

# Hygienemaßnahmen bei Infektionen und Kolonisationen durch multiresistente gramnegative Stäbchen (3MRGN und 4MRGN) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen

Stand: Juli 2013

## 1. Einleitung

Nachdem die letzten Jahrzehnte durch eine zunehmende Ausbreitung grampositiver nosokomialer Infektionserreger gekennzeichnet waren, ist in den letzten Jahren eine Zunahme der Resistenzen bei gramnegativen Stäbchen - Bakterien zu beobachten. Diese Zunahme ist nicht nur durch die Verbreitung bestimmter Resistenzgene in einzelnen Spezies gekennzeichnet, sondern auch durch das Auftreten und die rasche Verbreitung immer neuer solcher Gene, die zwischen verschiedenen gramnegativen Spezies ausgetauscht werden können. Die zum Teil einschneidenden klinischen Konsequenzen mit fehlenden Therapieoptionen und hoher Mortalität der Infektionen haben dazu geführt, dass empirisch verschiedene Maßnahmen der Kontrolle eingeführt wurden. Es wurden international und national Vorschläge zum Umgang mit Patienten, die mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen besiedelt oder infiziert sind, vorgelegt. Diese Vorschläge unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der verwendeten Definitionen für Multiresistenz, als auch hinsichtlich der empfohlenen Maßnahmen. Es hat sich gezeigt, dass die bisher verwendete Definition über die Fähigkeit zur ESBL-Bildung nicht geeignet ist um alle klinisch bedeutsamen multiresistenten gramnegativen Bakterien zu erfassen. Wurde bisher der Focus für Definition, Hygienemaßnahmen und Surveillance bei den multiresistenten gramnegativen Stäbchenbakterien insbesondere auf die ESBL-Bildner, hier v.a. *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*, gelegt, so findet sich in der neuen RKI-Empfehlung vom Oktober 2012 eine umfassende Definition und Hygieneempfehlung für alle multiresistenten Enterobacteriaceae, sowie *Pseudomonas aeruginosa* und *Acinetobacter baumannii*.

## 2. Definition

Die **MultiResistenz** von **GramNegativen Stäbchen (MRGN)** wird definiert auf der Basis der Resistenz eines Erregers gegen drei bzw. vier der Antibiotikagruppen: Acylureidopenicilline (Leitsubstanz: Piperacillin), 3./4. Generations-Cephalosporine (Leitsubstanzen: Cefotaxim / Ceftazidim), Carbapeneme (Leitsubstanzen: Imipenem / Meropenem) und Fluorchinolone (Leitsubstanz: Ciprofloxacin).

Erreger werden als **3MRGN** bezeichnet, wenn sie gegen drei der oben genannten Antibiotikagruppen resistent sind. Enterobakterien 3MRGN sind in der Regel gegen Carbapeneme sensibel und gegen die drei anderen Antibiotika-Gruppen resistent.

*Pseudomonas aeruginosa* 3MRGN kann eine variable Kombination von Resistenzen gegen drei Antibiotika-Gruppen einschließlich Carbapenemen aufweisen. *Acinetobacter baumannii* ist typischerweise 3MRGN, wenn alle drei Antibiotikagruppen außer den Carbapenemen nicht sensibel sind.

Erreger werden als **4MRGN** eingruppiert, wenn sie unabhängig von der Erregerart gegen alle 4 Antibiotikagruppen resistent sind (s. Tab. 1). Zusätzlich werden Enterobakterien und *A. baumannii* auch dann als 4MRGN eingruppiert, wenn sie gegen Carbapeneme resistent sind und gegen eine oder mehrere der anderen Antibiotikagruppen sensibel sind.

Eine Ausnahme stellen Erreger der *Proteus/Morganella/Providencia* Gruppe dar. Diese Erreger haben natürlicherweise eine geringere Empfindlichkeit gegen Carbapeneme, so dass häufig

Imipenem nicht sensibel ist. Solange Meropenem sensibel ist, führt diese Konstellation nicht zu einer Eingruppierung als 4MRGN.

