

NICUにおける閉鎖式保育器内の音環境と騒音予防に対する看護師の意識

新津のぞ美, 鬼澤典朗, 斎藤依子

キーワード (Key words) : 1. 環境刺激 (environmental exposure effect)
2. NICUにおける騒音 (noise in the NICU)
3. 閉鎖型保育器 (closed infant incubators)

I. 背 景

早産児は、神経系の発達途中で生まれてくるため産まれてからの環境や刺激がその後の神経発達に影響を与えられている。そのため、早産児の成長・発達を促す環境作りや、看護師の関わり方が大変重要である。

聴覚の機能的発達は、妊娠25～27週に完成する¹⁾が音に対する反応は23週頃には明確に現れるといわれている。子宮内では母親の腸雑音、動脈の拍動音を聞いているといわれているが、早産で出生する新生児は、本来子宮内とは異なる音刺激を受けることになる。アメリカ小児科学学会は「NICUにおいて45dBを越すノイズは出来るだけさけるべきだ」と勧告している²⁾。

NICUの音環境には空調などの背景音と、モニターやポンプ類のアラーム音、保育器の窓を閉める音、保育器の上に物を置いた音、職員の会話などの突発音がある。早産児の音環境を整えるために、保育器周辺で回診や申し送りを行わない施設がある³⁾が、A施設のNICUは保育器周辺で回診や申し送りが行なわれている。そこで、保育器周辺で行われている看護師間の申し送り場面に着目し、閉鎖式保育器(以下保育器とする)内の音環境の実態と音環境に関する看護師の意識について調査したので報告する。

II. 調査目的

本調査は、保育器周辺の音環境としての看護者同士の申し送り時と、申し送り以外の保育器内の音圧を比較検討し、さらに音環境に関する看護師の意識を分析することを通して、保育器周辺で申し送りを行う際の課題を明らかにすることとした。

III. 調査方法

1. 申し送り時の音圧調査

1) 調査期間

2007年11月8日～2007年11月15日に実施した。

2) 調査対象者

A病院NICUに入院中で保育器内にて間欠的強制換気(IMV)管理を行っている早産児2名。

3) データ収集場所

(1) データ測定場所の環境

データ測定は、対象者が過ごしていた病室で行った。病室の環境は、照度は昼夜ともに50ルクスに調整しており、保育器への覆い(保育器カバー)は使用していなかった。

定期的に音圧測定を実施しており、日中は平均40～50dBであった。広さは83.3㎡であった。同病室入院中の新生児は、7名であり、ベッド間隔は180cm以上であった。呼吸心拍モニターの同期音は出ていなかった。

病室内の手洗い場所は3ヵ所であり、電話器は2台、病室入り口はフットセンサータイプの幅220cmの自動ドアがあった。

業務の引継ぎは、看護師1対1で行っており、患者1人に対する申し送り時間は5分程度であった。日勤者から準夜勤務者への申し送りが16時15分から17時、準夜から深夜が0時30分から1時、深夜から日勤が8時45分から9時15分に行われた。申し送り時の新生児への配慮について取り決めはないため、本調査では看護師の立つ位置について指定しなかった。入り口右手角にテーブルがあり医療スタッフが集まるスペースがあった。勤務者総数は、日勤3名、準夜勤2名、深夜勤2名であった。

(2) 対象者に使用した保育器

A施設で使用している5種類の保育器のうち、最も使用頻度が高い保育器とし、ATOM社製V-2100とした。

・ Noise levels in closed infant incubators and nurses' sense of noise prevention in the NICU

・ 所属：長野県立こども病院

・ 日本新生児看護学会誌 Vol.16, No.1 : 34～38, 2010

4) データ収集方法

音圧測定装置は、アコー社製 TYPE6226 を用いた。測定装置は、保育器の絞り窓から図1に示すように後頭部側にセンサーを挿入し測定した。音圧の測定は、申し送り時間を含む、申し送り前からその申し送り後までの15分間とした。音圧値は15秒毎の測定値を研究者が記録した。

申し送る看護師、申し送られる看護師には、いつもと同じような声で申し送るように話した(図1)。

5) 分析方法

分析はSPSS11.5J for windows を用いた。測定記録から、申し送り時間内のデータと、申し送り以外時のデータに分けて平均値を出した。申し送り時の音圧と申し送

