



Das Kompetenzzentrum „Mikrobiologie und Hygiene“ der St. Franziskus-Stiftung Münster



**Interdisziplinär und nah am Patienten für mehr
Patientensicherheit**

4. Mai 2018



Keine Interessenkonflikte



Ausgangslage

Krankenhausinfektionen

- 500.000 – 1.000.000 nosokomiale Infektionen im Krankenhaus/Jahr in Deutschland
- 15.000 – 30.000 Patienten versterben in deutschen Krankenhäusern an Infektionen!!!

Tödlicher Ausgang, Wahrscheinlichkeit für eine Person pro Jahr

Risiko	Wahrscheinlichkeit
Herzkrankheiten	1 : 405
Zigarettenrauchen	1 : 500
Nos. Infektionen, stationär	1 : 600
Krebs	1 : 910
Autounfall	1 : 4000

W. Popp,
K. – D. Zastrow,
DGKH, Dez. 2015



Ausgangslage

- Versorgung der KH der St. Franziskus-Stiftung über viele Jahre durch **externen Laboranbieter**
- **Versorgungsqualität entsprach zunehmend nicht den Anforderungen:** Geschwindigkeit der Diagnostik, Kommunikation, Beratung in Fragen der Infektiologie, Mikrobiologie und Hygiene vor Ort
- **Entscheidung** zum Aufbau einer eigenen Abteilung Mikrobiologie und Hygiene in **2012/2013**



Aufbau des Kompetenzzentrums





Das Kompetenzzentrum

- Start in 2014
- 2015 neue Räumlichkeiten
- 400 m² Laborfläche
- Investitionsvolumen > 1 Mio. Euro
- Alle üblichen Laborverfahren: Kultur, Molekularbiologie (PCR), Infektionsserologie incl. Tbc
- Bis zu 1000 Untersuchungsproben pro Tag (auch WE)
- 22 Mitarbeiter (5 Ärzte)





Vorteile des Kompetenzzentrums

- **Verbesserte Diagnostik** durch direkte Beratung
- Deutlich höhere **Geschwindigkeit** bei mikrobiologischen Untersuchungen:
 - ➔ Schnelle Diagnostik, gezielte Therapie, effektiver Antibiotikaeinsatz
- Verbesserte **EDV Anbindung** ins KIS
- Verbesserte **interdisziplinäre Zusammenarbeit**
(Kliniker, Mikrobiologe, Infektiologe, Apotheker, Hygieniker)
- Höhere **Akzeptanz** im Krankenhaus bei ärztl. Kollegen
 - ➔ mehr Patientensicherheit



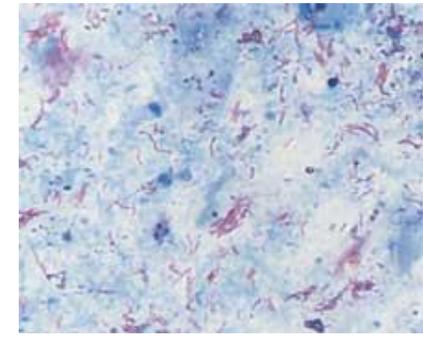
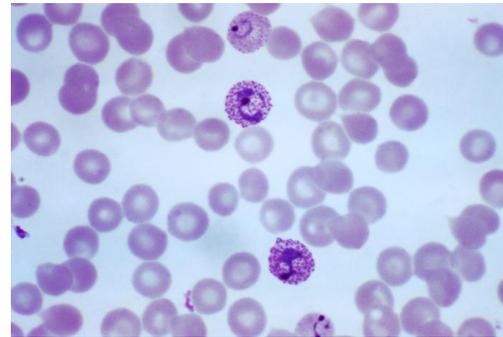
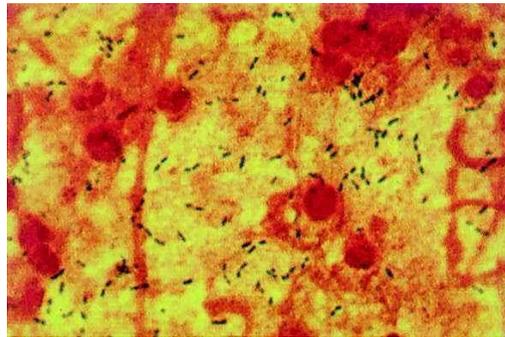
Interdisziplinär und nah am Patienten

Vernetzung von unterschiedlichen Professionen und Disziplinen am Krankenbett

- Klinische Abteilungen: Chirurgie, Innere Medizin, Intensivmedizin u.v.a.
- Mikrobiologen, Infektiologen, Hygieniker
- Hygienefachkräfte, Pflegekräfte
- klinische Pharmazeuten
- Reinigungsdienst, technischer Dienst u.a.



