

## Bericht zum siebten Treffen der Moderatorinnen und Moderatoren der MRE-Netzwerke am RKI

### Multiresistente Erreger und nosokomiale Infektionen während der COVID-19-Pandemie

#### Einleitung

Der sachgerechte Umgang mit multiresistenten Erregern (MRE) stellt eine Herausforderung innerhalb der Einrichtungen des Gesundheitswesens, wie z. B. Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, Pflegeheime, ärztlichen Praxen oder Pflegedienste dar.

Der Schlüssel zur erfolgreichen Vermeidung der Weiterverbreitung sowie zur Prävention von Infektionen durch MRE liegt in einer gemeinsamen Strategie und einem regional abgestimmten Handeln zwischen den betroffenen Einrichtungen. In Deutschland gibt es mittlerweile über 100 regionale MRE-Netzwerke unter Moderation des öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD), die sich dieser Aufgabe angenommen haben. Die Moderatorinnen und Moderatoren dieser Netzwerke treffen sich alle zwei bis drei Jahre zu einem umfangreicheren Erfahrungsaustausch. Das letzte Treffen fand 2018 mit über 90 Teilnehmenden am Robert Koch-Institut (RKI) in Wernigerode unter dem Thema „Verbreitung, Krankheitslast, Therapieoptionen und Prävention von Infektionen mit Vancomycin-resistenten Enterokokken“ statt.<sup>1</sup> Initiiert werden die Treffen der Moderatorinnen und Moderatoren der MRE-Netzwerke von Fachgebiet 14 (Angewandte Infektions- und Krankenhaushygiene) und Fachgebiet 13 (Nosokomiale Infektionserreger und Antibiotikaresistenzen) aus der Abteilung 1 (Infektionskrankheiten) am RKI.

Das siebte Treffen der MRE-Netzwerkmoderatorinnen und -moderatoren fand nach der durch die Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-)Pandemie bedingten Pause am 2.3.2023 als eintägige Onlineveranstaltung statt. Sie erreichte über 200 Akteure aus dem ÖGD, die in MRE-Netzwerken aktiv sind. Der Gedankenaustausch widmete sich dem Thema „MRE und nosokomiale Infektionen während der

COVID-19 Pandemie“. Im Anschluss an die Vorträge diskutierten die Teilnehmenden über die zukünftigen Gestaltungsmöglichkeiten der MRE-Netzwerktreffen.

#### Block I – Nosokomiale Infektionen und MRE während der COVID-19-Pandemie

Der erste Themenblock gab in zwei Vorträgen Einblicke in die Erkenntnisse aus der Erfassung nosokomialer Infektionen (NI) in den zurückliegenden Pandemie Jahren.

#### Entwicklungen in der Prävalenz und dem Spektrum von NI im Krankenhaus

PD Dr. Sonja Hansen (Nationales Referenzzentrum [NRZ] für Surveillance von nosokomialen Infektionen, Charité – Universitätsmedizin Berlin) stellte erste Ergebnisse der Punkt-Prävalenzerhebung (auch: Punkt-Prävalenzstudie [PPS]) 2022/2023 zum Vorkommen von NI und zur Anwendung von Antibiotika in deutschen Akutkrankenhäusern vor.

Die europäisch verankerten Prävalenzerhebungen dienen dazu, einen mit abgestimmten Methoden erhobenen Überblick über NI und Antibiotikalanwendungen querschnittartig zu dem jeweiligen Zeitpunkt zu gewinnen (<https://www.ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections-acute-care-hospitals/surveillance-disease-data/database>). Dazu werden in einem Krankenhaus alle NI und/oder Antibiotikagaben erfasst und an die Koordinierungsstelle der PPS weitergeleitet. Werden diese Erhebungen wiederholt durchgeführt, lassen sich auch für die einzelnen teilnehmenden Krankenhäuser sowie auf nationaler Ebene mögliche Trends im zeitlichen Verlauf erkennen.

Die Ergebnisse der ersten nationalen Prävalenzerhebung für NI in Deutschland 1994 wurden 1997

veröffentlicht.<sup>2</sup> Die folgenden PPS in den Jahren 2011<sup>3</sup> und 2016<sup>4</sup> wurden in Anlehnung an die Methode des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC, <https://www.ecdc.europa.eu>) koordiniert, wobei einheitliche Definitionen und Methoden für die teilnehmenden Länder vom ECDC zur Verfügung gestellt wurden. Die Koordination der Erhebungen in Deutschland lag in den Händen des NRZ für Surveillance von nosokomialen Infektionen ([www.nrz-hygiene.de](http://www.nrz-hygiene.de)).

Für die Durchführung der PPS 2022/2023 wurde eine *light version* des ECDC Protokolls verwendet. Dementsprechend wurden alle Patientinnen und Patienten mit NI und/oder Antibiotikatherapie erfasst. Hierbei wurde zwischen „mitgebrachten“- (d. h. in anderen Einrichtungen erworbenen NI) und *Inhouse*-NI unterschieden. Die Stichtage der Erhebungen konnten in den teilnehmenden Krankenhäusern innerhalb eines Zeitraumes festgelegt werden. Eine einzelne Station wurde jedoch immer an einem Tag vollständig erfasst.

Für die aktuelle Prävalenzerhebung wurde für das ECDC deutschlandweit eine repräsentative Stichprobe von 49 Krankenhäusern ausgewählt. Darüber hinaus nahmen über 200 interessierte Krankenhäuser teil, so dass insgesamt Daten von 252 teilnehmenden Krankenhäusern ausgewertet werden konnten. Im Median wiesen diese Krankenhäuser 300 Betten auf; letzten Endes wurden so in der Prävalenzerhebung ca. 66.000 Patientinnen und Patienten erfasst.

