

Fragen zum Thema MRSA

„Ich möchte mich gern allgemein über MRSA informieren.“

Inhalt

1.1	Was sind multiresistente Infektionserreger?	2
1.2	Wie entstehen multiresistente Infektionserreger?	3
1.3	Was ist MRSA?	4
1.4	Welche Arten von MRSA werden unterschieden?.....	5
1.5	Was ist der Unterschied zwischen MRSA und ORSA?.....	6
1.6	Wie häufig kommt MRSA vor?	6
1.7	Wie kann MRSA übertragen werden?	8
1.8	Wie kann eine Übertragung mit MRSA vermieden werden?	9
1.9	Wie kann MRSA festgestellt werden?	11
1.10	Was ist der Unterschied zwischen einer MRSA-Infektion und einer MRSA-Besiedlung?	11
1.11	Wie ist die Gefährlichkeit von MRSA zu beurteilen?.....	12
1.12	Was kann und sollte im Falle einer MRSA-Infektion bzw. MRSA-Besiedlung unternommen werden?	12
1.13	Wie kann ich abklären, ob ich selbst mit MRSA kolonisiert oder infiziert bin?	13
1.14	Wo kann ich weiterführende Informationen bekommen?	13

Hinweise:

In den nachfolgenden Ausführungen werden Fachbegriffe verwendet, die in unserem MRSA-Glossar erläutert werden (http://www.mrsa-netzwerke.niedersachsen.de/download/95277/Glossar_MRSA_20150313_pn.pdf)

1.1 Was sind multiresistente Infektionserreger?

Als **Resistenz** bezeichnet man die Widerstandskraft eines Organismus gegen äußere Einflüsse, wobei zunächst offen ist, um welche Organismen oder welche Einflüsse es sich handelt.

Im Bereich der Mikrobiologie wird hierunter die Widerstandskraft gegen chemische (Medikamente, Desinfektionsmittel ect.) und physikalische (Hitze, Trockenheit, Strahlung ect.) Einflüsse verstanden. Meistens findet dieser Begriff im Zusammenhang mit der Widerstandskraft von Bakterien gegenüber Medikamenten (Antibiotika), der **Antibiotika-Resistenz** Anwendung.

Wenn Resistenzen dazu führen, dass die meisten normalerweise einsetzbaren Antibiotika nicht mehr oder nur noch unzureichend wirken, wird dies als Antibiotika-Multiresistenz, kurz **Multiresistenz** bezeichnet. In diesem Fall muss im Infektionsfall auf sog. „Reserveantibiotika“ zurückgegriffen werden. Hierbei handelt es sich meist um Medikamente, die z.T. nur über einen Venenzugang verabreicht werden können, mehr Nebenwirkungen haben und sehr teuer sind. Multiresistente Infektionserreger (Abkürzung: MRE) sind somit Bakterien, die ebenso wie die Antibiotika-sensiblen Stämme aufgrund bestimmter Eigenschaften Infektionen erzeugen können, bei denen aber im Infektionsfall nur noch Reserveantibiotika einsetzbar sind.

Die z.Zt. wichtigsten multiresistenten Erreger sind

- **MRSA** = Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*
bzw. **ORSA** = Oxacillin-resistenter *Staphylococcus aureus*
Methicillin bzw. Oxacillin sind strukturverwandte Antibiotika, welche normalerweise gegen *Staphylococcus aureus* gut wirksam sein sollte. Der zugrunde liegende Resistenzmechanismus führt bei MRSA dazu, dass die weitaus meisten der normalerweise einsetzbaren Medikamente nicht wirksam sind.
Staphylococcus aureus ist ein sehr häufiger Erreger von bakteriellen Infektionen.
- **MRGN** = Abkürzung und Sammelbezeichnung für multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien.
Bei gramnegativen Stäbchenbakterien handelt es sich um unterschiedliche, langgestreckte Bakterien, die vor allem in der Flora des menschlichen und tierischen Darms aber auch auf Schleimhäuten oder in der Umgebung vorkommen können. Wie andere Floraanteile auch, können gramnegative Stäbchenbakterien Multiresistenzen entwickeln, wobei hinsichtlich der Ausprägung Differenzierungen getroffen werden:
 - **3MRGN**: bei dem betreffenden Bakterium liegt eine Resistenz gegenüber 3 der 4 wichtigsten Antibiotikagruppen vor.
 - **4MRGN**: bei dem betreffenden Bakterium liegt eine Resistenz gegenüber 4 der 4 wichtigsten Antibiotikagruppen vor. Hier handelt es sich also um eine besonders stark ausgeprägte Resistenz, wobei im Infektionsfall nur sehr wenige Medikamente einsetzbar sind.

