



## Original Article

# A prospective study of transmission of Multidrug-Resistant Organisms (MDROs) between environmental sites and hospitalized patients—the TransFER study

Luke F. Chen MBBS, MPH, MBA, CIC, FRACP, FIDSA, FSHEA<sup>1,2</sup>, Lauren P. Knelson MSPH<sup>1,2</sup>, Maria F. Gergen MT (ASCP)<sup>4</sup>, Olga M. Better BS<sup>3</sup>, Bradley P. Nicholson PhD<sup>3</sup>, Christopher W. Woods MD, MHS<sup>1,3</sup>, William A. Rutala PhD, MPH<sup>4</sup>, David J. Weber MD, MPH<sup>4</sup>, Daniel J. Sexton MD<sup>1,2</sup> and Deverick J. Anderson MD, MPH, FIDSA, FSHEA<sup>1,2</sup> for the CDC Prevention Epicenters Program

<sup>1</sup>Duke University Health System, Durham, North Carolina, <sup>2</sup>Duke Infection Control Outreach Network, Durham, North Carolina, <sup>3</sup>Durham Veterans Affairs Medical Center, Durham, North Carolina and <sup>4</sup>Department of Hospital Epidemiology, University of North Carolina Health Care, Chapel Hill, North Carolina

Journal Club 21.01.2019

# Hintergrund

---

- Oberflächen im Spital sind häufig mit Bakterien kontaminiert
  - 10-30% der MDRO-Übertragungen im Spital erfolgen über Oberflächen
-

# Hypothese

---

Kontaminiert die Umwelt den Patienten oder der Patient die Umwelt?

---

# Methoden

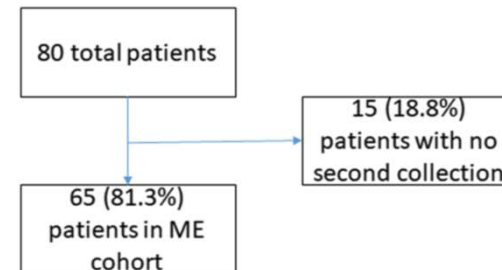
---

- Prospective cohort study an zwei Spitalern, 2012 - 2014
  - 4 MDROs:
    - MRSA
    - VRE
    - *C. difficile*
    - MDR *Acinetobacter baumannii*
  - Durchführung während anderer Studie: Randomized terminally cleaning each 6 month + 1 month wash out
    - 1) Reference: quaternary ammonium disinfectant (except for *C. difficile*: bleach)
    - 2) UV: reference + UV-C light
    - 3) Bleach only
    - 4) Bleach + UV-C light→ Jeweils 20 Patienten pro Phase eingeschlossen
-

# Methoden: Einschlusskriterien

---

- Zimmer zuvor mit Patient unter Kontaktisolation belegt
  - Erwartete Hospitalisationsdauer von >48 Stunden
  - Lokalisation der Abstriche:
    - Nase, Oropharynx, Axilla, Perineum, fecal specimen (if available on that day)
    - Bettgitter, Bettisch, Nachttisch, Armlehne, Lavabo, Toilettensitz, Duschboden
  - Abstriche an Tag 0, 3 und 7 (+ wöchentlich danach), Austrittstag
- 



# Patientencharakteristika

---

**Table 1.** Demographic and Admission Characteristics of Subjects Enrolled in the Current Study

Variable	Full Cohort (N = 80), No. (%)
Age, y, median (IQR)	60 (55–69)
Female	54 (68)
Caucasian	67 (84)
General medicine service	22 (28)
Oncology	29 (36)
Only 1 collection	15 (19)
2 collections	48 (60)
≥ 3 collections	17 (21)
Length of hospital stay, d median (IQR)	4.9 (3.1–12.0)

Note. IQR, interquartile range.

