

## ハイリスク新生児における重症感染症の動向と感染対策の検討

(分担研究：ハイリスク新生児の管理に関する研究)

研究協力者：志村浩二

共同研究者：白井真美、白倉幸宏

要約：開院以来約20年を経過する当院NICUにおいては、1992年に超低出生体重児を中心としたMRSAによる重症感染症が多発し、この年を境に敗血症起炎菌にも大きな変化がみられた。これにより院内感染対策の重要性を再認識し、年4回に及ぶ病棟の環境消毒や保菌者の隔離など、徹底した感染対策が検討され実行されてきた。今回我々は多額の予算と労力を配して実施してきた病棟消毒に着目し、定期的な環境の細菌培養検査を実施した。その結果、消毒間隔が延長するほど菌陽性の箇所が増加してゆき、消毒後4ヵ月を経過するとMRSAも検出された。保菌者数は入院患者数や重症児の数にも左右される。年4回もの病棟消毒を実施している施設は、先年の全国調査では当院以外にはなく、今回の結果をふまえ、実情に即した感染対策を考えていく必要がある。

見出し語：院内感染対策、MRSA、病棟消毒

緒言：開院以来約20年を経過する当施設においては、1992年に超低出生体重児を中心とするMRSAによる重症感染症が多発し、この年を境に敗血症起炎菌も院内感染対策も大きな変容を遂げた。重症新生児を多く抱える施設であればあるほど、保菌率は増す傾向がある。当施設でも保菌者は常に50%前後みられ、あらゆる対策の実施にもかかわらず、保菌率をこれ以下に落とすことはできていない。既存の設備や人員配備のなかで、保菌者を治療の面でも、安全に隔離し管理していくことは至難の業であり、病棟からMRSAを完全になくすることは現状では不可能であるが、重症感染症の発生はスタッフの意識向上や努力により、減少していると思われる。今回我々は、多額の予算とスタッフの労力、更に入院制限まで行ないながら実施してきた病棟消毒の意義について再考の余地があると考え、消毒実施前後の環境の細菌培養検査を行なった。今後の院内感染対策を考える上での材料としたい。

### 研究方法：

1) 当施設における病棟消毒実施後2ヵ月、3ヵ月、4ヵ月で、病棟の床38箇所から、スワブによる拭き取り培養を実施した。この結果を検討することにより、病棟消毒の効果と実施期間の設定の適否を考える。2) 当院における過去の敗血症起炎菌の推移をみ、当院で行なってきた病棟消毒を含めた感染対策の効果について考え、他施設において実施されている感染対策について、その効果や意義を考える材料としたい。今後他の施設の感染症発生率や保菌率の変化と比較する予備調査とする。

研究成績：当院は、1フロアを中心とした我が国の多くのNICUと異なり、教室に別れた構造となっている(図1)。MRSAによる重症感染症が多発した1992年以降は、2週間に1回のサーベイランスを実施し、MRSA保菌者と非保菌者を別室で管理することを原則としてきた。当初これを徹底した時期は、MRSA保菌者の増加にともない、新規入院患者を収容する場所も確保できない時期があったが、入院数の増加、重症呼吸器管理児の増加により、現実にはこの原則を次第に崩さざるを得なくなってきた。今回はこのような現状の中での培養結果である。病棟内にはホルマリン庫が設置され、保育器を中心とした医療機器を消毒している。空調は病棟入口からホルマリン庫の方向に向かって流れており、このことが外部から細菌を持ち込む当施設の欠点ともなっている。ホルマリン庫の前の廊下で、病棟内で交換された保育器をはじめとする機器を清拭、分解した後に収容する。病棟消毒実施にあたっては病棟内を3分割し、3週間にわたって、入院患者や医療機器を順次移動しながら1回の消毒を終了する。消毒終了後、病室に戻る際には、保育器、コットなどは全て交換する。

今回実施した培養検査では、(表1、図2)消毒後2ヵ月では手洗い場を中心とした箇所に水系バクテリア(Pseudomonas、CNS、Bacillusなど)が検出される傾向があった。培養陽性箇所は、17/38(約45%)であった。通常当施設で実施している3ヵ月後では、培養陽性箇所が25/38(約66%)にまで増加し、他にAcinetobacter、Corynebacterium、Micrococcus等の弱毒菌が散見されるようになった。更に4ヵ月後では培養陽性箇所は27/38(約71%)となり、Streptococcus、Enterobacterなどの他にホルマリ