Bei diesen wichtigen Antibiotikagruppen handelt es sich um

- Cephalosporine der 3. und 4. Generation (z. B. Cefotaxim, Ceftazidim)
- Acylureidopenicilline (z. B. Piperacillin)
- Fluorchinolone (z. B. Ciprofloxacin)
- Carbapeneme (z. B. Imipenem, Meropenem)

- **ESBL-Bildner** = Extended Spectrum Beta-Laktamase bildende Bakterien
ESBL ist eine Form der Beta-Laktamase (siehe oben) die eine ungewöhnlich umfassende Wirksamkeit gegenüber den normalerweise einsetzbaren Antibiotika aufweist.
Bei den ESBL bildenden Bakterien handelt es sich ebenfalls um gramnegative Stäbchen (siehe oben) bzw. um MRGN.
- **VRE** = Vancomycin-resistente Enterokokken
Vancomycin ist ein Antibiotikum, welches normalerweise gegen Enterokokken gut wirksam sein sollte. Wenn Vancomycin unwirksam ist, liegen meist auch Resistenzen gegenüber vielen anderen der normalerweise einsetzbaren Medikamente vor.
Enterokokken sind Bestandteile der normalen Darmflora, die vor allem im Zusammenhang mit invasiven medizinischen Maßnahmen (z. B. Katheterisierung, Operation, Infusionsbehandlung etc.) Infektionen verursachen können.

[\[zurück\]](#)

1.2 Wie entstehen multiresistente Infektionserreger?

Den meisten Bakterien ist es möglich, durch unterschiedliche Anpassungsmöglichkeiten Resistenzen gegen Antibiotika zu bilden. Dieses Phänomen trat schon wenige Jahre nach der Entdeckung dieser Medikamentengruppen in den 1940er Jahren zu Tage.

Eine wesentliche Rolle spielt hierbei die kurze Generationszeit der Bakterien (z. B. 20 Minuten) in Kombination mit der Entstehung von Varianten und der unterschiedlichen Wirkung von antibiotischen Medikamenten.

Vereinfacht dargestellt ist es möglich, dass beim Einsatz eines Antibiotikums die zu bekämpfenden Bakterien nicht vollständig zugrunde gehen. Widerstandsschwache (sensible) Bakterien werden durch widerstandsfähige (resistente) Bakterien ersetzt, was einer Selektion gleichkommt. Dieses Phänomen ist beim Einsatz von Breitspektrum-Antibiotika, d.h. gegen viele Bakterienarten wirksame Antibiotika, besonders ausgeprägt.

Solche **Selektionsprozesse** werden durch unterschiedliche Sachverhalte provoziert und begünstigt:

- Häufiger oft unnötiger Einsatz von Antibiotika, z. B. beim Vorliegen einer Virus-Erkrankung.
- Einsatz von Antibiotika in der Lebensmittelindustrie, z. B. im Rahmen der Tiermast
- Einsatz von Antibiotika ohne vorherige Erregertestung.
- Unzuverlässige Medikamenteneinnahme des Patienten, z. B. indem das Medikament zu frühzeitig abgesetzt wird.

Da die einzelnen Länder sehr unterschiedliche Vorgaben zum Umgang mit Antibiotika haben, sind auch die mit dieser Medikamentengruppe verbundenen Resistenzprobleme unterschiedlich ausgeprägt, so dass hier jedes Land individuelle Quoten an multiresistenten Infektionserregern aufweist. Neben diesen landestypischen Resistenzproblemen können weitere durch „Importe“ multiresistenter Erreger z. B. aus Urlaubs- oder Einwanderungsgebieten hinzukommen.

Auch die **Verbreitung multiresistenter Infektionserreger** hängt mit verschiedenen Einflussfaktoren zusammen:

- Vorhandensein disponierter (empfindlicher) Personen, wie alte, abwehrgeschwächte Menschen oder Personen mit Hauterkrankungen, offenen Wunden, invasiven Zugängen (z. B. Katheter).
- Durchführung von Maßnahmen, die mit einer Infektionsgefährdung verbunden sind, wie Beatmung, Infusionstherapie, Operation, etc.
- Hygienische Rahmenbedingungen, wie Händehygiene, Hygieneorganisation, aseptische Durchführung medizinischer Maßnahmen, etc.

[\[zurück\]](#)

1.3 Was ist MRSA?

MRSA ist die Abkürzung für Methicillin resistenter *Staphylococcus aureus*. Es handelt sich hierbei um einen multiresistenten Infektionserreger.

Staphylococcus aureus ist ein Bakterium, welches zur Gattung der Staphylokokken gehört. Staphylokokken sind kugelförmige Bakterien, die in Species (Untergruppen) wie *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus* oder *Staphylococcus aureus* unterteilt werden. Innerhalb dieser Species ist *Staphylococcus aureus* der bedeutsamste Krankheitserreger.

Der natürliche Standort von *Staphylococcus aureus* ist die Haut und die Schleimhaut von Mensch und Tier. Viele Menschen sind ständig oder vorübergehend mit *Staphylococcus aureus* besiedelt (kolonisiert), vorwiegend im Nasen- und Rachenraum. Weitere Besiedlungsstellen sind Wunden (speziell chronische Wunden) und dauerhafte Zugänge, wie Katheter, Tracheostoma, Sonden etc.