---

# Resultate

---

Nach Endreinigung: 44/80 Räume kontaminiert mit MDROs

- MRSA: 15 Räume
- VRE: 18 Räume
- *C. difficile*: 21 Räume
- MDR Acinetobacter: 9 Räume

Bei Eintritt: 9/80 Patienten asymptomatisch kolonisiert

- MRSA: 6 Patienten
- VRE: 2 Patienten
- *C. difficile*: 2 Patienten

Primary outcome: 12 mikrobiologische Übertragungen detektiert

---

# Microbiological Bacterial Transfer Events

Patient	Target MDRO	Terminal Clean Protocol	Patient-Environment	Environment-Patient	Indeterminate	Presence of Molecularly Related Isolates	Presence of Molecularly Discordant MDRO Isolates <sup>b</sup>
A	MRSA	2 Bleach	X			X	
B	MRSA				X	X	X
C	VRE	Quat.	X				X
D	VRE <sup>c</sup>	5 Bleach + UV		X			
E	VRE <sup>c</sup>				X		
F	VRE <sup>c</sup>				X		
G	VRE	Bleach			X	X	
H	CDI	Bleach	X			X	X
I	CDI	Bleach		X			X
J	CDI	5 Quat.		X		X	X
K	CDI				X		X
L	CDI	Quat. + UV	X				X
Total		12	4 (33%)	4 (33%)	4 (33%)	6 (50%)	7 (58%)

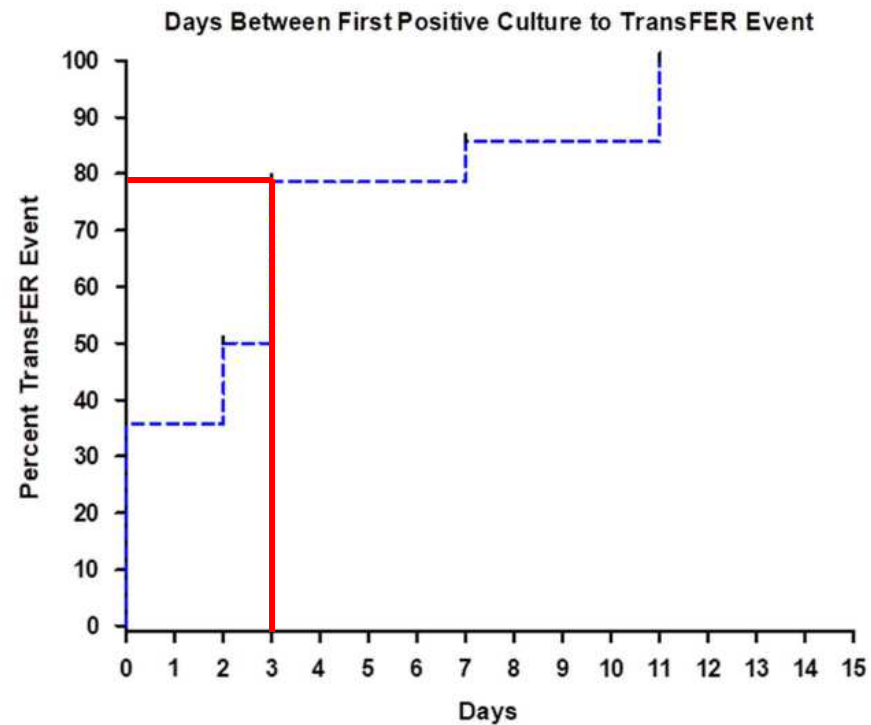
PFGE

RT



# Microbiological Bacterial Transfer Events

---



**Fig. 2.** Time-to-event analysis showing time from first positive bacterial culture from any source to documented transfer of clonally identical bacteria between patients and room surfaces.

---

# Diskussion

---

- Grund der vorangegangenen Kontaktisolation unbekannt
  - Kleine Patientenzahl (nur 65 effektiv ausgewertet!)
  - Durchführung:
    - Timing der Abstriche nicht an Zeitpunkt der tägliche Reinigung angepasst
    - Perineum-Abstriche weniger zuverlässig als Rektalabstriche/Stuhl  
→ v.a. bei VRE und *C. difficile* unterdiagnostiziert?
  - Prävalenz der MDROs in der Region nicht beschrieben
    - Keine Aussage zu MDR Gramnegative möglich
  - Keine Angaben zur Grunderkrankungen und Mobilität der Patienten
  - Gleichzeitige Durchführung mit anderer Studie (Randomisierung der terminale Desinfektion)
-