

6-1. メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)

I. MRSA の出現と耐性機序

MRSA とは、Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (メチシリン耐性ブドウ球菌) の略で、1961 年に英国で初めて報告され、1970 年代以降は世界各国で MRSA 感染の増加がみられ深刻な問題となっている。MRSA は従来のメチシリン感受性ブドウ球菌 (MSSA) とは異なり、特有な細胞壁合成酵素 (ペニシリン結合蛋白) PBP2' を作ることでメチシリン耐性を獲得した。PBP2' は *mecA* と呼ばれる遺伝子にコードされており、*mecA* 転写を調節する関連遺伝子とともに SCC (staphylococcal chromosomal cassette) と呼ばれる大きな DNA 断片 (SCC*mec*) に組み込まれている。現在では、この SCC*mec* はコアグラウゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) 由来と推定されている。MRSA 株から MSSA 株への SCC*mec* 転移はほんのわずかな回数しか起きないので、世界中の MRSA 出現は新しい MRSA クローンの新規導入の多発ではなく、ほんの少数のクローン型の伝播から生じていることが明らかになっている。(参考文献: Hiramatsu, K., L. Cui, M. Kuroda, and T. Ito. 2001. The emergence and evolution of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Trends Microbiol 9:486-93.)

II. MRSA の伝播経路

従来、MRSA は医療従事者の手指を介する直接的な接触感染により患者から患者に伝播するとされてきた。近年、MRSA は乾燥した環境でも数日から数週間生存できることが知られるようになり、医療従事者の衣服、医療機器や環境を介した間接的な接触感染による MRSA の伝播が注目を集めるようになった。現在では、患者、医療従事者、環境の 3 者が MRSA のリザーバーになると考えられている。監視培養による MRSA の早期発見、個室隔離を行うか否か、MRSA の除菌を行うか否かは、患者のリスクに応じて決める。

III. MRSA が入院患者から新規に検出された場合の連絡・報告

「サーベイランス」の項目を参照のこと。

IV. MRSA のスクリーニングと除菌及び除菌の判定

MRSA を含む黄色ブドウ球菌は、ヒトの鼻腔、口腔、咽頭、皮膚、消化管の常在菌である。一般健康者の 1%、病院職員の 5% が鼻腔に MRSA を保菌する。抗菌薬投与中の患者の MRSA 保菌率はさらに増加する。

まず、すべての患者が MRSA 保菌者の可能性があることを認識することが重要である (検査を行わないと、MRSA 保菌者であることはわからない)。従って、個室に隔離する MRSA 検

出患者の他にも、MRSA を排菌している患者はいることを認識し、標準予防策の遵守を行なうことが重要である。

1. 入院患者のスクリーニングと除菌

入院3日（72時間）以内にMRSAが検出された場合は、「持込み」としている。早期の検出の確認は伝播防止対策につながるため、「持込み」を把握することが重要である。「持込み」は、MRSA 検出歴、他院入院歴、皮膚病変、ドレーン等の挿入のある症例に多いため、疑われる場合には3日以内に細菌培養検査を行うことが望ましい。また、検出部位としては、気道、皮膚、消化器、泌尿生殖器系の順に多い。

侵襲の大きな手術等、MRSA 感染症を発症するリスクの高い患者に、鼻腔スクリーニングと除菌を行なう。ムピロシン軟膏（鼻腔）、イソジンうがい（咽頭）、イソジン液（皮膚）にて局所の除菌を行う。全身的な除菌が必要な場合には、バクタ、リファンピシン等の内服を併用する。

2. 職員のスクリーニングと除菌

MRSA アウトブレイクが起こり、医療従事者の保菌がその原因として疑われる場合に、希望者の鼻腔スクリーニングを行う。スクリーニング陽性で、除菌を希望する者にはムピロシン軟膏で除菌する。

鼻腔スクリーニング陽性だが、何らかの理由で除菌ができない場合には、手指消毒を頻回に行う、マスクを着用して手が直接鼻に触れないようにする、免疫低下患者を扱わないような配置を行う等の慎重な対応が必要である。