Diese **Besiedlung** (Kolonisation) bleibt meist unbemerkt und hat zunächst keinen Krankheitswert, da *Staphylococcus aureus* nur unter bestimmten Umständen Infektionen verursacht. Solche Umstände ergeben sich vor allem im Zuge sog. invasiver (eindringender) medizinischer Maßnahmen, wobei die daraus resultierenden Infektionen unterschiedlich sein können. Beispiele sind

- Blutvergiftungen (Sepsis) im Zusammenhang mit einer Infusionstherapie
- Atemwegsinfektionen im Rahmen einer Beatmungstherapie
- Wundinfektionen als Folge eines operativen Eingriffs
- Harnwegsinfektionen im Zuge einer Langzeit-Katheterisierung

Die **Infektion mit *Staphylococcus aureus*** als Folge einer invasiven medizinischen Maßnahme ist eine altbekannte und z. T. unvermeidbare Komplikation im klinischen Alltag. Ausgangspunkt ist meist die besiedelte Haut oder Schleimhaut der Betroffenen. Insbesondere in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen können jedoch Bakterien wie *Staphylococcus aureus* von Patient zu Patient übertragen werden und damit auch die Möglichkeit einer Infektion. Dies erfolgt vorwiegend über kontaminierte Hände des pflegerischen oder ärztlichen Personals.

Obwohl sich *Staphylococcus aureus* naturgemäß mit der Antibiotika-zerstörenden Substanz Penicillinase zur Wehr setzen kann, stehen in der Regel für die antibakterielle Therapie eine ganze Reihe wirksamer Medikamente, sog. „penicillinasefeste Penicilline“ zur Verfügung. Auch Methicillin und Oxacillin zählen zu dieser Gruppe. Mit penicillinasefesten Penicillinen sind *Staphylococcus aureus*-Infektionen normalerweise gut behandelbar.

Seit ca. 1970 haben jedoch einige Staphylokokkenstämme Resistenzen gegen **penicillinasefeste Antibiotika** wie Methicillin entwickelt. Diese Stämme werden Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* genannt (MRSA) und zählen zu den multiresistenten Infektionserregern.

Die **krankmachenden Eigenschaften von MRSA** unterscheiden sich nicht von denen der Antibiotika-empfindlichen *Staphylococcus aureus*-Stämme. Wie bei anderen *Staphylococcus aureus*-Arten auch muss auch im Falle von MRSA hinsichtlich bestimmter Eigenschaften (z. B. Toxinbildung) weiter differenziert werden. Wenn Infektionen mit MRSA auftreten, können diese jedoch nicht mit den üblicherweise einsetzbaren Antibiotika (Penicilline, Staphylokokken-Penicilline, Cephalosporine und Carbapeneme) behandelt werden. So müssen MRSA-Infektionen mit sog. **Reserveantibiotika** behandelt werden, die z. T. nur über die Vene verabreicht werden können, mehr Nebenwirkungen haben oder sehr teuer sind. U. a. stehen Linezolid, Quinupristin, Dalfopristin, Daptomycin, Vancomycin und Teicoplanin für die Therapie zur Verfügung.

Einige MRSA-Stämme haben die Eigenschaft, sich unter den besonderen Gegebenheiten eines **Krankenhauses** schnell auszubreiten. Dadurch kann es zu Ausbrüchen von MRSA-Infektionen in diesen oder auch anderen medizinischen Einrichtungen kommen. Auch eine symptomlose Besiedlung von Haut und Schleimhäuten von Patienten und Personal mit MRSA ist möglich. Die Anzahl MRSA-infizierter bzw. -besiedelter Patienten in Krankenhäusern und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens ist regional unterschiedlich.

[\[zurück\]](#)

1.4 Welche Arten von MRSA werden unterschieden?

MRSA ist die Abkürzung für Methicillin resistenter *Staphylococcus aureus*. Es handelt sich hierbei um einen multiresistenten Infektionserreger, bei welchem folgende Untergruppen unterschieden werden:

- HA-MRSA bzw. hMRSA = hospital acquired MRSA, eine MRSA-Variante, die in Krankenhäusern, weiteren medizinischen Einrichtungen und Pflegeheimen auftritt und im Zusammenhang mit medizinischen Maßnahmen (z. B. Beatmung, Operation etc.) Infektionen verursachen kann.
- LA-MRSA bzw. lMRSA = livestock associated MRSA, eine MRSA-Variante, die im Zusammenhang mit der Nutztierhaltung vorzufinden ist aber auch Menschen besiedeln bzw. infizieren kann.
- CA-MRSA bzw. cMRSA = community aquired MRSA, eine MRSA-Variante, die innerhalb der Allgemeinbevölkerung Verbreitung findet. CA-MRSA bildet meist das Toxin PVL (Panton-Valentin-Leukozidin) und verursacht hierdurch Abszesse und Lungenentzündungen.

[\[zurück\]](#)

1.5 Was ist der Unterschied zwischen MRSA und ORSA?

MRSA ist die Abkürzung für Methicillin resistenter *Staphylococcus aureus*.

ORSA ist die Abkürzung für Oxacillin resistenter *Staphylococcus aureus*.

Methicillin und **Oxacillin** sind zwei sehr ähnliche antibiotische Substanzen, die normalerweise gegen *Staphylococcus aureus* gut wirksam sein sollten und mit deren Hilfe die Resistenz-Ausprägung dieses Bakterium im Labor getestet werden kann. Der zugrunde liegende Resistenzmechanismus führt bei MRSA dazu, dass die weitaus meisten der normalerweise einsetzbaren Medikamente nicht wirksam sind.