Die vorläufigen Ergebnisse, die im Rahmen des Vortrages vorgestellt wurden, zeigten als Gesamtrate für die Prävalenz von NI 5,2 % (PPS 2016: 4,6 %, PPS 2011: 5,5 %). Die Gesamtrate der *Inhouse*-NI betrug 3,6 % (2016: 3,3 %, 2011: 3,8 %). Damit blieben die NI-Raten insgesamt stabil. Mit großem Interesse wurde aufgenommen, dass die NI-Raten auch unter dem Einfluss der COVID-19-Pandemie relativ stabil blieben.

Der durchschnittliche Verbrauch der alkoholischen Händedesinfektionsmittel, welcher in der Erhebung ebenfalls abgefragt wurde, stieg im Vergleich zu den vorangegangenen Erhebungen (2022/2023: 42 ml/Patiententag [PT] vs. 2016: 33 ml/PT und 2011:

25 ml/PT). Ebenfalls positiv vermerkt wurde eine verbesserte Ausstattung mit Hygienefachpersonal.

Auch wenn Punkt-Prävalenzerhebungen eine Momentaufnahme darstellen und somit Ergebnisse durch Zufallseffekte verzerrt werden können bzw. einen Bias für NI aufweisen, welche mit einem längeren Krankenhausaufenthalt verbunden sind, lassen sich hier grundlegende Daten gewinnen und im Kontext der vorhergegangenen Erhebungen Entwicklungen sichtbar machen. Die Fortführung der Punkt-Prävalenzerhebungen wurden daher von allen Teilnehmenden sehr begrüßt.

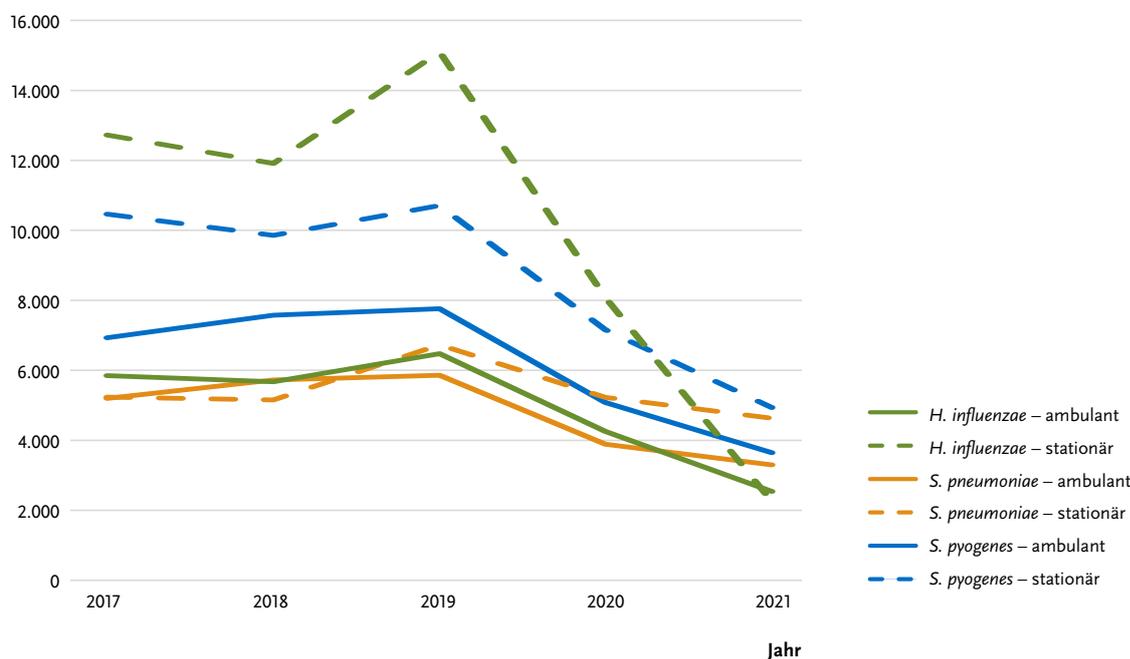
### Surveillance von Antibiotikaresistenz und -verbrauch – ARS und EARS-Net

Im nächsten Beitrag ging Ines Noll (RKI, Fachgebiet 37 [Nosokomiale Infektionen, Surveillance von Antibiotikaresistenz und -verbrauch]) der Frage nach, ob die COVID-19-Pandemie Auswirkungen auf die Resistenzsituation bakterieller Erreger hatte. Wertvolle Einblicke für Deutschland geben die Daten des nationalen Surveillancenetzwerkes Antibiotikaresistenz-Surveillance (ARS, <https://ars.rki.de>), das seit 2008 am RKI koordiniert wird. Mikrobiologische Labore, die Proben aus Krankenhäusern und ärztlichen Praxen untersuchen, nehmen auf freiwilliger Basis an ARS teil. Sie übermitteln die Ergebnisse der Identifizierung und Empfindlichkeitsprüfung aller Erreger aus allen Probenmaterialien an ARS. Analysiert werden hier Daten aus Krankenhäusern und ärztlichen Praxen, von denen über den Zeitraum 2017–2021 kontinuierlich Daten vorliegen; sie decken ca. 27 % der stationären bzw. 13 % der ambulanten Versorgung ab.

