UMWELTMEDIZIN · HYGIENE · ARBEITSMEDIZIN

JOURNAL OF ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL HEALTH SCIENCES

Herausgeber: Thomas Eikmann · Caroline Herr · Dennis Nowak · Wolfgang Panter · Jörg Steinmann

EDITORIAL

Gesundheitsrisiken durch Luftschadstoffe: Helfen Fahrverbote weiter?

INHALT

Die Rolle der Luftschadstoffe für die Gesundheit (ISEE, ERS)

FAQs Stickstoffdioxid: Gesundheitliche Bedeutung von Grenzwerten

Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), der Deutschen Gesellschaft für Public Health (DGPH) und der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP)

Fachtagung Klimawandel und Gesundheit

Erhebung der Risikofaktoren für eine MRE-Besiedelung/Infektion ambulanter Dialysepatienten im Rahmen der Zertifizierung durch ein MRE-Netzwerk unter besonderer Berücksichtigung der durchgeführten Antibiotikatherapien und der zugrunde liegenden Infektionen

Zusammenarbeit in regionalen MRE-Netzwerken: Eine deutschlandweite Befragung zur Organisation von regionalen Netzwerktreffen

Umweltmedizinische Beratungsstellen und Ambulanzen in Deutschland

GHUP

ecomed MEDIZIN

Band 24 Nr. 1 2019

Erhebung der Risikofaktoren für eine MRE-Besiedelung/Infektion ambulanter Dialysepatienten im Rahmen der Zertifizierung durch ein MRE-Netzwerk unter besonderer Berücksichtigung der durchgeführten Antibiotika-therapien und der zugrunde liegenden Infektionen

Wolfgang Dörwaldt[1], Sarah Omar[2], Hildegard Hamm[3], Heinz Uwe Fuchs[1], Zeba Parwani[1], Katja Höfling[1]

[1] Gesundheitsamt des Kreises Altenkirchen, MRE-Netzwerk der Landkreise Altenkirchen-Westerwald-Rhein-Lahn

[2] Gesundheitsamt des Westerwaldkreises, MRE-Netzwerk der Landkreise Altenkirchen-Westerwald-Rhein-Lahn

[3] Gesundheitsamt des Rhein-Lahn-Kreises, MRE Netzwerk der Landkreise Altenkirchen-Westerwald- Rhein-Lahn

Zusammenfassung:

Hintergrund: Multiresistente Erreger (MRE) stellen eine große Herausforderung für das Gesundheitswesen in der Zukunft dar. Die in Deutschland flächendeckend bestehenden MRE-Netzwerke setzen sich u. a. im Rahmen von Zertifizierungen intensiv mit der Hygiene, den Risikofaktoren und der Antibiotikaverordnungen in Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen, Rehabilitationseinrichtungen, ambulanten Pflegediensten und anderen medizinischen Einrichtungen auseinander. Für die ambulanten Dialysezentren, deren Patienten hinsichtlich MRE-Besiedlung und -Infektion ein erhöhtes Risiko aufweisen, existieren gegenwärtig kaum Daten. Vor diesem Hintergrund entwickelte das MRE-Netzwerk der Landkreise Altenkirchen/Westerwald und Rhein-Lahn erstmals in Deutschland ein auf die besonderen Gegebenheiten im Bereich der ambulanten Dialyse abgestimmtes Zertifizierungsverfahren. Dieses beinhaltet auch eine Erhebung der Patientencharakteristika/Risikofaktoren für eine MRE-Besiedlung/Infektion, der Antibiotikaverordnungen und der zugrunde liegenden Infektionen.

Material und Methode: An dem Projekt nahmen alle Dialysezentren der 3 Landkreise (n=6) teil. In die Untersuchungen gingen alle Patienten ein (n=303), die Ende Januar/Anfang Februar 2018 in den 6 Zentren kontinuierlich hämodialysiert wurden. Die Risikofaktoren für eine MRE-Besiedlung/-Infektion einschließlich der Antibiotikaverordnung und der zugrunde liegenden Diagnosen wurden leicht modifiziert entsprechend der HALT-2-(Ruscher et al. 2015) Kriterien im Rahmen der Zertifizierung erhoben. Die Antibiotikaverordnung, die einen der Risikofaktoren darstellt, wurden detaillierter abgefragt (Substanzklasse, Applikation, zugrunde liegender Infekt).

Ergebnisse: Die ambulanten Dialysezentren unseres MRE-Netzwerkes erfüllen die Voraussetzung für den fachlich korrekten Umgang mit MRE besiedelten/infizierten Patienten sowohl in räumlich funktioneller als auch organisatorischer Hinsicht. Das Wissen der Beschäftigten ist gut bis sehr gut. Schwachstellen ergaben sich bei der Compliancerate der Händehygiene und bei der Reinigung, wenn diese an externe Dienstleister vergeben war. Die häufigsten Risikofaktoren für eine nosokomiale Infektion bzw. eine Besiedelung/Infektion mit MRE waren Diabetes mellitus mit 37 %, ein Krankenhausaufenthalt in den letzten 3 Monaten mit 28 %, eine Antibiotikaverordnung in den letzten 3 Monaten mit 22 %, ein liegender zentralvenöser Katheter mit 14 %, ausgeprägte Mobilitätsstörung (Bettlägerigkeit oder Rollstuhlpflicht) mit 13 %, Hautbarriereverletzungen (Dekubitus, andere Wunden) mit 7 %, Inkontinenz mit 6 % und eine Operation in den letzten 30 Tagen mit 5 %. 14 % der Dialysen wurden über einen zentralvenösen Katheter durchgeführt. 22 % der Hämodialysepatienten wurden in den letzten 3 Monaten systemisch mit Antibiotika behandelt. Am häufigsten wurden Cephalosporine (37 %), Makrolide/Lincosamide (29 %), Penicillin/-β-Laktamasehemmer (14 %) und Fluorchinolone (10 %) verordnet. In der Hälfte der Fälle lagen Atemwegsinfektionen und in bei knapp einem Viertel Infektionen von Haut und Wunden der Antibiotikaverordnung zugrunde.

Korrespondenzadresse:
Dr. Wolfgang Dörwaldt
Gesundheitsamt der Kreisverwaltung
57610 Altenkirchen
In der Malzdürre 7
E-Mail: *wolfgang.doerwaldt@kreis-ak.de*

© ecomed MEDIZIN, ecomed-Storck GmbH, Landsberg

Schlussfolgerung: Unsere Untersuchung unterstreicht aufgrund der Ausprägung der Risikofaktoren für eine MRE-Besiedlung/Infektion und des großen Anteils der Breitspektrumantibiotika bei der Antibiotikaverordnung die Notwendigkeit, Dialysezentren in die Zertifizierungsprozesse der MRE-Netzwerke mitaufzunehmen. Aufgrund der häufigen Verordnung von Antibiotikagruppen mit dem Risiko der Resistenzentwicklung wie Cephalosporine und Fluorchinolone im ambulanten vertragsärztlichen Bereich und der ambulanten Dialyse, sehen wir die MRE-Netzwerke in der Pflicht, entsprechende Schulungsmaßnahmen zu entwickeln und durchzuführen, um der zunehmenden Antibiotikaresistenzentwicklung erfolgreich entgegenzuwirken.

Schlagworte: Multiresistente Erreger (MRE), MRE-Netzwerke, Zertifizierung ambulanter Dialysezentren, Risiken einer MRE-Kolonisation/Infektion, Diagnosen, Antibiotikatherapie

Abstract

Data collection of the risk factors for Multidrug resistant organisms (MDRO) colonization/infection of outpatient dialysis as part of certification by an MDRO network, with special reference to the antibiotic treatments performed and the underlying infections.

Background: Increasing Multidrug resistant organisms (MDRO) is one of the most important public health problems. While German for the prevention of MDRO focussed intensively on improving hygiene, assessing risk factors and optimizing antibiotic regulations in hospitals and nursing homes, another central healthcare facility with many risc factors for the emergence and spread of MDRO, i.e. outpatient dialysis centres, were hardly considered. Against this background, the MDRO network of the districts of Altenkirchen/Westerwald and Rhein-Lahn developed, for the first time in Germany, a certification process tailored to the particular conditions in the field of outpatient haemodialysis centers, with a survey of patient characteristics according to the HALT-2 criteria of the antibiotic prescriptions and underlying infections.

Material and methods: The certification process for outpatients dialysis centers carried out by the MDRO network, started in April 2017 and was completed on the transfer of the certificates on 12.4.2018. All dialysis practices of the three districts (N=6) participated in the project. The study included all haemodialysis-outpatients (N=303), who were continously haemodialyzed by the outpatient haemodialyses centers at the end of January/beginning of February 2018. The coverage was 100 %. Central points of the certification we developed are inhousetrainings carried out by the network and the check of the strucural and functional conditions and the knowledge of the employees during inspection. The risk factors for MRDO colonization/infection, the antibiotic prescription and the underlying diagnosis were slightly modified according to the HALT-2 criteria.

