

# 新潟大学附属病院周産母子センター NICU における MRSA (メチシリン耐性ブドウ球菌) 感染の 現状と対策

石井 史郎・高木 偉博・倉林 工  
高桑 好一・田中 憲一

新潟大学大学院医歯学総合研究科産婦人科学

山崎 肇・佐藤 尚  
松永 雅道・内山 聖

新潟大学大学院医歯学総合研究科小児科学

**The Infection Control of MRSA (Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus)  
Colonization in a Neonatal Intensive Care Unit of Niigata University Hospital  
Department of Perinatal Care Center**

**Shiro ISHII, Yoshihiro TAKAGI, Takumi KURABAYASHI  
Kouichi TAKAKUWA, Kenichi TANAKA**

*Department of Obstetrics and Gynecology, Niigata University,  
Graduate School of Medical and Dental Sciences*

**Hajime YAMAZAKI, Takashi SAFOH  
Masamichi MATSUNAGA, Makoto UCHIYAMA**

*Department of Pediatrics, Niigata University,  
Graduate School of Medical and Dental Sciences*

## 要 旨

【目的】2000年4月より2002年3月までの2年間に行ったMRSA感染対策とその効果を分析し、MRSA水平感染防止のための具体的対応について検討する

【対象及び方法】平成12及び13年の2年度の間に当院NICUに入院した児244名を対象とした。MRSA感染の指標として、MRSA発生率を算出した。MRSA発生率とは分母を1カ月の入院患者数、

---

Reprint requests to: Shiro ISHII  
Department of Obstetrics and Gynecology  
Niigata University, Graduate School of  
Medical and Dental Sciences  
1-757 Asahimachi-dori,  
Niigata 951-8510 Japan

別刷請求先：〒951-8510 新潟市旭町通り 1-757  
新潟大学大学院医歯学総合研究科産婦人科学  
石井 史郎

分子をその 1 カ月間に MRSA が検出された患者数とし、その百分率とした。

【成績】2 年間の入院対象のうち入院中に MRSA が検出された児は 62 名 (25.4%) であった。標準予防策を施行した 2000 年 4 月から 2001 年 3 月までと、ディスポ手袋の着用を主とした積極予防策を施行した 2001 年 4 月～2002 年 3 月までの MRSA 発生率について検討した結果、保菌者発生率は標準予防策を行った 2000 年度が 133 例中 46 例 (34.6%)、積極予防策を行った 2001 年度が 111 例中 16 例 (14.4%) であり保菌率が半数以下に減少した ( $P < 0.01$ )。

【結論】ディスポ手袋着用、スタッフの意識づけ、患者間スペースの確保、施設精密清掃は MRSA 水平感染の予防に効果があると考えられた。

キーワード：メチシリン耐性ブドウ球菌

## 緒 言

院内感染は医療事故の一種であり、ひとたび蔓延すれば患者の予後に悪影響を与え、医療施設の社会的評判を低下させる。時として医事紛争に発展する場合がある<sup>1)</sup>。杜撰な院内感染対策による医療側の責任を認定された場合、多大な賠償責任が生じる。免疫能が未熟な患者を取り扱う NICU に於いては、保菌に引き続き容易に敗血症を発症する。MRSA が産生する外毒素 (toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1)) が原因の TSS-like exanthematous disease (以下 NTED) が独立した疾患として提唱され<sup>2)</sup>、当科においてもそれと診断された 2 例が存在した。

今回 2000 年 4 月より 2002 年 3 月までの 2 年度間に行った感染対策とその効果を分析し、MRSA 院内感染防止のための具体的対応について検討した。標準予防策を施行した 2000 年 4 月から 2001 年 3 月までと、ディスポ手袋の着用やスタッフの

意識づけを主体とした強化予防策を行った 2001 年 4 月から 2002 年 3 月までの MRSA 保菌率について検討した。保菌率とは分母を患者数、分子を MRSA が分離された患者数の百分率で定義した。