Zeitgewinn Blutstrominfektionen Nachweis von Erregern





Vorteile eines Kompetenzzentrums

Beispiel Blutkulturdiagnostik mit Nachweis von S. aureus

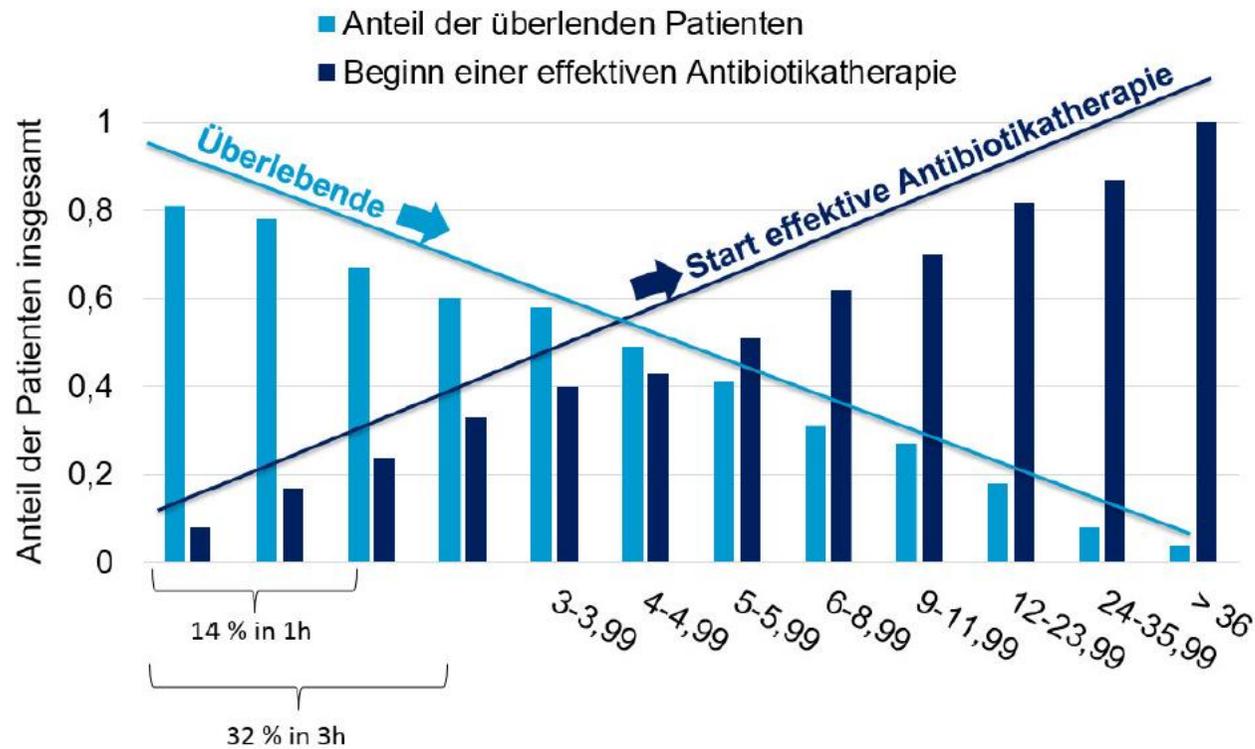
Uhrzeit	Interne MB	Externe MB
22.00	Patient in der ZNA	22.00 Patient in der ZNA
23.00	Entnahme der Blutkultur	23.00 Entnahme der Blutkultur
23.30	Beginn Bebrütung im Automaten	23.30 Beginn Bebrütung im Automaten
06.00	Probe meldet sich „positiv“	06.00 Probe meldet sich „positiv“
06.30	Ausstrich	12.00 Proben transport ins ext. Labor
12.30	Kulturwachstum	17.00 Ausstrich
13.00	MALDI-TOF, S.aureus Nachweis, Ausschluss von MRSA	23.00 Kulturwachstum
13.30	Anpassung der AB-Therapie	10.00 MALDI TOF
		11.00 Anpassung der AB-Therapie

Zeitgewinn 24 Stunden!!!



