

平成 15 年度に報告したように、MRSA の流行時は単一のタイプが集中的に検出されており、流行の原因は MRSA 保菌児・感染児からの水平感染によって次々と広がっていることが推測された。

これに対して、感染対策後の流行終息後（非流行時）は、同一タイプの MRSA は連続して検出されることは少なく、異なった複数のタイプが散発的に検出されていた。水平感染というより散発的に外部から持ち込まれている可能性が推測される。但し、タイプ C のように散発ではあるが数ヶ月に及んで間欠的に検出される菌株が存在した。この理由は不明であるが、スタッフが同じ菌株を保菌している可能性と市中の保菌状況が同じ菌株でありそれを家族が持ち込む可能性が考えられる。現実にはスタッフの鼻腔培養で検出された MRSA は同一菌株（タイプ C）ではなく、また市中で流行している菌株も不明であるため、現時点ではこの推論を検証することはできない。

本研究から、MRSA の流行は MRSA 保菌児・感染児からの単一タイプ菌株の水平感染によると考えられること、非流行時の散発する保菌児の発生は流行時とは異なる感染経路が推測されることが明らかとなった。

## E. 結論

流行の原因は MRSA 保菌児・感染児からの水平感染によって次々と広がっており、これに対して非流行時の MRSA 保菌発生は異なる感染経路が推測された。

## F. 研究発表

### 学会発表

1)金城唯宗、関真人、佐藤和夫：NICU における手袋使用を中心とした MRSA 感染対策の評価と MRSA 菌株解析による流行の原因分析. 第 49 回日本未熟児新生児学会 2004.12.6 横浜