Da die RKI-Empfehlung die Definition der Multiresistenz nicht mehr allein an einem Resistenzmechanismus (Detektion von Extended-spectrum-Beta-lactamasen oder Carbapenemasen) festmacht, sondern an der Kombination der Resistenz mehrerer Leitantibiotika-Gruppen fixiert, ändern sich bisherige Befunddarstellung und –beurteilung sowie einige Hygienemaßnahmen bei ESBL-Erregern. Das heißt, dass nicht jedes Enterobakterium 3MRGN eine ESBL besitzt und auch nicht jeder ESBL-Bildner die Kriterien für 3MRGN erfüllt (sondern erst bei gleichzeitiger Ciprofloxacin-Resistenz).

Tab. 1: Klassifizierung multiresistenter gramnegativer Stäbchen auf Basis ihrer phänotypischen Resistenzeigenschaften (R=resistent oder intermediär empfindlich, S=sensibel)

Antibiotikagruppe	Leitsubstanz	Enterobakterien		Pseudomonas aeruginosa		Acinetobacter baumannii	
		3MRGN <sup>1</sup>	4MRGN <sup>2</sup>	3MRGN <sup>1</sup>	4MRGN <sup>2</sup>	3MRGN <sup>1</sup>	4MRGN <sup>2</sup>
Acylureido-penicillin	Piperacillin	R	R	Nur eine der 4 Antibiotikagruppen wirksam (sensibel)	R	R	R
3./4. Generations-Cephalosporine	Cefotaxim und/oder Ceftazidim	R	R		R	R	R
Carbapeneme	Imipenem und/oder Meropenem	S	R		R	S	R
Fluorchinolone	Ciprofloxacin	R	R		R	R	R

1 - 3MRGN = Multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen 3 der 4 Antibiotikagruppen  
2 - 4MRGN = Multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen 4 der 4 Antibiotikagruppen

### 3. Hygienemaßnahmen

Die RKI-Empfehlung sieht spezielle, strenge Hygienemaßnahmen für alle Erregerarten mit 4MRGN Phänotyp vor. Für 3MRGN beschränken sich die Maßnahmen auf die Erregerarten *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Acinetobacter baumannii* und *Pseudomonas aeruginosa*. Bei den anderen Erregerarten mit 3MRGN (z. B. *Enterobacter/Citrobacter/Serratia*, *Proteus spp.*), werden keine über die Basishygiene hinausgehenden Hygienemaßnahmen empfohlen.

Es kann zusammengefasst werden, dass Patienten mit 4MRGN analog der Hygienemaßnahmen bei MRSA behandelt werden sollten und Patienten mit 3MRGN analog der ehemaligen Hygienemaßnahmen bei ESBL-Erregern mit Ciprofloxacin-Resistenz (gemäß Konsensusempfehlung Baden-Württemberg 2010).

Daher gelten die über die Basishygiene hinausgehenden Hygienemaßnahmen (Isolation, langärmliger Schutzkittel, Mund-Nasen-Schutz, Screening) bei Patienten mit 4MRGN prinzipiell für alle Klinikbereiche, für 3MRGN sind diese über die Basishygiene hinausgehenden Hygienemaßnahmen nur in Risikobereichen einzuhalten (z. B. Intensivstation, Neonatologie, Hämato-Onkologie; s. Tab. 2).

