



# **Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen**

**Aktualisierte Empfehlung der KRINKO vom Juni 2014**

**Eine Musterpräsentation des Robert Koch-Institutes**

Erstellt von Prof. Dr. M. Mielke  
und Dr. C. Ruscher



Diese Präsentation wurde vom RKI (FG14) erstellt. Sie darf frei vervielfältigt und verwendet werden, vorausgesetzt, es werden keine Änderungen vorgenommen und es wird auf die Urheber verwiesen. Eine kommerzielle Verwendung (Verkauf, Verwendung in bezahlten Vorträgen) ist ausgeschlossen. Die Präsentation ersetzt nicht die Lektüre des Empfehlungstextes! Keine Entbindung von der Sorgfaltspflicht!

Kontakt bei Fragen: [Infektionshygiene@rki.de](mailto:Infektionshygiene@rki.de)

---



Es wird immer wieder von RKI-Empfehlungen gesprochen; dabei ist das Institut mit seiner Geschäftsstelle und dem wissenschaftlichen Sekretariat der KRINKO nicht Autor sondern Herausgeber der Texte. Das RKI kann also zu Verständnisfragen weiterhelfen, ist aber nicht befugt, KRINKO-Empfehlungen fortzuschreiben, Empfehlungen abzuändern oder zu modifizieren.

---



Für die Umsetzung der Empfehlungen in den jeweiligen Einrichtungen ist die Kategorisierung ein wichtiges Steuerungselement!

## **Kategorie IA:**

Diese Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien

## **Kategorie IB:**

Diese Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen

---



## **Kategorie II:**

Diese Empfehlung basiert auf hinweisenden Studien / Untersuchungen und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen

## **Kategorie III:**

Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende oder widersprüchliche Hinweise vorliegen, deshalb ist eine Empfehlung nicht möglich

## **Kategorie IV:**

Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen, die durch allgemein geltende Rechtsvorschriften zu beachten sind

---



**Seit Mitte der 1990er Jahre** stieg in Deutschland der prozentuale Anteil von MRSA an allen *S. aureus* aus klinischem Material von 1,1% (1990) auf bis zu 20,3% (2007) an.

**Die aktuelle Empfehlung nimmt die seit 1999 neu gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen auf und ersetzt und erweitert die Empfehlungen von 1999 und 2008.**

Die **Prävalenz von MRSA** außerhalb des stationären Gesundheitswesens und die Vielzahl der Anfragen zu diesem Problem haben die Kommission veranlasst, diese Bereiche in die Empfehlung aufzunehmen. Um den **Erfordernissen verschiedener Einrichtungen** gerecht zu werden, ist eine **einrichtungsindividuelle ärztliche Risikoanalyse** zur Umsetzung der aufgeführten allgemeinen und speziellen Empfehlungen zur Erkennung, Vermeidung und Bekämpfung von MRSA nötig. Die Empfehlung liefert dazu die nötige medizinische, hygienische und mikrobiologische Basis.



Diese Empfehlung richtet sich primär an

die Mitarbeiter/innen und verantwortlichen Leitungen von stationären und ambulanten **medizinischen und pflegerischen Einrichtungen**.

Die Risikoanalyse sowie die aufgeführten Maßnahmen können auch in anderen Einrichtungen hilfreich sein.

---



Diese Empfehlung **ersetzt** die vorausgegangenen „**Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen**“ von 1999 und den zugehörigen **Kommentar von 2008.**

Da es sich bei MRSA um einen Erreger mit speziellen Resistenzen handelt, soll eine **Surveillance** entsprechend den Erläuterungen des Robert Koch-Institutes zur **Surveillance von nosokomialen Infektionen sowie zur Erfassung von Erregern mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen** gemäß § 23 Abs. 4 in Verbindung mit § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b Infektionsschutzgesetz (IfSG) erfolgen.





## **TEIL I: MIKROBIOLOGIE UND EPIDEMIOLOGIE**

Verbreitung und Charakterisierung von *Staphylococcus aureus* als Krankheitserreger

Krankheitslast

Epidemiologie von HA-, CA- und LA-MRSA

Übertragung von MRSA

## **TEIL II: MAßNAHMEN ZUR ERKENNUNG, VERMEIDUNG UND BEKÄMPFUNG**

Grundsätzliche Überlegungen

Instrumente zur Erkennung, Vermeidung und Bekämpfung von MRSA

## **TEIL III: EMPFEHLUNGEN**

## **LITERATUR**

---



# TEIL I

## Mikrobiologie und Epidemiologie

---



## 1. Allgemeine Epidemiologie und Charakterisierung von *Staphylococcus aureus* als Krankheitserreger

- Fakultativ-pathogenes Bakterium, **das natürlicherweise die Oberflächen des Menschen besiedeln („kolonisieren“)** kann
- Etwa 20–30% der Bevölkerung sind dauerhaft kolonisiert
- Primärer Standort ist der **Nasenvorhof des Menschen**, von dem aus der Rachen sowie andere Haut- und Schleimhautareale besiedelt werden können  
(z.B. Leistenregion, Achseln, Perineum).
- **Einer Besiedlung durch *S. aureus* kommt per se keine pathogene Bedeutung zu;** Menschen können besiedelt sein, ohne Symptome zu entwickeln.
- Unter bestimmten Voraussetzungen kann *S. aureus* (z.B. nach **Verletzungen der Hautbarriere**) eine Vielzahl von Infektionen hervorrufen  
(u.a. Furunkel, Karbunkel, Pyodermien, Abszesse, Empyeme, **Wundinfektionen**, sowie Mastitis puerperalis, Otitis media, Parotitis, Sinusitis, Meningitis, **Pneumonie, Osteomyelitis**, Endokarditis, **Sepsis**, katheter- und PEG-assoziierte Infektionen, fremdkörperassoziierte Infektionen z.B. bei Endoprothesen und Pyomyositis)



## 1.1. Antibiotikaempfindlichkeit bei *S. aureus*

- **$\beta$ -Laktamantibiotika-Resistenz**
- insbesondere in Krankenhäusern zirkulierende MRSA-Stämme weisen auch Antibiotikaresistenzen gegenüber anderen Substanzklassen auf (z.B. **Chinolone**, Makrolide, Lincosamide, Tetracycline)\*  $\longrightarrow$  Multiresistenz
- **Therapieoptionen bei MRSA** sind deutlich eingeschränkt
- MRSA mit Resistenz gegen Glykopeptiden (**Vancomycin, Teicoplanin**) sind in Deutschland nach wie vor selten (<1%).
- Resistenz gegen **Linezolid** tritt seit 2005 sporadisch auf (0,1%); die Resistenzraten liegen bei 0,1% für **Tigezyklin** und 1,6% für **Daptomycin**.
- Die Häufigkeit der Resistenz gegenüber dem topisch angewandten **Mupirocin** liegt bei 4,6%

*\*Im Jahr 2010 waren in Deutschland 86% der MRSA-Isolate aus Krankenhäusern resistent gegenüber Ciprofloxacin, 65% gegen Erythromycin und 59% gegen Clindamycin. Gentamicin-Resistenz trat bei 5% der Krankenhaus-assoziierten MRSA auf; Resistenzen gegen Rifampicin bei ca. 1%, gegen Fusidinsäure-Natrium bei 4% und gegen Trimethoprim/Sulfonamid (Cotrimoxazol) bei ca. <5%.*