Results: The outpatient dialysis centres of our MDRO-network are coping with MDRO colonized/infected patients, both spatially and organisationally. The knowledge of the employees is good to very good in this regard. Weakness were found in the compliance with hand hygiene measures and cleaning, if this was done by external service providers. The most frequent risk factors for nosocomial infection or colonization/Infection with multidrug-resistant organisms were diabetes mellitus (37 %), hospitalisation in the last 3 months (28 %), central venous catheter (14 %), skin barrier injuriers (pressure ulcers, other wounds (7 %), incontinence (6 %) and surgery in the last 30 days (5 %). In 14 % haemodialysis was performed via a central venous catheter. Antibiotic therapy during the preceding 3 months was reported by 22 % of the haemodialysis-outpatients. Cephalosporins were described in 37 % of the cases, macrolides/lincosamides in 29 %, penicillins/ß-lactamase inhibitor combinations in 14 % and fluorqinolones in 10 %.

In 50 % of cases, respiratory infections and in 23 % infections of the skin and wounds were the causes of antibiotic treatments.

Conclusion: Since the high prevalence of risk factors for MDRO colonization/infection was high, our research shows the need to include outpatient dialysis centres in the certification process of MDRO networks. Due to the frequent prescription of antibiotics with the risk of developing resistance such as cephalosporins and fluorquinolones in the outpatient medical care and outpatient dialysis, the MDRO networks should develop and carry out appropriate training.

Keywords: multi-drug resistant organisms (MDRO), MDRO networks, certification outpatient dialysis, risk factors for MDRO colonization/infection, diagnoses justify antibiotic therapy

1 Einleitung

Eine der größten Herausforderungen unseres Gesundheitssystems ist es, der zunehmenden Entstehung und Weiterverbreitung multiresistenter Erreger (MRE) entgegenzuwirken. Die Gesundheitsministerkonferenz der Bundesländer beschloss 2006 (Gesundheitsministerkonferenz 2006) eine flächendeckende Einrichtung von sog. MRE-Netzwerken in Deutschland. Die Bildung und Koordinierung der Netzwerke wurde vom Gesetzgeber dem öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) zugedacht (Landesverordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen 2012, Ziech 2015).

2 Hintergrund und Strukturdaten

Im Jahr 2014 wurde das MRE-Netzwerk des Landkreises Altenkirchen gegründet. Im März 2015 schlossen sich der Westerwaldkreis und der Rhein-Lahn-Kreis zu einem kreisübergreifenden Netzwerk an. In den 3 ländlich strukturierten Flächenkreisen leben ca. 450 000 Einwohner auf einer Fläche von 2 412 km². In den 3 Kreisen befinden sich 13 Akutkrankenhäuser, 5 Reha-Kliniken, 62 Alten- und Pflegeheime, 65 ambulante Pflegedienste und 6 ambulante Dialysezentren (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz). In den letzten 3 Jahren hat unser MRE-Netzwerk zahlreiche Krankenhäuser, Altenheime und erstmals auch ambulante

Pflegedienste einem speziell entwickelten Qualifizierungsprozess unterzogen. Dieser wurde von 11 Akutkrankenhäusern, 33 Alten- und Pflegeheimen und 8 ambulanten Pflegediensten erfolgreich absolviert (Dörwaldt et al. 2017, Dörwaldt et al. 2018a, Dörwaldt et al. 2018b).

Die Ziele der Netzwerkarbeit, d. h. die Verminderung der Entwicklung und Weiterverbreitung von MRE können jedoch nur erreicht werden, wenn möglichst viele Institutionen an dem Projekt teilnehmen. Eine für die Netzwerkarbeit sehr bedeutende medizinische Einrichtung sind die ambulanten Dialysezentren. Die dort betreuten Patienten sind durch terminale Niereninsuffizienz und die damit einhergehende Immunschwäche, Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, chronische Wunden, liegende Katheter und medizinische Devices und invasive Eingriffe (Punktion von Arteriovenöse-Fisteln) sowie die gehäufte stationäre Krankenhausbehandlungen Risikopatienten für nosokomiale Infektionen und einer Besiedlung/Infektion mit MRE. Mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) besiedelte Dialysepatienten haben im Vergleich zu nicht MRSA-besiedelten Patienten ein höheres Risiko, an einer MRSA-Infektion zu versterben (Odds ratio 2,5-5) (KRINKO 2014). Auch verstärkt die häufig erforderliche antibiotische Behandlung die Gefahr einer Antibiotika-Resistenzentwicklung. Aus diesen Gründen ist unserer Ansicht nach die Einbeziehung der ambulanten Dialysezentren von zentraler Bedeutung, um die Ziele der MRE-Netzwerkarbeit zu erreichen.

3 Material und Methoden

Nachdem der MRE-Netzwerkvorstand sich entschlossen hatte, das Zertifizierungsprojekt auf ambulante Dialysezentren auszudehnen, wurden die entsprechenden Unterlagen vom Netzwerk erstellt. Die fachlichen Grundlagen beruhen auf Empfehlungen des Robert Koch-Instituts, Veröffentlichungen der entsprechenden Fachgesellschaften und wissenschaftlichen Publikationen (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für klinische Nephrologie 2006, 2016, DEGAM Leitlinie 2014, Deutsche Gesellschaft für angewandte Hygiene in der Dialyse e. V. 2013, Engelhardt et al. 2016, Gleich 2007, Girndt 2014, Hohenadel et al. 2011, KRINKO 2004, 2014, 2016, 2012, 2009, 2002, Lohmeyer 2011a, 2011b, 2011c, 2013, Lohmeyer Praxishandbuch, Norm ISO 23500:2011, RKI 2015).

Folgende Kernpunkte des von uns entwickelten und bei den Zertifizierungen von Krankenhäusern, Altenheimen und ambulanten Pflegediensten angewandten Prozesses standen auch bei den ambulanten Dialysezentren im Vordergrund (Dörwaldt et al. 2017, 2018a, 2018b):

1. Die Mitarbeiter der zu zertifizierenden Einrichtungen werden in die Erstellung der Unterlagen (Standardhygienepläne, Schulungsunterlagen, Qualitätsziele usw.) miteingebunden.
2. Die Beschäftigten der Einrichtungen werden anschließend von Netzwerkmitarbeitern im Rahmen von Inhouse-Veranstaltungen systematisch geschult. Die Schulungen dauern ca. 90 Minuten. Sie vermitteln Kenntnisse zu MRE, Basishygiene, persönliche Schutzausrüstung, verschiedenen Formen der Isolierung, Maßnahmen der Therapie und Sanierung sowie zur speziellen Hygiene in der Dialyse.
3. Im weiteren Verlauf reichen die Einrichtungen die entsprechend den Anforderungen ausgefertigten Unterlagen zur Beurteilung der Qualitätsziele 1–10 (➤ **Tab. 1**) ein.

Tabelle 1: 11 Qualitätsziele für das Hygienesiegel Dialyse

QZ1	Bereitstellung von Hygienefachpersonal
QZ2	Netzwerkveranstaltungen
QZ3	Information des Personals und sektorübergreifender Informationsaustausch
QZ4	Baulich funktionelle Voraussetzungen
QZ5	Allgemeine und Personalhygiene
QZ6	Fortbildung
QZ7	Umgang mit MRE-Trägern und infektiösen Patienten
QZ8	Hygiene der Dialysegeräte, Ringleitungen und Wasseraufbereitung
QZ9	Verpflegung
QZ10	Prävalenzmessung: Patientencharakteristika, Risikofaktoren für eine MRE-Besiedlung/-Antibiotikatherapie
QZ11	Begehung

In der nächsten Projektphase findet die Begehung der Einrichtungen durch die Mitarbeiter/innen der Gesundheitsämter zur Beurteilung der baulich-funktionellen Aspekte und insbesondere der Überprüfung des Wissens der Beschäftigten statt, da unserer Ansicht nach dies eines der wichtigsten Merkmale der Strukturqualität darstellt.

Zur Gewährleistung der Neutralität sind in jedem der Prüfungsteams kompetente Mitarbeiter/innen aller 3 Gesundheitsämter vertreten. Prüfungsvorsitzender ist jeweils ein/e Mitarbeiter/in eines der beiden nicht zuständigen Gesundheitsämter. Grundlage der Begehung sind standardisierte Checklisten und Fragen- und Antwortkataloge (➤ Tab. 2 bis 5).

