

A 病棟における MRSA 感染発生様式の検討

—分子疫学的解析結果から—

○杉町 富貴子 田嶋 信子 不動時 美紀 横山 恵 (他 感染対策チーム)

はじめに

MRSA は、国内の臨床で分離される黄色ブドウ球菌の 6~8 割弱を占めると言われ¹⁾ ほぼ常在菌化している。当院でも、同程度の割合で分離されている。この細菌は健康人に常在しても病原性はほとんどないが、易感染状態の患者には重篤な感染症を引き起こすことも多く、院内感染の重要な起因菌の一つである。そのため ICT では、細菌検査室で分離される MRSA 発生患者数を病棟ごとにモニタリングし、アウトブレイクの早期発見に努めている。

その中、平成 17 年 8 月に A 病棟で MRSA 発生患者数の多発を察知した。(図 1) そこで病棟では、手指衛生の徹底と排膿患者の処置を後にするなどの相対的な隔離が実施され、その後増加傾向を持続することはなかった。

適切な院内感染対策を実施する上で、MRSA の感染源や感染経路を特定する必要がある。一般的には、MRSA の感染経路は接触感染がほとんどであることと、同一の時期に同一の病棟で、同一の処置を受けた患者の発生のため、ヒトを含む環境からの交差感染が考えられる。しかしこのような実地疫学のみでは、絶対的な結論は出ない。そこで今回、遺伝子型別検査のひとつであるパルスフィールドゲル電気泳動法 (以後 PFGE 法とする) による、分子疫学的解析を実施したので報告する。

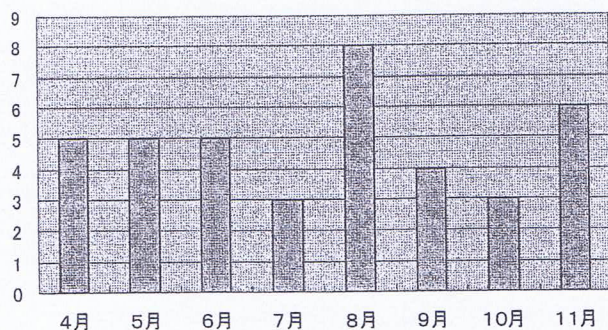


図 1. A 病棟の新規 MRSA 発生数 (2005 年)

【用語の解説】

アウトブレイク：特定の集団、期間に通常の症例数を大きく超える数の症例が発生することと定義されている。²⁾

パルスフィールド電気泳動法 (PFGE)：検出された複数の細菌の遺伝子に違いがあるか、ないかを調べる検査方法のひとつ。解析した細菌どうしが同じ泳動パターンを示した場合は、それらの遺伝子に違いが認められなかったことになり、由来が同じである (疫学的に関連する) 可能性が高いことを示す。泳動パターンが異なった場合は、遺伝子に違いがあることになり、それぞれ由来が異なる (疫学的に関連しない) 可能性が高いことを示す。

I. 目的

1. A 病棟で同時期に分離された MRSA 菌株が、互いに同一か否かを分子疫学解析し、交差感染の有無を判定する。
2. ICT として、必要な感染防止策について検討する。

II. 対象

(表 1. 参照)

- 平成 18 年 8 月 1 日~31 日までに、A 病棟の患者から分離された 8 人分の MRSA 菌株のうち、保存されていた 6 人分の菌株を対象とした。
- 同一の科であるが、主治医に偏りはない。
- 患者 C と F のみ同室で、他は同室になったことはなかった。
- すべての事例で外科的治療を受け、抗菌薬を使用した。
- 検体の種類は、膿・痰・便であるが、感染だけではなく症状のない定着 (保菌) と思われるものも含まれている。
- 入院前に、スクリーニング的に細菌検査を行った事例はない。

表 1. 検査対象患者概要

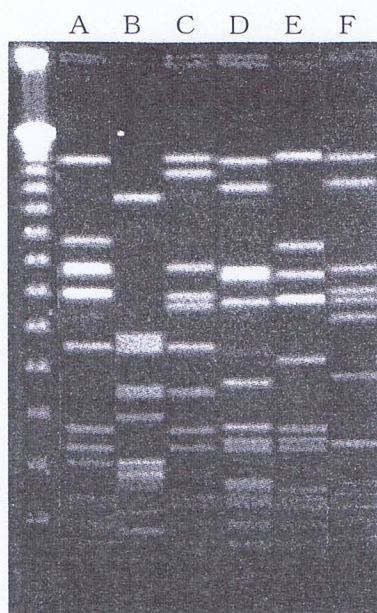
患者	性	A 病棟入院 期間	検体	初 回 検 出 日
A	M	7/4～9/10	便	8/18
B	M	8/3～11/14	痰、便	8/8
C	F	7/3～10/3	痰、 カテ先	7/5
D	F	7/21～9/3	便	9/1
E	M	8/4～9/14	便	8/8
F	M	8/29～10/7	膿	9/1