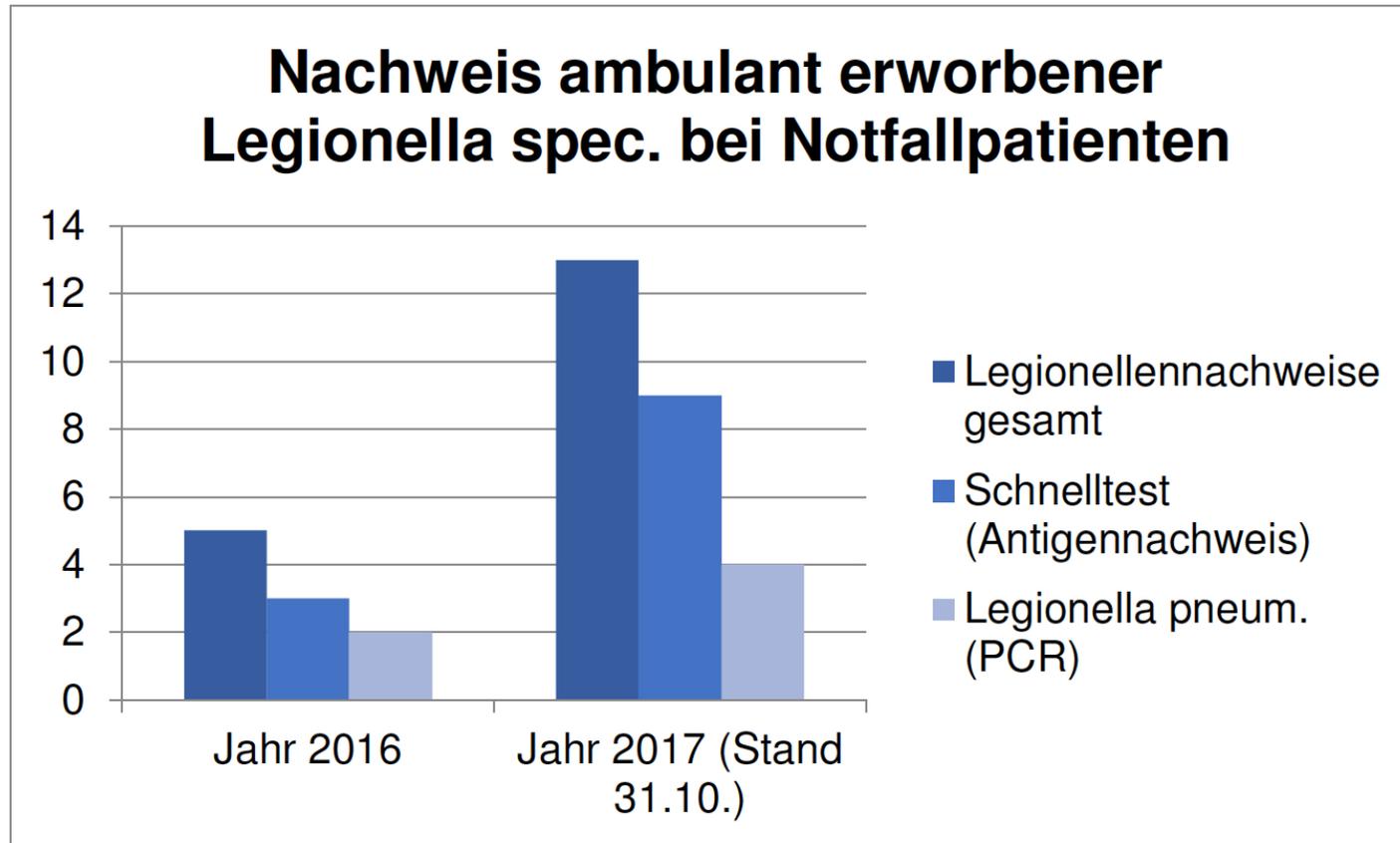
Zeitpunkt der Antibiotikagabe

Geschwindigkeit kann Leben retten



Kumar et al. Crit Care Med 2006

Qualitätsvorteil schon bei der Aufnahme nah am Patienten





Antibiotic Stewardship (ABS)



Interdisziplinär zum Wohle des Patienten:

- das richtige Antibiotikum
- der richtige Zeitpunkt
- die richtige Dosierung
- die richtige Therapiedauer



Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and *Clostridium difficile* infection: a systematic review and meta-analysis

David Baur*, Beryl Primrose Gladstone*, Francesco Burkert, Elena Carrara, Federico Foschi, Stefanie Döbele, Evelina Tacconelli

www.thelancet.com/infection Vol 17 September 2017

Findings We included 32 studies in the meta-analysis, comprising 9 056 241 patient-days and 159 estimates of IRs. Antibiotic stewardship programmes reduced the incidence of infections and colonisation with multidrug-resistant Gram-negative bacteria (51% reduction; IR 0·49, 95% CI 0·35–0·68; $p < 0·0001$), extended-spectrum β -lactamase-producing Gram-negative bacteria (48%; 0·52, 0·27–0·98; $p = 0·0428$), and meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (37%; 0·63, 0·45–0·88; $p = 0·0065$), as well as the incidence of *C difficile* infections (32%; 0·68, 0·53–0·88; $p = 0·0029$). Antibiotic stewardship programmes were more effective when implemented with infection control measures (IR 0·69, 0·54–0·88; $p = 0·0030$), especially hand-hygiene interventions (0·34, 0·21–0·54; $p < 0·0001$), than when implemented alone. Antibiotic stewardship did not affect the IRs of vancomycin-resistant enterococci and quinolone-resistant and aminoglycoside-resistant Gram-negative bacteria. Significant heterogeneity between studies was detected, which was partly explained by the type of interventions and co-resistance patterns of the target bacteria.