## 2. Krankheitslast und Sterblichkeit durch MRSA im Vergleich zu MSSA - *Begründung für besondere Präventionsmaßnahmen beim Auftreten von MRSA*

- MRSA-Infektionen sind in einigen Studien mit einer **erhöhten Letalität** assoziiert
  - *verzögerter Beginn einer adäquaten, wirksamen Antibiotikatherapie,*
  - *unterschiedliche pharmakokinetische und – dynamische Eigenschaften der für MRSA-Infektionen einsetzbaren Antibiotika (z.B. geringe Gewebepenetration von Glykopeptiden, im Vergleich zu  $\beta$ -Laktamantibiotika fehlende oder geringere Bakterizidie),...*
- MRSA-Besiedlung im Vergleich zu einer MSSA-Besiedlung in einigen mit einem **höheren Risiko für eine *S. aureus*-Infektion und/oder -Sepsis** verbunden
  - *erhöhte Ko-Morbidität und vorherige Antibiotikagabe bzw. –therapie*
- MRSA-Infektionen führen im Vergleich zu Infektionen durch MSSA zu **erhöhten Aufwendungen**
  - **Hauptkostentreiber: Verlängerung der Verweildauer**  
*(deutlich höher sowohl für MRSA-infizierte als auch -kolonisierte Patienten als bei MRSA-negativen Patienten)*



## 3. Epidemiologie von HA-, CA- und LA –MRSA

- Die Population der MRSA-Stämme ist weitgehend klonal aufgebaut. **Bestimmte MRSA Stämme, die durch molekulare Typisierungen** (*genetische Fingerabdruckverfahren*) **gut definiert werden können, haben eine besondere Fähigkeit, sich epidemisch auszubreiten.**
- Genomische Analysen haben die Existenz global, national und regional weitverbreiteter Epidemiestämme bestätigt
- In der Folge wurden die Begriffe „hospital-acquired MRSA“ bzw. „healthcare-associated MRSA“ bzw. „nosokomialer MRSA“ (HA-MRSA, auch haMRSA) und „community-acquired MRSA“ bzw. „community-associated MRSA“ (CA-MRSA, auch caMRSA) geprägt
- Seit ca. 2004 wird zunehmend über MRSA-kolonisierte landwirtschaftliche Nutztiere und damit im Zusammenhang stehenden Kolonisationen und Infektionen beim Menschen berichtet, weshalb der Begriff "livestock-associated MRSA" (**LA-MRSA**) geprägt wurde



## 3.1. MRSA in Krankenhäusern

**Tabelle 2: Untersuchungen zur MRSA-Prävalenz bei Aufnahme in Akutkrankenhäuser in Deutschland**

Region (Jahr der Untersuchung)	Einrichtungen	Patienten	Prävalenz	Quelle
Münsterland (2006)	39	25540	1,6 %	[57]
Siegen-Wittgenstein (2008)	14	6985	1,4 %	[58]
Bochum (2008)	1	384	3,1 %	[59]
Südbrandenburg (2010)	9	13855	0,8 %	[60]
Saarland (2011)	24	20027	2,18 %	[61]

**Tabelle 3: Untersuchungen zur MRSA Prävalenz von Patienten in Akutkrankenhäusern in Deutschland**

Region (Jahr der Untersuchung)	Einrichtungen	Patienten	MRSA-Nachweis	Quelle
Hannover (2005)*	1	509	5,3 %	[62]
Essen (2011)	16	5.433	1,5 %	[63]
Höxter (2006)	5	494	3,4 %	[64]
Überregional (2010)	9	3.411	1,8 %	[65]
Überregional (2012)	56	12.968	1,5 %	[66]
Hannover (2010)	17	3013	3,9 %	[67]

\*monozentrische Studie in einer Universitätsmedizin



## 3.2. MRSA in Rehabilitationseinrichtungen

- Aus Deutschland sind nur wenige Untersuchungen zu MRSA in Rehabilitationseinrichtungen bekannt (Tabelle 4 und 5).
- Die höchsten MRSA-Prävalenzen wurden in Rehabilitationskliniken gefunden, die **neurologisch schwer erkrankte Patienten** versorgen.
- In der geriatrischen Rehabilitation wurde eine geringe, mit MRSA assoziierte Morbidität verzeichnet und von einer bestehenden MRSA-Kolonisation wurde kein Einfluss auf die Dauer des stationären Aufenthalts beobachtet
- Übertragungen auf Mitpatienten wurden insbesondere in Rehabilitationseinrichtungen mit **schwerst-pflegebedürftigen Patienten**, nicht bei mobilen Patienten, beobachtet.





## 3.3. MRSA in Alten- und Pflegeheimen

Tabelle 6: Untersuchungen zur MRSA-Prävalenz in Alten- und Pflegeheimen in Deutschland

Region (Jahr der Untersuchung)	Einrichtungen	Bewohner	MRSA Prävalenz	Quelle
versch. Regionen (2000)	31	1342	2,4 %	[82]
Raum Heidelberg (2000/1)	47	3236	1,1 %	[83]
NRW (2000/1)	61	1057	3,1 %	[84]
Braunschweig, Norddeutschland (2011)	32	1827	7,6 %	[80]
Deutschland, Frankfurt/M (2007)	8	178	9,0 %	[81]
Deutschland, Frankfurt (2012)	8	184	9,2 %	[85]

In der Regel beschreiben die Studien zum Vorkommen von MRSA in Langzeitpflege-einrichtungen reine Kolonisationen der Bewohner, ohne Anzeichen oder Hinweise auf Infektionen.

Risikofaktoren für eine Kolonisation mit MRSA und anderen multiresistenten Erregern:

- Krankenhausaufenthalt
- systemische Breitspektrum-Antibiotikatherapie (z.B. mit Fluorchinolonen oder Cephalosporinen),
- Wunden oder Decubitalulcera
- eingeschränkte Mobilität
- vorhandene Grunderkrankungen



## 3.4. MRSA in der ambulanten Dialyse

- **Dialysepatienten haben ein höheres Risiko für invasive Infektionen** (*Sepsis, Endokarditis etc.*) als Patienten ohne Dialysebehandlung.
- MRSA-besiedelte Dialysepatienten haben darüber hinaus im Vergleich mit nicht MRSA-besiedelten Patienten ein höheres Risiko, an einer MRSA-Infektion zu erkranken und zu versterben (*Odds Ratio (OR) 2,5-5*)
- Den größten Einfluss auf das **Sepsisrisiko** hat – neben Diabetes - die Art des Zugangs: **AV-Fisteln sind mit deutlich geringerem Risiko verbunden als Gefäßprothesen oder Dialysekatheter**
- Dekolonisierungsmaßnahmen können auch bei MRSA besiedelten Dialysepatienten – trotz des Risikofaktors Dialyse-Shunt - mit Erfolg vorgenommen werden und nachweislich das Infektionsrisiko senken.
- **Dialysepflicht ist daher keine Kontraindikation für eine Dekolonisierungsbehandlung**