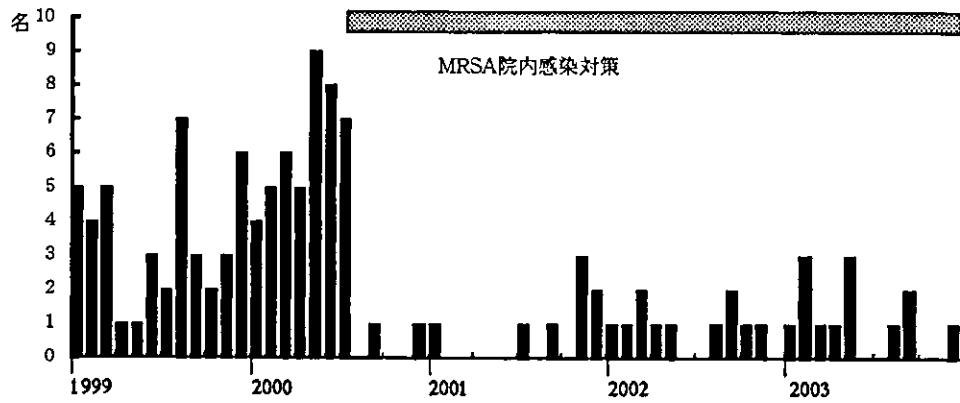


図1 新規MRSA保菌児の推移

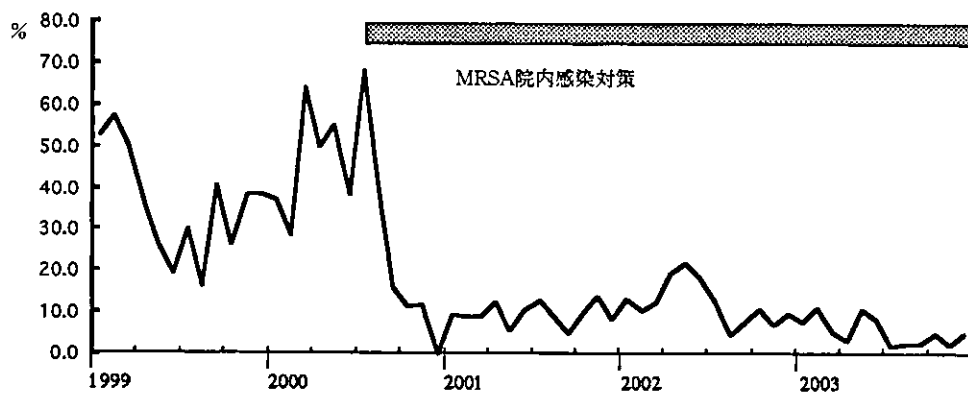


図2 MRSA保菌率の推移

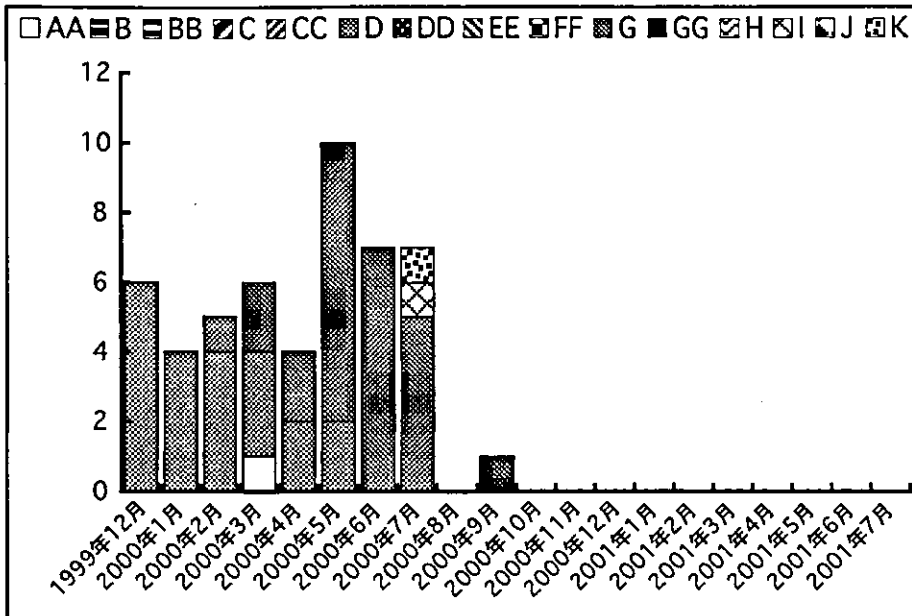


図3 流行時のMRSA 菌株解析結果

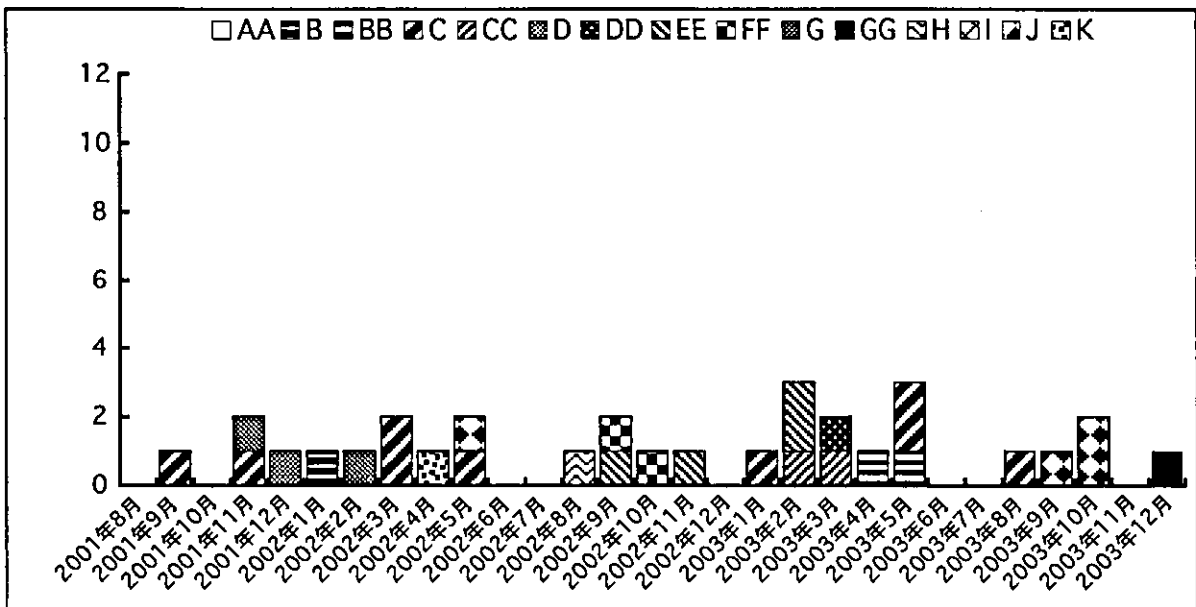


図4 流行終息後のMRSA 菌株解析結果

表1 流行時のMRSA菌株内訳

年月	菌株タイプ (検出数)	計
1999年12月	D(6)	6
2000年1月	D(4)	4
2000年2月	D(4), G(1)	5
2000年3月	AA(1), D(3), G(2)	6
2000年4月	D(2), G(2)	4
2000年5月	D(2), G(8)	10
2000年6月	G(6)	7
2000年7月	G(5), I(1), K(1)	7
2000年8月		0
2000年9月	G(1)	1
2000年10月		0
2000年11月		0
2000年12月		0
2001年1月		0
2001年2月		0
2001年3月		0
2001年4月		0
2001年5月		0
2001年6月		0
2001年7月		0
2001年8月		0
計		50

表2 流行終息後のMRSA菌株内訳

年月	菌株タイプ (検出数)	計
2001年9月	C(1)	1
2001年10月		0
2001年11月	C(1), G(1)	2
2001年12月	D(1)	1
2002年1月	B(1)	1
2002年2月	G(1)	1
2002年3月	C(2)	2
2002年4月	K(1)	1
2002年5月	C(1), J(1)	2
2002年6月		0
2002年7月		0
2002年8月	H(1)	1
2002年9月	EE(1), FF(1)	2
2002年10月	FF(1)	1
2002年11月	EE(1)	1
2002年12月		0
2003年1月	C(1)	1
2003年2月	CC(1), EE(1)	3
2003年3月	CC(1), DD(1)	2
2003年4月	BB(1)	1
2003年5月	BB(1), C(1)	3
2003年6月		0
2003年7月		0
2003年8月	C(1)	1
2003年9月	J(1)	1
2003年10月	J(2)	2
2003年11月		0
2003年12月	GG(1)	1
計		31

## 手荒れと手指細菌培養結果からみた NICU における手指消毒法の検討

分担研究者 茨 聡 鹿児島市立病院周産期医療センター 科長

**研究要旨：**新生児集中治療室（NICU）に収容される低出生体重児や病的新生児は、免疫力が低く、MRSA 感染をはじめとする院内感染を発症しやすく、その感染予防戦略は重要な課題である。特に NICU においては対象が易感染性という特殊性から医療従事者の手指を介する水平感染を防止することが重要な課題となる。そこで、種々の手指消毒法における手荒れの実態と手指細菌培養検査を施行し、手指消毒法の見直しを行った。その結果、洗剤と手荒れの関係は個人差があり、一剤に統一することは難しいと考えられた。イソジンスクラブ使用は、原液でも 25 倍希釈液でも消毒効果は十分であるが、薬用ハンドソープ単独では、消毒効果が不十分であることが明らかとなった。また、擦式消毒用アルコール製剤による手指消毒のみでも、消毒効果があることが明らかとなり、分泌物・血液・排泄物を取り扱う以外の手指消毒は擦式消毒用アルコール製剤による手指消毒で十分であると考えられた。以上の結果より、擦式消毒用アルコール製剤を上手に使用することにより、手洗い回数を減少させ、細菌感染源となる重症の手荒れを防ぎつつ院内感染を防止することが重要であると考えられた。

### 研究協力者

豊福房代 鹿児島市立病院周産期医療センター

古田悦子 鹿児島市立病院周産期医療センター 南郷恵子 鹿児島市立病院中央研究検査室

小原東充 鹿児島市立病院周産期医療センター 窪田隆子 鹿児島市立病院中央研究検査室

久保直美 鹿児島市立病院周産期医療センター 石神安佐子 鹿児島市立病院中央研究検査室

高木智恵 鹿児島市立病院周産期医療センター 中村亜矢子 鹿児島市立病院中央研究検査室

北千香子 鹿児島市立病院周産期医療センター

濱田憲子 鹿児島市立病院周産期医療センター **A. 研究目的**

元吉清香 鹿児島市立病院周産期医療センター 新生児集中治療室（NICU）に収容される低出生体重児や病的新生児は、免疫力が低く、MRSA 感染をはじめとする院内感染を発症しやすく、その感染予防戦略は重要な課題である。

持永恵 鹿児島市立病院周産期医療センター 小倉亜紀 鹿児島市立病院周産期医療センター 特に NICU においては対象が易感染性という特殊性から医療従事者の手指を介する

水平感染を防止することが重要な課題となる。

当センターでも、衛生的手指消毒として手洗いの徹底を行なってきたが、1日に行なう手洗いの回数は数十回におよび医療スタッフには手荒れで悩む者が多く、その結果不十分な手洗いによる洗い残しや手指の皮膚損傷により、かえって水平感染の危険が増す恐れがある。そこで、種々の手指消毒法における手荒れの実態と手指細菌培養検査を施行し、手指消毒法の見直しを行った。

## B.研究方法

平成15年10月から平成16年7月において、鹿児島市立病院新生児センター看護師に対して以下の調査を行った。

a)イソジンスクラブ 25 倍希釈液（平成 15 年 10 月）

b)イソジンスクラブ原液（平成 15 年 11 月）

c)薬用ハンドソープ（平成 16 年 2 月）

e)イソジンスクラブ原液および擦式消毒用アルコール製剤の併用（平成 16 年 7 月）

上記手指消毒法施行時の手荒れのアンケート調査と手指消毒直後の細菌培養検査を行った。

## C.研究結果

1) 手指消毒法施行時の手荒れの実態調査  
当センターでは、イソジンスクラブ 25 倍希釈液を手荒れ用洗剤として使用してきたが、手荒れの原因を考えたところ、頻回の手洗いと洗剤による刺激が予測された。手洗いの回数を看護師 100 名にアンケート調査したところ、日勤帯で 30～50 回・夜勤帯では 100 回以上との回答も多く、