ン庫の前から、MRSAが検出された。現実のMRSA保菌者の割合は、入院数や入院の重症度、人員の配備によってもだいぶ修飾されており、入院数が低いときは保菌率が低下し、入院数が多いときや呼吸器管理児が多いときは、処置も多く急速に保菌率が上昇するという傾向がみられる。(図3)

当院における過去の重症感染症発生数と敗血症起炎菌の推移を図4と表2に示す。過去の報告でも述べたとおり、1992年以降、超低出生体重児を中心としてMRSAによる遅発型の敗血症が増加しており、これは他のPseudomonas、Candida等と混合感染を起こしてくる場合が多かった。92年には、死亡者や重篤な後遺症を残す児も見られたが、対策の徹底や病棟スタッフの意識の向上により、このような重症感染症の頻度は低下している。

考察：病棟消毒が環境整備のために、ある期間効果をあげることは、過去にもいくつか報告がある。今回の結果から、もしMRSAが環境から培養されないことをよしとするならば、消毒の期間を4ヵ月に伸ばすことは危険であるといわざるを得ない。しかし消毒期間の短縮や延長による保菌率の極端な増減はなく、少なくともここ4年間、重症感染症発生率の低下をみている。欠点として、実施に当たっての予算上の問題、スタッフの労力の問題、消毒期間中の入院や面会の制限などがあげられる。先年の全国アンケート調査では、年4回もの病棟消毒を実施している施設はなく、また消毒の前後で、経時的に培養検査を実施した報告もほとんどないことから、今後当院で消毒回数を減らしていったときに、そのことが保菌率や重症感染症発生数にどのように影響を与えるかについて検討していくことは、今後多施設において、同様の対策を実施していこうとしたときの指針になると思われる。

また、前述したような当院の施設上の問題点(空調、配管など)やスタッフ配備の面で、理想的にはいかにない悩みがあり、更に当院が院外出生児のみを受け入れる病院であることから、入院時より保菌している例も徐々に増加しつつある。これらのことが、いくら徹底した病棟消毒を何回実施しようと保菌率に変化がないことの条件であるかもしれない。このような面からもNICUの感染対策は困難を極めると言える。

### 結論：

- 1) 年4回実施の病棟消毒は、環境整備の点である程度の効果をあげている。実施することによるスタッフへの感染対策への意識付けにも効果がみられる。
- 2) 患者のMRSA保菌率の低下にはつながっていない。
- 3) 細菌の重症感染症はMRSAやその他の弱毒菌による遅発型敗血症がほとんどとなってきており、これをコントロールすることが、こどもの予後につながっていくと思われる。