## 3.5. MRSA in der Bevölkerung

- In einer Studie waren **0,5% der *S. aureus*-Isolate** von Probanden aus der deutschen Allgemeinbevölkerung MRSA ( $n = 1886$ ; *S. aureus*-Prävalenz: 32%)
- Seit den 1990er Jahren wurde in einigen Ländern eine steigende Zahl von MRSA-Fällen in der Allgemeinbevölkerung, beschrieben (**CA-MRSA**)
- Diese verursachen in den USA mehr als 50% aller ambulant erworbenen Haut- und Weichgewebeeinfektionen (vor allem Abszesse).
- Dabei wurde der Anstieg der CA-MRSA-Fälle in den **USA** vor allem durch die Verbreitung weniger MRSA-Klone verursacht, die den Virulenzfaktor PVL exprimieren (*PFGE-Typ „USA300“ und „USA400“*).
- Der USA300-Klon ist in Deutschland noch relativ selten und sein Anteil an allen MRSA betrug 2010/11 in einer multizentrischen Studie 0,6%
- Hauptrisikofaktoren für eine Infektion durch PVL-positive MRSA scheinen in Deutschland der **(Urlaubs-) Aufenthalt in Gebieten mit hoher Prävalenz** (z.B. USA) oder Haushaltskontakte zu Personen mit PVL-positiven MRSA zu sein.



## 3.6. MRSA bei Schwangeren und Neugeborenen

- Das Risiko einer (nosokomialen) Besiedlung mit HA-MRSA ist bei gesunden Schwangeren ohne zusätzliche Risikofaktoren gegenüber der Allgemeinbevölkerung nicht erhöht.
- In den USA gehören MRSA dagegen inzwischen zu den am häufigsten nachgewiesenen Erregern bei der Mastitis puerperalis und bei Wundinfektionen nach Sectio.
- Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass es **nur selten zu einer vertikalen Transmission von MSSA/MRSA von der Mutter auf ihr Neugeborenes unter der Geburt** kommt.
- Die Besiedlungsraten von MRSA bei reifen Neugeborenen MRSA kolonisierter Mütter lagen in den ersten Tagen nach der Geburt zwischen 0,6% und 3,6%



## 3.8. MRSA bei Haus- und Nutztieren

- LA-MRSA findet man heute in Deutschland auf ca. 50-70% der schweinehaltenden Betriebe  
*(Legehennen (1,4%), Masthähnchen (0,7%), Milchkühe (4,1%) Mastkälber (35,1%))*
- In der Allgemeinbevölkerung in ländlichen Regionen in Niedersachsen wurde eine Besiedlung durch LA-MRSA (ST398) bei ca. 1% der Personen gefunden, die keinen direkten Kontakt zu Nutztieren hatten.
  - **Personen mit Nutztierkontakt im selben Haushalt** (*Odds Ratio: 3,8*)
  - **private Besuche auf nutztierhaltenden Höfen** (*Odds Ratio: 3,2*)
- Ein Import von LA-MRSA in Einrichtungen des Gesundheitswesens wurde für Krankenhäuser in Regionen mit hoher Nutztierhaltungsdichte (Münsterland) beschrieben, wo LA-MRSA (ST398) mehr als 20% aller MRSA-Fälle (Kolonisationen und Infektionen) ausmachen.



## 4. Übertragung von MRSA

### 4.1. Wege des Ein- und Austrags, Reservoir

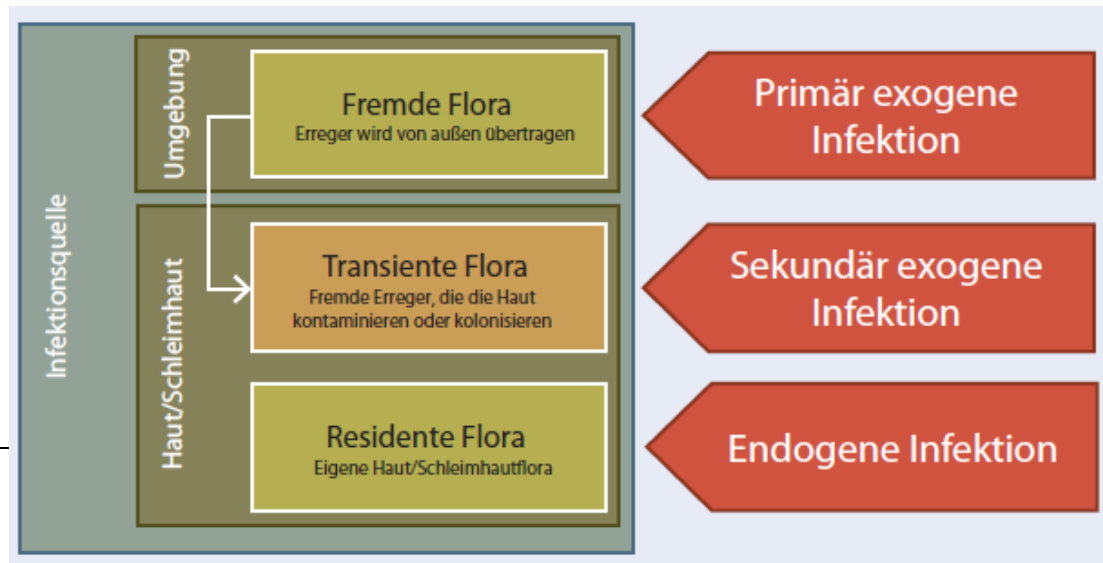
- Kolonisierte und infizierte Patienten tragen wesentlich zum Ein- und Austrag von MRSA in bzw. aus Gesundheitseinrichtungen bei.
- Kolonisierte Mitarbeiter können ebenfalls Quelle für den Eintrag, die Übertragung und Ausbreitung von MRSA in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen und zwischen Einrichtungen sein



## 4.2. Übertragungswege

### MRSA können:

- nach Übertragung von außen direkt zu einer Infektion führen  
(**primär exogene Infektion**, z.B. beim Verbandwechsel von der Hand in die Wunde)
- indirekt zunächst die Haut kontaminieren oder kolonisieren und dann zur Infektion führen  
(**sekundär exogene Infektion**, z.B. durch gemeinsam benutzte Badetücher)
- vom betroffenen Patienten selbst stammen  
(**endogene Infektionen** aus der residenten Flora)





## 4.2. Übertragungswege

- **In medizinischen Einrichtungen sind die Hände z. B. des Pflege- und ärztlichen Personals der wichtigste Übertragungsweg für exogene Infektionen. Hierbei korrelieren Pflegeintensität und Übertragungsrisiko.**

*Die Erhöhung der Händehygiene-Compliance von 48% auf 66% führte in einer Studie zu einer Senkung der MRSA Transmissionsraten (von 2,16 auf 0,93 Transmissionen pro 10.000 Patiententage;  $p < 0.001$ )*

- Bei nasaler Besiedlung kann sich MRSA vom Nasenvorhof auf andere Bereiche der Haut (u. a. Hände, Axilla, Perinealregion) und Schleimhäute (z. B. Rachen) ausbreiten. Dies kann durch andere (z.B. virale) Infekte der oberen Atemwege deutlich erhöht werden.
- MRSA-kolonisierte Personen geben den Erreger in unterschiedlichem Maß in die Umgebung ab (z.B. (Handkontakt-)Flächen, Siphons von Waschbecken, Duschen und Badewannen).
- Kontaminierte Oberflächen können an der indirekten Übertragung von MRSA beteiligt sein.
- Die Übertragung erfolgt v.a. durch Kontakt mit am oder im Patienten eingesetzten Medizinprodukten (wie z.B. Stethoskopen oder Otoskopen) und die sonstige, unbelebte Umgebung des Patienten (inklusive **Wäsche und Bettwäsche**).