Interpretation Antibiotic stewardship programmes significantly reduce the incidence of infections and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and *C difficile* infections in hospital inpatients. These results provide stakeholders and policy makers with evidence for implementation of antibiotic stewardship interventions to reduce the burden of infections from antibiotic-resistant bacteria.

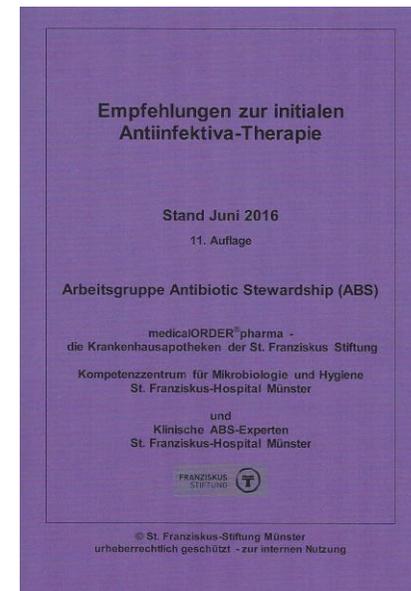


- Durchführung von **Visiten** in allen Krankenhäusern beginnend auf den ITS mit „**online-Mikrobiologie**“
- Visiten in anderen Abteilungen nach Anmeldung. Organisation durch Apotheker
- **Telefonische Beratung** bei Diagnostik- und Therapiefragen
- **ABS Teams** gemeinsam mit Apothekern und Klinikern an jedem KH mit Festlegung von Zielen
- Geschäftsordnung für die ABS Teams an jedem KH
- **Verbrauchsurveillance Antiinfektiva und Resistenzstatistiken**
- **Punktprävalenzstudien (PPS)**
- Fortbildungen für einzelne Abteilungen
- Regelmäßige Neuauflage des **Antiinfektiva Leitfadens**

Antibiotic Stewardship (ABS)



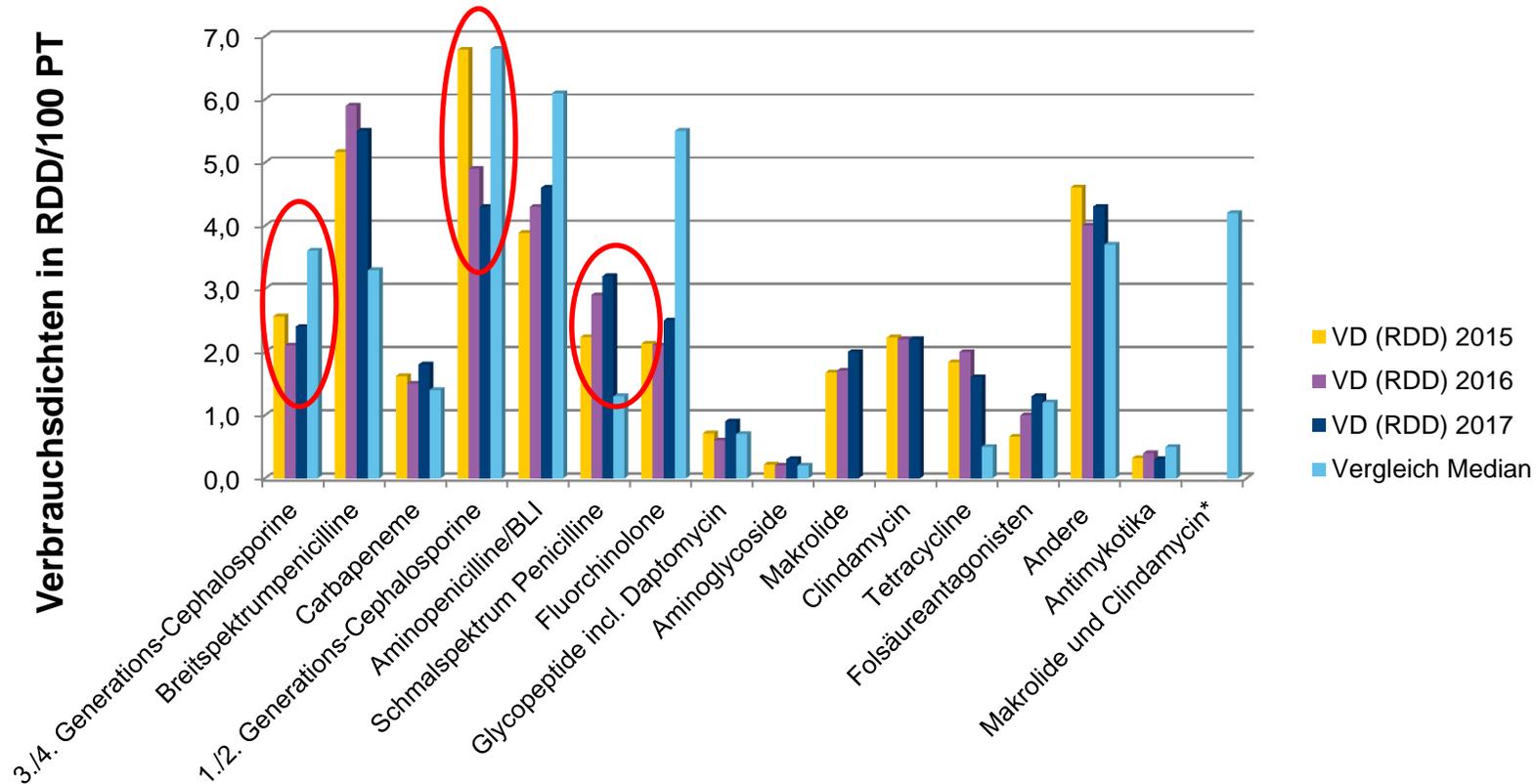
Leitfaden rationale Antiinfektiva Therapie seit 2002 - 12. Auflage, Juni 2018