Der Einfluss der COVID-19-Pandemie zeigte sich in den Daten von ARS zunächst als ein allgemeiner Rückgang der übermittelten Erregernachweise im zweiten Quartal des ersten Pandemiejahres 2020; dieser betraf in unterschiedlichem Ausmaß alle Erregergruppen, im Besonderen aber die bakteriellen respiratorischen Erreger (s. [Abb. 1](#)).

Die Resistenzentwicklung 2017–2021 wurde in Deutschland für 14 Erreger-Antibiotika-Kombinationen in unterschiedlichen Segmenten – stationäre und ambulante Versorgung – sowie in verschiedenen Probenmaterialien untersucht. Es ergaben sich

## Anzahl der übermittelten Erregernachweise



**Abb. 1** | Anzahl der an ARS übermittelten respiratorisch übertragbaren Erreger nach Jahren (Abb. mit freundlicher Genehmigung von Fachgebiet 37 (RKI) zur Verfügung gestellt; Daten aus ARS; <https://ars.rki.de>)

signifikant abnehmende Trends für Fluorchinolone und Cephalosporine der dritten Generation bei *Escherichia (E.) coli*, *Klebsiella (K.) pneumoniae* sowie für Methicillin-resistente *Staphylococcus (S.) aureus* (MRSA); die Verläufe waren relativ stetig und zeigten keinen Zusammenhang mit dem Einsetzen der Pandemie.

Für die Subgruppe der invasiven Isolate lassen sich die Ergebnisse in den europäischen Kontext einordnen: ARS übermittelt Ergebnisse an das European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net, <https://www.ecdc.europa.eu/en/about-us/networks/disease-networks-and-laboratory-networks/ears-net-data>) des ECDC, welches sich auf acht bakterielle Erreger fokussiert.

Während in den EARS-Net-Daten insgesamt die Carbapenem-Resistenzen bei *E. coli* und *K. pneumoniae* im Trend der letzten Jahre signifikante Anstiege zeigen, ist für Deutschland nur bei *E. coli* ein geringer Anstieg der Carbapenem-Resistenzen zu beobachten (Resistenzrate in den Jahren 2017 bis 2021 jeweils < 0,1%).

Im Rahmen von EARS-Net war die Entwicklung von *Acinetobacter (A.) spp.* das herausragende Ergebnis der Analyse 2017–2021 und wurde näher untersucht.<sup>5</sup> Beobachtet wurde eine signifikante Zunahme der Nachweise von *Acinetobacter spp.* aus Blutkulturen, die mit einem signifikanten Anstieg der Carbapenem-Resistenz verbunden war. Diese Zunahme betrifft vor allem Länder mit einem bereits hohen Prävalenzniveau und dort vor allem die Intensivstationen. In den EARS-Net-Daten für Deutschland sieht man diesen Trend nicht. Werden die ARS-Daten allerdings spezifischer für *A. baumannii complex* aus Blutkulturen analysiert, steigt auch hier der Anteil der Carbapenem-resistenten Isolate ab 2019 an, nicht aber die Anzahl der Nachweise von *A. baumannii complex* aus Blutkulturen. Unabhängig vom Vorhandensein einer Carbapenem-Resistenz sind bei dieser Spezies die Therapieoptionen durch die große Anzahl intrinsischer Resistenzen sehr begrenzt.

Bei den grampositiven Erregern setzte sich der auch schon 2018 beobachtete rückläufige Trend bei MRSA weiter fort. Komplexer ist das Bild bei Entero-

kokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen, insbesondere bei den Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE). In Deutschland ist der Anteil von Vancomycin-resistenten *Enterococcus faecium*-Isolaten nach einem Höchstwert von 26,3 % im Jahr 2019 auf 21,6 % im Jahr 2021 zurückgegangen – er liegt damit aber deutlich über dem europäischen EARS-Net-Mittelwert von 17,2 % für das gleiche Jahr. Die komplexe Epidemiologie dieser Erreger stellt auch in anderen Ländern eine Herausforderung für das medizinische und Hygienefachpersonal dar.

## Block II – NI und MRE in stationären Pflege- und Rehabilitationseinrichtungen

### Ergebnisse der HALT-3-Studie

Vanda Marujo (RKI, Fachgebiet 14) stellte die Ergebnisse der HALT-3-Studie (HALT = Healthcare-associated infections in long-term care facilities) in Deutschland vor.<sup>6</sup> 2019 lag die Zahl der Pflegebedürftigen in Deutschland bei 4,1 Millionen, davon wurden etwa 20 % in vollstationären Langzeitpflegeeinrichtungen (long-term care facility, LTCF) betreut.<sup>7</sup> Der erhöhte Pflegebedarf sowie die räumliche Nähe der Bewohnerinnen und Bewohner zueinander erhöhen das Risiko für und die Verbreitung von NI in diesen Einrichtungen. Laut ECDC traten fast 50 % der NI in Europa in LTCF auf, dabei nehmen Infektionen mit MRE eine immer bedeutendere Rolle ein.

Seit 2010 werden PPS zu NI, Antibiotikaawendungen und Vorkommen antibiotikaresistenter Erreger sowie zu vorhandenen Ressourcen in der Infektionsprävention und -kontrolle (Infection Prevention and Control, IPC) in europäischen LTCF durchgeführt. Die HALT-3-Studie wurde 2016 ebenfalls durch das ECDC initiiert und in Deutschland vom RKI koordiniert.<sup>8,9</sup> Die gewonnenen Daten ermöglichen, Entwicklungen in den oben aufgeführten Bereichen zu beobachten und erleichtern einen Vergleich auf europäischer Ebene. Des Weiteren können sie als Basis für adaptierte Maßnahmen der IPC in LTCF dienen (nationale und lokale Interventionen) sowie langfristig zur Implementierung geeigneter Surveillance-systeme für diese Einrichtungen genutzt werden.

Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Die LTCF wurden über den ÖGD unter Einbeziehung der regionalen MRE-Netzwerke über die geplante HALT-3-Studie informiert. Die Stichprobenerhebung ist allerdings im Gegensatz zur PPS (s. Block I) als nicht repräsentativ anzusehen, da beispielsweise für die Rekrutierung der Einrichtungen uneinheitliche infrastrukturelle Voraussetzungen vorlagen. Eine Schulung der teilnehmenden Pflegeeinrichtungen war Voraussetzung für die Teilnahme, sie wurde vom RKI angeboten und durchgeführt.

Daten u. a. zur Einrichtungsgröße und -struktur sowie zu Pflegecharakteristika und Risikofaktoren wie beispielsweise Alter, Geschlecht, Operationshistorie, Immobilität und Inkontinenz wurden mittels Einrichtungsfragebögen erhoben. Geschultes medizinisches Personal untersuchte anamnestic Angaben zu Infektionen bzw. überprüfte zusätzlich die Bewohnerakten und die Arzneimitteldokumentation auf Antibiotikagaben sowie auf die Verabreichung von Virostatika, Antiparasitika und Antimykotika. Alle zum Zeitpunkt der PPS in der Einrichtung lebenden Bewohnerinnen und Bewohner wurden dabei inkludiert. Für all jene mit akuter NI bzw. unter systemischer Antibiotikagabe wurde ein Fragebogen zur individuellen Datenerhebung, u. a. von Pflegecharakteristika, Krankenhausaufenthalt der letzten drei Monate, Aufenthaltsdauer in der LTCF, vorhandenen mikrobiologischen Befunden, genutzt. Die ausgefüllten Fragebögen wurden pseudonymisiert und digitalisiert und anschließend über eine elektronische Datenbank durch das RKI an das ECDC zur Auswertung gesendet.<sup>10</sup>

Wie schon in früheren HALT-Studien bleibt die Prävalenz von NI (1,7 %; Europäische Union [EU]: 3,7 %) und Antibiotikaawendungen (1,4 %; EU: 4,9 %) in deutschen LTCF auf eher niedrigem Niveau im Vergleich zum EU-Durchschnitt. Die MRE-Prävalenz (zusammengesetzter Index der Anteile der Isolate) ist im europäischen Vergleich auch als eher niedrig einzustufen. Zu den häufigsten isolierten Mikroorganismen zählten u. a. sowohl in Deutschland als auch in der EU *E. coli*, *S. aureus* und *Clostridioides difficile*. Die Ergebnisse zeigen, dass in LTCF anscheinend seltener mikrobiologische Befunde erhoben werden als beispielsweise in Krankenhäusern. In Hinblick auf das Erkrankungsspek-

trum (v. a. Harnwegsinfektionen) sollte hier die Diagnostik zukünftig weiter ausgebaut werden, um Therapieoptionen zu optimieren. Wie auch schon in den vorangegangenen beiden HALT-Studien fiel in HALT-3 wieder die hohe Zahl der Fluorchinolone-Verabreichungen (über 20% aller Verordnungen) trotz vorhandener Kontraindikationen insbesondere bei älteren Patientinnen und Patienten auf, was sich selektiv auf das Auftreten von MRE in den LTCF auswirkt. Um dem entgegenzuwirken, werden LTCF-spezifische Programme zur NI-Surveillance und zur Förderung eines rationalen und indizierten Antibiotikaeinsatzes als sinnvoll erachtet. Die in Deutschland weit verbreitete medizinische Betreuung der Bewohnenden durch verschiedene niedergelassene Hausärztinnen und -ärzte erschwert häufig die Koordination bzw. Einführung und Umsetzung von einrichtungsspezifischen IPC-Maßnahmen einschließlich *Antimicrobial Stewardship* (ABS). LTCF könnten dem mit der Beschäftigung einrichtungsinterner Heimärztinnen und -ärzte entgegenwirken.

HALT-3 zeigte wie in den Vorjahren auch, dass Harnwegsinfektionen den größten Anteil von NI (knapp ein Drittel) und damit verbundene Antibiotikaawendungen in LTCF in Deutschland ausmachten. Gefolgt wurden diese von Atemwegs-, Haut- und Weichgewebeeinfektionen, die jeweils über ein Viertel der Infektionen ausmachten. Die häufigsten Indikationen für eine Antibiotikatherapie entsprachen den erfassten Infektionen. Gezielte LTCF-spezifische Surveillancesysteme für Harnwegs- und Atemwegsinfektionen sowie Antibiotikagaben bzw. Programme für ein systematisches ABS könnten kombiniert mit der Erstellung von Leitlinien zur medizinischen Versorgung älterer Patientinnen und Patienten und mit Schulungsmaßnahmen für das Pflegepersonal zu IPC-Maßnahmen einen langfristigen positiven Effekt zur Senkung der Infektionszahlen haben. Investitionen in diese Maßnahmen sowie weitere PPS würden somit ergänzend zu Maßnahmen, die dem allgemeinen Pflegepersonalmangel entgegenwirken, einen Beitrag leisten, die Gesundheit älterer Menschen zu verbessern.