## 4.2. Übertragungswahrscheinlichkeit

**Faktoren, die eine Freisetzung bzw. Abgabe von MRSA aus belebten Reservoiren begünstigen, sind:**

- eine nasale Kolonisation
- **respiratorische Infektion** bei gleichzeitiger nasaler MRSA-Kolonisation oder -Infektion
- das Vorliegen MRSA kolonisierter oder infizierter **chronischer Wunden** bzw. anderer **Störungen der natürlichen Hautbarriere**
- mangelhafte **Compliance** mit Basishygienemaßnahmen, insbesondere der Händehygiene
- enger Kontakt in Gemeinschaftseinrichtungen



## 4.2. Übertragungswege

### Patienteneigene Faktoren, die die Kolonisation/Infektion mit MRSA begünstigen, sind:

- das Vorliegen von Störungen der Hautbarriere, wie z.B. chronische Wunden
- das Vorhandensein von Haut- oder **Schleimhaut-durchdringenden medizinischen Implantaten**
- das Vorhandensein von **Blasenkathetern und PEG-Sonden**
- eine bestehende **Antibiotikavorbehandlung**
- Vorliegen von Komorbiditäten



## 4.4. Übertragung von MRSA in verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens

- Bei der Untersuchung von 89 **Krankentransportwagen** in Würzburg unmittelbar im Anschluss an Transporte von MRSA Patienten wurden in 8 Wagen MRSA nachgewiesen;
  - hierbei **ausschließlich an patientennahen Flächen und Handkontaktflächen** (Kopfstütze, Tragegriff, Türgriff),
  - jedoch nicht an weiter entfernten Lokalisationen.
- In einer Untersuchung in Frankfurt am Main in 69 Fahrzeugen des Krankentransports wurden in keinem einzigen Fall MRSA gefunden



## 4.5. Übertragung von MRSA außerhalb medizinischer und pflegerischer Einrichtungen

### Haushaltskontakte

- In einer Studie wurde eine **Transmission von MRSA zu Haushaltskontakten** bei 47% der Index-Patienten beobachtet; 67% aller Haushaltskontakte dieser Index-Patienten wurden im Verlauf MRSA-positiv
- Eine andere Studie zeigte, dass in 43% aller Index-Patienten, MRSA auf 1-4 Haushaltskontaktpersonen übertragen wurde und dass die Übertragung zwischen Erwachsenen, Eltern und Kindern, Großeltern und Kindern und Geschwistern auftrat
- Die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung steigt mit der Dauer und Häufigkeit engen Körperkontakts, sowie dem Zusammenleben in häuslicher Gemeinschaft mit einem MRSA Träger („**Teilen von Bett und Bad**“).
- Es kann zu einer Kolonisation von Familienmitgliedern kommen, die jedoch bei Gesunden normalerweise keine akute Bedrohung darstellt.



## Übertragung von MRSA durch Kontakte zu Tieren (Nutz- und Haustiere, Pferdesport)

- MRSA tritt auch bei Tieren in der Mehrzahl der Fälle in Form einer asymptomatische Kolonisation auf und nicht als Infektionserreger. **Die bei Nutztieren detektierten MRSA lassen sich nach der molekularen Typisierung zu mehr als 85% dem LA-MRSA ST398 zuordnen.**
- Durch direkten/indirekten Kontakt haben **exponierte Berufsgruppen, wie Landwirte, Tierärzte und Fleischkontrolleure** ein 128-fach höheres Kolonisationsrisiko als nicht Exponierte. Eine Studie unter Personen ohne regelmäßigen Kontakt zu Nutztieren hat gezeigt, dass die Übertragung von MRSA im Tierstall sehr schnell erfolgt
- Bei Nachuntersuchung derselben Personen am Folgetag wurde MRSA nur noch bei 6% der vorher positiv Getesteten nachgewiesen.
- Für Personen, die regelmäßigen Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutztieren haben (z.B. Landwirte), ist jedoch von einer „regelmäßigen Kontamination“ oder einer dauerhaften Besiedlung auszugehen.



## Übertragung von MRSA durch Kontakte zu Tieren (Nutz- und Haustiere, Pferdesport)

- Auch bei nicht direkt exponierten **Familienangehörigen**, die auf landwirtschaftlichen Mastbetrieben mit MRSA-Nachweis leben, werden LA-MRSA detektiert, allerdings mit 4-5% deutlich seltener als bei ihren exponierten Familienmitgliedern.

*In 2011 wurde MRSA in 27,7% der Hähnchenfleischproben im Einzelhandel nachgewiesen; Rindfleisch war in 8,1% kontaminiert, Rohmilchkäse in 1,6%. Im Jahr 2009 wurde MRSA in 12,4% der Kalbfleisch- und 11,7% der Schweinefleischproben detektiert; Schweinehackfleisch enthielt in 23,4% MRSA.*

*... eine hohe Nachweisrate ist auch für Putenfleisch bekannt.*

- **Neben dem Nachweis bei Nutztieren werden MRSA als nosokomiale Infektionserreger auch bei Heim- und Hobbytieren in Tierkliniken nachgewiesen.** Diese MRSA treten dann eher endemisch auf und Transmissionsstudien deuten auf die wechselseitige Übertragung zwischen Tier und Kontaktperson hin. Hierbei stehen dann eher human-assoziierte MRSA Klone (CC22, CC5, CC8) im Vordergrund.



## **TEIL II**

# Maßnahmen zur Erkennung, Vermeidung und Bekämpfung

---



## 1. Grundsätzliche Überlegungen

Die **Ziele von Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen** sind die Vermeidung der Weiterverbreitung im Hinblick auf:

- **Kolonisierung und/oder**
- **Infektion**

Diesen Zielen dienen folgende **Instrumente**:

1. konsequent durchgeführte **Basishygiene einschließlich Schulung** und Information des Personals;
  2. die **ärztliche Risikoanalyse**
    - a. zur **Identifikation von MRSA-Trägern** durch gezielte Anamnese und **risikobasierte Reihenuntersuchung (Screening)**
    - b. Anwendung von über die Basishygiene hinausgehenden **Barrieremaßnahmen**
    - c. die Prüfung der **Indikation zur Dekolonisierung** und ggf. eine **Dekolonisierungsbehandlung**
  3. **ein rationaler Umgang mit Antibiotika**
  4. **die einrichtungsübergreifende Koordination**
-





## 2.1. Basishygiene

Bündel persönlicher, technischer und organisatorischer Maßnahmen, die im Umgang mit allen Patienten und pflegebedürftigen Personen zu beachten und anzuwenden sind

- Dient der Prävention von Infektionen, der Vermeidung der Übertragung von Krankheitserregern und dem Schutz des Personals.