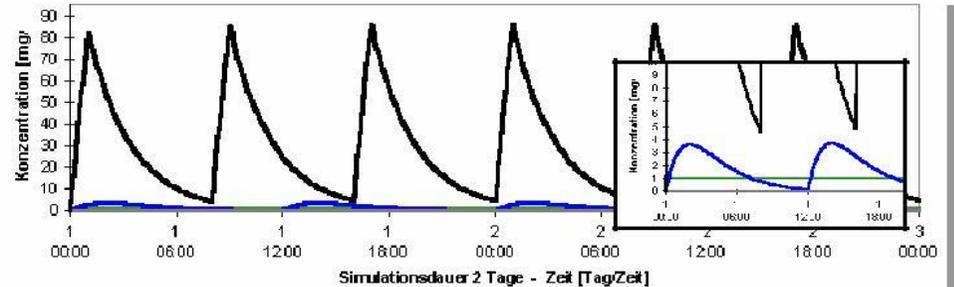
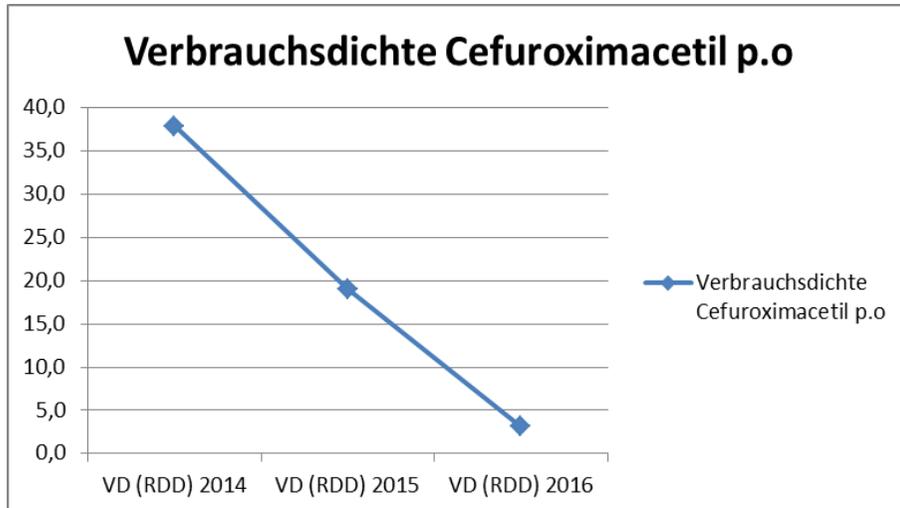
ABS – Monitoring und Steuerung von Antiinfektiva