Geplant ist, im Jahr 2024 die HALT-4-Studie in Deutschland durchzuführen und dabei eine reprä-

sentative Stichprobe von LTCF abzubilden. Die Erhebung wird voraussichtlich im Zeitraum April bis Juni 2024 stattfinden und soll ermöglichen, einen aktuellen Überblick über die Situation in europäischen LTCF nach der COVID-19-Pandemie zu gewinnen. An einer Teilnahme interessierte Einrichtungen können sich unter [HALT@RKI.de](mailto:HALT@RKI.de) anmelden.

### Zur Situation in Rehabilitationseinrichtungen

Rehabilitationseinrichtungen nehmen unter den medizinischen Einrichtungen oft eine Sonderstellung ein, da sie eine multiplexe therapeutische Ausrichtung aufweisen können, so dass vereinheitlichende Aussagen gerade in Bezug auf IPC-Maßnahmen kaum möglich und sinnvoll sind. Da MRE auch in diesen Einrichtungen vorkommen, ist die Fachöffentlichkeit dementsprechend sehr daran interessiert, Informationen und Einschätzungen zur Risikobewertung zu erhalten, um auch diese Einrichtungen infektionshygienisch zu unterstützen.

Im nächsten Beitrag präsentierte Michael Borg (VAMED Gesundheit Holding Deutschland GmbH) Daten und Informationen zu MRE in der stationären Rehabilitation.

Rehabilitationseinrichtungen ermöglichen eine teilweise den Krankenhäusern vergleichbare medizinische Versorgung und können (z. B. in der neurologischen Frührehabilitation der Phasen B [kurativ-(intensiv-)medizinische Diagnostik und Behandlung ohne Kooperationsfähigkeit] oder C [weiterführende Rehabilitation mit Kooperationsfähigkeit]) auch Infektionsrisikobereiche darstellen, während andere (z. B. psychosomatisch ausgerichtete Einrichtungen) kein erhöhtes Infektionsrisiko aufweisen.

Zudem weisen Rehabilitanden meist andere Therapiebedürfnisse als Krankenhauspatienten und -patientinnen auf; neben der medizinischen Versorgung steht das (Rück-)Erlangen sozialer bzw. Alltagskompetenzen im Fokus der Behandlung. Entsprechend der Therapiebedürfnisse werden beispielsweise in der neurologischen Rehabilitation von der Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) die Phasen A (Akutversorgung) bis F (unterstützende, betreuende und/oder zustandserhaltende Maßnahmen) unterschieden.<sup>11</sup> Dabei sind häufig verschiedene ärztliche Fachgebiete in-

volviert und Therapien wie beispielsweise Psycho-, Physio-, Ergotherapie und Logopädie werden kombiniert angewendet. Diese vielfältigen Therapieoptionen müssen bei der Umsetzung infektionspräventiver Maßnahmen wie Surveillance und infektionshygienischer Konzepte berücksichtigt werden.

MRE können in Abhängigkeit von der Ausrichtung und dem Risikoprofil der Einrichtung und der Rehabilitanden (z. B. Berücksichtigung von Grunderkrankungen, Länge vorangegangener stationärer Krankenhausaufenthalte) gehäuft in der Rehabilitation vorkommen. Die Empfehlungen zum Umgang mit solchen Erregern bzw. IPC-Maßnahmen zielen dabei aber häufig auf das Krankenhaus-*Setting* ab und sind nicht ohne Weiteres auf Rehabilitationseinrichtungen übertragbar. Infektionshygienische Maßnahmen in Bezug auf MRE, wie beispielsweise Isolierungen, stehen dem (re-)integrativen Therapiekonzept in der Rehabilitation entgegen. Herausforderungen aus infektionshygienischer Sicht in Zusammenhang mit MRE können sich beispielsweise bei der Aufbereitung von Therapiematerialien, der Teilnahme an tiergestützten Therapien oder Koch- bzw. Kreativgruppen sowie der Nutzung von Schwimmbädern ergeben.

Einrichtungsspezifische Risikoanalysen und -bewertungen, die sich am Behandlungsspektrum der Einrichtung orientieren und auf Transmissionsrisiken und Pathogenität bzw. Virulenz relevanter Erreger wie beispielsweise *K. pneumoniae* mit Carbapenemasebildung (KPC) oder multiresistente *A. baumannii* fokussieren, sind wichtige infektionspräventive Instrumente für Rehabilitationseinrichtungen.

Eine adäquate Umsetzung horizontaler IPC-Konzepte wie Basishygiene und ABS-Maßnahmen bei entsprechender Klientel ist in jeder Rehabilitationseinrichtung unabhängig vom Behandlungsspektrum zu gewährleisten. Ergänzend sollten bedarfsorientiert vertikale Maßnahmen wie erregerspezifisches Screening und entsprechende Maßnahmen wie differenziertere Isolierung bei erhöhtem Transmissionsrisiko, der indikationsgerechte Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) und ggf. Dekolonisation erfolgen.

Wünschenswert wäre, wenn evidenzbasierte infektionshygienische Empfehlungen speziell für stationäre (und ambulante) Rehabilitationseinrichtungen zeitnah zur Verfügung stünden, da sich die Situation und die Anforderungen in Rehabilitationseinrichtungen teilweise stark von denen in Akutkrankenhäusern unterscheiden.

Oberste Priorität in der Rehabilitationsmedizin hat die Rehabilitation der zu Therapierenden. Aufgabe der Krankenhaushygiene ist es, Wege zu finden, diese zu ermöglichen und diese nicht durch unkritische Übernahme der Empfehlungen für die Akutmedizin zu verhindern.