Bei MRSA und ORSA handelt es sich somit um denselben Erreger, wobei sich inzwischen die Abkürzung MRSA durchgesetzt hat.

[\[zurück\]](#)

1.6 Wie häufig kommt MRSA vor?

Das Vorkommen von MRSA ist von einer Vielzahl **beeinflussender Faktoren** abhängig:

- **Umgang mit Antibiotika**
Ein häufiger, oft unnötiger Einsatz von Antibiotika im Rahmen der Human- und Veterinärmedizin bzw. der Nutztierhaltung, der Verzicht auf eine vorherige Erregertestung und eine unzuverlässige Medikamenteneinnahme seitens der Patienten, fördern die Entstehung multiresistenter Infektionserreger wie MRSA. Länder, die einen sehr geregelten und verantwortungsvollen Umgang mit Antibiotika vorzuweisen können, haben auch ein geringes Vorkommen von MRSA.
- **Vorhandensein disponierter (empfindlicher) Personen**
Alte, abwehrgeschwächte Menschen oder Personen mit Hauterkrankungen, offenen Wunden, invasiven Zugängen (z. B. Katheter) aber auch Personen mit Kontakt zu antibiotikabehandelten Nutztieren sind besonders anfällig, MRSA-Träger zu werden. Personen in Einrichtungen, deren Aufgabe die Pflege und medizinische Versorgung alter und vielfach erkrankter Menschen ist, sind somit häufiger mit MRSA besiedelt oder infiziert.
- **Durchführung von Maßnahmen mit einer Infektionsgefährdung**
Sog. „invasive“ medizinische Maßnahmen wie Beatmung, Infusionstherapie, Operation, Katheterisierung etc. sind per se mit einer Infektionsgefahr verbunden und begünstigen die Übertragung von Krankheitserregern. In Einrichtungen, die viele solcher Maßnahmen durchführen, wie Intensivstationen, Operationsabteilungen oder Dialysezentren kommt es relativ häufig zu MRSA-Besiedlungen oder -Infektionen.
- **Hygienische Rahmenbedingungen**
Die Übertragung von MRSA lässt sich durch Hygienemaßnahmen wie Händehygiene, aseptische Durchführung invasiver medizinischer Maßnahmen, frühzeitige Erfassung und Erkennung von Infektionsfällen etc. deutlich einschränken. Länder und Institutionen, die in dieser Hinsicht verbindliche Vorgaben schaffen, themenbezogene Schulungs- und Kontrollmaßnahmen durchführen und personell entsprechend ausgestattet sind, können mit weniger MRSA-Fällen rechnen.

Die Erfassung des MRSA-Vorkommens erfolgt in Deutschland und Europa in unterschiedlicher Weise und zu unterschiedlichen Fragestellungen, was die Antwort auf die Frage nach

der Häufigkeit von erschwert. Hinzu kommt, dass nur in bestimmten Fällen bei MRSA eine Meldepflicht nach Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes obliegt. Ferner sind die verschiedenen MRSA-Typen zu berücksichtigen.

Die Auswertung von **medizinischen Untersuchungsmaterialien**, bei denen *Staphylococcus aureus* ermittelt wurde, ergibt, dass in Deutschland zwischen 16,7% (2010) und 20,3% (2007) dieser „Isolate“ MRSA sind, wobei ein rückläufiger Trend zu verzeichnen ist. Im europäischen Vergleich liegt Deutschland damit im Mittelfeld. Länder wie Holland, Dänemark und Schweden haben durch Regelungen zur Antibiotika-Therapie und gute hygienische Rahmenbedingungen ein sehr viel geringeres Vorkommen an MRSA im Rahmen der Humanmedizin. Einen Aufschluss über die Situation in Niedersachsen erlaubt das Antibiotika-Resistenz-Monitoring-in Niedersachsen (ARMIN): www.armin.nlga.niedersachsen.de .

Das Vorkommen von MRSA in der deutschen **Allgemeinbevölkerung** beträgt ca. 1 - 2%. Darüber hinaus ist bekannt, dass ca. 20 bis 30 % der Menschen dauerhaft mit *Staphylococcus aureus* besiedelt sind und dass ca. 0,5 - 2% der Krankenhauspatienten bei ihrer Aufnahme MRSA-positiv sind.

Zum Vorkommen von **HA-MRSA**:

- In **Kliniken** ist die Art der medizinischen Fachrichtungen bzw. die zu versorgenden Patienten für das Aufkommen von MRSA-Fällen bestimmend: Während Fachdisziplinen wie die Innere Medizin, die Chirurgie oder die Neurologie relativ hohe Fallzahlen haben, sind diese in der Gynäkologie oder der Kinderheilkunde weit geringer. Ein besonders hohes Aufkommen ist auf chirurgischen Intensivstationen und in Kliniken der Maximalversorgung zu verzeichnen.
Einige deutsche Krankenhäuser betreiben in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ) eine systematische Erfassung des MRSA-Vorkommens, deren Auswertungen über das Internet einsehbar sind: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/mrsa-kiss/>
- In **Altenheimen** fällt aufgrund der für MRSA besonders empfänglichen Klientel die Rate mit durchschnittlich 7,6 % (Raum Braunschweig) bzw. 9,2 % (Frankfurt am Main) naturgemäß höher aus.