Tabelle 2: Beispiel für ein Qualitätsziel: QZ7 Umgang mit MRE-Trägern und infektiösen Patienten

QZ7 Umgang mit MRE-Tägern und infektiösen Patienten	**Je 2 Punkte**
Folgende Punkte müssen im Hygieneplan abgebildet werden:	
Kontrolle des Impfstatus und Durchführung der von der STIKO empfohlenen Impfungen (Pneumokokken, Influenza, Hepatitis B)	✓

QZ7 Umgang mit MRE-Tägern und infektiösen Patienten Folgende Punkte müssen im Hygieneplan abgebildet werden:	**Je 2 Punkte**
MRSA	
Maßnahmen zur Erkennung der Risikopatienten für eine Besiedlung/Infektion, Dokumentation-Screening	✓
Maßnahmen der Standardhygiene	✓
Unterbringung (Infektionsschutz)	✓
Sanierung	✓
Aufhebung der Isolierungsmaßnahmen	✓
Meldepflicht	✓
Reinigung/Desinfektion	✓
MRGN	
Maßnahmen zur Erkennung der Risikopatienten für eine Besiedlung/Infektion und Dokumentation-Screening	✓
Maßnahmen der Standardhygiene	✓
Unterbringung (Infektionsschutz)	✓
Meldepflicht	✓
Reinigung/Desinfektion	✓

Die Dialysezentren erhoben im Rahmen der Risikostratifizierung (Qualitätsziel 10) die Daten entsprechend leicht modifizierter HALT-2-Kriterien (Healthcare-associated infections and antimicrobial use in longterm facilities) (Ruscher et al. 2015) ihrer Hämodialysepatienten. HALT-2 ist eine Punktprävalenzerhebung in Alten- und Pflegeheimen, die vom ECDC initiiert und koordiniert wurde. Zur besseren auch überregionalen Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Einrichtungen haben wir diese Kriterien für unsere Erhebung übernommen.

Bei Erreichen der definierten Ziele, d. h. 50 % der möglichen Punktzahl in jedem der 11 Qualitätsziele und insgesamt mindestens 75 % der maximal erreichbaren Gesamtpunktzahl, wurden die Einrichtungen erfolgreich zertifiziert.

4 Ergebnisse

4.1 Allgemein

Das Projekt startete im April 2017 und fand mit der Übergabe der Zertifikate an die zertifizierten Dialysezentren am 12.4.2018 seinen Abschluss.

An dem Zertifizierungsprojekt nahmen alle sechs ambulanten Dialysezentren der 3 Landkreise teil.

Es wurden alle Patienten erfasst (n=303), welche Ende Januar/Anfang Februar 2018 in den 6 Dialysezentren kontinuierlich hämodialysiert wurden.

Die 303 Patienten entsprechen bei 450 000 Einwohnern in den 3 Landkreisen (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz) einer Prävalenz von 0,67/1 000 Einwohner.

Insgesamt wurden im Jahr 2017 in den Einrichtungen 46 028 Hämodialysen durchgeführt.

4.2 Qualitätsziele 1–9

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der Zertifizierung in den einzelnen Qualitätszielen exemplarisch dargestellt.

Alle Einrichtungen haben einen hygienebeauftragten Arzt mit der entsprechenden Ausbildung benannt, beschäftigen eine Hygienefachkraft in der nephrologischen Pflege und werden einmal jährlich von einem Facharzt für Krankenhaushygiene beraten (QZ1).

Die ärztlichen Leitungen haben an den vom Netzwerk durchgeführten Arbeitsgruppensitzungen teilgenommen (QZ2).

Bei Beginn des Beschäftigungsverhältnisses werden die Mitarbeiter über die innerbetrieblich festgelegten Verfahrensweisen zur Infektionsprävention eingewiesen, welches einmal pro Jahr aufgefrischt wird.

Die weiterbehandelnden Einrichtungen und der betreuende Hausarzt werden bei Ein- oder Überweisung unter Zuhilfenahme des vom Netzwerk entwickelten standardisierten Überleitungsbogens über die bestehende Besiedlung/Infektion mit MRE informiert (QZ3).

In Bezug auf die allgemeine Hygiene, Personalhygiene (QZ 5) und den speziellen Umgang mit den unterschiedlichen MRE und infektiösen Patienten (QZ 7) wurden seitens des MRE-Netzwerkes detaillierte Vorgaben anhand der Empfehlungen des Robert Koch-Instituts ausgearbeitet. Die Punktevergabe bei der Auswertung richtete sich nach dem Anteil der Vorgaben, welcher in den Hygieneplänen der Einrichtungen abgebildet wurde. Die Ausführungen aller 6 Praxen waren in dieser Hinsicht umfassend.

Das QZ4 (Allgemeine und Personalhygiene) beinhaltete u. a. die Erhebung des Desinfektionsmittelverbrauchs pro Dialyse. Dieser wurde von allen 6 Praxen erhoben. Die Höhe des Verbrauchs wurde im Rahmen der Zertifizierung nicht bewertet.

Er bewegte sich zwischen 6,6 ml/Dialyse und 19,4 ml/Dialyse.

Durch die Optimierung der Anzahl und Positionierung der Händedesinfektionsmittelspender und die durchgeführte Inhouseschulung erhöhte sich der Händedesinfektionsmittelverbrauch während unseres Zertifizierungsprozesses bei einigen Einrichtungen innerhalb kurzer Zeit um 30 %.

Die jährliche Fortbildung für Hygienefachkräfte und die jährliche Hygieneschulung für Betreuungs- und Reinigungskräfte wird von allen Praxen durchgeführt. Der Anteil der Praxismitarbeiter, welche an den Inhouseschulungen des Netzwerkes „Umgang mit MRE in ambulanten Dialysezentren" und der vom Netzwerk zur Verfügung gestellten Präsentation „Hygiene in der ambulanten Dialyse" teilnahm, betrug zwischen 68 % und 100 % (QZ6).

Bei der spezifischen Hygiene in der Dialyse in Bezug auf die Dialysegeräte, Ringleitungen und Wasseraufbereitung gab es seitens des Prüfungsteams keine Beanstandungen (QZ8). Die vom Netzwerk vorgegebenen Anforderungen, welche auf den Veröffentlichungen der Fachgesellschaften beruhen, werden in den Einrichtungen vollständig umgesetzt.

Bei der Verpflegung der Patienten während des Dialyseprozesses werden die Vorgaben seitens der Hygiene von den Dialysepraxen eingehalten (QZ9).

4.3 Ergebnisse der Prävalenz von Patientencharakteristika/Risikofaktoren für eine nosokomiale Infektion bzw. Besiedlung/Infektion mit MRE anhand der HALT-2-Kriterien, der Antibiotikaverordnungen und der zugrunde liegenden Infektionen (QZ 10)

Die Altersverteilung zeigt eine linksschiefe Normalverteilung. Der Median liegt bei 73 Jahren. Somit befindet sich ein Großteil der Hämodialysepatienten in einem fortgeschrittenen Alter (➤ Abb. 1).

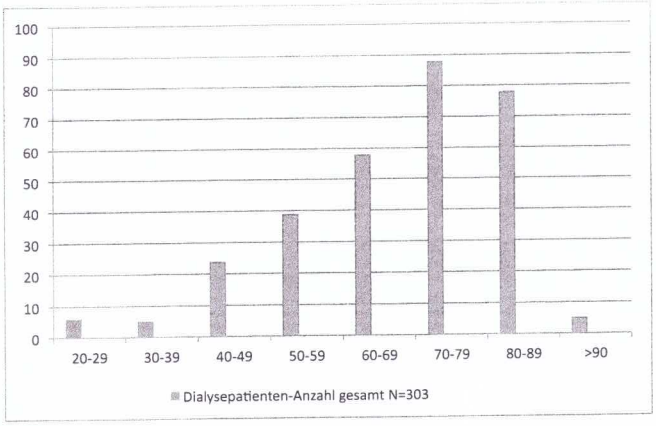

Abbildung 1: Altersverteilung der Hämodialysepatienten der Landkreise Altenkirchen/Westerwald/Rhein-Lahn

Es waren 60 % der Hämodialysepatienten männlich und 40 % weiblich. Die häufigsten Risikofaktoren für eine nosokomiale Infektion bzw. eine Besiedlung/Infektion mit MRE waren Diabetes mellitus (37 %), ein Krankenhausaufenthalt in den letzten 3 Monaten (28 %), Antibiotikaverordnungen in den letzten 3 Monaten (22 %), ein zentralvenöser Katheter (14 %), ausgeprägte Mobilitätsstörung (Bettlägerigkeit oder Rollstuhlpflicht) (13 %), Hautbarriere-Verletzungen (Dekubitus, andere Wunden) 7 %, Inkontinenz (6 %) und eine Operation in den letzten 30 Tagen (5 %).

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung waren keine aktuellen Besiedlungen/Infektionen mit multiresistenten Erregern in den 6 Zentren bekannt.