3. 除菌方法

ムピロシン（バクトロバン鼻腔用軟膏[®]）軟膏の適正使用

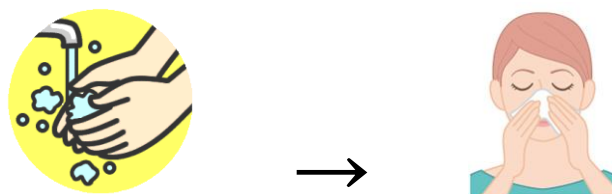
1) 使用期間

- ① 鼻腔保菌者のムピロシン軟膏の塗布は原則1日3回、3日間とする。
- ② 3日で除菌できなかった症例についても新たな耐性菌の発現等を防ぐため、海外の投与期間の検討結果から1クール7日を超える連続投与は慎むべきである。また、皮膚への使用は耐性菌を生じやすいので行わない。

2) 患者への使用方法の説明（入院・外来の薬袋の内袋に記載）

- ① 1日3回、3日間の塗布を原則とする。

- ② 鼻腔塗布前に手を洗って鼻をかむ。



- ③ 軟膏は両鼻腔にあずき粒程度の量を鼻の奥ではなく、鼻毛が生えているところに塗る。
 ④ 鼻翼をつまんでマッサージし軟膏をまんべんなく均一にのばす。
 ⑤ 軟膏を鼻腔以外に決して使用しない。

4. 除菌の判定

除菌終了後 1 週間を経過して、それまで MRSA を検出していた場所から 3 回連続して培養陰性となれば、その部位から除菌できたと判定する。但し、塗布終了後 2 週間から 1 週間ごと 3 回の陰性確認が推奨されている。

国内第Ⅲ相多施設共同オープン試験の MRSA 除菌効果は、下記の通りである。

| 1 日 3 回, 3 日間塗布 | 最終塗布翌日除菌率 | 1 週間後除菌率 |
|-----------------|---------------|---------------|
| 入院患者 | 74.0% (n=50) | 85.4% (n=48) |
| 医療従事者 | 93.7% (n=79) | 98.7% (n=77) |
| 合計 | 86.0% (n=129) | 93.6% (n=125) |

また、医療従事者に除菌を行った場合、4 週間後には 26%に、6 か月後には 48%に再保菌がみられたとの報告がある。従って、除菌終了後も標準予防策を遵守することが重要である。患者のリスクや、職員の置かれている勤務状況に応じて、再度のスクリーニング検査を行う。

5. 塗布後陽性の場合の再塗布

4 週間の間隔をあけてさらに 1 日 3 回, 3 日間間塗布する。

V. MRSA 検出患者の病室配置

1. 個室隔離する場合

MRSA 保菌/感染患者のうち、感染部位に多量の菌が存在し、常時排菌されている状態の患者の場合には、優先的に個室隔離とする。例を以下に示す。

- 1) 便から MRSA が検出されている患者が下痢を起こした場合
- 2) 気管切開を受けて MRSA を気道から常時排出している患者
- 3) 広範囲な火傷や褥瘡あるいは被覆できない創部に MRSA が感染している患者等

個室隔離が困難な場合は、コホーティング (MRSA 保菌/感染患者を同室とする) を行なう。

2. 大部屋管理が可能な場合

MRSA 検出患者であっても、保菌患者で日常生活が自立し全身状態が比較的良好な患者の場合には、標準予防策を遵守することを前提に大部屋管理が可能である。また、飛沫感染予防策が必要な場合は、患者のベッド間隔を 2m 以上とるかカーテン等仕切り飛沫を遮断する。

「大部屋管理が可能な場合」の例を以下に示す。

- 1) 保菌が咽頭や鼻腔あるいは被覆可能な創部に限局し、周囲を汚染する可能性が少ない患者
- 2) MRSA 保菌者であることを理解し、手洗いが励行できる患者
- 3) 例外として、日常生活がベッド上に限られている患者