り時以外の音圧の比較は Mann-Whitney 検定で行った。有意確率は 0.05 以下とした。

2. 音環境に関する看護師の意識調査

1) 調査期間

2007年10月～11月に実施した。

2) 対象

A病院新生児病棟NICUに勤務経験する看護師35名。

3) データ収集方法

データ収集は自記式質問用紙を用いて行った。質問項目は半構成型とし、基本属性は、看護師経験年数とNICU経験年数、音環境に関する意識等の質問内容は、「業務中の看護師の音環境に関する意識について」「話し

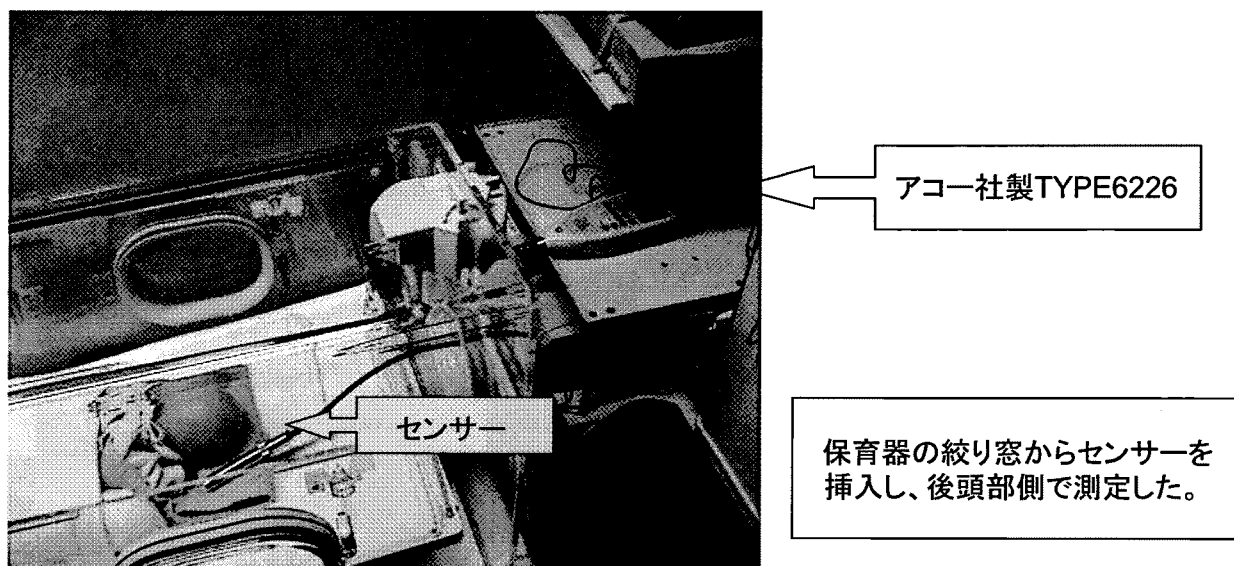


図1 測定方法

声が騒音になるという意識について」の2項目について多肢選択式質問調査を行った。質問用紙の配布は、回収は予め設置した回収袋に投函してもらうよう依頼した。

3. 倫理的配慮

A病院看護部の倫理審査の承諾を得て行った。保育器内の音圧測定する新生児の両親に、研究の趣旨について書面を用いて説明し同意書を得た。看護師には研究の趣旨を口頭で説明し同意を得た。データは記号で管理し個人と場面の特定が出来ないように配慮した。

看護師の意識調査は、無記名回答とし個人が特定されないように配慮した。研究主旨、個人情報保護・研究不参加による不利益がないことを文章で説明し回収をもって同意を得たものとした。

IV. 結果

調査1. 申し送り時及びその前後の保育器内の音環境データ収集したのは5場面であった。この5場面の申し送り平均所用時間は4.3分であった。5場面の内訳は、場面1と2が深夜勤務者から日勤勤務者への申し送りであり、場面3は日勤勤務者から準夜勤務者への申し送り、場面4と5は準夜勤務者から深夜勤務者への申し送り場面だった。5場面とも看護師の立つ位置や距離に違いはほとんどなく、申し送る看護師と申し送られる看護師が保育器の右または左の側面に並んで立ち、保育器からの距離は10～20cmであった。

全5場面の申し送り中の音圧と申し送り前または後の音圧を合計した結果を表1に示した。全5場面中、準夜から深夜にかけて行った申し送り中の音圧と申し送り前または後の音圧において有意差 ($P<0.05$) が認められた