### Block III – Neue Methoden für die Arbeit in den MRE-Netzwerken

Der dritte Themenblock legte den Schwerpunkt auf die Arbeit in den MRE-Netzwerken. Hier ist ein wichtiger Aspekt das Aufklären der konkreten Transmissionswege von Erregern z. B. in lokalen Ausbruchsgeschehen, aber auch auf überregionaler Ebene und die daraus folgende Generierung von Evidenz für die Effektivität von Hygienemaßnahmen.

#### Fortentwicklung der genomischen Ausbruchsanalyse und der Erregersurveillance

Prof. Dr. Alexander Mellmann (Universitätsklinikum Münster, Institut für Hygiene) berichtete über die Fortentwicklung der genomischen Ausbruchsanalyse und der Erregersurveillance. In Ausbruchsgeschehen ist der direkte, zweifelsfreie Nachweis einer konkreten Übertragung bei vielen bakteriellen Isolaten oft schwierig. Hochauflösende genom-basierte Analysen wie das *core genome Multi-Locus-Sequence-Typing* (cgMLST) erlauben es, auch einander genetisch sehr ähnliche Isolate zu differenzieren und in einen phylogenetischen Kontext zu stellen. Dies ermöglicht, Ausbrüche zu erkennen und in diesen die Transmissionswege eines Erregers immer genauer zu identifizieren. Wenn die Sequenzierung und cgMLST-Analyse eines Isolats schnell genug erfolgt, können ggf. erforderliche erweiterte Hygienemaßnahmen schnell vor Ort eingeleitet werden (z. B. die Isolierung Betroffener). Auch bei der Durchführung von Studien, die sich mit der Effektivität ebenjener Maßnahmen befassen, konnten diese Methoden bereits gewinnbringend einge-

setzt werden, um den Nutzen einer Isolierung von 3MRGN-Patienten und -Patientinnen (MRGN = multiresistente gramnegative Erreger) in Risikobereichen wie Intensivstationen zu evaluieren.<sup>12</sup>

Insbesondere vor dem Hintergrund zunehmend problematischer Carbapenem-resistenter Isolate rückt auch die Epidemiologie mobiler genetischer Elemente in den Vordergrund. PD Dr. Can Imirzalioglu (Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Medizinische Mikrobiologie) stellte die Ergebnisse einer Pilotstudie vor, die diese Problematik eindrucksvoll veranschaulicht.<sup>13-16</sup> Beschrieben wurde die Verbreitung eines Plasmids, welches das Gen für eine KPC-2-Carbapenemase kodiert. Je nach Eigenschaft des Replikationsursprungs eines Plasmids kann dieses nur in einem bestimmten Bakterium oder auch in einem breiten Spektrum bakterieller Spezies replizieren. In dem in der Studie beschriebenen Fall erlaubte der Replikationsursprung ein sehr breites bakterielles Wirtsspektrum. In Spezies, die eine hohe Frequenz von horizontalem Gentransfer zulassen/erlauben, insbesondere bei gramnegativen Bakterien, können sich so komplexe, auf den ersten Blick schwer als solche erkennbare Ausbrüche ergeben („Plasmidausbruch“/„Plasmidhospitalismus“). Die vorgestellte Studie zeigte dies am Beispiel eines IncN-Plasmids mit einem KPC-2-Carbapenemase-Gen, welches anhand einer Markersequenz in neun verschiedenen bakteriellen Spezies, in Wasserproben und in insgesamt 43 Patientinnen und Patienten in 14 hessischen Krankenhäusern identifiziert wurde. Die Möglichkeit, dass ein Plasmid, getragen von einer apathogenen, kommensalen Spezies z. B. über eine nicht erhitzte Speise unbemerkt von einer Patientin oder einem Patienten aufgenommen, im Gastrointestinaltrakt aber auf eine (opportunistische) pathogene Spezies übertragen wird, könnte eine größere Rolle in Ausbruchsgeschehen spielen als bisher angenommen. Solche möglicherweise mehrere „Zwischenwirte“ umfassenden, z. T. unbemerkten Transmissionsketten stellen eine weitere Herausforderung in der Aufklärung von Ausbruchsszenarien und Ableitung effektiver Maßnahmen der Infektionsprävention dar.

### Zusammenarbeit in den Netzwerken

Des Weiteren wurden auch Aspekte des Managements und der Koordination der sehr unterschied-

lich strukturierten MRE-Netzwerke thematisiert. Einen sehr positiv aufgenommenen Impuls brachte hier Dr. Miriam Korte-Berwanger (Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, Fachgruppe Infektiologie und Hygiene) ein. Ein Excel-basiertes Tool ermöglicht den Koordinatorinnen und Koordinatoren der MRE-Netzwerke eine Selbsteinschätzung des eigenen Netzwerks. Anhand von Indikatorfragen zu Aspekten wie Struktur, Steuerung, Controlling und Qualitätssicherung kann mithilfe eines Ampelsystems identifiziert werden, welche Aspekte im Netzwerk bereits gut umgesetzt sind und wo es noch Handlungsbedarf gibt. Erläuterungen, Handlungsempfehlungen sowie konkrete Beispiele geben Ideen zur Weiterentwicklung und Optimierung der eigenen Netzwerkarbeit. Da das Tool im Rahmen des grenzübergreifenden, INTERREG-geförderten Projekts EurHealth-Health entwickelt wurde, wurden auch Erfahrungen aus den Niederlanden einbezogen. Ergänzend zur Checkliste bietet das zugehörige Handbuch Hintergrundwissen zur Netzwerkbildung, eine Darstellung der notwendigen Kompetenzen für das Netzwerkmanagement sowie Erläuterungen zu Begrifflichkeiten und Schwerpunkten, die sich im Excel-Tool finden.

