

NICUにおける設備・備品を中心とした 感染予防対策 — 保育器の消毒についての検討 —

(分担研究： 新生児の感染症に関する研究)

柴田 隆,* 鈴木 昭**

要 約

新生児期の感染予防は、未熟児養護の基本として古くから取り上げられ、種々の角度から検討されてきている。しかし未熟児、新生児医療の進歩した今日においても、超・極小未熟児、あるいは重篤な病的新生児の intensive care の経過中に敗血症、髄膜炎などの重症感染症を併発することはしばしば経験される。この感染予防の観点から、超・極小未熟児、病的新生児の intensive care を行う NICU の設備・備品を中心とした感染予防対策の研究として、昨年度は NICU の設備面よりの検討を行い報告した。

本年度は、NICU において最も基本となる保育器の消毒方法について検討を加えた。現時点において、多くの NICU において行われている保育器の消毒方法は消毒薬による拭き取りであろう。われわれの行っている方法は消毒薬による拭き取りの後、さらに一歩進めてホルマリンガスによる消毒を行っている。今回の、われわれの研究結果では消毒薬による拭き取りにより、細菌の汚染をむしろ広げてしまうのではないかと思われる結果であった。さらに現在、大型医療機器の消毒に汎用されているホルマリンガスによる消毒では、保育器に用いる安全温度として40℃を設定し消毒庫内温度を max. 37℃として使用する限り一応の消毒効果は得られてはいたが、問題点があった。ホルマリンガスによる消毒は、1回の消毒所要時間が約18時間以上であり、この点を解決すべくオゾンガスによる消毒方法も検討した。この方法によれば消毒所要時間は2時間と短縮されその消毒効果も示された。しかし、さらに検討を加え改良されるべきであることが示された。

見出し語： 保育器，消毒方法，ホルマリンガス，オゾンガス

研究 方法

対象とした保育器は、NICU において、児を1週間収容した後の保育器であり、使用后、消毒薬による拭き取り後、オゾンガス消毒後に保育器の種々の箇所について付着菌を測定した。

1) 付着菌の測定箇所：第1日目は、preliminaryの研究として保育器の前面、背面、右側面、左側面、天井面、床面の内側の各々1ヶ所ずつおよび前面の外側面1ヶ所の計7ヶ所であり、第2日目には、前面内側8ヶ所、背面内側8ヶ所、右側

* 順天堂大学医学部附属順天堂伊豆長岡病院新生児センター
(Neonatal Care Center, JUNTENDO University Hospital at Izunagaoka.)

** 新菱冷熱株式会社
(SINRYO REINETU Co, LTD.)

面内側3ヶ所、左側面内側3ヶ所、天井面内側4ヶ所、床面内側8ヶ所、および保育器の外面6ヶ所の計40ヶ所である。

2) 付着面の測定方法：スタンプ法により行った。使用培地は標準寒天培地（フードスタンプ、日水製薬）で1枚当たりの培地で測定する面積は10 cm^2 である。

3) 消毒薬による拭き取り方法：0.1%オスバン液により保育器の汚れを落とすことを主な目的として通常の拭き取りをおこなった。

4) ホルマリンガス消毒方法：図1にその実際を示している。消毒庫の容積は5.13 m^3 であり、消毒手順は図に示すように、10%ホルマリン350 ml を使用し2.5時間消毒、その排気1.5時間、中和用に25%アンモニア100 ml を用い1.5時間、その後の排気は12.5時間以上である。消毒庫内の温度変化を上段に湿度の変化を下段に示したが庫内の温度はmax. 37 $^{\circ}\text{C}$ であり、庫内湿度は75%まで上昇した。

5) オゾンガス消毒方法：表1に示すが、庫内のオゾン濃度は、50~80 ppm、所要時間は2時間、庫内温度30~40 $^{\circ}\text{C}$ 、庫内湿度80%であった。

研究結果

第1回目の測定結果を表2に示した。2台の保育器で測定を行ったコロニー数の平均は、使用後の保育器では1.2ヶ/ cm^2 、0.1%オスバン拭き取り後は6.6ヶ/ cm^2 、ホルマリンガス消毒後は0.3ヶ/ cm^2 であった。第2回目の測定結果を表3、4に示した。いずれも2台の保育器で測定した。表3はホルマリンガス消毒、表4はオゾンガス消毒の結果である。ホルマリンガス消毒では、40ヶ所の平均でコロニー数2.9ヶ/10 cm^2 から1.7ヶ/ cm^2 、オゾンガス消毒では、同様の値で23.5ヶ/ cm^2 から0.3ヶ/ cm^2 と減少をみていた。