Zum Vorkommen von **CA-MRSA**:

- CA-MRSA tritt in Deutschland bislang nur sporadisch auf. Über den genauen Umfang werden z.Zt. Studien durchgeführt.

Zum Vorkommen von **LA-MRSA**:

- LA-MRSA ist in Betrieben der konventionellen Tierhaltung stark verbreitet. So findet man MRSA heute in Deutschland auf ca. 50-70 % der schweinehaltenden Betriebe.
- Daher sind exponierte Personen wie Landwirte oder Veterinärärzte häufig mit MRSA kolonisiert. Bei etwa 77-86 % der Landwirte und 45 % der Tierärzte, die in diesen Anlagen tätig sind, findet sich eine nasale Besiedlung mit LA-MRSA. Bei Familienangehörigen, die auf dem gleichen Hof leben, ist dies zu 4-5 % der Fall.

[\[zurück\]](#)

1.7 Wie kann MRSA übertragen werden?

MRSA ist zwar resistent gegen viele der normalerweise einsetzbaren Antibiotika, entspricht aber in seinen sonstigen Eigenschaften denen des Bakteriums *Staphylococcus aureus*:

- Der natürliche Standort ist die Haut und die Schleimhaut von Mensch und Tier. Etwa 20 bis 30 % aller Menschen sind ständig oder vorübergehend mit *Staphylococcus aureus* kolonisiert, vorwiegend im Nasen- und Rachenraum. Weitere Besiedlungsstellen sind Wunden (speziell chronische Wunden) und dauerhafte Zugänge, wie Katheter, Tracheostoma, Sonden etc.
- *Staphylococcus aureus* ist relativ anspruchslos und auch außerhalb des Körpers, z. B. auf Flächen, Medizinprodukten oder Lebensmitteln lange überlebensfähig.
- Andererseits lässt sich *Staphylococcus aureus* problemlos thermisch ($>60^{\circ}\text{C}$) oder chemisch desinfizieren bzw. abtöten.

Ausgehend davon ergeben sich zahlreiche Übertragungsmöglichkeiten, wobei zu unterscheiden ist, ob das Geschehen von eigenen oder von fremden Keimen ausgeht und in welchem Kontext die Übertragung erfolgt.

- Wenn die Haut oder Schleimhaut besiedelt ist, bleibt dies meist unbemerkt, da die bloße Gegenwart von MRSA nicht mit Krankheitszeichen (Symptomen) verbunden ist. Bestimmte Sachlagen und Maßnahmen können jedoch dazu führen, dass die körpereigenen Bakterien innerhalb des Körpers verschleppt werden oder sich ausbreiten und dort ein Infektionsgeschehen hervorrufen. Man spricht von einer „**endogenen Übertragung**“. Ein solches Geschehen ist besonders leicht im Zuge medizinischer Maßnahmen, wie z. B. Operationen oder Katheterisierungen möglich.
- In anderen Fällen erfolgt eine Übertragung körperfremder Keime. Hier handelt es sich um eine „**exogene Übertragung**“. Ursächlich sind an erster Stelle Kontakte über MRSA-besiedelte Hände, Gegenstände oder Flächen aber auch zu besiedelten Personen und Tieren (LA-MRSA) zu nennen, seltener ist es der Luftweg z. B. über Atemtröpfchen (Niesen). Auch die exogenen Übertragungen im Rahmen der Humanmedizin stehen i.d.R. mit medizinisch-pflegerischen Maßnahmen im Zusammenhang.
- Vor allem bei exogenen Übertragungen ist entscheidend, in welcher Verfassung sich der **Empfänger** befindet und in welchem Zusammenhang es zu einer Übertragung kam.
 - Bei gesunden Menschen hat eine Übertragung von MRSA normalerweise keine Auswirkungen: auch wenn es zu einer Besiedlung kommt, ist es doch sehr unwahrscheinlich, dass sich hieraus eine Infektion entwickelt. Zudem ist häufig festzustellen, dass MRSA bei Gesunden auch ohne weiteres Zutun nach Tagen oder Wochen nicht mehr nachweisbar ist und der normalen Flora gewichen ist.
 - Bei kranken, abwehrgeschwächten Menschen ist eine Infektionsgefahr sehr viel eher gegeben; speziell dann, wenn Eintrittspforten wie chronische Wunden, dauerhafte Zugänge (z. B. Katheter) oder Hautschädigungen (z. B. Schuppenflechte) zu verzeichnen sind.
- Die **Übertragungswahrscheinlichkeit** steht somit im Zusammenhang mit dem Umfeld:
 - Im Krankenhaus und in vergleichbaren medizinischen Einrichtungen gibt es ein relativ hohes Vorkommen an MRSA-Trägern; gleichzeitig gibt es viele Übertragungsmöglichkeiten, die zu einer Infektion führen können.