### **Zu diesen Maßnahmen gehören insbesondere**

- die **Händehygiene**
- die **Reinigung und Desinfektion von Flächen**
- die **Aufbereitung von Medizinprodukten**
- die **Abfallentsorgung**,
- der Umgang mit **Wäsche und Geschirr** und
- die **persönliche Hygiene** inklusive des Einsatzes **persönlicher Schutzausrüstung**

Für Details sei auf die zugehörigen Empfehlungen der KRINKO verwiesen



### 2.2. Ärztliche Risikoanalyse zur Umsetzung der im Teil III aufgeführten allgemeinen und speziellen Empfehlungen zur Erkennung, Vermeidung und Bekämpfung von MRSA

- Die unterschiedliche Epidemiologie und Verbreitungsdynamik von MRSA in verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens, der Wohlfahrtspflege und der Allgemeinbevölkerung (siehe Teil I) erfordern  
**spezifisch angepasste Bündel von Präventionsmaßnahmen.**
  - **Ärztliche Analyse des MRSA-Übertragungs-, Kolonisations- bzw. Infektionsrisikos für jeden Patienten bzw. jede Patientengruppe bezogen auf die durchgeführten medizinischen Maßnahmen und das Risikoprofil der Einrichtung/Abteilung/Funktionseinheit.**
-



## 2.2. Ärztliche Risikoanalyse

Folgende **Fragen zu Merkmalen der jeweiligen Einrichtung** bzw. des jeweiligen Bereichs sind dabei zu beantworten

- Wie hoch ist der **Kolonisationsdruck** ? ( z.B. die **Prävalenz von MRSA-positiven Patienten/Bewohnern**)
- Werden Patienten mit **Risikofaktoren** für eine MRSA-Besiedelung versorgt?
- Werden Patienten versorgt, die potentiell **MRSA vermehrt in die Umgebung abgeben**
- Liegen bei den betreuten Personen **disponierende Faktoren** für eine **MRSA-Kolonisation** vor,...
- Welche Prozesse laufen ab bzw. wie hoch ist die Dichte (*Anzahl/Patient/Tag*) von **Tätigkeiten**, die die **Übertragung von MRSA begünstigen**
- Liegen bei den betreuten Patienten **disponierende Faktoren** für eine **MRSA-Infektion** vor?



## 2.2.1 Screening

**Ziel:** asymptomatische MRSA-Träger zu identifizieren, um **über die Basishygiene hinausgehende Hygienemaßnahmen** und Dekolonisierungsmaßnahmen zeitnah einzuleiten.

- Der Einsatz von **MRSA-Screeningmaßnahmen** kann zu einer Senkung nosokomialer Infektionsraten mit MRSA führen.
- Ohne Screening bleibt der überwiegende Teil der MRSA-besiedelten Patienten unerkannt.
- Beim Screening werden Abstrichuntersuchungen an definierten Prädilektionsstellen (mindestens **beide vordere Nasenvorhöfe, Rachen und vorhandene Wunden**; ggf. Perineum, Leiste) für MRSA-Besiedlungen durchgeführt und mikrobiologisch untersucht.
- Hierbei ist der **kulturelle Nachweis des Erregers** maßgeblich.

*PCR-basierte Screeningverfahren bieten als zusätzliches Testverfahren den Vorteil einer erheblichen Zeitreduktion bei der Testdurchführung. Ihre Ergebnisse können als vorläufige Grundlage für abzuleitende krankenhaushygienische Konsequenzen dienen. Sie sind derzeit nicht zum Nachweis von MRSA-Infektionen und zur Kontrolle von MRSA-Dekolonisierungsmaßnahmen geeignet.*



## 2.2.1 Screening

### Risikopopulationen für eine MRSA-Besiedlung

#### (Wahrscheinlichkeit einer bestehenden MRSA-Kolonisation)

erhöhtes Risiko für das Vorliegen einer MRSA-Kolonisation (*Checkliste*):

1. **Patienten mit bekannter MRSA-Anamnese**
  2. Patienten aus **Regionen/Einrichtungen mit bekannt hoher MRSA-Prävalenz**
  3. **Dialysepatienten**
  4. Patienten mit einem **stationären Krankenhausaufenthalt (>3 Tage) in den zurückliegenden 12 Monaten**
  5. Patienten, die regelmäßig (beruflich) direkten Kontakt zu MRSA haben, wie z.B. Personen mit **Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutztieren** (*Schweine, Rinder, Geflügel*)
-



## 2.2.1 Screening

6. Patienten, die **während eines stationären Aufenthaltes Kontakt zu MRSA-Trägern** hatten (z.B. bei Unterbringung im gleichen Zimmer)
7. Patienten mit **chronischen Hautläsionen**
8. **Patienten mit chronischer Pflegebedürftigkeit**

(z.B. Immobilität, Störungen bei der Nahrungsaufnahme/Schluckstörungen, Inkontinenz, Pflegestufe)

und

einem der nachfolgenden Risikofaktoren:

- **Antibiotikatherapie in den zurückliegenden 6 Monaten,**
  - **liegende Katheter** (z.B. Harnblasenkatheter, PEG-Sonde, Trachealkanüle).
-



## Risikofaktoren für eine **MRSA-Infektion**

... Diabetiker und dialysepflichtige Patienten...

- **Invasive Eingriffe und Operationen**

*(besonders Gefäß-, Kardio- und Knochenchirurgie, Unfallchirurgie, Orthopädie)*

- der Aufenthalt auf einer **Intensivstation**

- Dialyse

- Liegende **penetrierende Fremdkörper**

*(besonders zentrale Gefäßkatheter, getunnelte Kathetersysteme, Shunts, Ports, PEG)*



### 2.2.2 Über die Basishygiene hinausgehende Barrieremaßnahmen

Für folgende **Barrieremaßnahmen** zur Vermeidung von MRSA-Übertragungen gibt es Daten aus der Literatur:

- die Unterbringung MRSA-besiedelter oder -infizierter Patienten im **Einzelzimmer bzw. Kohortierung** MRSA-besiedelter oder -infizierter Patienten.
  - das **Tragen von zusätzlicher Schutzkleidung bei Patientenkontakt** (*Einmalhandschuhe, erregerdichte Schutzkittel, Mund-Nasen-Schutz*)
-





## 2.2.2 Barrieremaßnahmen

### A) Unterbringung im Einzelzimmer

- Verschiedene Studien haben gezeigt, dass **Maßnahmenbündel** unter Einschluss der Unterbringung von MRSA-besiedelten oder infizierten Patienten in Einzelzimmern zu einer Reduktion der nosokomialen MRSA-Akquisitionsrate führten bzw. die Inzidenz von MRSA-Infektionen senken konnten
- Sowohl bei einer Kohortierung als auch bei einer Einzelzimmerunterbringung ist dafür Sorge zu tragen, dass für die so untergebrachten Patienten keine Nachteile entstehen. Dazu ist es nötig, den Patienten und ihren Angehörigen die **Gründe für die Hygienemaßnahmen sorgfältig zu erläutern und Vorkehrungen zu treffen, um eine schlechtere medizinische Betreuung zu vermeiden.**

*Es wird darauf hingewiesen, dass die Komplexbehandlung bei Kolonisierung oder Infektion mit multiresistenten Erregern im OPS (Operationen- und Prozedurenschlüssel) -Katalog des D-DRG (German Diagnosis Related Groups) abgebildet ist. Dies beinhaltet u.a. dabei zwingend einen dokumentierten durchschnittlichen Mehraufwand von mindestens 2 Stunden täglich während der Isolierung.*



### 2.2.2 Barrieremaßnahmen

#### B) Tragen von **Schutzkleidung** bei Patientenkontakt

Der Nutzen zusätzlicher Schutzkleidung (persönliche Schutzausrüstung, PSA) hinsichtlich der Vermeidung von Übertragungen wurde vielfach untersucht. Schutzkleidung ist neben weiteren Maßnahmen wie der räumlichen Trennung Teil der „Contact Precautions“ des amerikanischen CDC.