## 対象及び方法

平成 12 年及び 13 年の 2 年度の間に当院 NICU に入院した児の総数は 244 名であり、そのうち入院中に MRSA が検出された児は 62 名 (25.4%) であった。観察した 2 年間の施設入院状況を表 1 に示す。MRSA 監視培養は毎週 1 回施行し、MRSA 陽性と診断されても感染症状がない場合は、特別な処置は行わず全身状態を厳重に監視した。理学所見にて全身色不良、哺乳力緩慢、発熱、発疹、血液検査にて CRP 上昇、血小板減少が認められた場合、血液培養、検尿、耳咽頭培養など septic work up を施行した。対象とした 2 年間に NTED と診断した MRSA 感染症は 2 例であった。

表 1 平成 12 年度と平成 13 年度における NICU 入院患児の臨床背景の比較

	2000/4-2001/3	2001/4-2002/3	p
入院症例数	133	111	
保育器管理日数中央値	22	22	n.s
酸素投与日数中央値	12	9	n.s
輸液管理日数中央値	5	4	n.s
人工呼吸管理日数中央値	7	6	n.s

NTEDの診断基準を表2に示す。MRSA感染症と診断した場合、ハベカシン(ABK)を第1選択、バンコマイシン(VCM)を第2選択薬として化学療法を行った。同じ患者で1カ月間に何度もMRSAが検出されても1件と数えた。母集団の分散を確認の上、統計学的検定を行った。

## 結 果

MRSA発生率の観察期間中月別推移を図1に示す。発生率の多い月は入院数14例中、監視培養陽性者が11例と78.6%に水平感染を認めた。2001年3月に新病棟へ移転し、患者間距離が十分に保

たれるようになった。また、業者による連日の施設清掃及び年3回の精密清掃を行っている。これらは保菌率が低下した理由の一つと考えられる。また時を同じくして、感染対策を強化した。表3に感染対策の実際を示す。水平感染はスタッフの手指により伝搬する事から手洗い方法を見直した。また、原則的に児に直接素手で接触することを禁止し、手袋の着用を義務づけた。手洗いの強化により看護師や医師の一部に手荒れ症状を強く訴える者が現れたが、軟膏塗布や刺激の少ないアルコールを使用する事により対処した。手袋着用の義務づけに関しては、診察における微細な手指の皮膚感覚の喪失から違和感を訴えるスタッフもいたが、慣れるにつれて問題なく診察、処置を行えるようになった。表4にMRSA陽性群と非陽性群における臨床背景の比較を示す。入院期間、保育器管理期間、輸液期間、呼吸器管理期間ともに保菌群が非保菌群に比較して有意に長期であった。医学・看護学的介入の多い重症児が保菌者となりやすい実態が明らかとなった。