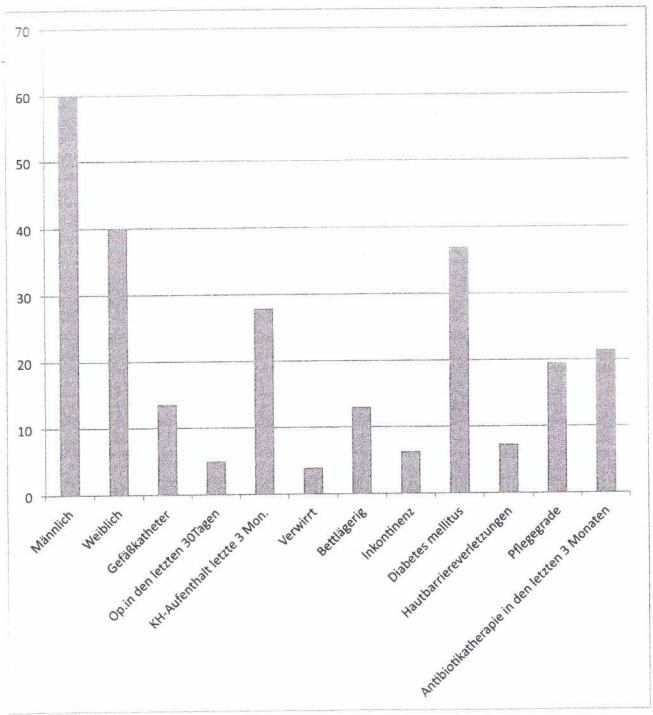

Abbildung 2: Prävalenz der Patientencharakteristika und Risikofaktoren für nosokomiale Infektionen und einer MRE-Besiedlung/Infektion entsprechend den HALT-2-Kriterien (Ruscher et la. 2015) in %

Die Altersverteilung der Patienten mit und ohne Antibiotikatherapie unterscheidet sich nicht wesentlich. Die unterschiedliche Verteilung im Bereich der 40–59-Jährigen ist bei der geringen Fallzahl am ehesten zufällig bedingt. Der Median liegt sowohl bei den Patienten, welche antibiotisch behandelt wurden, als auch bei denen ohne Antibiotikaverordnung bei 73 Jahren. Somit stellt ein höheres Lebensalter

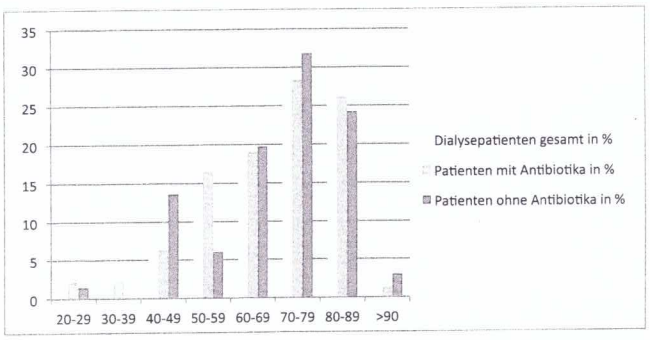

Abbildung 3: Altersverteilung der ambulanten Dialysepatienten in den Landkreisen Altenkirchen/Westerwald/Rhein-Lahn; Vergleich: Gesamtzahl der Dialysepatienten/Patienten mit Antibiotikagabe in den letzten 3 Monaten/Patienten ohne Antibiotikagabe in den letzten 3 Monaten in %

bei Hämodialysepatienten keinen Risikofaktor für eine Infektion dar, welche einer antibiotischen Behandlung bedarf.

Häufige Patientencharakteristika bzw. Risikofaktoren bei Patienten, die mit Antibiotika behandelt wurden, waren: Hautbarriereverletzungen, eine Operation in den letzten 30 Tagen, ein Krankenhausaufenthalt in den letzten drei Monaten und ein bestehender Diabetes mellitus.

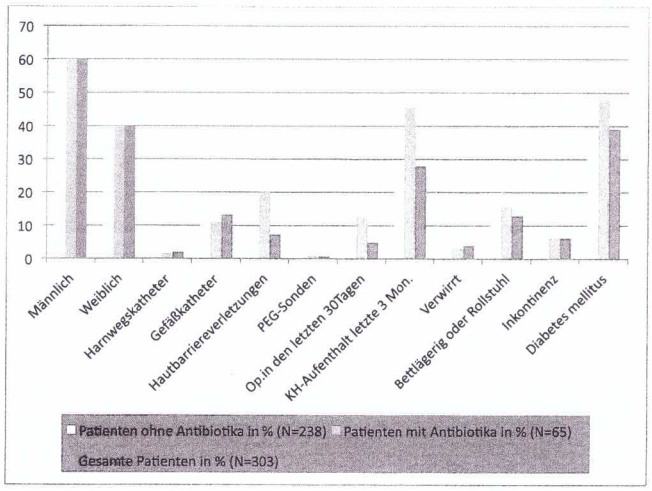

Abbildung 4: Unterschiede in der Prävalenz der Risikofaktoren/ Patientencharakteristika bei Hämodialysepatienten mit und ohne Antibiotikatherapie

Antibiotikatherapie und zugrunde liegende Infektionen

Es erhielten 65 der 303 Patienten (22 %), die im Erhebungszeitraum (Ende Januar/Anfang Februar 2018) hämodialysiert wurden, in den 3 Monaten zuvor eine systemische Antibiotikatherapie.

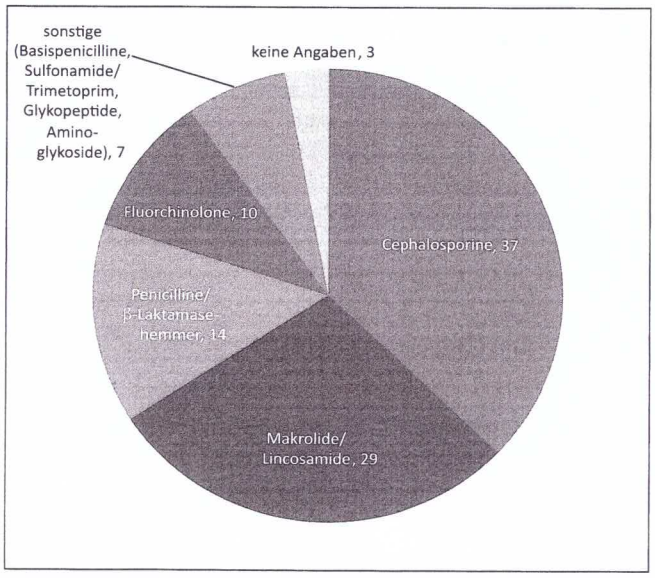

Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Antibiotikagruppen an der Verordnung in der ambulanten Dialyse

Die in den Einrichtungen am häufigsten verordneten Substanzklassen waren Cephalosporine (37 %), Makrolide/Lincosamide (29 %), Penicilline/ß-Laktamasehemmer (14 %) und Fluorchinolone (10 %). Basispenicilline (Amoxicillin) wurden nur 1-mal verordnet.

42 % der verabreichten Cephalosporine gehörten der Subklasse der 2 Generations-Cephalosporine an. Hier handelte es sich mit 82 % überwiegend um Cefuroxim.

In 50 % der Fälle wurden die Cephalosporine parenteral verabreicht.

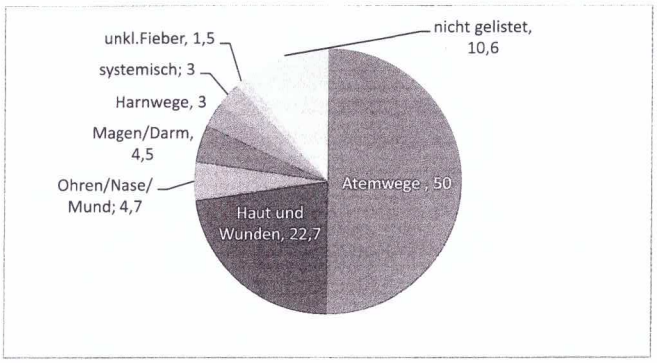

Abbildung 6: Anteil der Infektionen in %, welche einer systemischen Antibiotikatherapie bedurften (n=65)

Die Hälfte aller Erkrankungen, die eine antibiotische Behandlung erforderten, waren Atemwegsinfektionen, gefolgt von Infektionen der Haut und Wunden (23 %). Somit waren diese beiden Erkrankungsarten für über 72 % der Antibiotikaverordnungen verantwortlich. Infektionen des Magen-Darmtraktes (5 %), des HNO-Bereiches (5 %) und der Harnwege (3 %) wurden deutlich seltener registriert.

Bei Atemwegsinfektionen wurden in je 39 % der Fälle Cephalosporine und Makrolide/Lincosamide verabreicht, ge-

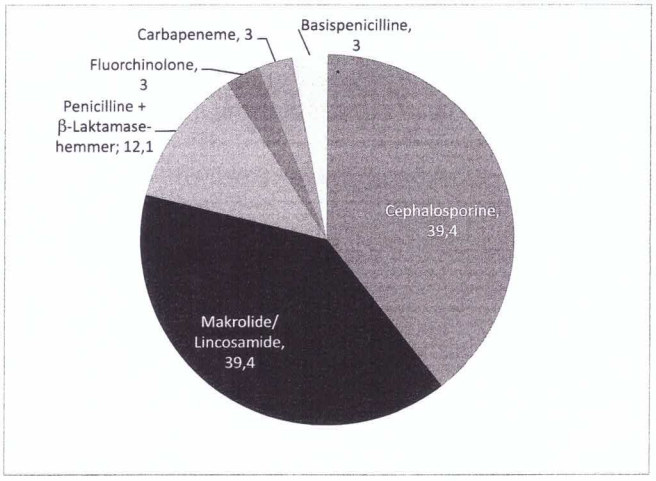

Abbildung 7: Anteil der Antibiotikagruppen bei Atemwegsinfektionen in % (N=32)

folgt von Penicillinen/β-Laktamasehemmern. Alle übrigen Substanzklassen, insbesondere die Fluorchinolone (3 %), sind bei dieser Indikation zu vernachlässigen.