表1

## 環境培養結果

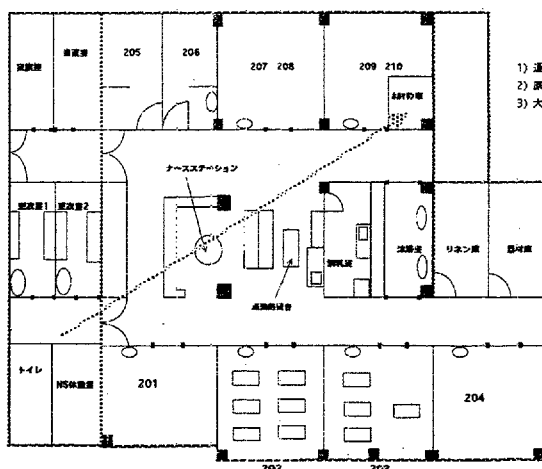
|           | 消毒2ヵ月                 | 消毒3ヵ月                        | 消毒4ヵ月                                   |
|-----------|-----------------------|------------------------------|---|
| 更衣室1      | Enterobacter cloacae  | CNS                          | Enterococcus, Micrococcus               |
| 更衣室2      | CNS, Corynebacterium  | Bacillus                     |   |
| 入口        | Pseudomonas, Bacillus | CNS, Pseudomonas             | CNS                                     |
| 入機        |                       | Micrococcus, Pseudomonas     | CNS                                     |
| 201号室入口   |                       | CNS                          | CNS                                     |
| 201号手洗い   | Pseudomonas           | CNS                          | Bacillus                                |
| 201号汚物    |                       | Acinetobacter, Micrococcus   |   |
| 202号室入口   |                       | Bacillus, Micrococcus        | CNS, Acinetobacter                      |
| 202号手洗い   |                       | Pseudomonas                  | Bacillus                                |
| 202号汚物    | CNS                   | CNS                          |   |
| 203号室入口   |                       |                              | CNS, Bacillus                           |
| 203号手洗い   | CNS                   |                              | CNS                                     |
| 203号汚物    |                       | CNS                          | Corynebacterium, Bacillus, Enterobacter |
| 204号室入口   |                       | CNS                          | Micrococcus                             |
| 204号手洗い   | Micrococcus           | Corynebacterium, Micrococcus | Bacillus                                |
| 204号汚物    |                       | MSSA                         |   |
| 器材庫       |                       |                              | Corynebacterium, CNS                    |
| リネン庫      |                       |                              |   |
| 沐浴室       |                       | CNS                          | Corynebacterium, CNS                    |
| 哺乳室       |                       |                              | CNS                                     |
| 冷蔵庫前      | CNS                   |                              | CNS                                     |
| 点滴架置台     | CNS                   | Bacillus                     | Streptococcus                           |
| ナースステーション | CNS                   |                              |   |
| お立ち見台前    |                       | Corynebacterium              |   |
| 林檎庫前      | CNS                   |                              | MRSA, Pseudomonas, CNS                  |
| 209号室入口   |                       | CNS                          | CNS                                     |
| 209号手洗い   | Bacillus              |                              | CNS, Bacillus                           |
| 209号糞     |                       | CNS                          | CNS                                     |
| 207号室入口   |                       |                              |   |
| 207号手洗い   |                       |                              | CNS                                     |
| 207号糞     |                       | Bacillus                     |   |
| 206号室入口   |                       |                              | CNS                                     |
| 206号手洗い   |                       | Bacillus, CNS                | Acinetobacter, Streptococcus, Bacillus  |
| 205号入口    | CNS                   | CNS                          | Streptococcus, Corynebacterium, CNS     |
| 205号糞     | Bacillus              | Pseudomonas                  |   |
| 当直室       | CNS, Pseudomonas      |                              | MSSA, CNS, Micrococcus                  |
| 更衣室       | CNS                   | Bacillus                     | Bacillus, CNS                           |
| 病棟入口      | CNS                   | CNS                          |   |

表2：静岡県立こども病院NICU敗血症起炎菌の推移  
(血液培養陽性例)

1977.1~1995.12 ( )内はMRSA

| 起炎菌       | 77~80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90    | 91 | 92      | 93    | 94    | 95    | 計       |
|-----------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|---------|-------|-------|-------|---------|
| B科菌連菌     | 1     | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 2  | 1  |    |    |       |    | 1       |       | 1     | 1     | 11      |
| 黄色ブドウ球菌   | 5     |    | 1  |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 3 (2) | 2  | 10 (10) | 3 (3) | 3 (3) | 3 (3) | 34 (23) |
| 表皮ブドウ球菌   | 2     |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |       |    |         | 1     | 1     |       | 5       |
| 他のグラム陽性菌  | 2     |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3     | 2  |         | 1     |       | 1     | 9       |
| 大腸菌       | 5     |    |    |    | 1  | 1  |    | 1  |    |    |       |    |         |       |       |       | 8       |
| 緑膿菌       | 1     |    |    |    |    | 1  | 2  | 1  |    |    |       |    |         | 1     |       |       | 6       |
| クレブシエラ    | 2     |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1     |    |         |       | 1     |       | 5       |
| セラチア      |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |         |       |       |       | 0       |
| フラボバクテリウム |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |         |       |       |       | 0       |
| 他のグラム陰性菌  | 7     | 1  |    |    |    | 1  | 4  | 1  |    |    |       |    |         | 3     | 2     | 1     | 20      |
| 増気性菌      | 3     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |         |       |       |       | 3       |
| カンジダ      |       |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |       |    | 1       | 1     | 3     | 1     | 8       |
| 混合感染      | 1     |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |       |    | 1       | 3     | 2     | 1     | 9       |
| 計         | 29    | 2  | 2  | 1  | 2  | 4  | 11 | 4  | 3  | 0  | 7     | 4  | 13      | 13    | 13    | 8     | 116     |

図1：静岡県立こども病院NICU病棟見取図



- 1) 通常は201~204号を病室として使用している。
- 2) 取崩として201, 202号を床病室室、203, 204号を待合室の拡張とする。
- 3) 大きな矢印は窓の位置を示している。