64%が手荒れを感じていた。洗剤の刺激では、主な症状として、掻痒感・皮膚の亀裂・皮膚の落屑が認められた。そこで、皮膚保護剤の多く入っているイソジンスクラブ原液の方が手荒れをおこしにくいという報告があるため、洗剤を原液に変更し調査した。原液に変更し2週間後、同様のアンケート調査を行った結果、主な症状として掻痒感・皮膚の亀裂が認められた。また、原液になって手荒れの変化は、改善したが25%、変わらないが52%、悪化したが23%であった。また、市販の薬用ハンドソープを4週間使用して、同様にアンケート調査を行った結果、主な症状として掻痒感・刺激感・皮膚の亀裂が認められた。手荒れの変化は、改善したが24%、変わらないが46%、悪化したが30%であった。以上のことから、洗剤と手荒れの関係は個人差があり、一剤に統一することは難しいと考えられた。

### 1) 手洗い直後の手指細菌培養結果

イソジンスクラブ 25 倍希釈液使用時（40 検体）と原液使用時（40 検体）では双方とも細菌は一件も検出されなかった。薬用ハンドソープ使用時（40 検体）は、5%にMRSA、10%に表皮ブドウ球菌やバチルス菌などが検出された。また、新生児のケア直後とその後に擦式消毒用アルコール製剤(ウエルパス)使用した後での手指細菌培養を比較検討した。その結果、新生児ケア直後ではMRSAが5%、MRSが30%検出されたが、ウエルパス使用後ではMRSが5%検出されたのみで、MRSAは検出されなかった。

## D.考察

洗剤と手荒れの関係は個人差があり、一剤に統一することは難しいと考えられた。

イソジンスクラブ使用は、原液でも 25 倍希釈液でも消毒効果は十分であるが、薬用ハンドソープ単独では、消毒効果が不十分であることが明らかとなった。また、擦式消毒用アルコール製剤による手指消毒のみでも、消毒効果があることが明らかとなり、分泌物・血液・排泄物を取り扱う以外の手指消毒は擦式消毒用アルコール製剤による手指消毒で十分であると考えられた。

#### **E.結論**

擦式消毒用アルコール製剤を上手に使用することにより、手洗い回数を減少させ、

細菌感染源となる重症の手荒れを防ぎつつ院内感染を防止することが重要であると考えられた。

#### **G.研究発表**

##### 1.論文発表

1) 茨 聡：院内感染 図説産婦人科 VIEW-38 母子感染—適切な診断と治療法 p70-76, 2001 メディカルビュー社

##### 2.学会発表

なし

#### **H.知的財産権の出願・登録状況**

- 2) 特許取得：特になし
- 3) 実用新案登録：特になし

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）  
分担研究報告書

早産低出生体重児における腸内細菌叢と酸化ストレスに関する研究

分担研究者 志賀清悟 順天堂大学伊豆長岡病院新生児センター センター長

研究概要：新生児は、出生に伴い、酸素分圧の低い胎内から高い外界へと酸素の曝露を受けるが、活性酸素種の除去能が未発達であるために、高い酸化ストレス状態にあると考えられる。さらに、種々の抗酸化物質が母体から胎児に受け継がれるのは妊娠後期であることから、早産児の酸化ストレス度は満期産児よりも大きいと予想される。腸内有用菌であるビフィズス菌や乳酸菌の中には抗酸化物質を産生するものがあり、腸管内で受ける活性酸素の影響を抑制していると考えられている。そこで、早産・低出生体重児を対象として、酸化ストレス度と腸内細菌叢との関係を検討した。その結果、日齢2-5で見られる尿中8-OHdGのピークは、出生によって、胎内に比べて高酸素環境である外界に曝露されたことによる酸化ストレス度の上昇と、その後の適応による低下のためと考えられた。また、母乳には酸化ストレスを低減させる機能を有することが確認された。2週齢から4週齢では、腸内ビフィズス菌占有率が增加すると、尿中8-OHdGが減少する傾向が見られた。1週齢以降では前日の哺乳量に占める母乳の割合と尿中8-OHdGが負の相関を示した。母乳には鉄摂取による脂質の過酸化を低減させる機能が存在することが示唆された。

A. 研究目的

新生児は、出生に伴い、酸素分圧の低い胎内から高い外界へと酸素の曝露を受けるが、早産児の酸化ストレス度は満期産児よりも大きいと予想される。腸内有用菌であるビフィズス菌や乳酸菌の中には抗酸化物質を産生するものがあり、腸管内で受ける活性酸素の影響を抑制していると考えられている。そこで、早産・低出生体重児を対象として、酸化ストレス度と腸内細菌叢との関係を検討した。

1. 低出生体重児の出生後における酸化ストレスの変化

A. 研究目的

出生⑥に低体重出生児が受けるストレスの程度を8-OHdGを指標に検討した。

B. 研究方法

NICU入院中の日齢0-32の低出生体重児24名（男児10名女児14名、出生時体重1710.1

±309.2 g、在胎週数33.6±2.6 w）を対象として採便と採尿を行った。採取した便はCO<sub>2</sub>置換した容器内の輸送培地に分散させ4℃で保管し、24時間以内に培養を開始した。採取した尿は即時凍結し、測定まで-20℃以下で保管した。酸化ストレス度の指標としてDNAの酸化代謝物である8-ヒドロキシ-2'-デオキシグアノシン(8-OHdG)の尿中排泄量を用いて調べた。尿中8-OHdG濃度はELISA法で測定した。

B. 研究結果

生後一週間において、症例の67%で尿中8-OHdGが日齢2-5にピークを示した。1週齢以降では前日の哺乳量に占める母乳の割合と尿中8-OHdGが負の相関を示した( $r = -0.610$ )。人工換気療法や酸素投与は尿中8-OHdGには影響を及ぼさなかった。

C. 考察



日齢2-5で見られる尿中8-OHdGのピークは、出生によって、胎内に比べて高酸素環境である外界に曝露されたことによる酸化ストレス度の上昇と、その後の適応による低下のためと考えられた。また、母乳には酸化ストレスを低減させる機能を有することが確認された。

## 2. 低出生体重児における栄養法と経口鉄摂取量が尿中マロンジアルデヒドに及ぼす影響

### A. 研究目的

未熟児網膜症、慢性肺疾患、壊死性腸炎等の要因の一つとして、鉄を介した酸素ラジカル反応の影響が示唆されている。そこで、経口摂取した鉄が早産・低出生体重児の酸化ストレスに及ぼす影響を、脂質の酸化代謝物であるマロンジアルデヒド (MDA) の尿中排泄量を指標として検討した。

### B. 研究方法

NICU 入院中の日齢 0 - 30 の低出生体重児 29 名 ( 男児 13 名女児 16 名、出生体重  $1737.6 \pm 320.1$  g ( Mean  $\pm$  S. D. )、在胎週数  $33.5 \pm 2.3$  w ) の尿を採取、即時凍結し、測定まで  $-20^{\circ}\text{C}$  以下で保管した。尿中 MDA 濃度は、HPLC を用いて定量し、尿中クレアチニン ( Cr ) 濃度との比を算出した。

### C. 研究結果

採尿日の栄養法が人工乳 100 % の乳児においては、鉄の摂取量と尿中 MDA には相関が認められた (  $r = 0.70$ ,  $p < 0.0001$  )。一方、採尿日の栄養法が母乳 100 % の乳児においては、鉄摂取量によらず尿中 MDA は増加しなかった。また採尿日に鉄剤を投与した乳児の尿中 MDA は、人工乳 100 % の児 (  $3.22 \pm 0.84$  mmol / mol Cr. ) に比べて母乳 100 % の児 (  $1.37 \pm 0.36$  mmol / mol Cr. ) で有意に低かった (  $p = 0.004$  )。