**Verbrauchsdichten in RDD/100 PT
St. Franziskus-Hospital Münster 2015 - 2017**



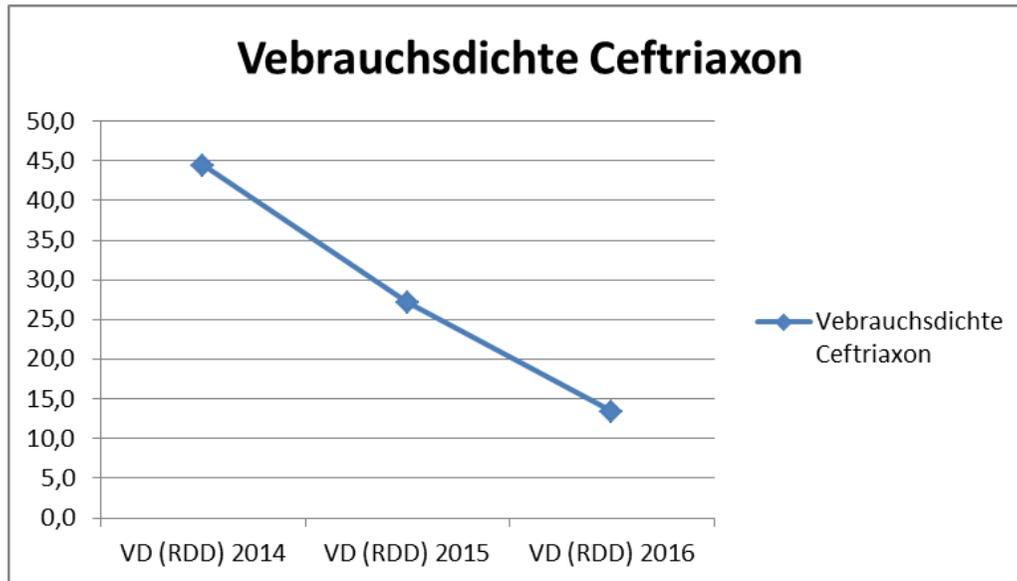
ABS – Monitoring und Steuerung von Antiinfektiva



Pharmakokinetisches Simulationsprogramm Pharkin 3.0;
schwarz: Cefuroxim 1500mg i.v. alle 8 Std.
blau: Cefuroxim 500mg oral alle 12 Std.

Cefuroxim TOP 1 eingesetztes AB im Akutklinikbereich
(2014/15: 14,6 % ca. 40 % oral!!!)

ABS – Monitoring und Steuerung von Antiinfektiva



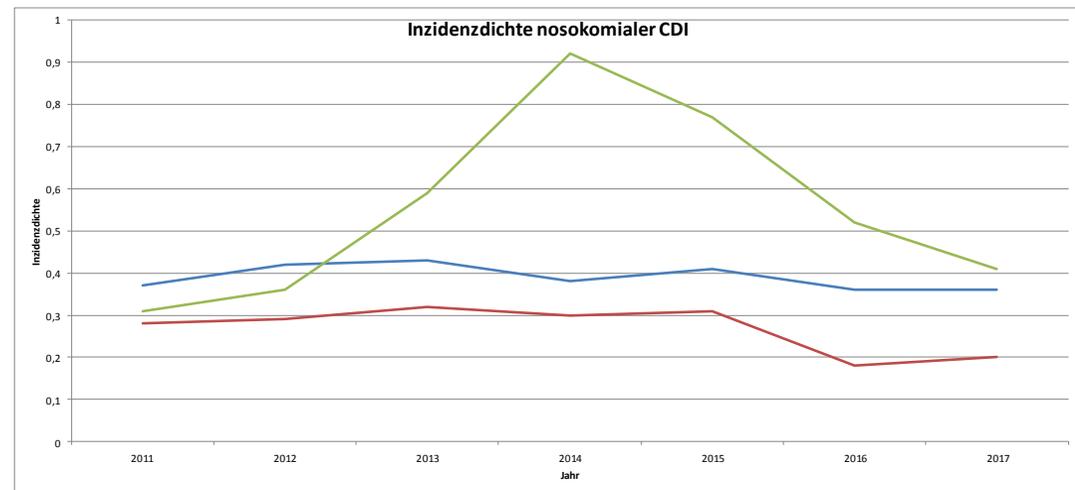
Unerwünschte Eigenschaften von Ceftriaxon:

- Resistenzentwicklung bei GNS
- Selektionierung von MRSA
- Vermehrtes Auftreten von CDI

Antibiotika assoziierte Diarrhoe (CDI)



Jahr	I D NRZ	I D K1	I D K2
2011	0,37	0,28	0,31
2012	0,42	0,29	0,36
2013	0,43	0,32	0,59
2014	0,38	0,30	0,92
2015	0,41	0,31	0,77
2016	0,36	0,18	0,52
2017	0,36	0,20	0,41



$I D = (\text{Anzahl nosokomialer CDI Falle} \times 1000) / \text{Anzahl Behandlungstage} = \text{Inzidenzdichte}$



Die richtige Dosierung - Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)

