

## Informationen zu multiresistenten gramnegativen Stäbchen (MRGN) für Hygienepersonal und den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)

### 1. Allgemeines

Multiresistente gramnegative Stäbchen (MRGN) sind eine heterogene Gruppe gramnegativer Bakterien, gegen die viele Antibiotika nicht mehr wirksam sind. Sie gehören zur Normalflora im Magen-Darm-Trakt und auf der Haut von Mensch und Tier, kommen aber auch in der Umwelt vor. Gelangen die Erreger z. B. durch invasive medizinische Maßnahmen in Wunden oder in die Blutbahn, so können sie verschiedene Erkrankungen hervorrufen. Dabei kann es zu Wundinfektionen, Entzündungen der Harn- oder Atemwege oder einer Sepsis kommen. Risikofaktoren für eine Infektion durch MRGN sind vor allem lokale (z. B. chronische Wunden) oder generelle Abwehrschwächen (z. B. Tumorerkrankungen).

Wichtige Vertreter, die entsprechende Resistenzen entwickeln bzw. erwerben können, sind Enterobakterien wie *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia marcescens*, *Citrobacter* spp., *Proteus* spp., *Providencia* spp. oder *Morganella* spp. Aber auch die multiresistenten Nonfermenter *Pseudomonas aeruginosa* und *Acinetobacter baumannii* werden im Falle einer entsprechenden Nichtempfindlichkeit zu den MRGN gezählt.

### 2. Definition

In der Ergänzung zur Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ (2012) im Zusammenhang mit der von EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) neu definierten Kategorie „I“ bei der Antibiotika-Resistenzbestimmung (2019) werden MRGN auf Basis ihrer phänotypischen Resistenzeigenschaften bei Anwendung des EUCAST-Systems in 3MRGN und 4MRGN klassifiziert. Dabei wird die Resistenz gegenüber 4 Antibiotikagruppen betrachtet: Acylureidopenicilline, Cephalosporine der dritten und vierten Generation, Carbapeneme und Fluorchinolone. Eine Übersicht über die Klassifizierung multiresistenter gramnegativer Stäbchen ist in Tabelle 1 dargestellt.

**3MRGN** sind multiresistente gramnegative Bakterien mit Resistenz gegen 3 der 4 Antibiotikagruppen und **4MRGN** sind folglich multiresistente gramnegative Bakterien mit Resistenz gegen alle 4 Antibiotikagruppen. In seltenen Fällen können Carbapenem-resistente Enterobakterien oder *Acinetobacter* spp. empfindlich gegenüber dem Antibiotikum Ciprofloxacin (Leitantibiotikum der Fluorchinolone) sein. Diese Erreger sind gemäß KRINKO-Empfehlung dennoch als 4MRGN zu bezeichnen, da die Nichtempfindlichkeit gegen Carbapeneme für eine Klassifizierung als 4MRGN ausreicht (führt fast immer zur Nichtempfindlichkeit auch gegenüber Acylureidopenicilline und Cephalosporine). Bereits die Identifikation einer Carbapenemase mittels Nukleinsäurenachweis wird als ausreichend betrachtet, um die Isolate als 4MRGN zu werten.

Eine Ausnahme stellen *Proteus* spp., *Morganella* spp., *Providencia* spp. und *Serratia marcescens* dar. Diese Erreger besitzen natürlicherweise nur eine geringere Empfindlichkeit gegenüber dem Carbapenem Imipenem. Solange das andere Leitantibiotikum der Carbapeneme, Meropenem, noch wirksam ist, führt diese Konstellation nicht zu einer Eingruppierung als 4MRGN.

**Tabelle 1:** Klassifizierung multiresistenter gramnegativer Stäbchenbakterien auf Basis ihrer phänotypischen Resistenzeigenschaften bei Anwendung des EUCAST-Systems (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing), R = resistent, I = sensibel bei erhöhter (Increased) Dosierung/Exposition, S = sensibel bei normaler Dosierung

Antibiotika-gruppe	Leitsub-stanz	Enterobacteriales <sup>1</sup>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter baumannii</i>	
		3MRGN <sup>2</sup>	4MRGN <sup>3</sup>	3MRGN <sup>2</sup>	4MRGN <sup>3</sup>	3MRGN <sup>2</sup>	4MRGN <sup>3</sup>
Acylureido-penicillin	Piperacillin	R	R	nur eine der vier Antibiotika-gruppen wirksam (S oder I)	R	R	R
3./4. Genera-tions-Cephalo-sporine	Cefotaxim und/oder Ceftazidim	R	R		R	R	R
Carbapeneme	Imipenem und/oder Meropenem	S oder I	R		R	S oder I	R
Fluorchino-lone	Ciprofloxacin	R	R		R	R	R
			oder Carba-Carba-penemase-Nachweis <sup>4</sup>		oder Carba-Carba-penemase-Nachweis <sup>4</sup>		oder Carba-Carba-penemase-Nachweis <sup>4</sup>