### D. 考察

早産児では二価の鉄イオンを三価の鉄イ

オンに変換させるセルロプラスミン活性が低く、赤血球輸血を行うと遊離の二価鉄が増加することが知られている。このことから早産・低出生体重児において、経口摂取した鉄が吸収後に三価の鉄イオンに変換されず体内で遊離の鉄として存在し、その結果脂質過酸化が起こり尿中 MDA が増加したのではないかと考えられる。また、母乳には鉄摂取による脂質の過酸化を低減させる機能が存在することが示唆された。

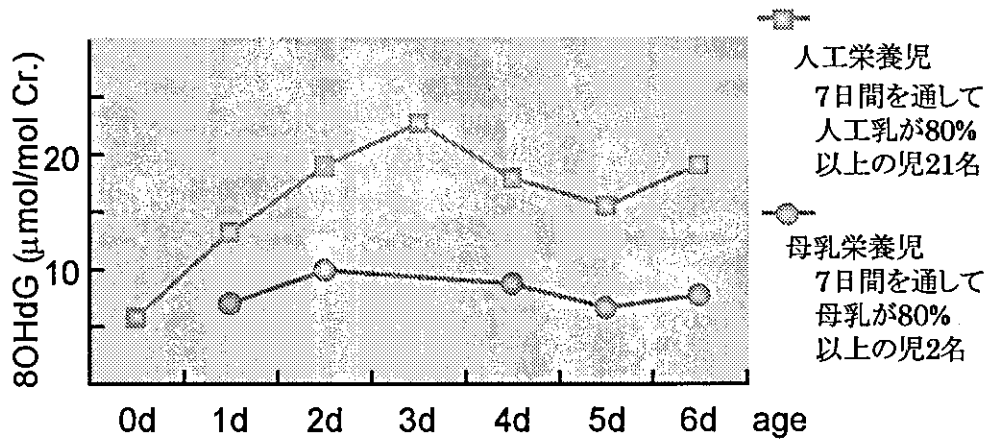
### E. 結論

1. 日齢 2-5 で見られる尿中 8-OHdG のピークは、出生によって、胎内に比べて高酸素環境である外界に曝露されたことによる酸化ストレス度の上昇と、その後の適応による低下のためと考えられた。また、母乳には酸化ストレスを低減させる機能を有することが確認された。
2. 2 週齢から 4 週齢では、腸内ビフィズス菌占有率が増加すると、尿中 8-OHdG が減少する傾向が見られた。1 週齢以降では前日の哺乳量に占める母乳の割合と尿中 8-OHdG が負の相関を示した。
3. 母乳には鉄摂取による脂質の過酸化を低減させる機能が存在することが示唆された。

### 参考文献

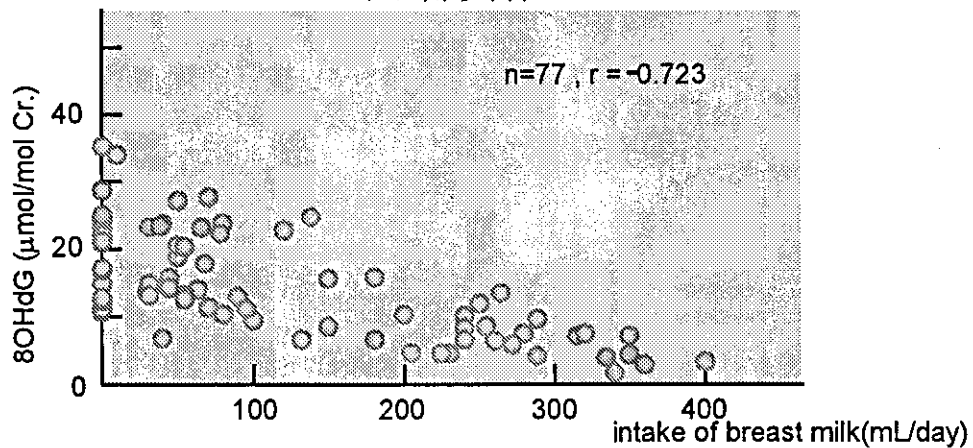
- 1) Shoji H et al Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2004 March ;89 (2):F136-138.
- 2) Evans PJ et al FEBS Lett. 1992 Jun;303(2-3):210-212.
- 3) Hirano K et al Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2001 May ;84 (3):F188-193.
- 4) England T et al Free Radic Res. 2000 ; Apr; 32 (4):355-362.
- 5) Drury JA et al Free Radic Res 1998 Apr;28(4):423-428.

### 生後1週間の尿中8OHdGの変化



対象26名のうち25名(96.2%)で尿中8OHdGが日齢2-5に一旦ピークを示し、栄養法により、尿中8OHdG排出量に有意差( $p < 0.01$ )が認められた。

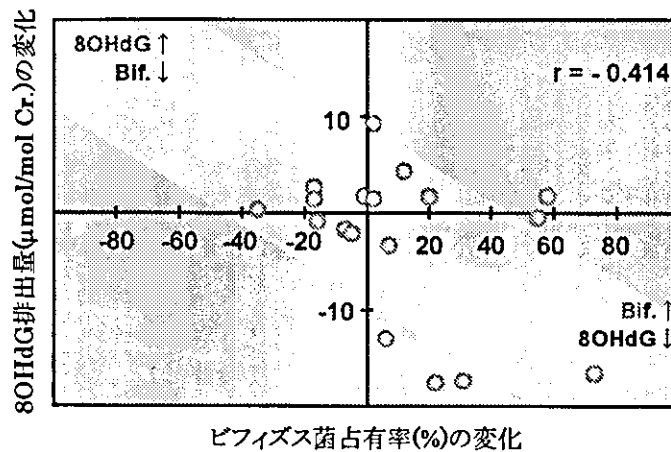
### 採尿前日の母乳摂取量と尿中8OHdG排泄量 (7日齢以降)



採尿前日の母乳摂取量と尿中8OHdG排出量との間に、負の相関( $r = -0.723$ )が認められた。

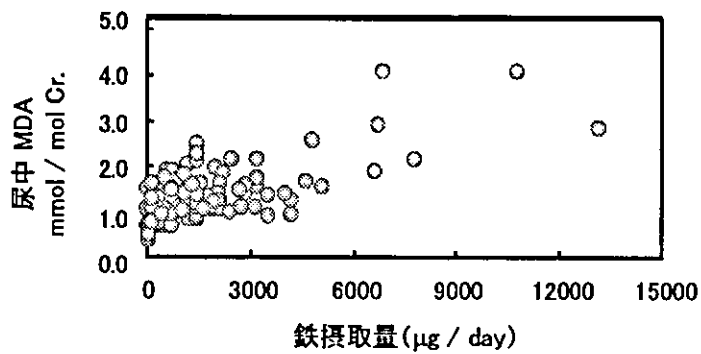
採尿当日の母乳摂取量との間にも前日の母乳摂取量と同様、尿中8OHdG排出量との間に負の相関( $r = -0.684$ )が認められた。