Es ist umfangreich belegt, dass **Infektionspräventionsbündel**, die neben der Verbesserung der Basishygiene (insbesondere der Händehygiene-Compliance) eine Einführung von weiteren Distanzierungsmaßnahmen und zusätzlichen Interventionen umfassen, einen überadditiven Effekt haben und somit eine weitere Senkung der MRSA-Infektionen möglich ist.



## 2.2.3 Dekolonisierung

### Ziel:

Eine Infektion des Patienten mit dem besiedelnden Isolat zu verhindern und die Wahrscheinlichkeit von MRSA-Transmissionen im Krankenhaus auf andere Patienten und das medizinische Personal zu verringern.

- Personen mit einer MRSA-Besiedlung haben ein erhöhtes Risiko für eine MRSA-Infektion und eine erhöhte Mortalität. Dieses individuelle Risiko kann durch eine Dekolonisierung reduziert werden.
- Durch **perioperative Dekolonisierungsmaßnahmen** bei orthopädischen Eingriffen mit Fremdkörperimplantationen oder bei PEG (perkutane endoskopische Gastrostomie)-Implantationen kann eine **Reduktion der Häufigkeit postoperativer MRSA-Wundinfektionen** erreicht werden.
- In einer Metaanalyse wurde zudem gezeigt, dass eine **Mupirocin-Behandlung das Risiko postoperativer *S. aureus*-Infektionen reduziert**. Auch Patienten der Intensivstation können von Dekolonisierungsmaßnahmen profitieren, indem die Infektionsrate gesenkt wird.



### 2.2.3 Dekolonisierung

- In jüngster Zeit sind verschiedene Studien erschienen, die neben MRSA-spezifischen Maßnahmen **universelle, erregerunabhängige Dekolonisationsmaßnahmen** untersucht haben. Dieser „horizontale“ Ansatz ist ungezielt auf die in einer Gesamtpopulation vorkommenden Erreger ausgerichtet (v.a. universelle Hautdekolonisationen mit desinfizierenden Lösungen)
- Eine abschließende Bewertung dieser Studien in Bezug auf die MRSA-Prävention ist noch nicht möglich.
- Ihr alleiniger Einsatz ohne flankierendes Screening könnte u.a. zum Verlust von epidemiologisch und therapeutisch wichtigen Informationen mit Hinsicht auf die Art und Häufigkeit kolonisierender multiresistenter Erreger, das Empfindlichkeitsspektrums der Erreger und die optimale kalkulierte Chemotherapie führen.



## 2.2.3 Dekolonisierung

### Vorgehen

Eine MRSA-Dekolonisierung umfasst in der Regel ein Maßnahmenbündel, das die **Dekolonisierung von Nase, Rachen und Haut** in Verbindung mit Dekontaminationsmaßnahmen der **Umgebung** vereinigt.

### Nasale Dekolonisierung

- Die nasale MRSA-Besiedelung wird in der Regel topisch entweder mit **Lokalantibiotika** oder mit **Antiseptika** behandelt.
- **Mupirocin ist das am besten untersuchte topische Antibiotikum.**
- In den meisten Studien wurde die Mupirocin-Behandlung über 5 Tage durchgeführt.

*Neben Mupirocin wurden Bacitracin, Fusidinsäure oder Neomycin als topische Antibiotika zur nasalen Therapie eingesetzt. Diese Antibiotika waren jedoch zum Teil nicht besser als Placebo oder wurden nur wenig untersucht.*

*Für einige Antiseptika (Chlorhexidin und Polyhexanid) wurde gezeigt, dass sie durch Mucin, ein Bestandteil des nasalen Sekretes, inaktiviert werden.*



## 2.2.3 Dekolonisierung

### Oropharyngeale Dekolonisierung

- Ableitend aus Studien zur Wirksamkeit auf eine Reduktion der bakteriellen Mundflora kommen für die orale Dekolonisierung z.B. folgende Antiseptika in Frage: **Octenidin**, Triclosan oder **Chlorhexidin**
- Chlorhexidin wurde zudem in Studien zur Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie untersucht und zeigte sich in diesem Zusammenhang als wirksam.
- Neben Präparaten zum Spülen oder Gurgeln könnte die Anwendung von Sprays eine Alternative sein.

### Dekolonisierung der Haut

Da die Antiseptika bei der Anwendung zur Hautdekolonisierung großflächig und mehrtägig zum Einsatz kommen, ist auf eine gute Verträglichkeit, geringe Resorption und Toxizität zu achten



## 2.2.3 Dekolonisierung

### Dekolonisierungshemmende Faktoren, begleitende Maßnahmen

- **Faktoren, die einer wirkungsvollen Reduktion** der Erreger auf dem Körper und in der Umgebung **entgegenstehen, werden als dekolonisierungshemmende Faktoren bezeichnet.**
- Das Vorliegen von dekolonisierungshemmenden Faktoren stellt jedoch per se keine Kontraindikation für den Beginn eines Dekolonisierungsversuchs dar.
- Gegebenenfalls zugrundeliegende **Erkrankungen wie chronische Wunden, chronische Sinusitis, Otitis externa oder ein chronisches Ekzem müssen begleitend behandelt werden**, um eine langfristige Dekolonisierung zu erreichen.
- Auch kolonisierte Hautdefekte, Wunden, **Katheter, Tracheostomata sowie andere für die Dekolonisierung schwer zugängliche Körperbereiche** (z.B. Gehörgänge, Augen und Augenlider, Darm, Vagina und Urethra) **können den Erfolg einer Dekolonisierung verhindern.**
- Es liegen keine klinisch evaluierten Dekolonisierungsschemata für solche Besiedlungsorte vor.



## 2.2.3 Dekolonisierung

### Dekolonisierungshemmende Faktoren, begleitende Maßnahmen

- Es erscheint sinnvoll, Wunden zu behandeln und Fremdkörper vor einer Dekolonisierung soweit als möglich zu entfernen, ggf. können ergänzende antiseptische Lokalmaßnahmen sinnvoll sein. Problematisch sind MRSA besiedelte Patienten mit diabetischen Ulcera.
- Es hat sich als sinnvoll erwiesen, Patienten mit solchen Erkrankungen in sogenannten **Wundzentren im Rahmen von Versorgungsnetzwerken** zu behandeln
- *S. aureus* besitzt eine hohe Tenazität und kann im unbelebten Umfeld Monate überleben. Reservoir im häuslichen Umfeld (kolonisierte Haushaltsangehörige oder Haus- und Nutztiere) können den Dekolonisierungserfolg beeinträchtigen.