1 - z. B. *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia marcescens*, *Citrobacter* spp., *Proteus* spp., *Providencia* spp. oder *Morganella* spp.  
2 - **3MRGN** = Multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen 3 der 4 Antibiotikagruppen  
3 - **4MRGN** = Multiresistente gramnegative Stäbchen mit Resistenz gegen 4 der 4 Antibiotikagruppen  
4 - unabhängig vom Ergebnis der phänotypischen Resistenzbestimmung für Carbapeneme sowie der anderen drei Substanzklassen

Quelle: Ergänzung zur KRINKO-Empfehlung „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ (2012) im Zusammenhang mit der von EUCAST neu definierten Kategorie „I“ bei der Antibiotika-Resistenzbestimmung: Konsequenzen für die Definition von MRGN (2019)

### 3. Infektionsquellen und Übertragungswege

Das wichtigste Infektionsreservoir für MRGN stellt der Darm von Mensch und Tier dar. Die Erreger können direkt von Mensch zu Mensch über ungewaschene Hände übertragen werden. Auch eine Verbreitung über verunreinigte Gegenstände ist möglich. Auf ungereinigten Oberflächen halten sich die Bakterien bis zu einigen Wochen auf. Außerdem kann es durch den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln zu einer Besiedlung im Magen-Darm-Trakt kommen. Eine Übertragung ist auch durch den Kontakt mit Haus- und Nutztieren, insbesondere mit Geflügel, Schweinen oder Rindern möglich. Durch Basishygienemaßnahmen, wie z. B. Händehygiene, lässt sich die Infektionskette in der Regel wirksam stoppen.

### 4. Risikogruppen

Folgende Kriterien steigern das Risiko für eine dauerhafte MRGN-Besiedlung und damit auch für eine Infektion:

- lokale Abwehrschwächen (z. B. chronische Wunden),
- generelle Abwehrschwächen (z. B. hohes Alter, Diabetes mellitus, Tumorerkrankungen),
- eine Langzeit-Antibiotikatherapie,
- Kontakt zum Gesundheitssystem in Ländern mit endemischen Auftreten von 3- oder 4MRGN oder
- die dauerhafte Anwendung invasiver Medizinprodukte, sog. Devices (z. B. Tracheostoma oder Gefäßkatheter).

## 5. Infektion vs. Kolonisation

Man unterscheidet zwischen einer MRGN-Besiedlung (Kolonisation) und einer MRGN-Erkrankung (Infektion). Eine bloße Besiedlung des Darmes verursacht keine Beschwerden. Wenn der Erreger jedoch, beispielsweise durch medizinische Eingriffe, in Wunden oder in die Blutbahn gelangt, kann er Erkrankungen hervorrufen. Dabei kann es zu Wundinfektionen, Entzündungen der Atem- oder Harnwege sowie zu einer Blutvergiftung (Sepsis) kommen.

## 6. Behandlung

Eine **Infektion** mit MRGN-Bakterien wird mit ausgewählten Antibiotika behandelt, gegen die die Erreger empfindlich sind. Die Antibiotika-Therapie muss so lange und in der Dosierung durchgeführt werden, wie es ärztlich verordnet wurde.

Anders als bei MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*) wird eine Sanierung bei Patienten mit MRGN-**Kolonisation** nicht empfohlen.

## 7. Umgang mit MRGN-positiven Patienten im Krankenhaus

Während eines Krankenhausaufenthaltes werden bei einer Besiedlung oder Infektion mit MRGN-Bakterien besondere Hygiene-Maßnahmen ergriffen, um andere Patienten vor einer Ansteckung zu schützen. So werden Betroffene nach Maßgabe des Hygienepersonals besonders untergebracht und medizinisch versorgt. Dies kann durch eine Unterbringung im Einzelzimmer mit eigener Nasszelle erfolgen. Das Krankenhauspersonal trägt Schutzkleidung, um die Bakterien nicht auf andere Patienten weiterzutragen. Auch Besucher müssen sich an besondere Hygiene-Regeln halten.