## 腸内ビフィズス菌占有率の変化と尿中8OHdG排出量の変化



腸内菌叢におけるビフィズス菌占有率が最優勢となる2週齢以降ではビフィズス菌占有率が上がると、尿中に排出される8OHdG量は減少する傾向が見られた。

## 人工乳 100% の乳児における 鉄摂取量と尿中MDA



採尿日の栄養法が人工乳 100% の乳児においては鉄摂取量と尿中 MDA に有意な相関が認められた ( $r = 0.68, p < 0.0001$ )。また、これらの乳児の体重 1kg あたりの鉄摂取量と尿中 MDA にも有意な相関が認められた ( $r = 0.75, p < 0.0001$ )。

産科病棟の混合化に関する実態からみた正常新生児病棟における MRSA 感染の危惧

分担研究者 北島博之 大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科部長

**研究要旨:**平成 15 年度の厚生労働省医療機関関係者養成確保対策費等補助金看護職員確保対策特別事業による調査によると、全国規模で一般産科病棟において産科単独で病棟運営が出来ているのは 8.6%に過ぎず、その多くは、許可病床数 501 床以上の大規模病院であり、産科病床 21 床以上の比較的大きな産科病棟に限定されていることが判明した。その他は婦人科や内科あるいは小児科などとの混合病棟であることが判明した。しかも産婦人科混合病棟での看護管理者の不安・心配事のアンケート内容では、感染、次にケア不足の順であり、感染の不安の大部分は、両群ともに婦人科や内科の成人患者（ターミナルケアも含まれる）のもつ MRSA や肺炎の病原菌が、母子特に新生児へ感染ことを危惧していた。ケア不足の内容は、産婦人科群では重症患者や分娩中の産婦が優先され、分娩第 1 期の産婦へのケアや母子へのケアに時間がなくなること、混合群では母子へのケアが十分に行えないだけでなく、他科の患者のケアも行えなくなることが問題とされた。出産は病気ではなく母子は健康な人であることが、ケアが後回しにされる大きな理由となっている。

今後の産科病棟は、地域の要望に合わせて健康棟として運営されていくべき施策が重要となってくる。しかも上述したような混合病棟体制は、先進国の中では日本にしかなく、周産期医療体制としては早急に改善されなければ、将来に禍根を残す問題となることを、周産期関係の医療者と共に行政も認識する必要がある。

**A. 研究目的**

**1. 日本助産婦会による産科病棟における混合科の実態に関する報告書から 1)**

平成 15 年度の厚生労働省医療機関関係者陽性確保対策費等補助金看護職員確保対策特別事業により病院要覧掲載の産科を標榜する 1000 病院にアンケートを送り、533 通の有効回答から以下のことが判明した。

対象 533 病院のうち産科群 46 (8.6%)、産婦人科群 89 (16.7%)、混合群 398 (74.7%) であり、産科単独で病棟運営が

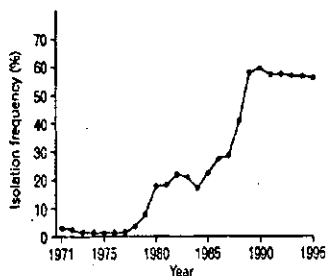
出来ているのは 8.6%に過ぎない。その産科病棟の配置の多くは、許可病床数 501 床以上の大規模病院に集中し、産科病床としては 21 床以上の比較的大きな産科病棟に限定されていた。しかも産婦人科群・混合群での看護管理者の不安・心配事のアンケート内容では、感染 32%、ケア不足 28%、安全管理 18%、環境 15%、新生児管理 7% であり、混合群では、感染 41%・ケア不足 21%、安全管理 9%であった。この感染の不安の大部分は、両群ともに婦人科・内科

の成人患者（末期医療も含まれる）のもつ MRSA や肺炎の病原菌が新生児へ感染する可能性を危惧していることであった。またケア不足の内容は、産婦人科群では重症患者や分娩中の産婦が優先され、分娩第 1 期の産婦へのケアや母子へのケアの時間がなくなることが危惧され、混合群では母子へのケアが十分に行えないだけでなく、他科の患者のケアも行いにくくなるのが問題であった。出産は病気ではなく母子は健康な人であることが、ケアが後回しにされる大きな理由となっている。これらの問題点を、周産期に携わる者として院内感染と母子関係の構築という観点から、今後の病棟のあり方を論ずる。

## 2.MRSA 感染症の NICU・周産期病棟(正常産科新生児病棟)への拡がりについて 2)

1961 年に英国で初めて MRSA が報告され、1970 年代に世界各国で MRSA 感染の増加がみられた。一方 1980 年代に入ると各国で抗生剤使用の厳密な対策が行われ、急激に減少したが、日本においてのみ急激な増加を示した。日本ではグラム陰性桿菌対策に新しいセフェム系薬剤が開発され、予防的投与も含め多くの新しい抗生剤が成人領域で使用され更に耐性化を促した (図 1)。

図 1. 日本で分離された臨床ブドウ球菌株における MRSA の割合



その背景には日本において第 2 第 3 世代セフェム系の薬剤の開発がしのぎを削り、臨床では大病院の入院患者から町の診療所の外来診療にいたるまで、予防的にということで大量の新しい抗生剤が使用された。一方、臨床で分離される MRSA の株の多くはコアグララーゼ II 型であり毒素性ショック症候群毒素 toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) 産生株と変化してきた (図 2)。コアグララーゼは黄色ぶどう球菌の毒性因子のひとつである。黄色ぶどう球菌はコアグララーゼによって 8 つの型に分けられる 2)。コアグララーゼ II 型の株は 1983 年以来急速に増加しており、一方 IV 型は減少している (図 2)。さらに表 1 に示すように、II 型の株は数種の腸管毒素や TSST-1 毒素のような他の株がほとんど持っていない毒素を持っており、最も毒性の強い株である (表 1)。

図 2. MRSA におけるコアグララーゼ型の年別分布

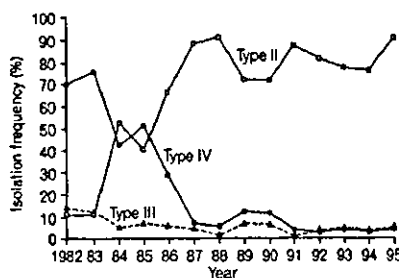


表 1. コアグララーゼ型別の毒素産生

Toxin	No. of strains with enterotoxin production by coagulase type								Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Enterotoxin A	0	6	2	27	0	0	14	0	49
Enterotoxin B	1	11	1	1	1	2	18	1	36
Enterotoxin C	1	4	1	0	0	2	1	0	9
Enterotoxin D	0	2	2	0	0	0	0	0	4
TSST-1	1	11	0	1	0	0	0	0	13
TSST-1 + Enterotoxin A	0	3	0	0	0	0	0	0	3
TSST-1 + Enterotoxin B	0	1	0	0	0	0	0	0	1
TSST-1 + Enterotoxin C	1	18	4	1	0	0	0	0	24
TSST-1 + Enterotoxin A + C	0	22	0	0	0	0	0	0	22
TSST-1 + Enterotoxin B + D	0	3	0	0	0	0	0	0	3
None	21	54	48	10	8	0	31	3	175
Total	25	206	58	40	9	4	54	4	410

1980年代後半から、一部のNICUにおいてMRSA感染症が報告され始め、1990年代半ばから後半にかけて全国のNICUで問題になってきたといえる。志村<sup>3)</sup> 4)らの報告によると、1994年には北海道・関東・九州の一部のNICUからMRSA感染症が見られていたが、1996年には中部・関西・四国と全国への拡がり、発症数の増加も多くの施設で見られている。

