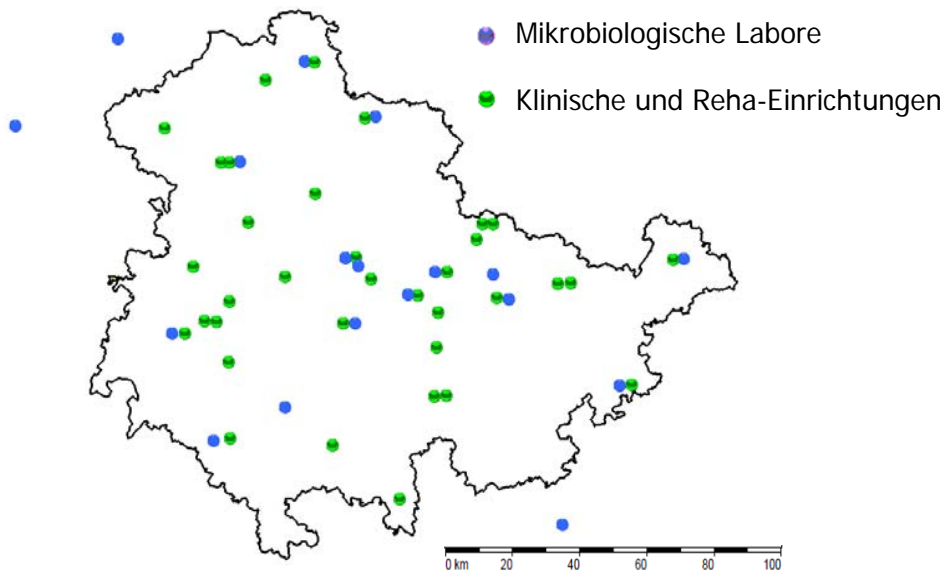
Probleme bei der Blutkulturdiagnostik



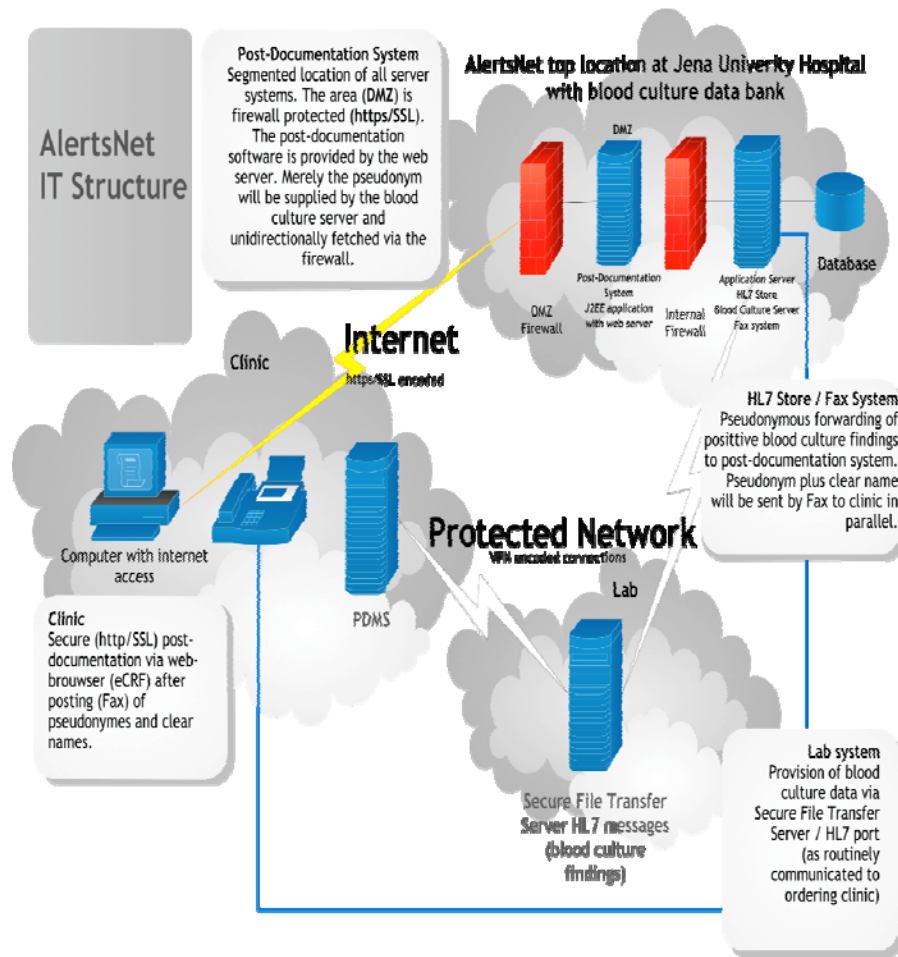
Populationsbasierte Surveillance

AlertsNet – eine populationsbasierte Surveillance

A Thuringia-wide prospective population-based quality management project on blood stream infections