4.4 Begehung der Einrichtungen zur Beurteilung der baulich-funktionellen Gegebenheiten und des Wissenstandes der Beschäftigten

Die Beurteilung der baulich funktionellen Gegebenheiten erfolgte anhand einer ausgearbeiteten Checkliste (➤ **Tab. 3 und 4**) und die Wissensüberprüfung der Beschäftigten in der Dialyse nach einem standardisierten Fragen-Antwortkatalog (➤ **Tab. 5**). Die baulich funktionellen Anforderungen sind insgesamt sehr gut durch die Einrichtungen umgesetzt. Ein Schwachpunkt in allen Zentren sind die Handwaschbecken. Sie sind in der Regel nicht mit Armhebeln ausgestattet, es findet sich ein Überlauf und der Wasserstrahl ist oft direkt auf den Siphon gerichtet.

Tabelle 3: Qualitätsziel 4: Baulich funktionelle Voraussetzungen

QZ4 Baulich funktionelle Voraussetzungen	**Je 2 Punkte**
Räumliche Isolierung (separater Raum) möglich	✓
Wandflächen und Fußböden fugendicht und zur Feuchtreinigung geeignet	✓
Leitungsführung unter Putz oder in geschlossenen Kanälen, deren Außenflächen desinfizierbar sind	✓
Personal- und Patiententoiletten getrennt	✓
Ausreichende Ausstattung mit Seifen-, Handtuch- und Desinfektionsmittelspendern	✓
Handwaschplätze mit Armhebeln ausgestattet, fehlender Überlauf und Wasserstrahl ist nicht direkt auf den Siphon gerichtet	✓
Dialyseplätze 10 qm, 1,3 m Mindestabstand zwischen den Dialyseliegen	✓
Folgende Räume vorhanden	
Dienstzimmer	✓
Warteraum	✓
Aufenthaltsraum	✓
Umkleideraum	✓
Behindertengerechte Toilette	✓
Lagerraum für Sterilgut bzw. Dialyseverbrauchsmaterial	✓
Lagerraum für Konzentrate und Flüssigkeiten	✓
Lagerbereich mit Kühlschrank für thermosensible Medikamente	✓
Raum oder Fläche für patientennahe Labordiagnostik	✓
Technikraum für Sofortreparaturen	✓
Geräteraum	✓
Raum für Speisenzubereitung oder Vorbereitung der Verteilung	✓
QZ4 Baulich funktionelle Voraussetzungen	**Je 2 Punkte**
reiner Pflegearbeitsraum	✓
getrennter Lagerraum für reine und Schmutzwäsche	✓
Unreiner Pflegearbeitsraum (Fäkalienspüle)	✓
Abfallraum	✓
Putzmittelraum	✓
Raum für Wasseraufbereitung	✓
Gesamtpunktzahl QZ4	**50 Punkte**

Auch war nicht in allen Einrichtungen ein Handdesinfektionsmittelspender pro Dialyseplatz vorhanden.

Beanstandet wurden insbesondere bei Vergabe der Reinigung an einen externen Anbieter die Aufbewahrung von Reinigungsmaterialien und -utensilien. Die Räume waren nicht in allen Einrichtungen ausreichend belüftet. Die Lagerung des Reinigungszubehörs, wie Reinigungs- und Bodentücher, erfolgte nicht in allen Einrichtungen nach der Reinigung und Desinfektion im trockenen Zustand und geschützt vor Kontamination (Trennung in reinen und unreinen Bereich).

Tabelle 4: Beispiel aus der Checkliste zur Begehung

Desinfektion der Dialysegeräte	**Ja**	**Nein**
nach Abschluss bzw. vor jeder Dialysebehandlung?	✓	
nach Standzeiten von 2–3 Tagen?	✓	
nach Reparatur und Wiederinbetriebnahme?	✓	
bei Nachweis erhöhter Keimzahlen?	✓	
bei Nachweis von *Pseudomonas aeroginosa* und/oder *Enterobacteriaceae*?	✓	
Desinfektionsverfahren validiert?	✓	
hygienischer Umgang mit Konzentraten (Container, Konzentrationsmischanlagen, Kanister, Kartuschen)?	✓	

Die zweite Säule der Begehung ist die Überprüfung des Wissens der Mitarbeiter der Dialysezentren (QZ11). In diesem Rahmen wird der Inhalt der seitens des MRE-Netzwerkes durchgeführten Inhouseschulungen anhand eines vom Netzwerk entwickelten standardisierten Fragen-Antwortkataloges, dessen Schwierigkeitsgrad der Tätigkeit des Befragten angepasst ist, abgefragt. Das Wissen der am Patienten arbeitenden Mitarbeiter war gut bis sehr gut. Die Sachverhalte in Bezug auf den Umgang mit MRE in der ambulanten Dialyse werden beherrscht.

Tabelle 5: Beispiele aus dem Fragen/Antwortkatalog

Wo führen Sie einen Verbandwechsel bei einem Patienten mit einer mit MRE besiedelten Wunde durch?

Der Verbandwechsel bei einer besiedelten/infizierten Wunde darf nur außerhalb des Dialysebereichs durchgeführt werden.

Warum muss bei der Betreuung eines Patienten mit einer CDAD nach der Händedesinfektion noch eine Händewaschung erfolgen?

Da es kein sporozoides Händedesinfektionsmittel gibt, können nur durch eine Händewaschung die Sporen entfernt werden. Im Anschluss an die Händedesinfektion hat deshalb eine Händewaschung zu erfolgen.

Was ist zu beachten, wenn ein mit MRE besiedelter Patient die Toilette benutzt hat?

Die Toilette und die vom Patienten berührten Flächen sind anschließend zu desinfizieren.

Ist eine spezielle Zuordnung von Dialysegeräten bei mit MRE besiedelten Patienten erforderlich?

Nein, eine spezielle Zuordnung von Dialysegeräten ist bei einem mit MRE-besiedelten Patienten nicht erforderlich. Das Gerät muss nach Beendigung der Dialyse jedoch nach den Vorgaben aufbereitet werden.

Wie gehen Sie mit Materialien wie Stethoskop, Blutdruckmanschette usw. bei mit MRE besiedelten Patienten um?

Sie müssen nach jeder Behandlung desinfiziert werden.

Was muss bei der Flächendesinfektion nach der Behandlung eines CDAD-Patienten beachtet werden?

Zur Flächendesinfektion muss nach der Behandlung eines CDAD-Patienten ein sporozoides Flächendesinfektionsmittel verwendet werden.

Müssen nach dem Tragen von keimarmen Einmalhandschuhen die Hände desinfiziert werden? Wenn ja, warum?

Eine Händedesinfektion ist nach dem Ausziehen von keimarmen Einmalhandschuhen erforderlich, da nicht alle Einmalhandschuhe dicht sind und beim Ausziehen die Gefahr der Kontamination der Hände besteht.

Bei welchen mit einem MRE-besiedelten/-infizierten Patienten ist bei der Hämodialysebehandlung eine funktionell zonale Isolierung möglich?

Bei einer Besiedlung/Infektion mit MRSA.

4.5 Gesamtbewertung

Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt 460. Um die Zertifizierung erfolgreich zu absolvieren, benötigen die Einrichtungen in jedem Qualitätsziel 50 % und insgesamt mindestens 75 % der maximal erreichbaren Gesamtpunktzahl. Dies entspricht 345 Punkten. Die von den Einrichtungen erreichte Punktzahl schwankte zwischen 419 (91 %) und 443 (96 %) Punkten (➤ **Abb. 8**).

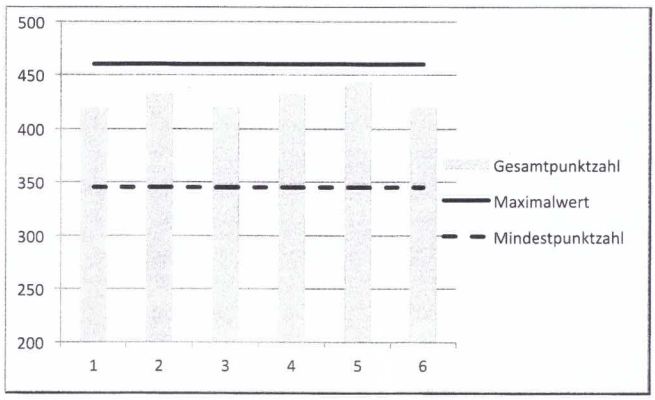

Abbildung 8 : Gesamtzahl der erreichten Punktzahl der einzelnen Einrichtungen

5 Diskussion

5.1 Strukturdaten

Bei unserer Untersuchung wurden alle Patienten erfasst (n=303), welche Ende Januar/Anfang Februar 2018 in den 6 Dialysezentren der 3 Landkreise kontinuierlich hämodialysiert wurden.

Die 303 Patienten entsprechen bei 450 000 Einwohnern (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz) einer Prävalenz von 0,67/1 000 Einwohner, welche mit der Schätzung des „Verbandes Deutscher Nierenzentren" übereinstimmt. Er geht von 50 000 Hämodialyse-Patienten in Gesamtdeutschland aus.