特に新生児 TSS 様発疹症 neonatal TSS-like exanthematous disease (NTED) は、高橋らは病気の原因がMRSAの産生するTSST-1毒素に由来し、この毒素がスーパー抗原として作用することを証明した<sup>5)6)</sup>。この病気は1995年には19/74(25.7%)、1998年には91/152(59.9%)の高率でNICUを持つ施設で見られており、全国のNICU・新生児病室で問題になっていると考えられる。これらの問題をいかに解決してゆくかを目的とする。

## B. 研究方法

### 周産期における感染予防の基本原則

分娩室で問題のない正常新生児には、上に述べてきたように母親固有の正常菌叢を児に積極的に定着させることである。そして正常細菌叢の定着により、病原性細菌の定着を防ぐ。そのためには以下の5項目を遂行することで、かなりの院内感染予防の効果があると考えられる。NICU入室の児は<sup>2)</sup>が実施できないだけで基本的には変わらない。

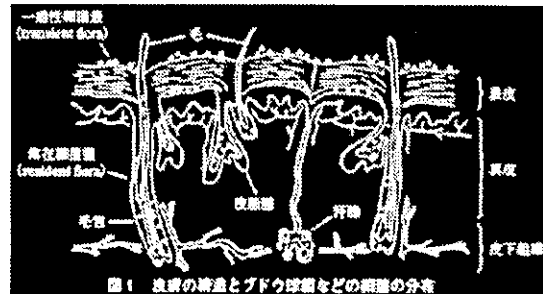
- 1) 分娩後早期からのだっこ・カンガルーケア(皮膚へ)と早期授乳(口腔内・腸管内)
- 2) 母児同室・同床の徹底(他者の介助による水平感染を排除する)

3) 母乳哺育でヒフイズ菌の腸内での定着をはかること

4) 児に触れる前後の消毒剤による手洗いと沐浴の個別化(一回毎に浴槽の消毒)

5) 計測器具の個別化や消毒(体温計・聴診器などを個人別にする)

図3. 皮膚の常在細菌叢



新生児の皮膚は、無菌でありMRSAの感染を予防するには、上の図の毛嚢や皮脂腺内に母親の表皮ブドウ球菌を定着させることである。この原則を用いて、一般正常新生児病棟と新生児集中治療室(NICU)において、MRSAの院内感染をいかに予防対策を実施する必要があるかを示す。

## C. 研究結果

### 1. MRSAによるSSSS院内感染の事例<sup>3)</sup>

最近起こった2回の新生児MRSA院内感染症例から感染対策について考察する。

<事件1> 2001年12月、正常新生児病棟でコアグラゼI型MRSAによる黄色ブドウ球菌性皮膚剥離症(SSSS)が発生後10日までに7名罹患。西棟で6名発症、4名は入院加療。東棟から1名退院後発症。発生後10日以内に病棟職員153名全員の鼻腔細菌検査を実施したが全員陰性。入院した4名は皮膚を予防的に逆性石鹸で消毒したが、菌に耐性があり、鼻腔からのMRSAが皮膚に拡がり重症化した。発症患児は早期から母

子接触と哺乳回数も少なかった。

<事件 2> 2002 年 9-12 月に、コアグラ  
ーゼ III 型 MRSA による SSSS に 17 名が罹患。

①散発的発症、②周産期各病棟にわたる発  
症、③10-11 月の NICU 症例から新生児科医  
師の保菌検査は陰性、④発症が事件 1 に比  
べて早い、等から分娩時における早期接触  
感染を疑い 1) 分娩立ち会いには手袋着用、  
2) 分娩部職員の鼻腔保菌検査を実施。分娩  
部職員 1 名が同型菌を保菌しかも蓄膿症が  
あり、バクトロバン軟膏にて鼻腔の除菌施  
行。以後発症例なし。

今回の事件において学んだことは、①慌  
てないこと。むしろ MSSA による SSSS の方  
が深刻である。なぜなら MRSA の無症候性保  
菌者は、通常その保菌期間は 2-3 か月と  
短く（ただし保菌者が副鼻腔炎や蓄膿症で  
あると長期間保菌しやすいので注意）また  
健常者は保菌もしにくい。一方、MSSA の場  
合の保菌は数年にも及ぶ長期間であること  
と、健常者も MRSA に比べると保菌しやすい。  
2) ②菌の情報をしっかりと確認し、効果の

ある抗生剤あるいは、消毒剤を使用するこ  
と。耐性があれば、皮膚消毒剤などは禁忌  
となる。それは正常細菌叢を殺してしまう  
からである。③患者が続く場合には、必ず  
職員の鼻腔モニタリングを行い、ムピロシ  
ンでの治療を確実に行う。④患児の治療は  
局所療法を主にすれば、全身の消毒剤によ  
る清拭や静注による抗生剤治療は不要で  
ある。しかしながら、経過の中で最も注意が  
必要な点は、MRSA 保菌職員がこのような健  
康病棟で勤務しないことが最も大切なこと  
である。

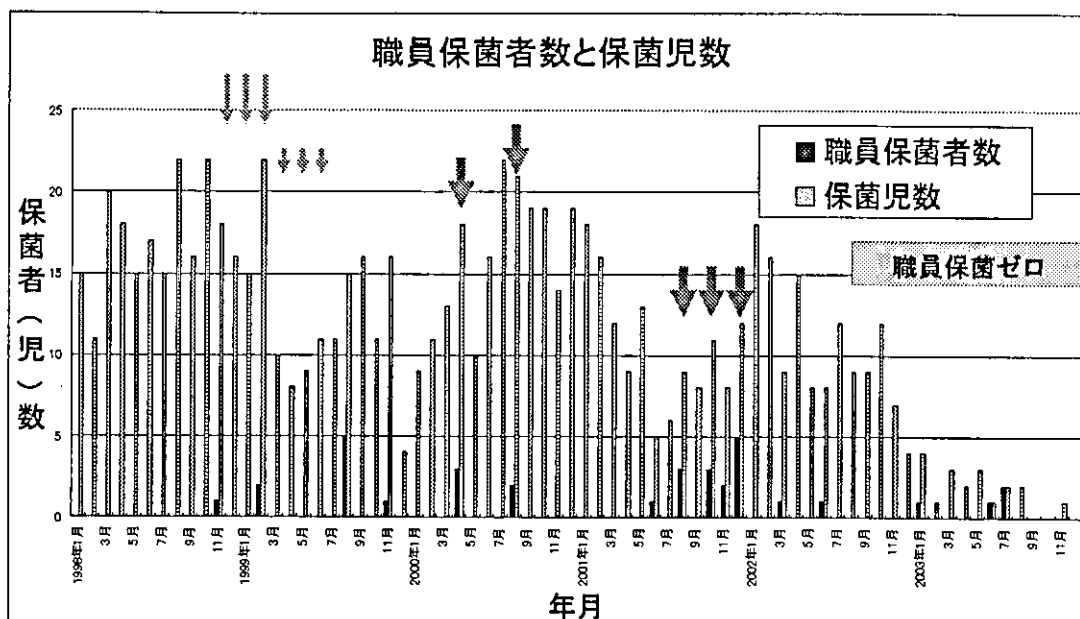
## 2. 新生児集中治療室(NICU)における MRSA 感染撲滅対策について 4)