Tab. 2: Maßnahmen zur Prävention der Verbreitung von MRGN

	Aktives Screening und Isolierung bis zum Befund <sup>1</sup>	Prävention der Übertragung		Sanierung
		Normalbereiche	Risikobereiche <sup>1,2</sup>	
3MRGN E. coli	Nein	Basishygiene	Isolierung	nicht empfohlen
4MRGN E. coli	Risikopopulation <sup>3</sup> (rektal, ggf. Wunden, Urin)	Isolierung	Isolierung	nicht empfohlen
3MRGN Klebsiella spp	Nein	Basishygiene	Isolierung	nicht empfohlen
4MRGN Klebsiella spp.	Risikopopulation <sup>3</sup> (rektal, ggf. Wunden, Urin)	Isolierung	Isolierung	nicht empfohlen
3MRGN Enterobacter spp.	Nein	Basishygiene	Basishygiene	nicht empfohlen
4MRGN Enterobacter spp.	Risikopopulation <sup>3</sup> (rektal)	Isolierung	Isolierung	nicht empfohlen
andere 3MRGN Enterobakterien	Nein	Basishygiene	Basishygiene	nicht empfohlen
andere 4MRGN Enterobakterien	Risikopopulation <sup>3</sup> (rektal)	Isolierung	Isolierung	nicht empfohlen
3MRGN P. aeruginosa	Nein	Basishygiene	Isolierung	nicht empfohlen
4MRGN P. aeruginosa	Risikopopulation <sup>3</sup> (rektal, Rachen)	Isolierung	Isolierung	nicht empfohlen
3MRGN A. baumannii	Nein	Basishygiene	Isolierung	ungeklärt
4MRGN A. baumannii	Risikopopulation <sup>3</sup> (Mund-Rachen-Raum, Haut)	Isolierung	Isolierung	ungeklärt

- 1 Risikobereiche sind nach individueller Risikoabwägung, z. B. auf Basis des Patientengutes und baulich-struktureller Gegebenheiten festzulegen, wobei Intensivstationen inklusive der Neonatologie und hämatologisch-onkologische Stationen als Bereiche mit besonders gefährdeten Patienten gelten.
- 2 In der Neonatologie kann bereits eine alleinige Resistenz gegenüber Cephalosporinen der 3. Generation bei bestimmten Erregern (wie K. pneumoniae, E. cloacae, S. marcescens, P. aeruginosa, Acinetobacter spp., C. koseri) interdisziplinäre Überlegungen zur Notwendigkeit einer krankenhaushygienischen Intervention nach sich ziehen.
- 3 Als Risikopatienten gelten Patienten, die vor kurzem Kontakt zum Gesundheitssystem in Ländern mit endemischem Auftreten von 4MRGN hatten oder mit 4MRGN-Patienten im gleichen Zimmer (> 24 h) gepflegt wurden.

Allgemein gilt:

- Alle auf der Station Beschäftigten sind über das Vorhandensein des Problemkeims zu informieren.
- Sämtliche Schutzmaßnahmen müssen strikt von Allen (Ärzte, Pflegepersonal, Reinigungspersonal, Besucher) eingehalten werden.
- Das Personal ist zum Umgang mit 3MRGN/4MRGN-positiven Patienten bzw. Bewohnern aufzuklären und zu unterweisen (Hygienemaßnahmen und Verhaltensregeln).

- Soziale Kontakte zu Angehörigen/Besuchern unterliegen keinen Einschränkungen, jedoch sind bestimmte Verhaltensregeln zu beachten.
- Das zuständige Gesundheitsamt ist beim Auftreten von zwei oder mehr Fällen im zeitlichen und räumlichen Zusammenhang umgehend zu informieren.
- Gehäuftes Auftreten von MRGN muss immer zunächst als Ausdruck mangelnder Hygiene betrachtet werden bis durch entsprechende epidemiologische und molekularbiologische Untersuchungen das Gegenteil gezeigt werden kann.