Bei einer Einwohnerzahl von ca. 82 Millionen entspricht das einer Prävalenz von 0,61/1 000 Einwohner (Ärztezeitung online 2014). Ein bundesweites Dialyseregister, welches fundierte Prävalenzdaten liefern könnte, existiert nicht.

5.2 Qualitätsziele 1–10

Die Voraussetzungen zur Erfüllung der Anforderungen für die Qualitätsziele 1–10 (➤ **Tab. 1**) wurden anhand der eingereichten Unterlagen beurteilt.

Die in der „Landesverordnung Rheinland-Pfalz über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen" (Landesverordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen 2012) vorgegebenen Voraussetzungen in Bezug auf die Ausstattung mit Hygienefachpersonal, welche sich auf die KRINKO-Richtlinie „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen" (KRINKO 2009) beziehen, wurden von allen Einrichtungen erfüllt.

Die Teilnahme an den Netzwerkveranstaltungen (QZ2), die Information des Personals über die innerbetrieblich festgelegten Verfahrensweisen zur Infektionsprävention, die Durchführung des sektorübergreifenden Informationsaustausches (QZ3) und die Teilnahme an den geforderten Fortbildungen (QZ6) wurden seitens der Einrichtungen anhand der eingereichten Unterlagen nachgewiesen.

Eine der wichtigsten Maßnahmen zur Verhinderung einer Weiterverbreitung von MRE ist die Händedesinfektion. Von allen Einrichtungen wurde der Händedesinfektionsmittelverbrauch pro durchgeführter Dialysebehandlung

erhoben (QZ5). Dieser errechnet sich aus dem Quotienten des jährlichen Händedesinfektionsmittelverbrauchs und der Anzahl der in dem jeweiligen Jahr durchgeführten Dialysen. Bewertet wurde von uns nur die Erhebung und nicht das Ergebnis. Der Verbrauch bewegte sich in den Einrichtungen zwischen 6,6ml/Dialyse und 19,4ml/Dialyse. Der gepoolte arithmetische Mittelwert lag bei dem Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System Modul-HAND-KISS für stationäre Dialyseeinheiten 2017 bei 19ml/Dialyse (*www.nrz-hygiene.de*).

Tabelle 6: 5 Momente der Händedesinfektion nach dem WHO-Modell und entsprechende Beispiele in der ambulanten Hämodialyse

1. Vor dem Patientenkontakt	Vor dem Blutdruckmessen Vor der Inspektion des AV-Shunts
2. Vor einer aseptischen Tätigkeit	Unmittelbar vor Punktion des AV-Shunts Unmittelbar vor Anschluss des ZVK Unmittelbar vor Öffnen der steril verpackten Materialien
3. Nach Kontakt mit potenziell infektiösem Material	Nach Durchführung einer Blutgasanalyse Nach Anschluss des venösen Schenkels an die Dialysemaschine
4. Nach dem Patientenkontakt	Nach dem Blutdruckmessen
5. Nach einem Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung	Nach Anfassen der Dialysemaschine Nach Berühren des Patientenmonitors

Zwei Veröffentlichungen setzen sich intensiv mit der Händedesinfektion bei der Hämodialyse auseinander (Scheithauer et al. 2010, Arenas et al. 2005). Die Untersuchung der Aachener Arbeitsgruppe (Scheithauser et al. 2012, Girndt 2014) ergab 21 Indikationen zur Händedesinfektion nach dem WHO-Modell (➤ **Tab. 6**) im Laufe einer Dialysebehandlung. Diese könnten durch entsprechende Optimierung des Ablaufs auf 15 reduziert werden. Das entspricht einem Desinfektionsmittelverbrauch bei Einhaltung aller Indikationen und einem angenommenen Verbrauch von 3ml/Händedesinfektion zwischen 45 und 63 ml pro Dialysebehandlung. Dies auf den Händedesinfektionsmittelverbrauch in den von uns untersuchten Dialysepraxen übertragen entspricht einer Compliance-Rate (Formel 1) von 10–45 %.

Wie eine 2012 veröffentliche Untersuchung (Scheithauer et al. 2012) zeigte, lässt sich die durch direkte Beobachtung und die durch Ermittlung des Desinfektionsmittelverbrauchs errechnete Anzahl der Händedesinfektion nur bedingt vergleichen. Bei einer prospektiven Untersuchung auf einer Intensivstation bei mit MRE besiedelten/infizierten Patienten, welche auf der Beobachtung beruhte, fand sich eine Compliancerate von 47 % (Scheithauer et al. 2010): Bei der Berechnung, welche sich auf den Händedesinfektionsmittelverbrauch bezog, betrug die errechnete Compliancerate nur ca. die Hälfte (24 %). Eine mögliche Erklärung für diese Diskrepanz ist, dass häufig pro Händedesinfektion weniger als die erforderlichen 3ml Desinfektionsmittel verbraucht werden. Dies wird durch das „Nationale Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen" bei der Surveillance der Händedesinfektions-Compliance bestätigt. Hier wird in der Regel von einem Desinfektionsmittelverbrauch von 1,5–2 ml pro Dialyse ausgegangen (*www.nrz-hygiene.de*).

Einem niedrigen Desinfektionsmittelverbrauch kann somit sowohl eine verminderte Compliancerate, eine zu geringe verwendete Menge Desinfektionsmittel pro Händedesinfektion als auch eine nicht vollständige Erfassung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs zugrunde liegen.

Bei einem angenommenen durchschnittlichen Verbrauch von 1,5 ml Desinfektionsmittel pro Händedesinfektion, würde sich die errechnete Compliancerate in unserer Studie je nach Optimierung der Abläufe von 10–45 auf 20–90 % erhöhen.

Formel 1: Compliancerate (C)

$$C \text{ in } \%: \frac{\text{Anzahl der durchgeführten Händedesinfektionen} \times 100}{\text{Anzahl der indizierten Händedesinfektonen n. WHO-Modell}}$$

Tabelle 7: Optimierungsprozess der Händedesinfektion in einer Dialyseeinrichtung nach Girndt (2014)

- ☐ Besser erreichbare Desinfektionsmittelspender, in der Regel einer pro Patientenplatz
- ☐ Verwendung von Kitteltaschenflaschen
- ☐ Durchdachte Vorbereitung der Materialsets zum Anhängen und Abhängen
- ☐ Optimierter Workflow zur Vermeidung von Rekontaminationen
- ☐ Exakte Definition der Händedesinfektionszeitpunkte
- ☐ Schulung der Mitarbeiter
- ☐ Verbesserung des Abfallmanagements

Ein systematisches Review von 96 Studien über die Compliance der Händehygiene im Bereich der Krankenhauspflege (Erasmus et al. 2010) zeigte, dass die niedrige Compliancerate der Händedesinfektion ein generelles Problem des Gesundheitssystems ist. In Bezug auf die Hämodialysebehandlung kommt erschwerend hinzu, dass nach mehreren Untersuchungen (Scheithauer et al. 2012, Arenas et al. 2005, Erasmus et al. 2010) die niedrigste Compliancerate bei der ersten Indikation des WHO-Modells (➤ **Tab. 6**) beobachtet wurde, welche für die Übertragung von MRE auf Dialysepatienten die größte Rolle spielt.

Die Einrichtungsleitungen sind gefordert durch regelmäßige Schulungen, Beobachtung der Händedesinfektionscompli-

ance, Überprüfung und Kommunizierung der Ergebnisse des Händedesinfektionsmittelverbrauchs pro Dialyse, die Compliance der Händedesinfektion kontinuierlich zu verbessern.

5.2.1 Antibiotikaverordnung

Die Antibiotikagabe in den letzten 3 Monaten überstieg in der Frankfurter und der Saarländer Studie unsere Daten um das Doppelte (44 % und 39 % versus 22 %) (Heudorf et al. 2015). Eine jahreszeitliche Ursache für die unterschiedliche Häufigkeit einer Antibiotika-Therapie ist nicht wahrscheinlich, da unsere Untersuchungen Ende Januar/Anfang Februar 2018 stattfanden, also während der Zeit häufiger Atemwegsinfektionen, welche erfahrungsgemäß mit einer gehäuften Antibiotikaverordnung einhergehen.

Die Dialysezentren in unserer Netzwerkregion setzen somit Antibiotika sehr restriktiv ein.

Eine Deeskalation der Antibiotikatherapie (Anpassung des Wirkungsspektrums nach Erhalt der Resistenztestung im Sinne einer gezielten Therapie anstelle einer Breitspektrumtherapie und Therapiestopp einer empirisch gestalteten Behandlung bei ungesicherter Diagnose), wird von den Einrichtungen nicht immer durchgeführt.

Die am häufigsten verordnete Substanzklasse waren die Cephalosporine mit 37 %. Somit übersteigt die Verordnung von Cephalosporinen in den ambulanten Dialysezentren diejenige in der ambulanten vertragsärztlichen Versorgung. In diesem Bereich errechnete sich bei einer jährlichen Steigerung der Verordnung von Cephalosporinen von 2008 bis 2014 von 8 % für 2014 ein Verordnungsanteil von 23 % (Bätzing et al. 2015, Hering et al. 2014). Diese Daten basieren auf allen Arzneimittelrezepten ohne zahnärztliche Verordnungen, die von den Versicherten der Gesetzlichen Krankenversicherung bei Apotheken im Untersuchungsraum eingelöst wurden (Bätzing et al. 2015, Hering et al. 2014).