図 2 培養陽性菌所

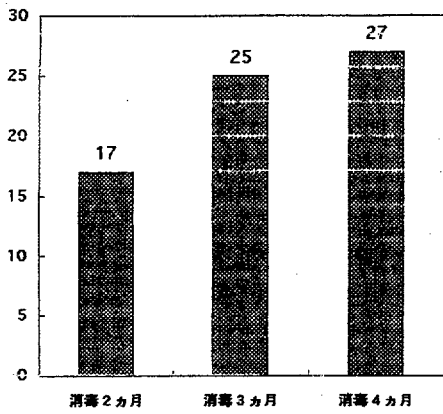


図 3

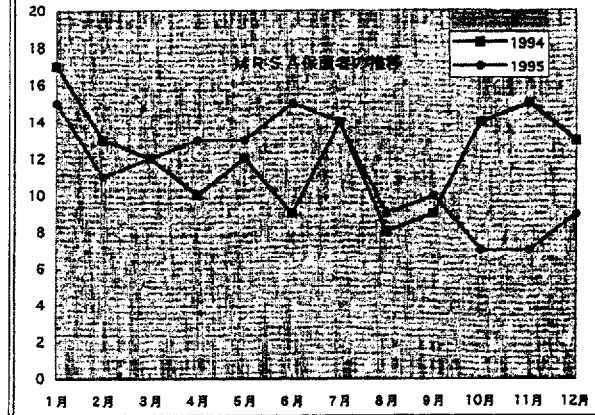
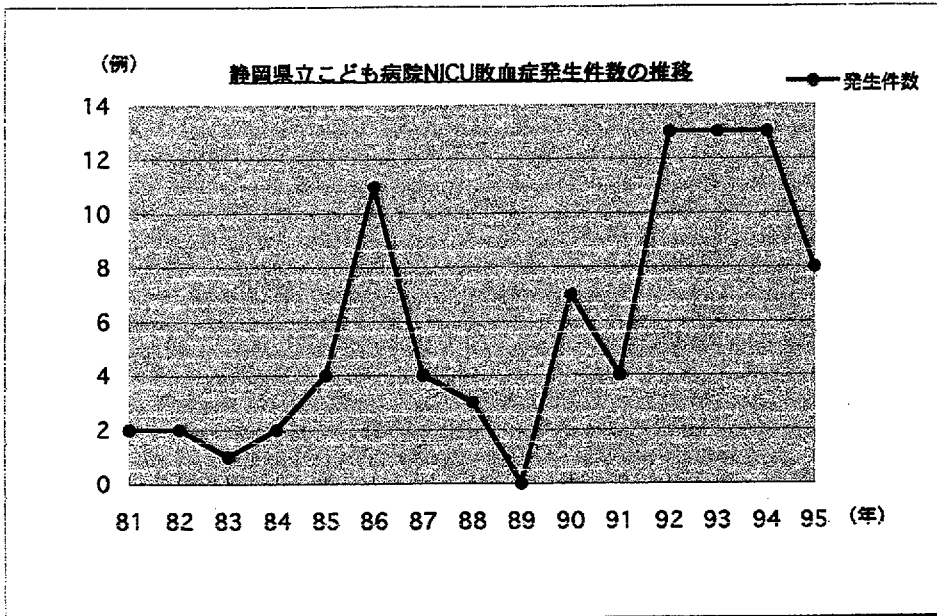


図 4





## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:開院以来約 20 年を経過する当院 NICU においては、1992 年に超低出生体重児を中心とした MRSA による重症感染症が多発し、この年を境に敗血症起炎菌にも大きな変化がみられた。これにより院内感染対策の重要性を再認識し、年 4 回に及ぶ病棟の環境消毒や保菌者の隔離など、徹底した感染対策が検討され実行されてきた。今回我々は多額の予算と労力を配して実施してきた病棟消毒に着目し、定期的な環境の細菌培養検査を実施した。その結果、消毒間隔が延長するほど菌陽性の箇所が増加してゆき、消毒後 4 ヶ月を経過すると MRSA も検出された。保菌者数は入院患者数や重症児の数にも左右される。年 4 回もの病棟消毒を実施している施設は、先年の全国調査では当院以外にはなく、今回の結果をふまえ、実情に即した感染対策を考えていく必要がある。