NTEDと診断され治療を行った症例は2例あ

表2 新生児TSS様発疹症(NTED)の診断基準

1. 生後7日以内に出現する皮膚発疹
2. 以下3症状のいずれか一つ
  - ①皮膚発疹に先行する38℃以上の発熱
  - ②血小板減少
  - ③CRP弱陽性

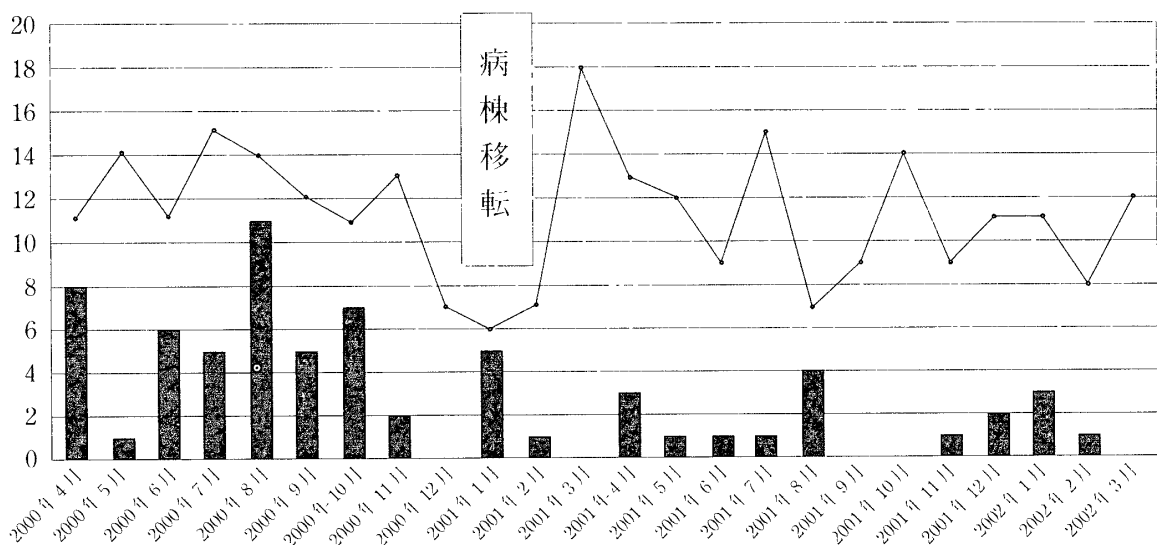


図1

対象2年間における月別入院患児数と毎週施行される鼻腔または吸引痰の監視培養でMRSAが陽性となった児の数。2001年3月に新病棟移転した。移転前の保菌率は34.6%であり、移転後の保菌率は14.4%である

表3 感染対策の実際

強化予防策 (Set up precaution)
1 処置 2 回手洗い 3 回アルコール噴霧
素手による児接触禁止 (グローブ着用)
スタッフの意識づけ
定期的鼻腔検査と除菌
手洗い後抜き打ち検査
マーキング
施設精密清掃 (3 回 / 年)
患者間スペースの確保

った。症例 1 は在胎 37 週 2 日、2795g、アプガール 8 点 / 1 分、8 点 / 5 分で出生した満期産成熟児である。新生児一過性多呼吸の診断で入院管理となった。2 生日に CRP 上昇と 38 度の発熱を認め、3 生日に発疹が出現した。血小板は最低で 71,000 まで減少した。ABK 5 mg/kg を投与し 7 生日には軽快した。症例 2 は品胎の第 2 児として在胎 29 週 1 日、1076g、アプガール 7 点 / 1 分、9 点 / 5 分で出生した極低出生体重児である。2 生日に血小板 94000 と低下、CRP 0.59 と上昇した。5 生日には血小板 12,000 まで低下したために血小板輸血を施行した。ABK 5 mg/kg を投与し 9 生日には症状が軽快した。2 例とも臨床症状より NTED と暫定診断して即座に治療を開始した。培養検査にて MRSA が検出され検査室より報告がされたのは、臨床症状が軽快した後であった。

病棟移転前後 12 カ月間における保菌者発生率は 2000 年度が 36.7%，2001 年度が 14.4% であり発生率にして半数以下に減少した。入院から監視培養陽性までの期間はそれぞれ 2000 年度が平均 9 日、2001 年度が平均 24 日であった。病棟移転により患者間の空間的スペースが確保された事も発生率減少に貢献した可能性がある。また、時を同じくして病床数のコントロール (NICU 6 床、GCU 6 床の計 12 床) を厳密に行った。そのため、スタッフ 1 人当たりの担当患者数が適正化された。また、専属の清掃業者による施設清掃が施され環境が改善した。ディスポ手袋着用に関しては、施行前後で保菌率はそれぞれ 15%，10% であっ

表4 MRSA 陽性群と非陽性群における臨床背景の比較

	MRSA 陽性	MRSA 陰性	p
入院日数	32	22	P < 0.05
保育器管理日数	15	8	P < 0.05
輸液管理日数	9	5	P < 0.05
呼吸器管理日数	8	3	P < 0.05

た。抜き打ち検査や鼻腔培養と除菌によるスタッフの意識づけに関しては、施行前 10 カ月間の保菌率は 27%，施行後の 10 カ月間で 15% と減少した。

## 考 察

ここ 10 年来市中感染における黄色ブドウ球菌の約 60～70% が MRSA と言われている<sup>3)</sup>。ブドウ球菌自体が耐性菌に進化しているとも考えられる。極端な言い方をすれば、抗生物質の恩恵を享受することがそのまま耐性菌のリスクとなる状況である。適切な診断がなされず、短絡的に広スペクトラムの抗菌剤を使用すれば、そのまま耐性菌発生の脅威となる。耐性菌対策で最も重要な事は抗菌剤を適正に使用する事である。保菌状態で臨床症状がないにも拘わらず、菌が出るからと言う理由でルーチンに抗菌剤を使うことは医学的に問題である。漫然と予防のため、又は心配だからという理由で処方してはならない。医療者側に意識改革が必要である。