In der Studie der Frankfurter Arbeitsgruppe sind die Cephalosporine ebenfalls die am häufigsten eingesetzte Substanzgruppe.

Die Verordnung von Fluorchinolonen liegt in unserer Erhebung bei 10 % und an 4. Stelle der Häufigkeit der verordneten Antibiotika. In der allgemeinen ambulanten vertragsärztlichen Versorgung liegt der Anteil der Fluorchinolonverordnungen mit (15 %) (Bätzing et al. 2015, Hering et al. 2014) höher. In der Frankfurter Studie stehen die Fluorchinolone an zweiter Stelle der Verordnungshäufigkeit (Heudorf et al. 2015) (der prozentuale Anteil ist aus der Veröffentlichung nicht ersichtlich).

Carbapeneme wurden in unserer Studie nur einmal (3 %) verordnet. Dies entspricht den Frankfurter Ergebnissen (Heudorf et al. 2015). Hier kamen in 9 von 330 Fällen (2,7 %) Carbapeneme zum Einsatz.

Da eine weitere Spezifizierung der Antibiotikaverordnung in der Veröffentlichung der Frankfurter Arbeitsgruppe nicht erfolgte, können keine weiteren Vergleiche getroffen werden.

Der Antibiotikaverordnung lag in unserer Untersuchung in der Hälfte aller Fälle eine akute Atemwegserkrankung zugrunde.

Generell sind 90 % aller akuten Bronchitiden viraler Genese und der Patient hat durch eine antibiotische Therapie in der Regel keinen Benefit (DEGAM 2014, Hausmann 2017).

Im Bereich der ambulanten Dialyse sind aber noch andere Aspekte zu berücksichtigen. So ist nach der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)-Leitlinie Nr. 11 Husten (DEGAM 2014) im Einzelfall bei alten Patienten und Patienten mit angeborenen und erworbenen Immundefekten bei einer akuten Bronchitis eine antibiotische Therapie zu erwägen, da bei diesen Patienten Pneumonien oft schwer abzugrenzen sind (DEGAM 2014, S3-Leitlinie: Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention 2016, S3-Leitlinie: Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotikaanwendungen im Krankenhaus). Viele Hämodialysepatienten befinden sich in einem fortgeschrittenen Alter und sind aufgrund der terminalen Niereninsuffizienz und der bestehenden Begleiterkrankungen immundefizient.

Somit ist bei Hämodialysepatienten gegenüber der übrigen ambulanten vertragsärztlichen Versorgung bei Atemwegserkrankungen ein häufigerer Antibiotikaeinsatz zu erwarten. In je 39 % der Atemwegserkrankungen wurden Ce-

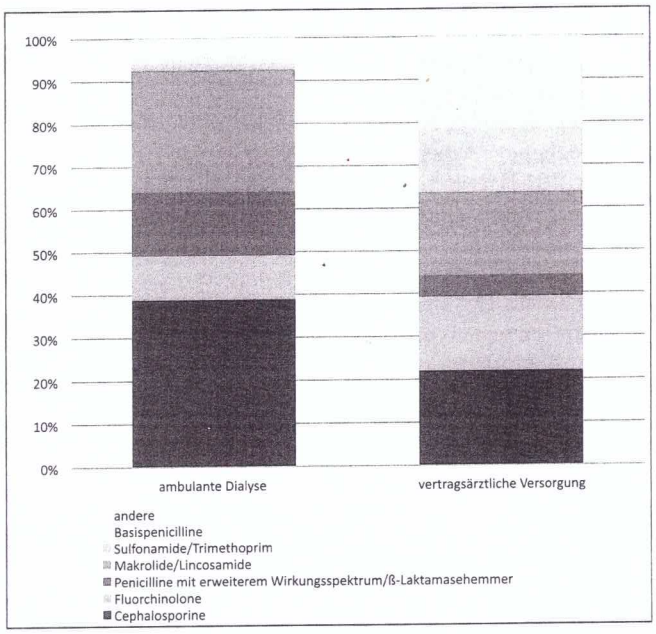

Abbildung 9: Vergleich der Antibiotikaverordnungen in %: Ambulante Dialysezentren AK/WW/RL 2018/ambulante vertragsärztliche Versorgung in Deutschland 2014 (Bätzing et al. 2015, Hering et al. 2014)

phalosporine und Makrolide/Lincosamide eingesetzt. Die einzelnen Einrichtungen unseres Netzwerkes unterscheiden sich in der Art der verordneten Antibiotika. So bevorzugen die einzelnen Zentren entweder Cephalosporine, Makrolide oder Penicilline/β-Laktamasehemmer.

Die Substanzklassen, welche eine hohe Potenz zur Induzierung einer Antibiotikaresistenz beinhalten (Cephalosporine, Fluorchinolone), werden in unserer Untersuchung im Bereich der ambulanten Dialyse in fast der Hälfte aller Fälle verordnet (47 %) gegenüber 39 % in der gesamten ambulanten vertragsärztlichen Versorgung. Dies ist auch unter dem Aspekt bedeutsam, dass neue Studien belegen, dass die Wechselwirkungen zwischen bestehenden Resistenzen, sich neu bildenden Resistenzen und einer Antibiotikatherapie komplexer sind als bisher vermutet (Wang et al. 2017).

Der Verordnungsanteil mit hoher kolitogener Potenz (Induktion einer *Clostridium difficile* assoziierte Diarrhoe) (Lübbert et al. 2014) (Cephalosporine, Fluorchinolone, Penicilline/β-Laktamasehemmer, Clindamycin) beträgt im Bereich der ambulanten Dialyse unseres Netzwerkes 65,6 %. Die Verordnung von Basispenicillinen in ambulanten Dialysepraxen ist mit 3 % im Gegensatz zu der allgemeinen vertragsärztlichen Versorgung mit 17,9 % (Bätzing et al. 2015, Hering et al. 2014) zu vernachlässigen.

5.3 Begehungen (QZ 11)

Bei der Begehung wurden die baulich-funktionellen Gegebenheiten und insbesondere das Wissen der Beschäftigten überprüft.

Baulich-funktionell fanden bis auf die Ausstattung der Handwaschplätze (fehlender Armhebel, bestehender Überlauf, Wasserstrahl direkt auf den Siphon gerichtet) kaum Beanstandungen statt.

Entsprechend den Begehungen der Krankenhäuser und Altenheime bestand noch eine Schwachstelle im Bereich der Reinigung bei Vergabe an einen externen Anbieter. Zu beanstanden war insbesondere die Lagerung des Reinigungs- und Desinfektionszubehörs nach der Aufbereitung. Wir haben die Leitungen darauf hingewiesen, dass auch bei der Vergabe an einen externen Anbieter die Verantwortung bei der Einrichtungsleitung verbleibt.

Die Beschäftigten hatten sich intensiv auf die Befragung seitens des Prüfungsteams anhand der Schulungsunterlagen vorbereitet, so dass wir kaum Wissenslücken feststellen konnten. Infolge der kontinuierlichen Zusammenarbeit über ein Jahr in Form von mehreren Arbeitsgruppensitzungen, den Inhouseschulungen, des regelmäßigen telefonischen Kontaktes während der Endphase der Zertifizierung und aufgrund der Begehungen wurden von den Praxen kontinuierlich sowohl die strukturellen Gegebenheiten als auch die funktionellen Abläufe optimiert. Hier liegt unserer Ansicht nach der größte Benefit des Zertifizierungsprojektes.

6 Schlussfolgerungen

Die an der Zertifizierung unseres MRE-Netzwerkes teilnehmenden Dialysepraxen sind in Bezug auf den Umgang mit MRE gut bis sehr gut aufgestellt. Sowohl die baulich funktionellen Gegebenheiten als auch das Wissen der Beschäftigten waren bis auf geringe Einschränkungen sehr positiv.

Wie in den anderen Einrichtungen des Gesundheitssystems ist die Einhaltung der Indikation zur Händedesinfektion verbesserungswürdig. Dies ist u. A. nach nur durch ein Zusammenspiel von regelmäßigen Schulungen, Optimierung der Anzahl und Positionierung von Händedesinfektionsmittelspendern und Optimierung der Abläufe zu erreichen.

Der hohe Anteil der im ambulanten Bereich verordneten Antibiotika (85 % aller verordneten Antibiotika) zeigt, dass Schulungen bezüglich des rationalen Antibiotikaeinsatzes, z. B. im Rahmen der Netzwerkarbeit, von großer Bedeutung sind. Speziell in den Dialysepraxen weisen die Patienten häufig Risikofaktoren für eine MRE-Besiedelung/-Infektion auf. Die Dialysepraxen unserer Netzwerkregion verordnen Antibiotika insgesamt sehr restriktiv. Es werden jedoch wie im gesamten niedergelassenen Bereich häufig Antibiotika mit hohem Resistenzpotenzial eingesetzt. Dialysepraxen sollten daher regelhaft in die Netzwerkarbeit einbezogen werden, da sie von Austausch, Schulung oder Zertifizierung profitieren.