- In Altenpflegeeinrichtungen gibt es ebenfalls relativ viele MRSA-Träger. Dort stattfindende Übertragungen haben aber eher Besiedlungen und nur selten Infektionen zur Folge.
- Im häuslichen Bereich ist die Zahl der MRSA-Träger niedriger, als in stationären Einrichtungen. Übertragungen sind zwar nicht auszuschließen; bei gesunden Kontaktpersonen sind jedoch Infektionsfolgen sehr unwahrscheinlich.

[\[zurück\]](#)

1.8 Wie kann eine Übertragung mit MRSA vermieden werden?

Die Übertragung von MRSA kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, wobei Kontakte über Hände und Gegenstände im Vordergrund stehen. Eine Übertragung durch Atemtröpfchen (z. B. beim Niesen) ist zwar ebenfalls möglich, hat aber eine untergeordnete Bedeutung. Zur Vermeidung einer Übertragung gibt es folgende Strategien, die je nach Sachlage in unterschiedlicher Weise zur Anwendung kommen:

Erkennung

- In Krankenhäusern besteht die Gefahr, dass Patienten aufgenommen werden, die MRSA-besiedelt sind, ohne dass dies vorher bekannt war. Um hier möglichen Übertragungen vorzubeugen, werden Patienten, bei denen ein solcher Sachverhalt denkbar ist (disponierte Patienten) im Rahmen der Neuaufnahme auf MRSA untersucht. Dieses Verfahren wird als **Eingangs-Screening** bezeichnet.
- Davon abgesehen kann es vorkommen, dass MRSA erst während eines Krankenhausaufenthaltes entdeckt wird. In diesem Fall kann ein Screening von Mitpatienten, eine **Umgebungsuntersuchung**, notwendig sein.
- Bei Infektionsausbrüchen oder ähnlichen Sachlagen kann es sinnvoll sein, dass auch ein **Personalscreening** auf MRSA stattfindet.

Räumliche Isolierung

- Damit MRSA-besiedelte oder infizierte Patienten die Mitpatienten nicht gefährden, isoliert man in Krankenhäusern die betroffenen Patienten für die gesamte Dauer ihres Aufenthaltes. In diesem Fall dürfen die MRSA-besiedelten Patienten ihr Zimmer nur unter bestimmten Vorkehrungen verlassen. Alle Personen betreten das betreffende Zimmer in Schutzausrüstung (Schutzkittel, Mund-Nasenschutz, Schutzhandschuhe) und legen diese Kleidung beim Verlassen des Zimmers wieder ab.
- Eine solch einschneidende Maßnahme ist jedoch in Altenheimen und innerhalb von Privathaushalten überzogen, nicht sinnvoll und rechtlich nicht vertretbar, da für gesunde Menschen keine Gefahr besteht. Auch eine infektiösauslösende Weitergabe an gefährdete Personen ist in Altenheimen unwahrscheinlich, da dort bestimmte medizinisch-invasive Maßnahmen, wie z. B. Operationen oder künstliche Beatmungen nicht durchgeführt werden.
- Darüber hinaus sind bei hygienisch begründeten Absonderungsmaßnahmen rechtliche Grenzen zu beachten. Siehe hierzu Stellungnahme des NLGA zu Absonderungsmaßnahmen bei Altenheimbewohnern (<http://www.mrsa->

netzwerke.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=36215&article_id=132059&psmand=22)

Händehygiene

- Da die weitaus meisten MRSA-Übertragungen über die Hände betreuender Personen erfolgen, ist es wichtig, dass diese Personen unabhängig vom Durchführungsort vor körperlichen Kontakten (Hände) mit MRSA-positiven Personen Schutzhandschuhe anlegen. Es sind die üblichen Indikationen zur Händedesinfektion zu beachten:
 - vor und nach jeder Tätigkeit mit engem körperlichen Kontakt, möglichst bei allen Bewohnern/Patienten, unbedingt aber bei bekannten MRSA-Trägern,
 - nach möglicher Kontamination mit Körpersekreten, Ausscheidungen
 - nach dem Ausziehen von Schutzhandschuhen sowie
 - vor dem Verlassen des Zimmers.
- Bei MRSA sind normale alkoholische Desinfektionsmittel und Einwirkzeiten wirksam.
- Die Händedesinfektion ist auch für Krankenhaus- und Altenheimbesucher sinnvoll. Im Privathaushalt reicht es, sich ganz normal die Hände zu waschen.

Schutzausrüstung

- Um sich selbst vor einer MRSA-Besiedlung zu schützen tragen Personalmitglieder beim Umgang mit betroffenen Personen eine Schutzausrüstung in Form eines Schutzkittels, eines Mund-Nasenschutzes und Schutzhandschuhen, die sie nach dem Kontakt mit MRSA-besiedelten Patienten wieder ablegen.
- Einige Krankenhäuser fordern dies auch für Besucher und Angehörige.