が、その他の場面では有意差は認められなかった。

全5回の申し送り中の平均音圧は46.7dB、申し送り以外の平均音圧は46.48dBであった。申し送り中と申し送り前または後との平均音圧を検定した結果、有意差は認められなかった。

勤務帯の違いが音環境に影響するか全5回の各平均音圧を比較した。その結果、場面1と場面5の間以外の全場面間で有意な差 (P<0.05) を認めた。

調査2. 音環境に関する看護師の意識調査

回答した看護師は24名(回収率69%)であった。看護経験年数は平均9.4 ± 5.29年であり、最短が2年、最長が20年であった。5年以下が6名、6年目以上が16名、未記入が2名であった。

NICU経験年数は平均4.2 ± 2.84年であり、最短が2ヶ月、最長が10年であった。NICU経験年数を5年で区切ると、NICU経験年数が5年目以下は14名、6年目以上は8名、未記入が2名であった。

2) 業務中の看護師の音環境に関する意識について

業務の中で「新生児の環境音」や「騒音」を意識しているかについては、「常に気にする」11名(45.8%)、「余裕があれば気にする」8名(33.3%)、「時々気にする」5名(21%)、「あまり気にしない・全く気にしない」は

いなかった。

(1) 看護師経験年数で比較

「常に気にする」と回答した11名のうち、5年目以下は1名、6年目以上が9名、未記入が1名であった。「余裕があれば気にする」と回答した8名のうち、5年目以下が4名、6年目以上が4名であった。「時々気にする」と回答した5名のうち、5年目以下が1名、6年目以上が3名、経験年数を未記入が1名であった。

(2) NICU看護経験年数で比較

「常に気にする」と回答した11名のうち、5年目以下は6名、6年目以上が4名、無記入の人が1名であった。「余裕があれば気にする」と回答した8名のうち、5年目以下は6名、6年目以上が2名であった。「時々気にする」と回答した5名のうち、5年目以下は2名、6年目以上は2名で、未記入が1名であった(図2)。

3) 話し声が騒音になるという意識について

「自分たちの話し声も騒音になると思うか」と問うと、「大きい声や笑い声は騒音になると思う」19名(83%)、「どんな話し声も騒音になると思う」4名(17%)、「申し送り程度の声では騒音にならない・どんな声も騒音にならない」はいなかった。

(1) 看護師経験年数で比較

「大きい声や笑い声は騒音になると思う」と回答した

表1. 申し送り時、申し送り以外時の保育器周辺の平均音圧

場面	申し送り勤務帯 勤務者総数	申し送り 所要時間	申し送り時の平均音圧 (db) : 突発音		平均音圧 (dB)
			申し送り以外の平均音圧 (db) : 突発音		
1	深夜から日勤	4分	45.5 ± 0.75	シリジポンプアラーム1回, SpO2アラーム2回	45.3 ± 0.77
	日勤3名/深夜2名		45.2 ± 0.77	アラーム音なし	
2	深夜から日勤	5分	47.6 ± 1.42	アラーム音なし	47.1 ± 1.07
	日勤3名/深夜2名		46.8 ± 0.62	HRアラーム, 2回, SpO2アラーム1回	
3	日勤から準夜	3分	48.8 ± 1.42	アラーム音なし	48.5 ± 1.42
	日勤3名/深夜2名		48.4 ± 1.43	保育器窓の開閉, HRアラーム音2回, SpO2アラーム音2回, 呼吸器アラーム音1回, 他患者のDPAPアラーム音1回	
4	準夜から深夜	5分	46.4 ± 0.51	SpO2アラーム音1回	46.2 ± 0.49
	日勤2名/深夜2名		46.1 ± 0.48	HRアラーム音1回, SpO2アラーム音5回	
5	準夜から深夜	4分30秒	45.9 ± 1.22	アラーム音なし	44.8 ± 1.08
	日勤3名/深夜2名		44.2 ± 0.35	SpO2アラーム音3回	