ただし、術前&術後早期の患者、気管切開患者、人工呼吸器装着患者、新鮮な創部(褥創を含む)を有する患者等と同室にならないよう配慮する。

VI. 個室隔離する場合の感染防止対策

速乾性手指消毒剤、防護具（手袋、エプロン/ガウン、マスク、ゴーグル/フェースシールド）、患者専用物品（体温計、血圧計、聴診器等）、感染性廃棄物廃棄容器等を常備し、標準予防策と接触感染予防策を遵守する。必要に応じて飛沫感染予防策を追加する。

1. 手指衛生と防護具

- 1) 入室前に手指衛生（手洗いまたは手指消毒）し、手袋を着用する。
- 2) 患者や患者周囲の環境に接する場合は、入室時にエプロン/ガウンを着用する。
- 3) 通常、マスクの着用は必要ないが、MRSA が検出されている喀痰の飛散（咳）や大量の皮膚落屑がある場合は入室時にマスクを着用する。
- 4) 防護具の着用手順は、「手指衛生→エプロン/ガウン→マスク→ゴーグル/フェースシールド→手袋」、外す手順は「手袋→ゴーグル/フェースシールド→エプロン/ガウン→マスク→手指衛生」を遵守する。

2. 環境消毒と清掃

- 1) 高頻度手指接触面（オーバーベッドテーブル、ベッド柵、床頭台、ドアノブ等）の消毒は、1日1回以上、70%～80%のアルコール清拭消毒を行う。
- 2) 病室の清掃は、清掃員に MRSA 検出患者であることを伝達し、1日1回、最後に通常の清掃を行う。
- 3) 室内で発生したゴミは、すべて感染性廃棄物とする。

3. 日常ケア

- 1) 食器は、通常のものを使用する。使い捨て食器等の必要はない。
- 2) 排泄は、室内のトイレまたは患者専用の尿器、ポータブルトイレを使用する。

- 3) シャワー、入浴は、順番を最後とし、使用後の浴室は通常の清掃を行い、壁や床を熱水シャワーで洗い流す。シャンプーや石鹸は患者専用のもを使用する。
- 4) MRSA 検出者のリネンを取り扱うときは、プラスチックエプロンと手袋を必ず着用する。
- 5) 病院リネンの洗濯は、ビニール袋に入れ「MRSA」と明記しランドリーボックスに入れる。
- 6) 患者の個人リネンを院内共用洗濯機で洗濯する場合は、院内感染防止の目的で汚れをすすぎ、熱水 80℃で 10 分浸漬、または、次亜塩素酸ナトリウム 0.02%（塩素系漂白剤ハイターやブリーチ：水 1000m l に対し原液 4m l）で 5 分消毒した後、洗濯する。
- 7) 患者の個人リネンを自宅洗濯機で洗濯する場合、家族のリネンと一緒に通常の洗濯を行なっても、傷がない健康人が MRSA による感染症を発症することはまずないとされている。但し、リネンの濃厚な MRSA 汚染がある場合は、(6) に準じるか、天日干し、乾燥機にかける、アイロンをかける等の方法をすすめる。

4. 便から MRSA が検出されている患者が下痢を起こした場合

- 1) おむつ交換が必要な場合、長袖ビニールガウン、手袋を着用する。
- 2) 退室時には、个人防护具を全て室内で廃棄した上で、病室入口のアルコール性手指消毒薬で手指衛生を行う。

VII. MRSA 排菌患者の回診

1. MRSA 排菌のために個室隔離している場合

- 1) 回診車を病室に入れない。
- 2) 必要な物品類は回診の都度、病室に持込む。
- 3) 廃棄物はビニール袋に入れて、口を縛った上で感染性廃棄物専用のオレンジビニール袋に入れ、回診終了後直ちに片づける。
- 4) 使用したピンセット等の鋼製小物はビニール袋に入れて、口を縛った上で「MRSA」と明記し、回診車に付属している回収容器に入れる。回診終了後は、ビニール袋に入れたまま、物流管理センターの密閉コンテナに入れて返納する。