考察

今回、われわれの得た研究結果では、NICUに

おいて児を1週間養護した後の保育器の細菌による汚染の程度は種々であった。このことは、その保育器で養護した児の疾患、例えば感染症などによる差かとも考えられるが今回は検討することが出来なかった。

多くのNICUにおいて行われているであろう消毒液による拭き取りの方法は細菌汚染をむしろ広げる可能性があると思われた。すなわちミルクのこぼれた箇所を拭くことによりその部分で繁殖した細菌を広げる結果になったのではなからうか。昨年度報告した成績ではNICUの床面の調査で分乳室あるいは補液剤のこぼれたと思われる箇所でも多くの細菌コロニーが検出されていたことと考えると理解されよう。現在大型医療機器の消毒に用いられているホルマリンガス消毒は、ホルマリンの毒性、吸着、浸透性の問題があり消毒後、長時間の排気を行う必要があり、われわれも約18時間以上かけている。さらには消毒庫内の温度によりホルマリンガス濃度が影響される¹⁾。保育器に使用されているアクリル製のフードの保護のためmax. 40 $^{\circ}\text{C}$ の制限により十分な効果がみられなかったものと考えられる。今後詳細に検討すべき問題である。

最近注目されているオゾンガスによる消毒方法についても検討をした。消毒に要する時間は2時間と短縮されたが必要なオゾンガス濃度とその効果についてはさらに検討すべき問題として残された。

文献

- 1) 古橋正吉他：バイオハザード安全キャビネット (Class II)の新しいホルムアルデヒドガス殺菌法、第5回空気清浄とコンタミネーションコントロールに関する技術研究大会論文集、p. 339~342, 1986.