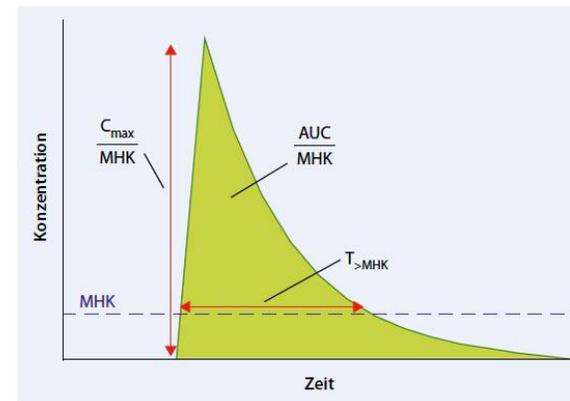


Abb. 2 ◀ Illustration der Pharmakokinetik(PK)/Pharmakodynamik(PD)-Indizes. *AUC* Fläche unter der Plasmakonzentration-Zeit-Kurve, C_{max} Spitzenkonzentration, *MHK* minimale Hemmkonzentration, $T_{>MHK}$ Anteil des Dosierungsintervalls, während dessen die Plasmakonzentration über der *MHK* liegt

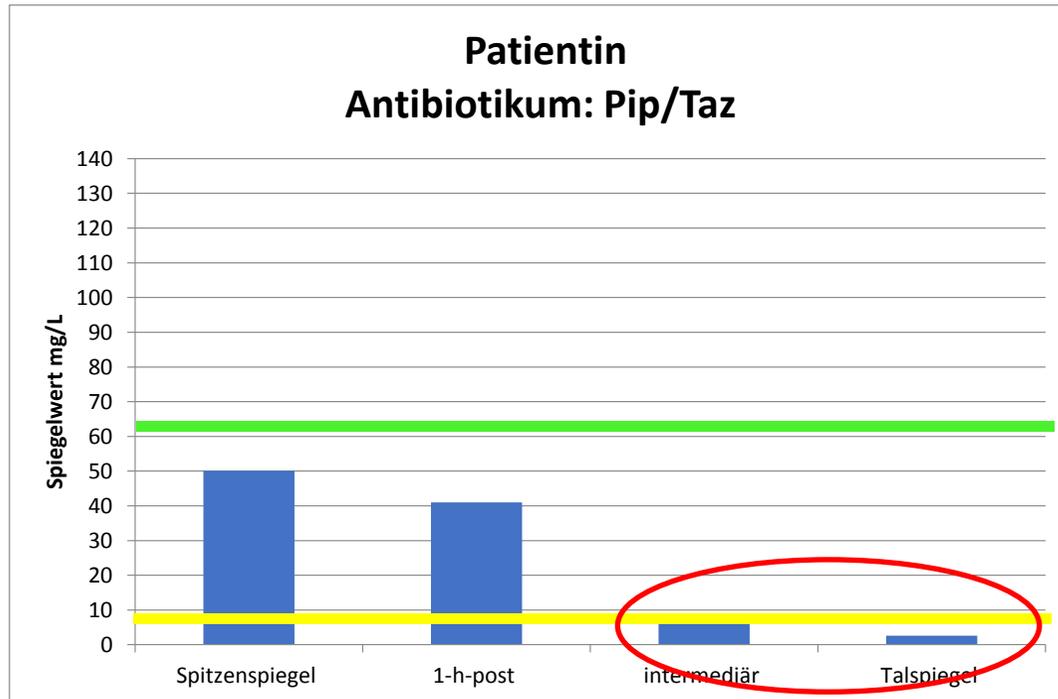


TDM – die richtige Dosierung bei der Therapie mit Antiinfektiva

- Serumkonzentrationen können für Vancomycin und Gentamicin an Automaten systemen bestimmt werden (hohe Toxizität)
- Konzentrationen für **Betalaktamantibiotika und Antimykotika** können durch HPLC im Serum bestimmt werden (zeitnahe Analytik ist erforderlich)
- Besonders bei **prolongierter oder kontinuierlicher Gabe** von Betalaktamen ist ein TDM bei Intensivpatienten sinnvoll
- **Patienten mit Nierenersatzverfahren und BMI > 30** sollten bei Intensivtherapie TDM bekommen



Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)



Patientin

Erysipel Bein

GFR 121 ml/min

150 kg KG

Pip/Taz 4 x 4,5 g/d

Bolus Gaben

Großes Verteilungsvolumen

Spiegel unter 4 x MHK GNS

erreicht 4 x MHK GPK

t 70% > 4 x MHK

klinische Besserung

keine Dosisanpassung

Das richtige Ergebnis bei der Blutkulturdiagnostik



Intervention zur Senkung der Kontaminationsrate bei der Blutkulturdiagnostik

Die Blutkulturdiagnostik gehört zu den wichtigsten Untersuchungen in der Mikrobiologie

Nachgewiesene **Erreger** sind **eigentlich** immer als ursächliche **Pathogene** anzusehen, da das Blut steril ist

Aber: Bei der Entnahme kann es zu **Kontaminationen mit Hautkeimen** kommen

Problem: Diese **Hautkeime können Erreger oder Kontaminanten** sein.