社会的には、MRSA の保菌者が施設利用の制限や入所制限を受けているといった実態がある。MRSA は免疫力の低下した特殊な宿主にとっては危険な細菌であるが、一般的には常在菌の範疇に入る。保菌者といっても日常生活に特に不都合はなく、その存在自体が危険なわけでもない。しかし、保菌を理由とした老人医療施設、リハビリテーション病院への入所拒否などが社会問題となっている<sup>4)</sup>。入所時の監視培養とそれによる入所制限が一部の施設で日常化している。過去にあった

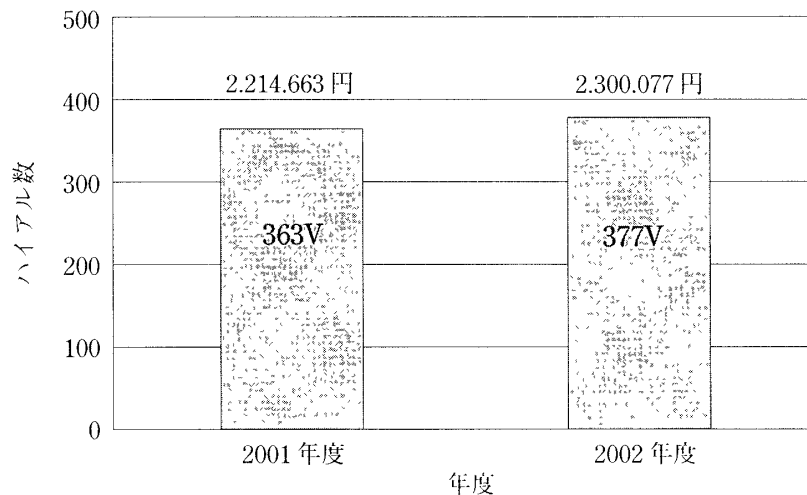


図2

対象2年間における硫酸アルベカシン(商品名ハベカシン)の総使用量。MRSA感染症の第1選択薬として3~5mg/kg/日を使用する。2000年度が363バイアル、2001年度が377バイアル使用した。1バイアル6101円の計算では2000年度が2,214,663円、2001年度が2,300,077円使用した事になる。

ハンセン病の差別問題と同様に由々しき問題である。当科のNICUフォローアップ外来においても、保菌を理由に幼稚園への入園を拒否された事例があり、患者母親よりのクレームに対処した経験がある。MRSA感染症はともかく、保菌即院内感染としてマスコミなどで報道されている事にも一因があると思われる。患者側にも意識改革が必要である。

こうしたMRSA波及の現状を考慮すると、単に標準予防策(スタンダードプリコーション)の徹底だけでは対策として不完全と考えられる<sup>5)</sup>。今回我々は、標準予防策だけではMRSAの波及防止に効果のないことを痛感し、独自に強化予防策を策定、実行して患者保菌率の有意の減少を見た<sup>6)7)</sup>。しかし、病棟からMRSAを撲滅するには至っていない。実際のマネジメントでは、キャンペーンから時間が経過するにつれて徐々に予防の効果が薄れるといった現象(リスクマネジメントのホメオスタシス)も経験される。スタッフの心理まで考慮した有効なマネジメントが必要となる。

一方、対策にかかるコストなど、医療経済上の問題も検討されなくてはならない。図2にハベカ

シンの年間使用量とコストを示す。保菌率が減少しても抗菌剤の使用量に有意差が出ないのは、医療側にMRSA感染症に対する強い警戒感があるものと考えられる。例えば次の様な考えがある。「患者が院内感染すれば、それは医原病である。医原病により患者に不利益が生じた場合は病院の責任である。責任者は損害賠償責任を負い、メディアの攻撃対象となり、風評により社会的制裁受けるかもしれない。」平成14年6月2日付けの報道では「院内感染問題を苦に院長自殺」などという痛ましい事件が掲載されている<sup>8)</sup>。MRSAに関しては、実状に合わない過剰反応は危険ではないだろうか。保菌者=院内感染=医療側の責任といった誤った理解に基づく短絡的反応は如何なものか。