Das Excel-Tool und das zugehörige Handbuch wurden den Teilnehmenden im Anschluss auf Anfrage zur Verfügung gestellt ([mre-netzwerke@lzhg.nrw.de](mailto:mre-netzwerke@lzhg.nrw.de)).

### Block IV – MRE Netzwerke 2.0 – wie geht es weiter? Offene Fragen aus den Netzwerken

Abschließend erfolgte ein Gedankenaustausch aller Teilnehmenden des Treffens. Der Bedarf künftiger Veranstaltungen sowie mögliche Themen und Formate wurden diskutiert.

Aus Sicht einer großen Anzahl der Teilnehmenden ist die **Fortsetzung und Weiterentwicklung der Treffen** sinnvoll und erforderlich. Eine **inhaltliche Erweiterung** der Netzwerke zu „MRE- und Infektionspräventionsnetzwerken“ wurde vorgeschlagen, da die Prävention und Kontrollmaßnahmen für MRE und NI sehr große Schnittmengen haben. Es wurde aber als sinnvoll angesehen, die Bezeichnung MRE-Netzwerke beizubehalten, da sie sich bereits

sehr gut etabliert hat. Es wurde von den Teilnehmenden vielfach angemerkt, dass eine gute **Kommunikation und Kooperation** zwischen den regionalen Akteuren das wichtigste Ziel der regionalen MRE-Netzwerkarbeit darstellen. Somit tragen die regionalen MRE-Netzwerke zur **Verbesserung und Harmonisierung der Maßnahmen** zur NI-Prävention und -Kontrolle sowie von ambulant erworbenen Infektionen (z. B. **Sepsis**) bei. Es hat sich insbesondere durch die Erfahrung der COVID-19-Pandemie bestätigt, dass eine robuste und gut funktionierende Organisation und Ausstattung der IPC in Ruhezeiten auch nach der Pandemie ein wichtiges Element bei der Bekämpfung von Pandemien und Epidemien ist und solche Strukturen im Sinne einer *Pandemic Preparedness* gestärkt und unterstützt werden sollen („Nach der Pandemie ist vor der Pandemie.“).

Vielfach äußerten Akteure aus dem ÖGD den Wunsch nach mehr spezifischen **Fortbildungen**, z. B. Workshops zum Thema „Management von Netzwerken“. Hierzu bestehen bereits einige Kontakte zur Akademie für öffentliches Gesundheitswesen, um das Thema nach Möglichkeit in die Liste der angebotenen Fortbildungen aufzunehmen. In diesem Rahmen könnten u. a. bereits gut organisierte und etablierte MRE-Netzwerke ihre Strategien mit anderen interessierten bzw. im Aufbau befindlichen Netzwerken teilen.

Positive Resonanz fand das **Onlineformat** des Treffens, da es vielen Interessierten eine Teilnahme ermöglichte; nicht nur für Moderatorinnen und Moderatoren der MRE-Netzwerke, sondern auch für viele Interessierte aus der klinischen oder pflegerischen Versorgung sowie aus dem ÖGD war die Veranstaltung zugänglich und wurde als sehr hilfreich empfunden. Dieser Aspekt der Partizipation ist ein großer Vorteil von Onlineformaten und wurde sehr begrüßt.

Nichtsdestotrotz wurde **der persönliche fachliche Austausch in kleineren Gruppen bei Präsenzveranstaltungen** als unersetzbar angesehen. Um den direkten Austausch zwischen den regionalen Akteuren besser zu fördern und Kapazitäten zu bündeln, sollen in Abhängigkeit vom jeweiligen Schwerpunkt der Veranstaltung auch Präsenztreffen der MRE-Koordinatorinnen und -Koordinatoren stattfinden können. So kann bereits als **(vorläufiger) Termin** für das nächste Präsenztreffen in Wernigerode der **10. und 11.3.2025** angekündigt werden.

Die Teilnehmenden erhielten die Möglichkeit, die Veranstaltung zu evaluieren, von der ca. 13% der Teilnehmenden Gebrauch machten. Das Feedback war insgesamt sehr positiv und wird in die Planung zukünftiger Treffen einfließen.

## Literatur

- 1 Brunke M, Werner G, Arvand M, Mielke M: Treffen der Moderatoren der MRE-Netzwerke am RKI: Verbreitung, Krankheitslast, Therapieoptionen und Prävention von Infektionen mit Vancomycin-resistenten Enterokokken. *Epid Bull* 2019;27:237-245. DOI: 10.25646/6198
- 2 Rüden H, Gastmeier P, Wischnewski N et al.: Prävalenz der wichtigsten nosokomialen Infektionen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl*, 1997; 5:198-203. DOI: 10.1007/BF03044212
- 3 Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen: Deutsche Nationale Punkt-Prävalenzstudie zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung 2011. 2013. <https://www.nrz-hygiene.de/projekte/praevalenz-erhebung/pps-2011> [abgerufen am: 9.10.2023]
- 4 Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen: Deutsche nationale Punkt-Prävalenzstudie zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung. 2017. [https://www.nrz-hygiene.de/files/Projekte/PPS%202016/PPS\\_2016\\_Abschlussbericht\\_20.07.2017.pdf](https://www.nrz-hygiene.de/files/Projekte/PPS%202016/PPS_2016_Abschlussbericht_20.07.2017.pdf) [abgerufen am: 9.10.2023]
- 5 Kinross P, Gagliotti C, Merk H et al.: Large increase in bloodstream infections with carbapenem-resistant *Acinetobacter* species during the first 2 years of the COVID-19 pandemic, EU/EEA, 2020 and 2021. *Euro Surveill*, 2022; 46:2200845. DOI: 10.2807/1560-7917.Es.2022.27.46.2200845
- 6 Schmidt N, Marujo V, Eckmanns T et al.: Nosokomiale Infektionen und Antibiotikaanwendung in Langzeitpflegeeinrichtungen. Deutsche Ergebnisse der dritten europäischen Punkt-Prävalenz-Erhebung