Desinfektion benutzter Flächen und Gegenstände

- Bei MRSA sind auch indirekte Kontaktübertragungen möglich. Dies erfolgt über kontaminierte Gegenstände wie gemeinsam benutzte Pflegeutensilien (z. B. Waschschalen, Blutdruckmanschetten), Griffleisten und Klinken aber auch über sonstige kontaminierte Flächen (z. B. Möbel). In medizinischen Einrichtungen, wie Krankenhäusern oder Tageskliniken werden daher potentiell kontaminierte Flächen und Gegenstände desinfiziert.
- Dies wird z.T. auch in Altenheimen praktiziert.
- Ein solches Vorgehen ist in Privathaushalten nur in bestimmten Situationen sinnvoll (z. B. Verwendung einer Blutdruckmanschette des ambulanten Pflegedienstes). Die Aufbereitung und der Umgang mit Geschirr, Besteck und Wäsche kann in Privathaushalten in gewohnter Weise erfolgen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die anzuwendenden Maßnahmen

Maßnahme	Krankenhaus	Altenheim	Privathaushalt
Früherkennung	X	-	-
Räumliche Isolierung	X	-	-
Händehygiene	X	X	X
Schutzkleidung für Pflegenden	X	X	X
Schutzkleidung für Angehörige und Besucher	Evtl.	-	-
Desinfektion von Flächen	X	Evtl.	-
Desinfektion von übergreifend verwendeten Utensilien	X	X	Evtl.

[\[zurück\]](#)

1.9 Wie kann MRSA festgestellt werden?

In den meisten Fällen ist eine MRSA-Trägerschaft nicht mit Symptomen verbunden, sondern führt lediglich zu einer **MRSA-Besiedlung**. Es gibt also viele Menschen, die MRSA-Träger sind, ohne dieses zu wissen.

Da MRSA die multiresistente Variante des Bakteriums *Staphylococcus aureus* ist, entsprechen die Krankheitszeichen einer **MRSA-Infektion** denen einer *Staphylococcus aureus*-Infektion, die je nach Lokalisation unterschiedlich sein können:

- Wundinfektionen: Rötung, Schwellung, Schmerz, Eiterbildung etc.
- Harnwegsinfektionen: Brennen und Schmerzen beim Wasserlassen, Fieber, etc.
- Atemwegsinfektionen: Husten, Auswurf, Fieber, etc.
- Blutvergiftungen: Fieber, Kreislaufveränderungen, etc.

Umgekehrt ist es jedoch nicht so, dass ein Vorhandensein der aufgeführten Symptome auf eine MRSA- bzw. *Staphylococcus aureus*-Infektion schlussfolgern lassen; auch andere Infektionserreger führen zu solchen Krankheitsbildern.

Zur Diagnose einer MRSA-Besiedlung oder -Infektion sind **mikrobiologische labortechnische Untersuchungen** notwendig.

- Meist wird eine Kultur- und Resistenzuntersuchung durchgeführt: Mit einem Wattetupfer wird potentiell erregerehaltiges Material entnommen (Abstrich) und im Labor auf das Vorhandensein von MRSA getestet. Die wichtigsten Abstrichstellen sind die Nase, der Rachen und bestehende Wunden. Das Ergebnis eines solchen Abstriches liegt nach ca. 2 Tagen vor.
- Schneller ist eine sog. „PCR-Untersuchung“, die eine Diagnose schon nach wenigen Stunden erlaubt. Allerdings ist eine „PCR-Untersuchung“ wesentlich teurer, als die Kultur- und Resistenzuntersuchung und kommt daher nur bei bestimmten Indikationen (z.B. Abstrich zur Aufhebung von Isolierungsmaßnahmen) zur Anwendung.

[\[zurück\]](#)

1.10 Was ist der Unterschied zwischen einer MRSA-Infektion und einer MRSA-Besiedlung?

- Eine **Infektion** ist dadurch gekennzeichnet, dass Krankheitserreger am oder im Körper vorhanden sind und eine Infektionskrankheit mit Krankheitszeichen (Symptome), wie z. B. Fieber, Eiterbildung, Schwellung, Funktionseinschränkung etc. hervorrufen.
- Bei einer **Besiedlung**, auch „Kolonisation“ genannt, sind zwar Mikroorganismen bzw. potentielle Krankheitserreger vorhanden, jedoch keine Infektionserkrankung und somit auch keine Krankheitszeichen.

Ob aus einer MRSA-Übertragung eine Infektion oder lediglich eine Besiedlung resultiert, ist maßgeblich davon abhängig, in welchem Zusammenhang die Übertragung stattfand und wie es um die Immunabwehr des Empfängers bestellt ist.

Ein wichtiger Unterschied zwischen einer Infektion und einer Besiedlung besteht darin, dass bei einer Infektion in der Regel Therapiemaßnahmen (meist Antibiotikagabe) notwendig sind; bei einer Besiedlung dagegen nicht.

Unabhängig davon kann MRSA sowohl von infizierten als auch von besiedelten Personen weitergetragen werden.

[\[zurück\]](#)

1.11 Wie ist die Gefährlichkeit von MRSA zu beurteilen?

MRSA ist die multiresistente Variante des Bakteriums *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* ist schon seit jeher als ein Infektionserreger bekannt, der im Alltag Abszesse, Nagelwalleiterungen oder Lebensmittelvergiftungen und in medizinischen Einrichtungen nosokomiale Infektionen (Infektionen im Zusammenhang mit medizinischen Maßnahmen) wie Wundinfektionen, Harnwegsinfektionen, Atemwegsinfektionen oder Blutvergiftungen verursachen kann. Solche Infektionen können durchaus gefährlich sein und erfordern Therapiemaßnahmen bzw. die Gabe antibiotischer Medikamente. Die gleichen Aussagen treffen auch auf die durch MRSA verursachten Infektionen zu, wobei der wesentliche Unterschied darin besteht, dass „normale“ *Staphylococcus-aureus*-Infektionen weit besser therapierbar sind.