### 3.1 Händehygiene, Schutz vor Kontamination

Die wichtigste Schutzmaßnahme gegen eine Weiterverbreitung von multiresistenten gramnegativen Stäbchen zur Vorbeugung von Ausbrüchen ist die **strikte Einhaltung der Standardhygiene** bei Pflege- und Behandlungsmaßnahmen:

- Strikte hygienische und prophylaktische Händedesinfektion seitens des Personals,
- Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzkleidung beim Umgang mit den Patienten/Bewohnern, mit infektiösem Material und potenziell kontaminierten Gegenständen (ggf. Aufhängen der Schutzkleidung im Zimmer mit der Außenseite nach außen, Wechsel täglich und sofort bei Verschmutzung),
- Anlegen eines Mund-Nasen-Schutzes vor Betreten des Zimmers:
  - bei der Versorgung ausgedehnter Wunden,
  - beim endotrachealen Absaugen eines besiedelten Nasen-Rachen-Raumes des Patienten/Bewohners,
  - beim Bettenmachen, wenn der Patient/Bewohner stark schuppende Haut hat,
- Abdecken offener Wunden,
- Harnwegskatheter sollten nur bei strenger Indikationsstellung gelegt und dabei nur geschlossene Systeme verwendet werden.

### 3.2 Räumliche Isolierung

#### 4MRGN

- Isolierung auf allen Stationen, präemptive Isolation bei Verdacht auf Trägertum oder Infektion (z. B. Patienten aus einem Endemieland), immer im Einzelzimmer. Kohortenisolierung bei mehreren betroffenen Patienten bei phänotypisch identischen Resistenzprofilen und klonalen Erregern möglich.
- Ende der Isolierung nur in Absprache mit dem Hygienefachpersonal

#### 3MRGN

- Bei Risikopatienten und in Risikobereichen wird die Isolierung wie bei 4MRGN empfohlen.
- Einzelzimmer-Isolierung nur in „Risikobereichen“, d. h. auf Intensivstation, Intermediate Care-Station (IMC), Neonatologie, Hämato-Onkologie, Dialyse Kohortenisolierung bei mehreren betroffenen Patienten bei phänotypisch identischen Resistenzprofilen und klonalen Erregern möglich.
- Isolierung der Patienten/Bewohner mit folgenden Risikofaktoren ist ebenfalls zu empfehlen bei:
  - erhöhter Infektionsgefährdung des Patienten/Bewohners selbst bzw. bei Kontakt zu besonders infektionsgefährdeten Patienten/Bewohnern (Wunden, Atemwegsinfektionen, Katheter, Sonden, Absaugen usw.),
  - Desorientiertheit, mangelnder Compliance (z. B. bei Kindern),
  - mangelnder persönlicher Hygiene,
- Bei Patienten mit 3MRGN-Infektion oder Kolonisation, die als Risikopatienten oder in Risikobereichen isoliert werden, kann die Isolierung nach 3 negativen Rektalabstrichen im Verlauf von mindestens einer Woche aufgehoben werden.

- Auf der „Normalstation“ Basishygiene-Maßnahmen.

### 3.3 Screening

#### 4MRGN

- Alle Patienten mit einem Risiko einer Besiedlung sollten gescreent werden. Risikopatienten sind solche, die aus ausländischem Endemiegebiet kommen (z. B. Süd- und Südosteuropa, Nordafrika, Afghanistan, Naher Osten) und Kontaktpatienten > 24 h in einem Zimmer.
- Als Screeningproben werden Rektalabstriche empfohlen, sowie in Abhängigkeit vom Erreger zusätzlich Urin und Wundabstriche (z. B. bei *Escherichia coli* und *Klebsiella spp.*; s. Tab. 2). Bei *Acinetobacter baumannii* 4MRGN werden hingegen als Screening-Abstrichorte ein Nasen-Rachen-Abstrich sowie ein Abstrich der Haut (multilokulär) empfohlen.

#### 3MRGN

- Ein Screening auf 3MRGN wird nicht empfohlen.

### 3.4 Sanierung

- Solange keine nachvollziehbaren erfolgreichen Sanierungskonzepte vorliegen, wird aktuell von der KRINKO keine Sanierung empfohlen, weder für 3MRGN noch 4MRGN.