Ⅲ. 方法

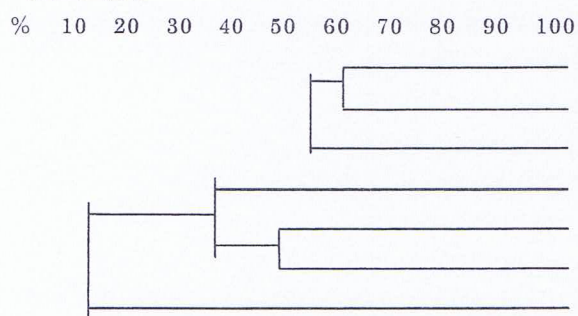
- 対象の MRSA に対して、院外の検査会社に PFGE 解析を依頼し、6 検体ともに同一の制限酵素を使用し泳動された。
- バンドパターンの比較は検査会社の解析結果に従った。

Ⅳ. 結果

対象の MRSA は、すべて異なるバンドパターンを示し、それぞれ由来が異なる可能性が高い事を示した。



【系統樹】



Ⅴ. 考察

院内感染の発生様式には、患者が保菌している微生物によって起こる内因性感染（日和見感染）と、他の患者や医療従事者、医療器具などを介して起こる外因性感染（交差感染）などがある。

結果より、個々の菌株の関連性はうすいと判断できた。つまり今回検査できた 6 人の患者間に限っては、交差感染の可能性は確認されなかったことになる。病棟内にこれだけの MRSA 感染または保菌者が存在する中、交差感染の可能性が確認されなかったことは、A 病棟スタッフの日ごろからの手洗いをはじめとした感染防止対策が、適切であったと評価できる。しかし、医療従事者や医療器具をはじめとした環境の検査は行っていないので、それぞれから直接何らかの交差感染があった可能性は残る。そのため今後も、感染防止対策の実践が維持・向上できるように、モニタリングを継続し、適宜フィードバックしていく必要があると考える。

一方、医療技術の発達に伴う易感染性患者が増加する中で、患者が保菌している微生物によって起こる内因性感染（日和見感染）だった可能性もある。当院では一部の診療科を除いて、入院時にスクリーニング的に MRSA の定着しやすい鼻腔や咽頭の培養検査は行っていない。しかし今回の PFGE 検査で、多種多様な遺伝子型が存在したので、常時保菌者が多数存在している可能性を考慮したケアが必要である。

MRSA は、易感染性患者に重篤な感染症を引き起こす。A 病棟は、中心静脈カテーテルや手術などの侵襲的処置が日常的に行われ、糖尿病の合併や透析の必要な易感染性患者が多いため、感染のハイリスク領域と言える。鍋谷³⁾は、「ICU や NICU、移植病棟などのハイリスク領域や周囲に侵襲処置を受けた患者がいる場合など、感染拡大のリスクの高い場合では、保菌者であっても感染対策の強化は必要と考える。」と述べている。しかし検査結果に基づく対応は、検査結果が出るまでには一定の期間が必要であり、その間に感染伝播させてしまうおそれがある。そのため、検査結果を前提とした感染対策ではなく、まずはすべての患者に標準的に行うスタンダードプリコーションの実践を強化することがより現実的である。

また、院内に個室が不足している現状では、

MRSA 患者を嚴重に個室隔離することは困難なこともある。その場合、保菌者に関しては感染のリスクを評価し、処置の方法や順番、防護用具の活用などで相対的隔離をすることや、ハイリスク患者のベッド配置を工夫することなどして対応することで、感染対策を強化する必要がある。

院内感染は、治療より予防が重要であることは言うまでもない。事前にやれることをやらずに「後手」「後手」の治療を行うことは、質の高い医療とは言えない。MRSA の場合、抗生物質の多用で MRSA 以外の菌が駆逐され、菌交代現象として MRSA が生き残る環境が生じることが指摘されている。そのため、抗菌スペクトラムの広い抗菌剤の使用状況をモニタリングすることも ICT の重要な役割のひとつとなる。今回の事例は、抗菌薬の予防投与の場合と治療投与の場合があった。ICT では現在、抗菌薬の使用状況（使用数）の把握はできているが、それが適正使用であったかどうかの評価までは行えていない。今後の ICT の課題として、医師・薬剤師を中心に取り組んでいきたい。

VI. まとめ

1. PFGE の結果、A 病棟で同時期に分離された MRSA 菌株は同一ではなく、交差感染の可能性は低かった。
2. 感染のハイリスク領域では、すべての患者に対応するスタンダードプリコーションの実践が重要である。
3. 保菌者への対応として、処置の方法や順番の工夫、ベッド配置の工夫といった、相対的隔離が必要である。
3. ICT として、抗菌薬の適正使用に向けた活動の強化が必要である。

おわりに

PFGE 検査は非常に高額な検査であり、日常的に行うことはできないが、アウトブレイクの有無の判定や感染経路・感染源の特定目的には有効である。ICT では今後、実地疫学的検討を充実させ、その上で分子疫学としての PFGE 検査の必要性を適切に判断し、アウトブレイクの持続や対応策が奏功しない場合の切り札としたい。

【 文献 】

- 1) 荒川宜親：MRSA と VRE の国内における現状、INFECTION CONTROL 14 (9)、メディカ出版、2005.
- 2) 日本看護協会編：看護業務基準集 2004 年版、感染管理に関するガイドライン、日本看護協会出版会、2005.
- 3) 鍋谷佳子：MRSA と VRE の感染対策、INFECTION CONTROL 14 (9)、メディカ出版、2005.