Die andere Möglichkeit besteht darin, dass MRSA vorhanden ist, ohne dass ein Krankheitsgeschehen vorliegt. Hier spricht man von „Besiedlung“ oder „Kolonisation“. Normalerweise hat eine Besiedelung für den Betreffenden keine besondere Bedeutung, sofern an ihm keine belastenden medizinischen Maßnahmen wie z. B. Operationen oder Beatmungen durchgeführt werden. MRSA-kolonisierte Personen können diesen Keim jedoch auf andere Personen übertragen, was vor allem in medizinischen Einrichtungen die Anwendung besonderer Hygienemaßnahmen notwendig macht. Im privaten Rahmen ist dies nur dann von Belang, wenn Kontaktpersonen eine hochgradige Abwehrschwäche, invasive Zugänge (z. B. Tracheostoma) oder Hauterkrankungen aufweisen oder wenn die berufliche Tätigkeit (z. B. Pflegekraft) besondere Übertragungsmöglichkeiten zulässt.

[\[zurück\]](#)

1.12 Was kann und sollte im Falle einer MRSA-Infektion bzw. MRSA-Besiedlung unternommen werden?

Wenn MRSA als Abstrichergebnis erstmals ermittelt wird, ist prinzipiell abzuklären

- a) welche Hygienemaßnahmen notwendig sind, um eine Übertragung auf schutzbedürftige Personen zu unterbinden
- b) welche Therapie- bzw. Sanierungsmaßnahmen zur Heilung bzw. zum Schutz des Patienten durchzuführen sind.

Zu a): Ob und welche besonderen Hygienemaßnahmen notwendig sind, hängt davon ab, in welchem Umfeld sich die MRSA-kolonisierte bzw. infizierte Person befindet (siehe Frage 1.8)

zu b): Eine Therapie bzw. die Gabe von Antibiotika ist nur dann erforderlich, wenn eine Infektionserkrankung vorliegt. Im Falle von MRSA stehen hierzu nur wenige Substanzen wie z. B. Vancomycin oder Linezolid zur Verfügung. Bei einer Besiedlung ist abzuklären, ob MRSA durch die Anwendung von Antibiotika-Salben und antiseptischen Substanzen eliminiert werden kann. Dieser Vorgang wird als „MRSA-Sanierung“ bezeichnet. Inwiefern eine MRSA-Sanierung im individuellen Fall möglich ist und wie die Durchführung erfolgen soll, ist u.a. einer Informationsschrift der MRSA-Netzwerke Niedersachsen zu entnehmen: (http://www.mrsa-netzwerke.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=36215&article_id=132059&psmand=22)

[\[zurück\]](#)

1.13 Wie kann ich abklären, ob ich selbst mit MRSA kolonisiert oder infiziert bin?

Im Falle einer MRSA-Infektion bestehen Krankheitszeichen (Symptome), die zu diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen Anlaß geben. Da man die Ursache anfangs meist nicht kennt, werden zur Abklärung der Ursache Abstriche vorgenommen. Auf diese Weise wird dann MRSA entdeckt.

Eine MRSA-Besiedlung verläuft dagegen unbemerkt, wobei natürlich auch hier die Möglichkeit besteht, mittels der Entnahme von Abstrichen abzuklären, ob und ggf. wo MRSA vorhanden ist. Eine solche Untersuchung ist jedoch nur bei bestimmten Sachlagen notwendig:

- Bei der Krankenhaus-Aufnahme innerhalb des Eingangs-Screenings, sofern Sie bestimmte Dispositionen (Anfälligkeiten) aufweisen.
- Während eines Krankenhausaufenthaltes kann es vorkommen, dass Sie Kontakt mit einem MRSA-besiedelten Patienten hatten und deshalb in eine Umgebungsuntersuchung einbezogen werden.
- Ein ähnlicher Sachverhalt liegt vor, wenn Sie z. B. als Pflegekraft oder Arzt tätig sind und aufgrund bestimmter Geschehnisse ein Personalscreening durchgeführt wird.
- Wenn bei Ihnen eine MRSA-Besiedlung ermittelt wurde, sind Abstriche nur im Rahmen einer Sanierung und evtl. vor der Durchführung medizinischer Eingriffe sinnvoll.

[\[zurück\]](#)

1.14 Wo kann ich weiterführende Informationen bekommen?

Das Robert-Koch Institut stellt auf seiner Internetseite Informationen über MRSA zur Verfügung (www.rki.de). Die dort erhältlichen Dokumente wenden sich vornehmlich an Klinikpersonal.

Auf unserer Internetseite www.mrsa-netzwerke.niedersachsen.de stellen wir differenzierte Informationsschriften und Schulungsdateien zur Verfügung. Sie können sich mit uns auch

gern per E-Mail (mrsa-netzwerke@nlga.niedersachsen.de) oder telefonisch (0511-4505-0) in Verbindung setzen.

[\[zurück\]](#)