われわれの施設では、1998 年 11 月から  
NICU 病棟において基本的な接触感染にたい  
する標準予防策の厳密な実施の下に、保菌  
者（保菌患者・保菌職員）の消毒を追加す  
ることにより病棟開設以来 21 年間で MRSA  
を初めて撲滅できた。まず対策開始初期の

表 2. 職員の MRSA 保菌率とその予防対策の変化

	1983	1984	1991	1996	1997	1998.11	1999.2	1999.8	2000.4	2000.8	2001.12	2002.6	2003.4-8
検査職員数	48	67	75	75	75	74	81	90	81	33	92	97	102
S. aureus	13	19	31	20	ND	30	22	37	34	14	ND	ND	ND
保菌率(%)	27%	28%	41%	27%		41%	27%	41%	42%	42%			
MRSA	2	3	18	0	3	1	2	5	3	2	5	1	3
保菌率(%)	4.2%	4.5%	24.0%	0.0%	4.0%	1.3%	2.5%	5.6%	3.7%	6.1%	5.4%	1.0%	2.9%
職員治療	なし	なし	インジゲ ル鼻腔塗 布		ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布	ムピロシ ン鼻腔塗 布
変更点			コット児に 接触時は マスク着 用			保菌患 児治療 開始				新職員の 鼻腔検査 陽性者は 事前治療			

図 4. 職員保菌者数と保菌児数



6 回の保菌患者消毒の結果を基礎にして、有効な除菌方法を見出した。

①保菌患児にはムピロシン軟膏による鼻腔・耳腔消毒・皮膚の強酸性水による消毒・気管内挿管児は挿管チューブの周囲へのムピロシン軟膏の塗布を同時に行うことにより児の 6-8 割以上が除菌できる、②そして保菌職員には同軟膏を 1 日 2 回 7 日間鼻腔への塗布でほぼ除菌できることが判明した。さらに除菌対策を行っていく上で、初めて勤務交代の保菌職員による MRSA 導入が容易に起こることが判明した。

図 4 には職員保菌者数を赤で示した。2000 年の 4 月保菌児が急増しているが、この時職員のモニタリングで新規採用のレジデントが前の施設で保菌していた MRSA を NICU 入院児に感染させたことが判明した。また、同時期に採用した新人看護師 1 名が、病棟に入る前には陰性であったが、入って 2 ヶ月後には陽性になった。これらの事実

は、手洗いや自己の癖に慣れていない新人の方が、自身で保菌しやすいあるいは他へ菌を移しやすいことを示していると考えられた。また、陽性職員の 9 割以上が、他施設あるいは他病棟で勤務されており、NICU に入る前に鼻腔検査をすると陽性で保菌が確認された方であり、NICU で長期勤務している方は、1 割以下であった。このことは、他病棟 (あるいは他施設) で保菌した人が、職員として勤務される場合には、病棟へ入る前に検査をして除菌することが重要であることを示している。

#### D. 結論と考察

##### 1. 成人 MRSA 混合病棟の危険性

前々項は、健康病棟である正常新生児棟に、1 名の保菌職員がいて、それが原因となって、院内感染が拡がる可能性のある事例を 2 つ示した。そして前項では、非常に手洗いの厳密に遵守されている場所である



NICU内であっても数人の職員の保菌者がいる限り、NICU内の保菌患児をなくすることはほとんど不可能であることを示した。もし産科病棟が混合病棟として機能しており、MRSAを保菌する成人長期入院患者が存在すれば、その病棟における感染予防対策がいかに困難であるかは容易に想像されるであろう。まず病院の管理者はこのことを銘記すべきである。

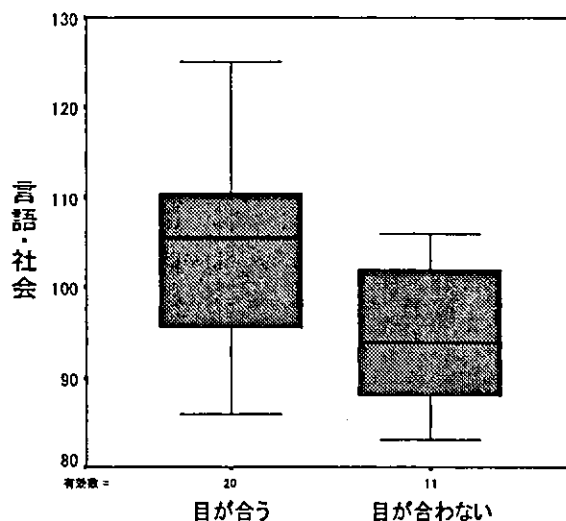
## 2. 大切な親子の絆がつくられるのは周産期

カンガルーケアやタッチケアなどの、早期からの母子の直接の皮膚接触が、親子の絆をさらに強くすることが近年言われている。われわれは、成育医療センター研究の一環として、(1) 発達検査時、月齢 20 ヶ月である、(2) 出生体重 2500 g 以上～3800 g 未満の児で、経膈頭位分娩で特に問題のない初産単胎児。(3) 在胎期間 37 週 0 日以上 41 週未満で、母親に内科的・産科的合併症のない分娩である、乳児を新版 K 式心理検査を行いながら、ビデオで母子関係の様子を撮り、その評価を行ってきた。各種の施設で生まれた子どもたち 34 名の母子関係を比較評価した。方法としては母子関係の評価を、以下のビデオ内容の解析による。子どもの行動パターン・子どもの泣き頻度とそのパターン・子どもの発語頻度とその内容・子どもの笑顔の表出頻度・母親の行動パターンと表情・母親の言葉かけの頻度とその内容などをスコア化して評価した。

総合周産期母子医療センター (1)・総合病院 (2)・個人産科診療所 (3)・BFH 産科診療所 (8)・助産所 (17) で分娩された母子の 1 歳半における母子関係を評価することにより、分娩産褥期の母子に関する

諸因子を解析した。退院前そして出生時のカンガルーケアは以下のようなことと関係する。

1) 母親の共鳴・共感、既知の人に見守られて気持ちのよいお産・赤ちゃんが目がある・母子同床することで強化される。母親の笑いは、赤ちゃんが目が合うことと関係する。さらに目が合うことが、児の発達を更に促進させている。



2) 母親の共鳴・共感と笑いは、BFH/助産院分娩で強化される。

3) 児の肯定的発声は、子育てにおける母親の安心感と関係し、児の否定的発声は、分娩環境として、出生時カンガルーケア・母子同室と強く関係する。

4) 出生時カンガルーケアは母親の共鳴・共感を促し、児の否定的発声と検査時の啼泣を減少させる。

5) 出生時カンガルーケアと目が合うことは、母子がお互いに意識しあう状況であり、共に双方に共感を生じさせ、児には安心を与えの児の泣きを抑える効果を示していると考えられる。