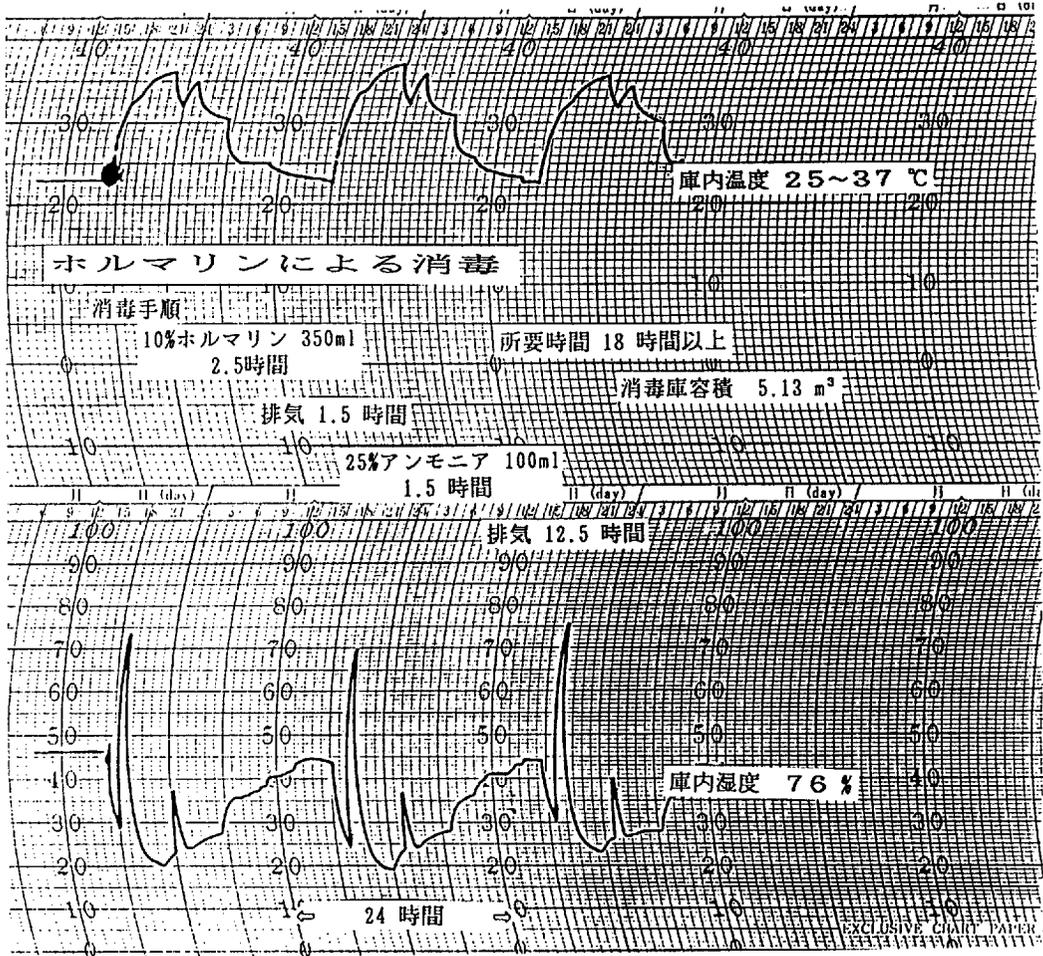


図1.

表1.

オゾンガスによる消毒

庫内オゾン濃度	50~80 ppm
所要時間	2 時間
庫内温度	30~40 °C
庫内湿度	80 %

表2.

ホルマリン消毒結果(I)

	保育器 使用後	0.1% オスバン 拭き取り後	ホルマリン 消毒後
前 面	10	0	0
内側 1ヶ所	0	3	0
背 面	0	11	1
内側 1ヶ所	0	0	0
右側面	0	0	0
内側 1ヶ所	0	0	0
左側面	0	5	1
内側 1ヶ所	0	0	0
天井面	0	18	1
内側 1ヶ所	1	1	0
床 面	1	0	0
内側 1ヶ所	0	52	1
外側面	5	0	0
前面 1ヶ所	0	3	0
平 均 計 7ヶ所	1.2	6.6	0.3

数字:コロニー数/10cm²

表3.

ホルマリンガス消毒結果(II)

	保育器 使用後	ホルマリン 消毒後
前 面	2	0
内側 8ヶ所	28	8
背 面	0	1
内側 8ヶ所	3	9
右側面	0	0
内側 3ヶ所	1	2
左側面	1	0
内側 3ヶ所	1	11
天井面	0	0
内側 4ヶ所	0	13
床 面	9	10
内側 8ヶ所	18	9
外側面	20	4
全体 6ヶ所	32	0
平 均 計 40ヶ所	2.9	1.7

数字:コロニー数/10cm²

表4.

オゾンガス消毒結果

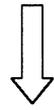
	保育器 使用後	オゾンガス 消毒後
前 面	23	0
内側 8ヶ所	262	0
背 面	14	0
内側 8ヶ所	2	0
右側面	2	0
内側 3ヶ所	4	0
左側面	4	1
内側 3ヶ所	4	2
天井面	1	0
内側 4ヶ所	3	1
床 面	60	2
内側 8ヶ所	491	3
外側面	39	5
全面 6ヶ所	32	6
平 均 計 40ヶ所	23.5	0.5

数字:コロニー数/10cm²



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

新生児期の感染予防は、未熟児養護の基本として古くから取り上げられ、種々の角度から検討されてきている。しかし未熟児新生児医療の進歩した今日においても、超・極小未熟児、あるいは重篤な病的新生児の intensive care の経過中に敗血症、髄膜炎などの重症感染症を併発することはしばしば経験される。この感染予防の観点から、超・極小未熟児病的新生児の intensive care を行う NICU の設備・備品を中心にした感染予防対策の研究として、昨年度はNICU の設備面よりの検討を行い報告した。

本年度は、NICU において最も基本となる保育器の消毒方法について検討を加えた。現時点において、多くのNICU において行われている保育器の消毒方法は消毒薬による拭き取りであろう。われわれの行っている方法は消毒薬による拭き取りの後、さらに一歩進めてホルマリンガスによる消毒を行っている。今回の、われわれの研究結果では消毒薬による拭き取りにより、細菌の汚染をむしろ広げてしまうのではないかと思われる結果であった。さらに現在、大型医療機器の消毒に汎用されているホルマリンガスによる消毒では、保育器に用いる安全温度として 40 を設定し消毒庫内温度を max.37 として使用する限り一応の消毒効果は得られてはいたが、問題点があった。ホルマリンガスによる消毒は、1 回の消毒所要時間が約 18 時間以上であり、この点を解決すべくオゾンガスによる消毒方法も検討した。この方法によれば消毒所要時間は 2 時間と短縮されその消毒効果も示された。しかし、さらに検討を加え改良されるべきであることが示された。