- HALT-3. Bundesgesundheitsbl, 2022; 65:863–871. DOI: 10.1007/s00103-022-03566-3
- 7 Statistisches Bundesamt (Destatis). Pflegestatistik. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse – 2019. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Publicationen/Downloads-Pflege/pflege-deutschlandergebnisse-5224001199004.pdf> [abgerufen am: 17.8.2023]
- 8 Robert Koch-Institut (RKI), European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Studienprotokoll Punktprävalenzerhebung zum Vorkommen von nosokomialen Infektionen und dem Einsatz von Antibiotika in europäischen Langzeitpflegeeinrichtungen (HALT-3). 2016. [https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1007%2Fs00103-022-03566-3/MediaObjects/103\\_2022\\_3566\\_MOESM1\\_ESM.pdf](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1007%2Fs00103-022-03566-3/MediaObjects/103_2022_3566_MOESM1_ESM.pdf) [abgerufen am: 17.08.2023]
- 9 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Protocol for point prevalence surveys of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities – version 2.1. Stockholm: ECDC; 2016. DOI: 10.2900/02719
- 10 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities: 2016–2017. Stockholm: ECDC; 2023. DOI: 10.2900/5918
- 11 Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation. Empfehlung zur Neurologischen Rehabilitation von Patienten mit schweren und schwersten Hirnschädigungen in den Phasen B und C. [https://www.bar-frankfurt.de/fileadmin/dateiliste/\\_publikationen/reha\\_vereinbarungen/pdfs/Empfehlung\\_neurologische\\_Reha\\_Phasen\\_B\\_und\\_C.pdf](https://www.bar-frankfurt.de/fileadmin/dateiliste/_publikationen/reha_vereinbarungen/pdfs/Empfehlung_neurologische_Reha_Phasen_B_und_C.pdf) [abgerufen am: 17.8.2023]
- 12 Mellmann A, Bletz S, Böking T et al.: Real-Time Genome Sequencing of Resistant Bacteria Provides Precision Infection Control in an Institutional Setting. J Clin Microbiol, 2016; 12:2874-2881. DOI: 10.1128/jcm.00790-16
- 13 Carstens A, Kepper U, Exner M et al.: Plasmid-vermittelter Multispezies-Ausbruch mit Carbapenem-resistenten Enterobacteriaceae. Epid Bull 2014;47:455-459.
- 14 Falgenhauer L, Ghosh H, Doijad S et al.: Genome Analysis of the Carbapenem- and Colistin-Resistant Escherichia coli Isolate NRZ14408 Reveals Horizontal Gene Transfer Pathways towards Panresistance and Enhanced Virulence. Antimicrob Agents Chemother, 2017; 4 DOI: 10.1128/aac.02359-16
- 15 Heudorf U, Voigt K, Westphal T et al.: Multiresistente Erreger in Oberflächengewässern – Ein Fallbeispiel aus Frankfurt am Main und seine Folgen. Umwelt – Hyg – Arbeitsmed 2018:373-379.
- 16 Yao Y, Falgenhauer L, Falgenhauer J et al.: Carbapenem-Resistant Citrobacter spp. as an Emerging Concern in the Hospital-Setting: Results From a Genome-Based Regional Surveillance Study. Front Cell Infect Microbiol, 2021:744431. DOI: 10.3389/fcimb.2021.744431.

---

### Autorinnen und Autoren

<sup>a)</sup> Dr. Melanie Brunke | <sup>a)</sup> Dr. Franziska Lexow |  
<sup>b)</sup> Prof. Dr. Guido Werner | <sup>a)</sup> Prof. Dr. Mardjan Arvand |  
<sup>c)</sup> Prof. Dr. Martin Mielke

<sup>a)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 1 Infektionskrankheiten, FG 14 Angewandte Infektions- und Krankenhaushygiene

<sup>b)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 1 Infektionskrankheiten, FG 13 Nosokomiale Infektionserreger und Antibiotikaresistenzen

<sup>c)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 1 Infektionskrankheiten

**Korrespondenz:** [ArvandM@rki.de](mailto:ArvandM@rki.de)

---

### Vorgeschlagene Zitierweise

Brunke M, Lexow F, Werner G, Arvand M, Mielke M: Bericht zum siebten Treffen der Moderatorinnen und Moderatoren der MRE-Netzwerke am RKI – Multiresistente Erreger und nosokomiale Infektionen während der COVID-19-Pandemie

Epid Bull 2023;41:3-11 | DOI 10.25646/11727

---

### Interessenkonflikt

Alle Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

---

### Danksagung

Die Autorinnen und Autoren danken ausdrücklich Maria Hamann und Sabrina Kühn (Sekretariat Fachgebiet 14) für die große Hilfe bei der Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung. Ebenso wird allen Vortragenden für ihre Beiträge und Unterstützung im Verlauf der Veranstaltung und bei der Erarbeitung des vorliegenden Berichtes sowie allen Teilnehmenden für ihr Interesse an der Veranstaltung und die ausführliche Diskussion gedankt.