Werden Erreger behandelt, die Kontaminanten sind, dann bedeutet das zuviel Antibiotikaeinsatz

Werden Erreger nicht behandelt in der Annahme es seien Kontaminanten, dann bedeutet das ein schlechtes Outcome

Konsequenz: Die sogenannte **Kontaminationsrate muss gesenkt werden**

Intervention bei der Blutkulturdiagnostik



Einführung von Blutkulturentnahmesets
Alle Materialien für die Entnahme an einem Ort
Visuelle Erinnerungshilfen zu Kontaminationsquellen



Intervention bei der Blutkulturdiagnostik 2017

ITS 1 + ZNA	vor Intervention	nach Intervention
Interventionszeit	3 Monate	3 Monate
Kontaminationsrate	5,6 %	3,5 %
Positivitätsrate	9,9 %	7,8 %
BK je 1000 PT	> 200	> 200

ITS 2	vor Intervention	nach Intervention
Interventionszeit	3 Monate	3 Monate
Kontaminationsrate	6,6 %	3,6 %
Positivitätsrate	11,2 %	7,7 %
BK je 1000 PT	> 200	> 200

Intervention bei der Blutkulturdiagnostik



Ergebnisse:

- Senken der **Kontaminationsrate** auf **3,5 %** nur durch internes Zusammenwirken von Klinikern, Mikrobiologen und Hygienikern möglich
- **Positivitätsrate** liegt bei ca. **8 %**
- Die **Anzahl der BK/1000 PT** ist **>200**
- Patienten können bei **Blutstrominfektionen gezielter behandelt** werden
- **Unnötige Antibiotikagaben** können **vermieden** werden



Krankenhaushygiene



Baustellungnahme
Krankenhaushygienische Abnahme der Baumaßnahmen

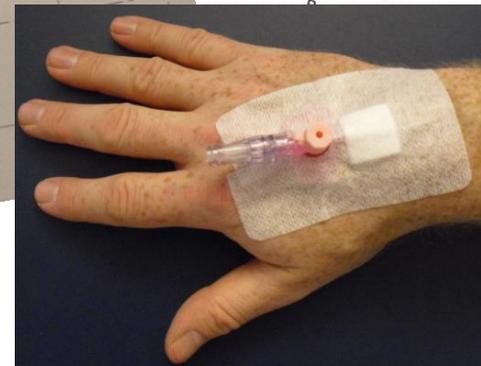
ST. FRANZISKUS-HOSPITAL
MÜNSTER



Datum: 27.04.2018
Seite: 1 von 23
EDV: 1001-ABNB-ONK-STA-0418-A.docx

ung:

St. Barbara Klinik
Am Heessener Wald 1, 59073 Hamm
St. Josef Hospital
Albert-Struck-Str. 1, 59075 Hamm Bockum Hövel
Einrichtung einer onkologischen Station mit einem Bereich für
stark immunsupprimierte Patienten im 4. OG
SJH-4.OG_Planung 180112_1-100_Gesamtplan
26.04.2018



schkraft,
logie und Hygiene



Krankenhaushygiene

- Stellung des Krankenhaushygienikers nach KRINKO
- Hygienekommissionen in den Krankenhäusern
- Begehungen der Abteilungen der Krankenhäuser gemeinsam mit den HFK vor Ort
- Berichte, Stellungnahmen, Baugutachten
- Beteiligung bei der Beschaffung von Medizinprodukten
- Interventionen bei Ausbruchgeschehen
- Aufbau einer Technischen Hygiene

➔ Vermeidung von Infektionen



Zusammenfassung

- Die St. Franziskus-Stiftung hat seit 2014 ein eigenes Kompetenzzentrum „Mikrobiologie und Hygiene“ aufgebaut
- Die mikrobiologische Diagnostik im Kompetenzzentrum wird unter fachärztlicher Leitung vorgenommen
- Es wurde ein ABS System für alle Häuser der Stiftung etabliert
- Infektionsraten konnten gesenkt werden
- Ein Therapeutisches Drug Monitoring (TDM) für Antibiotika wurde entwickelt
- Die Blutkulturdiagnostik wurde zeitlich und qualitativ optimiert
- Die Aktivitäten der Krankenhaushygiene werden zentral vertreten und gelenkt. Dadurch werden Infektionen vermieden!



Alle genannten Schritte führen zu einer verbesserten Versorgung von Patienten



Es gibt nichts Gutes, außer man tut es.
Erich Kästner



Herzlichen Dank !