### 2.2.3 Dekolonisierung

#### Überprüfung des Erfolges der Dekolonisierung

- Die effektive Anzahl an Kontrollabstrichen ist unklar.
- Dennoch wird in der Regel davon ausgegangen, dass **Kontrollabstriche der am häufigsten besiedelten Prädilektionsorte (Nase, Rachen sowie Wunden) und vorbestehender Kolonisationsorte**, die an drei verschiedenen Tagen negativ waren, ausreichen, einen Dekolonisierungserfolg nachzuweisen
- Bei längeren Nachbeobachtungszeiträumen zeigen sich einige Patienten allerdings wieder MRSA-positiv.
- Der optimale zeitliche Abstand einzelner Kontrollen ist ebenfalls unbekannt und richtet sich in der Regel nach der Notwendigkeit (*z.B. während eines stationären Aufenthaltes sind nach Dekolonisierung tägliche Kontrollen sinnvoll*).



## 2.2.3 Dekolonisierung

### Nicht erfolgreiche Dekolonisierung

- Bei nicht erfolgreichem, ersten Dekolonisierungsversuch können weitere Versuche erfolgen.
- Bei Vorliegen von **dekolonisierungshemmenden Faktoren** (*Wunden, Fremdkörper, Kontaktperson, rektale Besiedlung*) sollte zunächst versucht werden, die Faktoren zu beseitigen.
- ggf. sollten mögliche **Reservoir in der Umgebung des Patienten** (*Kontaktperson, Haustiere etc.*) in die Behandlung einbezogen werden.
- Eine ggf. zu erwägende Behandlung mit systemischen Antibiotika ist sorgfältig, in Bezug auf ihren zusätzlichen Nutzen und zu erwartende unerwünschten Wirkungen abzuwägen.
- Bei nicht erfolgreichen Dekolonisierungsversuchen wird die **Hinzuziehung entsprechender Fachexpertise** (z.B. *Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie bzw. Fachärzte der Inneren Medizin oder Pädiatrie mit Zusatzbezeichnung Infektiologie*) **empfohlen**.

*Aufgrund vorliegender dekolonisierungshemmender Faktoren ist es möglich, dass eine MRSA-Dekolonisierung erst nach längerer Zeit erfolgreich ist. Bei Fortbestehen von dekolonisierungshemmenden Faktoren ist es möglich, dass eine Dekolonisierung nicht dauerhaft erreicht werden kann. Bei einigen Patienten müssen zugrundeliegende Erkrankungen (wie chronische Wunden, chronische Sinusitis, Otitis externa oder ein chronisches Ekzem) begleitend behandelt werden, um eine langfristige Dekolonisierung zu erreichen.*



### 2.4. Bedeutung regionaler Netzwerke zur Vermeidung der Weiterverbreitung von MRSA

- Gemäß Beschluss 10.1 der **79. Konferenz der für das Gesundheitswesen zuständigen Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren der Länder (GMK) 2006** sollen in Deutschland regionale Netzwerke zur Bekämpfung von MRSA und multiresistenten Erregern gebildet werden.
  - Die Netzwerke werden auf Länderebene durch die zuständigen Gesundheitsämter koordiniert und betreut. Diese Arbeit wird vom RKI unterstützt.
  - Ein Hauptvorteil der regionalen Netzwerkarbeit liegt darin, dass in dezentral organisierten Gesundheitssystemen die **Zusammenarbeit verschiedener Akteure des Gesundheitswesens** (z.B. Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime, Rettungsdienste, Öffentlicher Gesundheitsdienst) die Versorgung von Patienten, die durch multiresistente Erreger besiedelt oder infiziert sind, verbessern kann, da in den Netzwerken präventive Standards Einrichtungs- und Sektorübergreifend harmonisiert werden können.
  - Zudem können in den Netzwerken Aspekte der Fort- und Weiterbildung vertieft werden.
-



## TEIL III

Empfehlungen für die ärztliche  
Risikoanalyse und allgemeine und  
spezielle Empfehlungen zur Erkennung,  
Vermeidung und Bekämpfung von MRSA

---



## TEIL III: Empfehlungen für die **ärztliche Risikoanalyse** und allgemeine und spezielle Empfehlungen zur **Erkennung, Vermeidung und Bekämpfung von MRSA**

### 1. Allgemeine Empfehlungen für alle Einrichtungen des Gesundheitswesens und der Wohlfahrtspflege

Die Kommission empfiehlt: Keine Unterschiede in folgenden Punkten (**Basishygiene**):

- **Händehygiene**
  - **Aufbereitung von Geschirr**
  - **Aufbereitung von Wäsche und Textilien**
  - **Aufbereitung von Medizinprodukten**
  - **Desinfektion von Hautkontaktflächen**
  - **Abfallentsorgung**
-



# MRSA spezifische Aspekte des Hygienemanagements:

## Die Kommission empfiehlt:

- das medizinische Personal und weitere **Beschäftigte mit Patientenkontakt sowie das Reinigungspersonal ... zu schulen**
  - bei begründetem Verdacht oder Nachweis einer MRSA-Kolonisation bzw. -Infektion ist das **Hygienefachpersonal** der Einrichtung umgehend zu **informieren**.
  - in Bereichen, in denen MRSA-positive Patienten gepflegt oder behandelt werden, **keine Vorratshaltung von Materialien** durchzuführen.
  - MRSA-besiedelte oder -infizierte **Patienten** und ggf. deren **Angehörige** in geeigneter Weise über die Bedeutung einer MRSA-Besiedlung oder -Infektion und die sich u. U. daraus abgeleiteten erweiterten Hygienemaßnahmen **aufzuklären**.
-



# Ärztliche Risikoanalyse und –bewertung

## Die Kommission empfiehlt:

- ... **ärztliche Bewertung des Risikos** der Verbreitung von MRSA...
  - ausgehend von dieser Risikobewertung und basierend auf den Empfehlungen **einrichtungstern MRSA-bezogene Präventionsmaßnahmen** festzulegen (**Kat IV, IfSG§23 Abs.4**)
  - **Maßnahmenbündel festzulegen**, die mindestens Regelungen zur **Identifizierung von MRSA-Trägern** und die **über die Basishygiene hinausgehenden Barrieremaßnahmen** umfassen (**Kat IB**)
  - das **Ergebnis der einrichtungsspezifischen Risikoanalyse zu dokumentieren** (**Kat IV, IfSG§23 Abs.4**) ...
-