Wir bieten seitens des MRE-Netzwerkes im niedergelassenen Bereich 2 Schulungsvorträge: „Optimale Antibiotikatherapie für Hausärzte" bzw. „Optimale Antibiotikatherapie für ambulante Dialysepraxen" an. Diese Vorträge orientieren sich an den Vorgaben des RAI-Projektes (Rationaler Antibiotikaeinsatz durch Information und Kommunikation) der Berliner Charité (*www.rai-projekt.de*) und thematisieren die Möglichkeiten der restriktiven Antibiotikaverordnung und die leitliniengerechte Therapie unter besonderer Berücksichtigung der Antibiotikaresistenzbildung.

Literatur

Ärztezeitung online (2014): *www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/versorgungsforschung*

Arenas MD, Sanchez-Paya J, Barril G, et al. (2005) Multicentric survey of the practice of hand hygiene in haemodialysis units: factors affecting compliance. Nephrol Dial Transplant 20: 1164–1171

Bätzing-Feigenbaum J, Schulz Maike, Schulz Mandy, Hering R, Gisbert Miralles J, Kern WV (2015). Entwicklung des Antibiotikaverbrauchs in der ambulanten vertragsärztlichen Versorgung – Update 2013/2014 mit regionalen Trendanalysen für den Zeitraum 2008 bis 2014 und Schwerpunkt zur Verordnung von Cephalosporinen und Fluorchinolonen. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Versorgungsatlas-Berichte Nr. 15/15–17. Berlin

Burkhardt O, Ewing S, Haagen U, Giersdorf S, Hartmann O, Wegscheider K, Hummers-Pradier E, Welte T (2010). Procalcitonin guidance and reduction of antibiotic use in acute respiratory infection. Eur Respir J 36: 601–607

Deutsche Arbeitsgemeinschaft für klinische Nephrologie (2006). Hygieneleitlinie als Ergänzung zum Dialysestandard

DEGAM (2014). Leitlinie Nr. 11 Husten. AWMF-Register-Nr. 053/013 Stand Februar 2014

Deutsche Gesellschaft für angewandte Hygiene in der Dialyse e.V. (2013). Leitlinie für angewandte Hygiene in der Dialyse, 3. überarbeitete Auflage

Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (2016). Dialysestandard, Fassung vom 23.3.2016

Dörwaldt W, Kaiser U, Kästner R, Fuchs HU, Zeba-Parwani, Höfling K (2017). Prävention von MRE innerhalb regionaler Netzwerke. Epid Bull 24: 213–219

Dörwaldt W, Kaiser U, Kästner R, Fuchs HU, Parwani Z, Höfling K (2018a). Prävention der Verbreitung multiresistenter Erreger in 3 ländlich strukturierten Flächenkreisen unter Koordination eines regionalen MRE-Netzwerkes. Umwelt-Hygiene-Arbeitsmed 23 (1): 25–32

Dörwaldt W, Kaiser U, Kästner R. Fuchs HU, Zeba-Parwani, Höfling K (2018b). Erhebung von Risikofaktoren einer Besiedlung/Infektion mit MRE im außer(akut)klinischen Bereich. Epid Bull 7: 75–79

Engelhardt S, Exner M, Hübner NO, Kramer A (2016). Empfehlung zum Kapazitätsumfang für die Betreuung von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen durch Krankenhaushygieniker/innen. Bundesgesundheitsblatt 59: 1183–1188

Erasmus V, Daha TJ, Richardus JH, Behrendt MD, Vos MC, van Beek EF (2010). Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidlines in hospital care. Infect Control Hosp Epidemiol (3): 283–294

Hiller I, Hofmann A, Kober P, Kohlstock C, Kubisch M, Schicht B (2013). Rahmen-Hygieneplan für Dialyseeinrichtungen; erarbeitet vom Länder-Arbeitskreis, Stand November 2013

Gesundheitsministerkonferenz (2006). Beschluss der 79. Gesundheitsministerkonferenz vom 10.6.2006. Förderung regionaler MRSA-Netzwerke

Gleich S (2007). Zur infektionshygienischen Überwachung von Dialyseeinrichtungen. Ein Erfahrungsbericht aus dem Gesundheitsamt München. Epidemiologisches Bulletin 2007/Nr. 19: 161–164

Girndt M (2014). Hygiene in der Dialyse. Der Nephrologe 9: 131–138

Hausmann A, Heudorf U, Zolg A (2017). Einflussfaktoren auf die Verordnung von Antibiotika (EVA). Teil III: Behandlung von Atemwegsinfektionen-Daten aus Hessen 2016 im Vergleich mit Leitlinien. Hessisches Ärzteblatt 24–27

Hering R, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J (2014). Entwicklung der ambulanten Antibiotikaverordnungen im Zeitraum 2008 bis 2012 im regionalen Vergleich. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)-Versorgungsatlas. Berlin

Heudorf U, Hermann M, Kempf V AJ, Mischler D, Schulze J, Zinn C (2015). MRE (MRSA, ESBL, MRGN) im außerakutklinischen Bereich – Aktuelle Daten aus dem MRE-Netz Rhein-Main 2012–2014. Umwelt-Hygiene-Arbeitsmed 20: 307–316

Hohenadel H, Barth C, Exner M, Girndt M (2011). Multiresistente Erreger in der ambulanten Dialyse; Was der Nephrologe wissen muss. Nephrologe 6: 177–190

KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut) (2002). Prävention Gefäßkatheter-assoziierte Infektionen. Bundesgesundheitsblatt 45: 907–924

KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut) (2004). Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Bundesgesundheitsblatt 47: 51–61

KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut) (2009). Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen. Bundesgesundheitsblatt 52: 951–962

KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut) (2012): Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Bundesgesundheitsblatt 55: 1311–1354

KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut) (2014). Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen. Bundesgesundheitsblatt 57: 696–732

KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut) (2016). Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens. Bundesgesundheitsblatt 59: 1189–1220

Landesverordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygVO) vom 17.Februar 2012 § 13

Lohmeyer M. Praxishandbuch: Hygiene in Dialysewassersystemen

Lohmeyer M (2011a). Hygiene in Dialysewassersystemen,Teil1. Spektrum der Dialyse & Apharese 05: 26–27

Lohmeyer M (2011b). Hygiene in Dialysewassersystemen, Teil 2. Spektrum der Dialyse & Apharese 09: 22–23

Lohmeyer M (2011c). Hygiene in Dialysewassersystemen, Teil 3. Spektrum der Dialyse & Apharese 12: 28–30

Lohmeyer M (2013). Dialysewasserproben-Bedeutung der Laborwerte; Spektrum der Dialyse & Apharese 08: 28–30

Lübbert C, John E, von Müller L (2014). *Clostridium difficile* infection-guidline-based diagnosis and treatment. Dtsch Ärztebl 111: 723–731

Norm ISO 23500 (2011). Guidance for the preparation and quality management of fluids for haemodialysis and related therapies

Praxisindex für akut respiratorische Erkrankungen: Rheinland-Pfalz und Saarland Saison 2017/2018 Arbeitsgemeinschaft Influenza des Robert Koch-Instituts

Rieser S (2014). Dtsch Ärzteblatt 2014; 111 (15); A-623/B-528/C-518

Robert Koch-Institut (2015). *Clostridium difficile*. RKI-Ratgeber für Ärzte (Stand 19.05.2016) *www.rki.de* letzter Zugriff 09.07.2018

Ruscher C, Kraus-Haas M, Nassauer A, Mielke M (2015). Healthcare-associated infections and antimicrobial use in long term facilities (HALT-2): Deutsche Ergebnisse der zweiten europäischen Prävalenzerhebung. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz X: 1–15

Scheithauer S, Oberröhrmann A, Haefner H, Kopp R, Schürholz T, Schwanz T, Engels A, Lemmen SW (2010). Compliance with hand hygiene in patients with meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* and extented-spectrum β-lactamase-producing entero-bactericeae. J Hosp Infect 76 (4): 320–323

Scheithauer S., Eitner F, Mankartz J et al. (2012). Improving hand hygiene compliance rates in the haemodialysis setting: more than just more hand rubs. Nephr Dial Transplant 27: 766–770

S3-Leitlinie (2016). Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016; Version 25.02.2016

S3-Leitlinie. Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotikaanwendungen im Krankenhaus. AWMF-Registriernummer 092/001; 07.12.2016

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Regional: mein Kreis, meine kreisfreie Stadt, Fläche-Bevölkerung (*www.infothek.statistik.rlp.de*)

Vascular access in use. National sample. German-Dopps Practice Monitor June 2016

Wang J, Foxman B, Mody L, Snitkin ES (2017). Network of microbial and antibiotic-interactions drive colonization and infection with multidrug-resistant organisms. Proc Nati Acad Sci USA 114 (39): 10467–10472

www.nrz-hygiene.de Letzter Zugriff: 13.7.2018

www.rai-projekt.de (letzter Zugriff 25.6.2018)

Ziech P (2015). Länderhygieneverordnung im Vergleich. Der Hygieneinspektor 02: 27–30