AlertsNet – eine populationsbasierte Surveillance



- incidence of blood stream infections, antibiotic resistances and blood culture ordering and testing practices – a Thuringia-wide prospective population-based study in hospitals and rehabilitation units

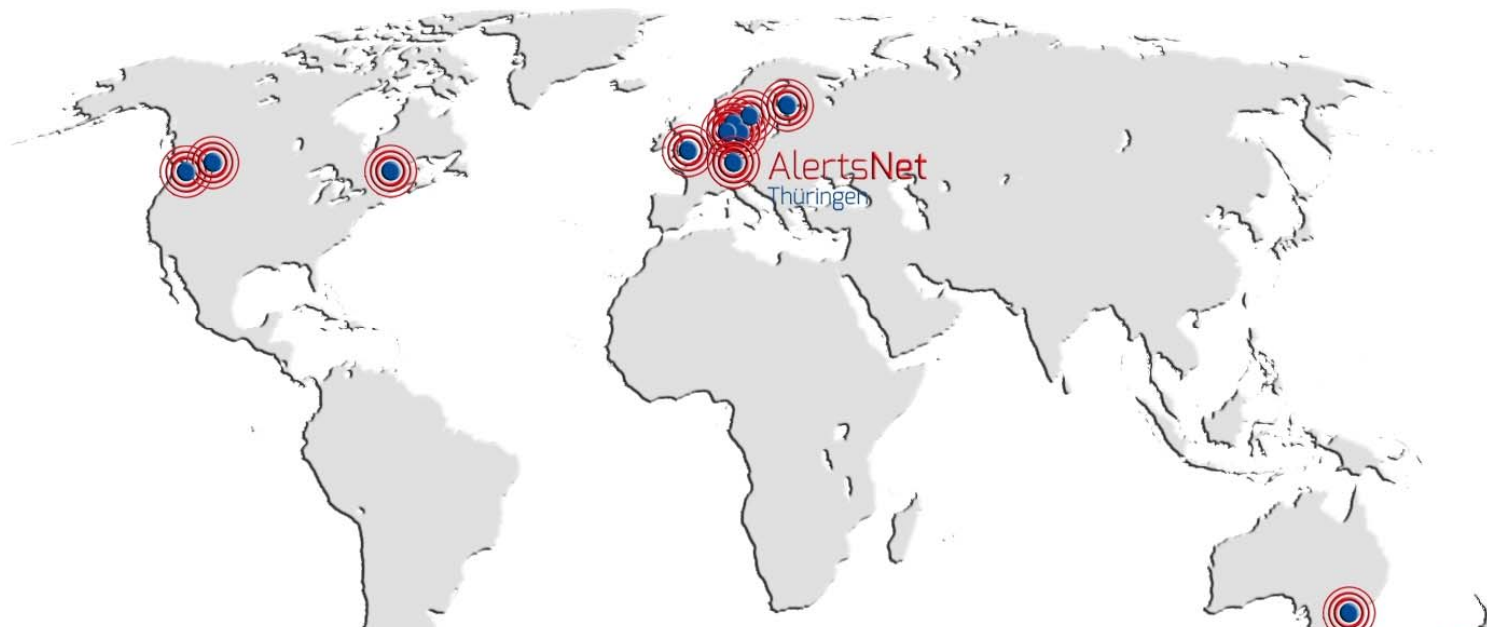
- cross-sectorial assessment, new IT techniques developed, first study in Europe to combine microbiological and clinical data in a systematic database, international cooperations (IBSC, CDC, ECDC).



gefördert durch das
 Bundesministerium für Gesundheit

International Bacteremia Surveillance Collaborative (IBSC)

International Bacteremia Surveillance Collaborative



- K. J. Kennedy, P. Collignon (Canberra, Australia),
- K. B. Laupland, D. L. Church, D. B. Gregson (Calgary, Canada),
- L. Valiquette (Sherbrooke, Canada),
- J. Galbraith, P. Kibsey (Victoria, Canada),
- H. C. Schönheyder, M. Søgaard (Aalborg, Denmark),
- J. D. Knudsen, C. Østergaard, U. S. Jensen, M. Arpi (Copenhagen, Denmark)

- K. O. Gradel (Odense, Denmark),
- G. Jacobsson (Skovde, Sweden),
- O. Lyytikäinen (Helsinki, Finland),
- **F.M. Brunkhorst, A. Scherag (Jena, Germany),**
- S. Chambers (Christchurch, New Zealand),
- M. Dryden (Winchester, United Kingdom).



Center for Sepsis
Control & Care 

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

www.cscs.uniklinikum-jena.de