2. 創部、ドレーン類、気切部位等からの MRSA 排菌患者が大部屋管理されている場合

- 1) その患者の診察を行う際には、回診車を病室に入れない。
- 2) 必要な物品類は回診の都度、病室に持込む。
- 3) 廃棄物はビニール袋に入れて、口を縛った上で感染性廃棄物専用のオレンジビニール袋に入れ、回診終了後直ちに片づける。
- 4) 使用したピンセット等の鋼製小物はビニール袋に入れて、口を縛った上で「MRSA」と明記し、回診車に付属している回収容器に入れる。回診終了後は、ビニール袋に

入れたまま、物流管理センターの密閉コンテナに入れて返納する。

3. 咽頭、鼻汁、尿、便などから MRSA が検出されている場合

- 1) 回診の順番は通常通りとする。
- 2) 標準予防策を遵守する。具体例として、いかなる場合においても手指衛生を遵守する、体液や血液などに触れる場合には手袋着用する、体液が飛散する可能性がある場合にはエプロン、ゴーグル、マスク等を着用する等。

VII. MRSA 保菌患者の外部委託職員へのシーツ交換依頼基準と交換時の手順

1. シーツ交換依頼除外対象

- 1) MRSA 感染症を発症している場合
- 2) 環境に MRSA を多く拡散する可能性のある痰や咽頭、皮膚（広範囲で被覆できない）等に MRSA を保菌していて、伝播防止の目的でケア時に看護師が予防衣（ディスポエプロン）を装着している場合

2. シーツ交換依頼伝票

依頼時は、伝票に「MRSA」と明記する。

3. シーツ交換時の手順

- 1) シーツ交換時は、マスク、手袋を装着し、交換後は手袋を破棄し手指衛生（手洗いまたは手指消毒）を行う。
- 2) 大部屋の場合は、MRSA 保菌患者のシーツ交換を最後に行う。
- 3) シーツ交換時は、患者が触れたシーツ類の表面を包み込み埃が舞い上がらないようにする。
- 4) 外したシーツ類はビニール袋に入れ「MRSA」と明記する。

IX. 他部門（リハビリテーション、検査等）への移動

1. 該当の部署には前もって連絡する。
2. 搬送時、MRSA 拡散リスクを最小限にとどめるために、咳や痰が多い患者にはサージカルマスクをしてもらう。皮膚から MRSA が検出されている患者は該当部分を被覆し、病衣を交換する。
3. MRSA 検出患者が直接触れた物品（リハビリテーションに使用した器具等）は、70%～80%のアルコールで清拭消毒する。

X. 個室隔離を解除する基準

MRSA が陰性化したと判断された場合、個室の解除が可能である。「陰性化」とは、7 日間隔で少なくとも 3 回以上行われた培養検査で陰性が確認されると同時に、MRSA 拡散のリスク因子がなくなった状態を指す。「リスク因子がなくなった状態」の例を以下に示す。

1. 抗菌薬の使用を中止した。
2. MRSA 検出部位の創・皮膚欠損部が完全に上皮化した。
3. MRSA が検出されていた部位のデバイス（カテーテル，ドレーン類，挿管チューブ等）が抜去された。
4. 喀痰から MRSA が検出されていた患者の咳が収まった。
5. 便から MRSA が検出されていた患者の下痢が収まった。

MRSA の大量排菌があるにもかかわらず，個室隔離の継続が困難な場合は，コホーティング（MRSA 保菌/感染患者を同室とする）を行なう。

X I. 退院，転院

主治医が受け入れ先に MRSA 感染/保菌状況について連絡する。

参考文献

国公立大学附属病院感染対策協議会．病院感染対策ガイドライン改訂第 2 版．東京，じほう．2015.

隔離予防策のための CDC ガイドライン 2007：医療環境における感染性病原体の伝播

感染制御部 石黒 信久
小山田 玲子
消化器外科Ⅱ 田中 公貴
検査・輸血部 秋沢 宏次

(H14. 2 作成・H16. 3 内容確認・H19. 3/30 改訂・H22. 3 改訂・H25. 4 内容確認・H28. 5 改訂)