経済的には感染対策がそのまま病院の売り上げ利益に反映されるわけではない。水平感染防止のためのディスポグローブ<sup>9)</sup>やディスポガーゼの使用量の増大と必要経費の拡大は、今後病院経営における経済効果の問題を提起する。院内感染によるリスクマネジメントの具体的対応策を検討しておくべきである。院内感染症は、患児が集団発

生し、損害賠償額総額が極めて多額となりうるため、絶対に避けなければならない。判例では肺結核（東京地裁判決昭和 49 年 4 月 2 日）<sup>10)</sup>、サルモネラ感染症（広島地裁呉支部判決昭和 58 年 9 月 16 日）<sup>11)</sup> について具体的感染経路が特定されないまま院内感染症であったとされ、医師の責任が認められている。

全国の NICU に MRSA が蔓延するようになってから<sup>12)</sup> 発疹を主症状とする特異な新生児の病態が報告されるようになった。当初ウイルス感染などが疑われていたが、高橋らによって MRSA のもつ毒素による疾患であることが証明された<sup>2)</sup>。この疾患は新生児に特異的に発症する TSS (toxic shock syndrome) と考えられた事より、新生児トキシックショック症候群様発疹症 (NTED) と名付けられ、スーパー抗原の関与する新しい疾患として注目されている。成熟新生児においては重症化する 경우가少ないが、低出生体重児では症状の重篤化に注意が必要である<sup>13)</sup>。

MRSA 以外にも院内感染を起こす他の起炎菌やウイルスとしてコアグラセ陰性ブドウ球菌、腸球菌、結核菌、非結核性抗酸菌、緑膿菌、セラチア、エンテロバクター、クレブシエラ、大腸菌、ブドウ糖非発酵菌、インフルエンザ、B、C 型肝炎、HIV、麻疹、水痘、疥癬など実に多種多様な微生物が問題となる。感染対策としては MRSA のみならず種々の起炎菌に対する総合的な対策が望まれる<sup>14)</sup>。院内感染対策の責任者が現場の現状を的確に評価し、問題点を挙げ、対策を練りその対策の効果を評価するといった一連の対応が合理的に行われるべきである。今後予防策の強化徹底、抗生物質の適正使用、耐性菌制御を行うといった院内感染対策に積極的取り組んでゆく必要がある。

## 参考文献

- 1) 石井史郎, 倉田 仁, 倉林 工, 青木陽一, 高桑好一, 田中憲一: リスクマネジメント 医療事故防止に対する教室の取り組み. 日産婦新潟会誌 86: 23-34 2001.
- 2) Takahashi N, Nishida H, Kato H, et. Al: Exanthematous disease induced by toxic shock syndrome toxin 1 in the early neonatal period. Lancet 135: 1614-1619 1998.
- 3) 菊池 賢: MRSA/各種耐性菌の現状と対策. 日医誌 127: 347-352 2002.
- 4) 稲松孝思, 菊池 賢, 稲庭千代子, 他: 老人保健事業推進費等国庫補助事業 平成 10 年度「高齢者の療養施設における院内感染防止対策のあり方に関する研究事業」報告書. 1999.
- 5) 院内感染対策基本マニュアル【改訂版】新潟大学医学部附属病院編.
- 6) 大久保憲, 賀来満夫: 感染対策 ICT (infection control team) 実践マニュアル メディカ出版
- 7) 共同通信記事. 6 月 2 日, 2002.
- 8) 院内感染対策テキスト. 日本感染症学会編集.
- 9) 長谷川功, 徳田幸子, 羽田 聡, 村田美由紀, 吉岡 博: 当院 NICU におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA 対策の検討). 日本新生児学会雑誌 37: 474-478 2000.
- 10) 東京地裁判決. 平成 3 年 6 月 14 日.
- 11) 東京地裁判決. 昭和 63 年 12 月 27 日.
- 12) 山崎俊夫, 高橋朱里, 鈴木研史, 佐野葉子: 新生児集中治療室 (NICU) における MRSA 感染対策. 現代医学 47: 245-253 1999.
- 13) 高橋尚人: 新生児 TSS 様発疹症 (NTED), TSS と MRSA. 産婦人科の実際 49: 577-583 2000.
- 14) 小林寛伊: 感染対策委員会と ICT の役割. 日医誌 127: 337-339 2002.

(平成 14 年 6 月 11 日受付)