### 3.5 Sonstige Hygienemaßnahmen (3MRGN und 4MRGN übergreifend)

- Nur erfahrenes Pflegepersonal sollte diese Patienten betreuen. Die Pflege des Patienten sollte je Schicht nur durch einen zugewiesenen Mitarbeiter erfolgen.
- Langärmeliger Schutzkittel bei allen pflegerischen Tätigkeiten, insbesondere beim Bettenmachen, Umlagern, während der Physiotherapie, beim Röntgen, invasiver Diagnostik im Bett.
- Besucher benötigen keine routinemäßigen Schutzkittel; Händedesinfektion ist ausreichend: vor und nach Patientenkontakt und nach Verlassen des Zimmers. Aufklärung und Anleitung von Patienten und Angehörigen durch das Pflegepersonal.
- Pflegeutensilien (u. a. Blutdruckmessgerät, Stethoskop, Stauschlauch, Fieberthermometer) patientenbezogen einsetzen, im Zimmer belassen oder zwischen Patienten gründlich wischdesinfizieren (z. B. 70 % Alkohol).
- Keine große Vorratshaltung im Patientenzimmer; Pflegewagen, Pflegeschrank täglich neu bestücken.
- Transporte im Krankenhaus bei medizinischer Indikation: Information an die Abteilung, in die der Patient transportiert werden soll, zusätzlich noch die Anforderungsscheine deutlich kennzeichnen.
- Krankenblatt und Ambulanzkarte kennzeichnen und andere Kliniken oder Pflegeheime bei Verlegung per MRE-Überleitungsbogen informieren.
- Diagnostische Maßnahmen - wenn möglich – ans Ende des Programms legen oder im Patientenzimmer durchführen, z. B. Röntgen, EKG, Punktionen, Endoskopie, Sonographie mit anschließender Wischdesinfektion der Geräte, die in Kontakt mit dem Patienten kamen.
- Übliche Instrumenten-/Geräteaufbereitung ist ausreichend (s. Reinigungs- u. Desinfektionsplan). Einweginstrumente sind bevorzugt einzusetzen.
- Übliche Aufbereitung des Essgeschirrs; das Essenstablett sollte gleich in den Containerwagen gestellt werden. Ist dies nicht möglich, verbleibt das Tablett im Patientenzimmer bis der Containerwagen wieder zur Verfügung steht, anschließend Händedesinfektion.
- Wäscheabwurf im Zimmer (patientennah), übliche Waschverfahren über 60°C mit einem VAH-gelisteten Desinfektionsmittel (keine infektiöse Wäsche).

- Entsorgung:
  - Sämtlicher Müll (z. B. auch Verbandsmaterial) als Abfall AS 18 01 04 (ehemals Gruppe B) in dicht verschließbaren Plastiksäcken zum Hausmüll,
  - spitze und scharfe Gegenstände (AS 180101) in durchstichsicheren Behältern,
  - Lagerung und Transport verschlossen und kontaminationssicher.
- Reinigung und Desinfektion von Flächen und Fußböden:
  - Information und Belehrung des Reinigungsdienstes,
  - Flächendesinfektionsverfahren zur täglichen Desinfektion und zur Schlussdesinfektion mit den üblichen Mitteln und üblichen Konzentrationen,
  - Reinigung der Zimmer mit MRGN-Trägern immer am Ende eines Reinigungsdurchganges,
  - Im Patienten-/Bewohnerzimmer täglich wischend desinfizieren, bei Kontamination sofort,
  - bei Patientenwechsel ist eine Schlussreinigung/-desinfektion als Scheuer-/Wischdesinfektion durchzuführen.
  - Bettendienst: beim Abrüsten der Betten langärmeligen Schutzkittel anziehen.

**Grundlage: KRINKO-Empfehlung:**

„Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim RKI, Bundesgesundheitsbl 2012 . 55:1311-1354

Weiterführende Informationen finden Sie auf der Internetseite des TLV unter:

<http://www.thueringen.de/th7/tlv/gesundheitschutz/infektionsschutz/krankenhaushygiene/mre/>