## 8. Umgang mit MRGN-positiven Patienten außerhalb des Krankenhauses

Grundsätzlich dürfen MRGN-positive Patienten außerhalb medizinischer oder pflegerischer Einrichtungen sowie spezieller ambulanter Risikobereiche (z. B. Arztpraxen, Ambulanzen, etc.) nicht in ihren Persönlichkeitsrechten eingeschränkt werden. Sie können am ganz normalen Familienalltag sowie auch an anderen gesellschaftlichen Aktivitäten teilnehmen. Bei konsequenter Durchführung der Basishygiene (z. B. regelmäßige Händedesinfektion oder Abdecken von Wunden oder Eintrittsstellen invasiver Zugänge) ist auch der Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen möglich. Allerdings sollte vor dem Besuch einer solchen Einrichtung gemeinsam mit dem behandelnden Arzt eine Risikoanalyse erstellt werden.

Zu vermeiden sind Berührungskontakte zwischen dem MRGN-positiven Patient und:

- Personen mit offenen und/oder großflächigen Wunden oder Ekzemen,
- schwerstkranken Angehörigen und
- Neugeborenen.

Auch **MRGN-kolonisierte (Klein)Kinder** dürfen in der Regel eine Kindertageseinrichtung besuchen. Es besteht keine Mitteilungspflicht der Eltern gegenüber der Tagesstätte, dem Kindergarten oder der Schule in Bezug auf den Nachweis einer MRGN-Kolonisation. Gesunde Kleinkinder werden durch MRGN nicht gefährdet. Nähere Informationen zum Thema „Kinder mit MRGN-Nachweis“ enthält die Empfehlung der Arbeitsgruppe MRGN der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie „Infektionspräventives Vorgehen bei Nachweis von MRGN im Kindesalter“ (siehe Literatur).

Ebenso sind gesunde Angehörige durch häusliche Kontakte in der Regel nicht gefährdet. Auf eine gute persönliche Hygiene sowie eine gute Hygiene im Haushalt sollte dennoch geachtet werden. Dazu gehören:

- das regelmäßige und gründliche Händewaschen mit Wasser und Seife, besonders nach der Körperpflege, dem Naseputzen und der Toilettenbenutzung sowie vor dem Zubereiten oder Verzehren von Speisen,
- das Verwenden personenbezogener Hygiene- und Badartikel (z. B. Handtücher, Waschlappen und Rasierapparate),
- die frische Abdeckung von Wunden, Hautläsionen und Eintrittsstellen invasiver Zugänge vor Verlassen der Wohnung,
- das Verwenden von Einwegtaschentüchern bei Besiedlung im Nasen-Rachenraum bzw. der Atemwege,
- das Waschen der Wäsche und des Geschirrs bei mind. 60°C und
- die gründliche Desinfektion der Hände vor und nach dem Besuch im Krankenhaus über bereitgestellte Desinfektionsmittelspender.

Bei Besiedlung des Nasen-Rachenraums bzw. der Atemwege und gleichzeitiger akuter Atemwegsinfektion sollte eine besondere Rücksichtnahme erfolgen. In dieser Zeit sollten keine Gemeinschaftseinrichtungen besucht werden. Bei einem Arztbesuch oder bei der Aufnahme in ein Krankenhaus sollte ein Mund-Nasen-Schutz getragen werden.

## 9. Literatur

- Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH): „Maßnahmenplan für multiresistente gramnegative Erreger (MRGN) in Gesundheits-/Pflege- und Betreuungseinrichtungen“, Hyg Med (2016) 41-4: 109-117
- Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI): „Infektionspräventives Vorgehen bei Nachweis von MRGN im Kindesalter“, Hyg Med (2014) 39-10
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI): „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“, Bundesgesundheitsbl (2012) 55:1311-1354
- KRINKO beim RKI: Ergänzung zur Empfehlung „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ (2012) im Zusammenhang mit der von EUCAST neu definierten Kategorie „I“ bei der Antibiotika-Resistenzbestimmung: Konsequenzen für die Definition von MRGN, Epid Bull (2019) 9:82-83

Weiterführende Informationen finden Sie auf der Internetseite des TLV unter: <http://www.thueringen.de/th7/tlv/gesundheitschutz/infektionsschutz/krankenhaushygiene/mre/>

**Herausgeber:** Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz  
Tennstedter Str. 8/9, 99947 Bad Langensalza  
Tel. 0361 57-3815000  
[www.verbraucherschutz-thueringen.de](http://www.verbraucherschutz-thueringen.de)

**Verantwortlich:** Verena Meyer, Präsidialstab  
[pressestelle@tlv.thueringen.de](mailto:pressestelle@tlv.thueringen.de)

**Autoren:** Andrea Pöcking  
Dr. Sabine Schroeder

**Stand:** März 2019