# MRSA-Dekolonisierung

## Die Kommission empfiehlt:

- für alle MRSA-Träger zu **prüfen, ob eine Dekolonisierung indiziert und erfolgversprechend ist** und ggf. einen Dekolonisierungsversuch vorzunehmen **(Kat II)**;
  - **bei Patienten mit bekannter MRSA-Besiedlung vor Operationen/invasiven Eingriffen oder während intensivmedizinischer Behandlung nach Risikobeurteilung eine Dekolonisierung durchzuführen**, auch wenn dekolonisierungshemmende Faktoren vorliegen **(Kat II)**;
  - eine MRSA-Dekolonisierung im Rahmen eines Maßnahmenbündels durchzuführen, das in der Regel die **Dekolonisierung von Nase, Rachen und Haut in Verbindung mit Desinfektionsmaßnahmen der Umgebung** berücksichtigt **(Kat II)**;
-





## MRSA-Dekolonisierung

### Die Kommission empfiehlt:

- die Verwendung von Nasensalbe mit geeigneter **Mupirocin**-Konzentration für die nasale Dekolonisierung (**Kat IB**)  
*Alternativ, z.B. bei nachgewiesener Mupirocin-Resistenz des zu eradizierenden MRSA-Stammes, frustraner Dekolonisierung oder Unverträglichkeit von Mupirocin, die Verwendung eines topischen MRSA-wirksamen Antibiotikums oder Antiseptikums, z.B. PVP-Jod oder Octenidin, für die allerdings noch keine ausreichenden klinischen Daten zur Wirksamkeit vorliegen (Kat II);*
  - für die **Dekolonisierungstherapie des Rachens** die Verwendung eines oral zu applizierenden Antiseptikums (**Kat II**);
  - für die **Dekolonisierung der Haut**, die Durchführung antiseptischer Waschungen (**Kat II**) unter Einsatz eines Antiseptikums mit nachgewiesener Wirksamkeit (z.B. Listung in der VAH-Liste als Händewaschpräparat) und guter Hautverträglichkeit (**Kat II**);
  - begleitend zu den Dekolonisierungsmaßnahmen **einen täglichen Austausch oder eine Desinfektion der unmittelbar am Körper getragenen oder verwendeten Gegenstände (z.B. Brillen, Rasierer, Zahnbürsten) inklusive der Wäsche (Kat II).**
-



## Einrichtungsübergreifende Koordination

### Die Kommission empfiehlt:

- vor Verlegung von MRSA-besiedelten oder -infizierten Patienten die Verantwortlichen der Zieleinrichtung in einer Form zu unterrichten, die es diesen ermöglicht, die erforderlichen einrichtungsspezifischen Schutzmaßnahmen veranlassen zu können (**Kat IV, IfSG § 23 Abs. 8**);
  - bei Verlegung von Patienten **geeignete Übergabebögen** zu verwenden;
  - die **Teilnahme an Einrichtungs- und Sektoren-übergreifenden Netzwerken** zur Prävention von antibiotikaresistenten Erregern.
-



## Screening und Dekolonisierungsmaßnahmen von Personal

### Die Kommission empfiehlt:

- in jeder Gesundheitseinrichtung unter Einbeziehung der Personalvertretung, des betriebsärztlichen Dienstes und den für die Hygiene Verantwortlichen betriebliche **Festlegungen zur Durchführung eines MRSA-Screenings und zur Durchführung von Dekolonisierungsmaßnahmen beim Personal** zu treffen. In diesen Vereinbarungen soll im Vorfeld das Vorgehen festgelegt werden, **unter welchen Bedingungen entsprechende Untersuchungen ggf. vorgenommen und Dekolonisierungsmaßnahmen durchgeführt werden**
- **keine routinemäßige Untersuchung (Screening) von Personal** hinsichtlich einer MRSA-Besiedlung;



## Screening und Dekolonisierungsmaßnahmen von Personal

### Die Kommission empfiehlt:

- bei Mitarbeitern, bei denen eine MRSA-Kolonisation bzw. - Infektion nachgewiesen wird, bis zum erfolgreichen Abschluss der Dekolonisierung Maßnahmen gemäß der Risikoanalyse zu ergreifen, um die Übertragung von MRSA auf Patienten und deren Gefährdung zu verhindern (**Kat II**), wobei dies z.B. durch einen Einsatz betroffener Mitarbeiter außerhalb der direkten Patientenversorgung erfolgen kann;
  - zur **Dokumentation der erfolgreichen Dekolonisierung** nach Abschluss der Dekolonisierungsmaßnahmen **drei negative, aufeinanderfolgend an verschiedenen Tagen entnommene**, mittels **kulturbasierter** Nachweismethodik untersuchte Kontrollabstriche abzunehmen (**Kat II**); und hierbei **jeweils Nase und Rachen sowie Wunden und vormals MRSA-positive Besiedlungsorte** zu untersuchen (**Kat II**);
  - Weitere Kontrollabstriche (z.B. nach 3, 6 und 12 Monaten) erhöhen die Sicherheit der Dokumentation eines dauerhaften Eradikationserfolges (**Kat II**).
-



## 2. Spezielle Empfehlungen für verschiedene Einrichtungen und Personengruppen

- 2.1. **Empfehlungen für Krankenhäuser**
  - 2.2. **Empfehlungen für Schwangere und Gebärende**
  - 2.3. **Empfehlungen für Alten- und Pflegeheime** (*s. Infektionsprävention in Heimen*)
  - 2.4. **Empfehlungen für Rehabilitationskliniken** (*Kategorisierung der Einrichtung; Berücksichtigung des MRSA-Befundes im Rehabilitationsplan; Teilnahme an Maßnahmen unter Auflagen möglich, keine tiergestützte Therapie*)
  - 2.5. **Empfehlungen für Dialysepraxen** (*s. Ergänzung zum Dialysestandard 2006*)
  - 2.6. **Empfehlungen für Arztpraxen** und sonstige nichtstationäre Einrichtungen
  - 2.7. **Empfehlungen für ambulante Pflegedienste**
  - 2.8. **Empfehlungen für den Rettungsdienst und Krankentransport**  
(*Basishygienemaßnahmen; frische Wäsche, Wunden abgedeckt; Händedesinfektion/ggf. MNS beim Patienten*)
  - 2.9. **Empfehlungen für sonstige medizinische Fachberufe**
-



## 2.1 Empfehlungen für Krankenhäuser

### Maßnahmenbündel (Beispiel):

- Gut etablierte und konsequent durchgeführte **Basishygiene**
  - **Schulung** des Personals
  - **(Aufnahme)Screening**  
*(risikobasiert/ Checkliste/ Nase, Rachen, Wunden; vor elektiven Eingriffen; Flagging)*
  - Ärztliche **Risikoanalyse**
  - Festlegung von **Dekolonisierungsmaßnahmen**  
*(z.B. vor definierten invasiven Eingriffen)*
  - **Räumliche Unterbringung**  
*(Einzelzimmer, Aufhebung der Maßnahmen, Vorgehen beim Verlassen des Zimmers)*
  - **Barrieremaßnahmen**  
*(Schutzkittel, MNS)*
  - **Flächendesinfektion**  
*(tgl. patientennahe Bereiche, Handkontaktflächen)*
  - Patienteninformation
  - **Vorgehen für Besucher**  
*(Händedesinfektion)*
  - **Übergabebogen**
  - Vorgehen bei **Transporten**
-



# Vielen Dank für Ihr Interesse