以上のデータは、まだ予備的なものだが、

周産期の親子関係への大切さを訴えている。周産期関係の医療者は、このことを十分に銘記して、母子への支援を行うことにある。

### 3. まとめ

周産期病棟が混合病棟であるということの問題点を列記する。

- 1) 成人の MRSA 患者の存在があれば、常に新生児への感染源となりうるために、同時期のケアは、非常にストレスが多い場になる。例えば、無菌的な新生児への MRSA 感染予防のために、接触感染の予防策が必要となり、常に手袋を着用して新生児へ接する必要がある。ここでは、分娩早期からのカンガルーケアと、母子同室が行わねばならない。万が一感染が起こった場合には、混合病棟システム自身が悪いことであることが指摘されることになるだろう。
- 2) 母子関係を構築・改善するにあたり、母子同室の体制を採れたとしても、ターミナルケアが行われているような老人との同室は、母親の不安感を増強し、ストレスは相当強いものであろう。しかも、母子への人手が足りず、継続した分娩・母乳育児支援が行い難い状態になっていると考えられる。このことは、良い分娩から良い子育てへの流れを阻害する要因として働き、将来の虐待のリスクを大きくしている可能性がある。全ての産科母性・新生児棟は、健康病棟として運営される必要がある。

### 4. 今後の展望

上記の 2 点を充足させてゆける体制を作るためには、以下のような観点が必要である。

1. お産は健康棟で管理されなければならない。
2. 分娩施設における正常産とハイリスク分娩との鑑別がなされるべきである。
3. 地域において、ハイリスク分娩を扱える施設を集中化すべきである。
4. 地域において正常産は、助産師が中心となる運営形態をつくる。助産師外来・担当助産師の指定制度・継続した助産診療が妊娠・分娩・産褥においてなされなければならない。
5. 正常産は、その運営に当たり、助産師が中心となり、母乳育児を基本とした指導が適切になされなければならない。
6. 正常産は、その家族の基盤となるものであるため、夫・兄姉・祖父母などの立会いが保障されねばならない。
7. ハイリスク分娩においても上の 4・5・6 の項目を成就できるよう、出来る限り体制づくりも含めての努力が母子の周辺で行われるべきである。

おわりに

少産少死のために、病棟の効率的運営を迫られている病院が増加し、いまや国公立も含めた総合病院での産科は、ほとんどが混合病棟と化している。これは世界的にみても前代未聞の事態であり、医療行政の大きな反省が迫られている。

### E.文献

- 1) 産科病棟における混合化の実態調査に関する報告書 社団法人 日本助産師会作成平成 15 年度厚生労働省医療関係者養成確保対策費等補助金 看護職員確保対策特別事業
- 2) 北島博之：新生児集中治療室 (NICU に

における院内感染対策サーベイランスに関する研究 平成14年度厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究(H12-新興-20)分担研究報告書 p75-82.

- 3) 北島博之:正常新生児病棟におけるMRSAによるSSSS(2つの事件)シンポジウム「院内感染対策をめぐって」日本未熟児新生児学会雑誌 16:41-47, 2004
- 4) 北島博之:新生児集中治療室(NICU)におけるMRSA感染撲滅対策について 平成15年度厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究(H15-新興-10)分担研究報告書 p62-69.

#### 参考

この研究は、一部以下からの研究補助を得て行ったものである。

平成16年度成育医療研究事業

課題番号(15公-5)

「EBMに基づく分娩の安全性と快適性の確立に関する研究」(主任研究者 加藤忠明)

分担研究:EBMに基づく施設内助産所における分娩の安全性と快適性の確立および後の母子関係に及ぼす影響に関する研究

#### F.研究発表

##### 学会発表

- 1) 北島博之、小瀬良幸恵、藤村正哲、中農浩子、山本悦代、金澤忠博:カンガルーケアが早期産の母子関係に与える長期的な影響について 第23回日本周産期・新生児医学会周産期シンポジウム、2005,1 東京
- 2) 北島博之 「アイデアを探そう:医師の

立場から」母子に優しいケアを実現するために(産科病棟の混合化に関する実態と改善に関する啓発事業) 日本助産婦会 東京 2005.1.29

##### 論文発表

- 1) 北島博之:NICU院内感染対策 特集 新生児の感染症 小児科診療 67:366-371, 2004
- 2) 北島博之、友尻真樹子、渡辺美穂、大野真理子:NICUにおけるMRSA根絶への歩み Neonatal Care 17:529-535, 2004.
- 3) 北島博之:正常新生児病棟におけるMRSAによるSSSS(2つの事件)シンポジウム「院内感染対策をめぐって」日本未熟児新生児学会雑誌 16:41-47, 2004
- 4) 北島博之:新生児疾患、感染症 研修医のための周産期医療のABC-新生児編 周産期医学 34:1247-1251, 2004

温乳器消毒方法・温乳方法変更による NICU 内緑膿菌検出動向に関する研究

分担研究者 中山英樹 福岡市立こども病院新生児科部長

研究要旨：感染対策として手袋使用などを開始し、NICU 内の MRSA 保菌者・感染症発症者数は減少したが、緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*、以下 *P. aeruginosa*) の検出数が増加してきていた。感染源の一つとして温乳器に着目し、温乳器の消毒方法・温乳方法を変更し、その臨床的効果を検討した。従来の方法では、温乳器の底、排水ホース、温水の全てから *P. aeruginosa* が検出され、感染源の可能性が高いことが推測された。そこで、温乳器の消毒方法・温乳方法を2段階で変更したところ、器具およびミルク・母乳の3時間経過後も含めて、細菌培養検査の全てが陰性となった。また温乳器消毒方法を変更後、月平均の NICU 入院者数は変わらなかったが、緑膿菌保菌者数および緑膿菌保菌者率は有意に減少し、緑膿菌感染症の発症者はなくなった。恒温槽を持つ温乳器は細菌の繁殖には好条件であり、多くの細菌繁殖のリスクがあることを念頭に管理すべきである。

A. 研究目的

当院 NICU では、凍結母乳を一日一回流水にて解凍後冷蔵庫に保存し、24 時間以内に使用している。母乳がない場合はミルクを使用しており、8 回分に分けた母乳・ミルクを3時間毎に温乳器で温め授乳している。児が哺乳しなければ3時間以上温めているものもある。感染対策として手袋使用などを開始し、NICU 内の MRSA 保菌者・感染症発症者数は減少したが、緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*、以下 *P. aeruginosa*) の検出数が増加してきていた。今回感染源の一つとして温乳器に着目し、温乳器の消毒方法・温乳方法を変更し、その臨床的効果を器具・ミルク等、および入院患者の検体の細菌培養、また緑膿菌保菌者数、緑膿菌保菌者率、および緑膿菌感染症発症者数の検討を行った。

B. 研究方法

従来のおよび変更後の温乳器の消毒方法・温乳方法を以下に示す。

・従来の方法

温乳器を1日1回洗剤で洗浄後、すぐに温水

を入れ使用を開始する

哺乳瓶はそのまま温乳器に浸ける

飲み残したものは使用した乳首をつけたまま、哺乳瓶の周囲をアルコール拭きして温乳器に戻し再度授乳する

未使用の母乳、ミルクは温乳器に浸けたままで、次の3時間毎のミルクが温まるまで使用する  
温乳器から取り出した哺乳瓶をそのまま、患児に授乳する

・変更後の方法(1)—2004年4月1日～

1日2回温乳器の消毒、乾燥をする

乳首を付けて入れない。キャップをする。

温乳器から取り出した哺乳瓶は、周囲をペーパータオル、アルコール綿で拭く

分乳時哺乳瓶を温乳器に入れる前にアルコール拭きをする

一度患児に使用した哺乳瓶、飲み残しは戻さない

・変更後の方法(2)—2004年5月17日～

温乳器の中にもう一つの消毒済みの容器（以下、内容器とする）を入れ、内容器は3時間毎に洗浄し温水を新しく入れ替える