Mann-Whitney 検定 * p<0.05

※1 申し送り中、申し送る看護師と申し送られる看護師以外にベッド周囲にはいなかった。

※2 申し送り中と申し送り以外の時間を通しての保育器内の平均音圧

※3 測定中の突発音の回数は15秒毎に騒音計の数値を記録する際に、突発音が生じていた場合を1回とカウントした。

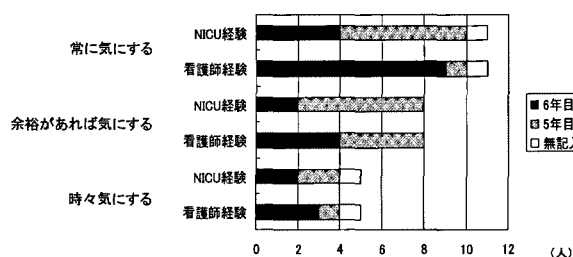


図2 看護師経験・NICU経験年数別の「音環境」に対する意識

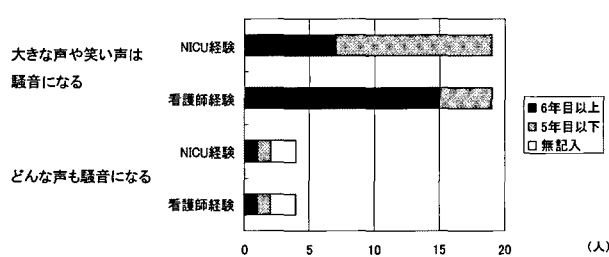


図3 看護師経験・NICU経験年数別の「話し声」に対する意識

20名のうち、5年以下が5名、6年目以上が15名だった。「どんな話し声も騒音になると思う」と回答した4名のうち、5年以下が1名、6年目以上が1名、未記入が2名だった。

(2) NICU 看護経験年数で比較した場合

「大きい声や笑い声は騒音になると思う」と回答した20名のうち、5年以下は13名、6年目以上が7名だった。「どんな話し声も騒音になると思う」と回答した4名のうち、5年以下が1名、6年目以上が1名、未記入が2名だった(図3)。

V. 考察

1. 申し送り時及びその前後の保育器内の環境音

本調査は、処置やケアを行っていない申し送り時間帯を選定し、保育器周辺の話し声が、保育器内の音圧に影響があるかを検討した。申し送り時とそれ以外の比較をし、保育器周辺の人の声の有無による違いをみたが有意差は認められなかった。この結果から申し送り時間帯において保育器周辺での申し送りは保育器内の音圧には影響しないと考えられた。

先行研究を見ると、NICUでは日勤帯が夜勤帯と比べて有意に音圧が高いという報告がある⁴⁾。本調査では申し送りの勤務帯による比較も試みたが、調査場面数が少ないことや調査場面の統一が出来なかったため統計的有意差は認められたものの勤務帯がどのように影響するかは十分検討できない。ただA施設ではいずれの勤務帯でも、申し送り時間中は処置やケアを行わないことが多く、申し送り時とその前後に関しては、勤務帯の違いによる環境音の違いはないと考えられた。

むしろ本調査の結果からは、音圧の上昇には人の声よりアラーム音や窓の開閉が影響すると考えられた。低出生体重児が経験する低酸素血症のエピソードの75%が医療者によるハンドリングに伴うものであること⁵⁾、早産児に対する医療者のタッチで18人中10人に徐脈のエピソード認められた報告⁶⁾から、新生児に触らないことが新生児の状態を安定させ、余計なケアを防止し、状態の変化に伴うモニターアラームの騒音や保育器窓の開閉の騒音を防止できると考えられる。また、以前研究者が行った調査では、保育器窓の開閉により3回に1回、70dB以上の騒音が測定されており、新生児に触れる機会が少ない申し送り時間は、窓の開閉による突発音を防止するとともに、窓開放による周囲の騒音の侵入を防御しているとも考えられる。

本調査は保育器の窓が閉じられた状態で行われたが、日頃のケアは保育器の窓を開けて行われ、その状態で会話している場面も多く見られる。通常の病室内においては「コットから1メートル以上離れて会話をしなければ

児に影響を与える」⁷⁾との報告もあり、今後は保育器の窓が開いている時、及び開放式保育器使用時の音環境と児への影響を調査し検討していく必要がある。

2. 騒音に関する看護師の意識と今後の課題

騒音に関する意識は、看護師経験年数よりNICU経験年数が影響する可能性が示唆された。光環境の調整は、保育器にカバーをかける、部屋を暗くするという比較的目に見えた形で行いやすいが、音環境は環境への慣れや、仕事に対する集中状況により医療者が騒音ととらえにくいことがある。また、A施設では2000年から音や光環境を整える取り組みが行われており、新人教育でもディベロップメンタルケア教育が行われていることも関係していることが考えられる。さらに、今回の調査は音環境に対して常に心がけている割合が高かったが、これは音に対する意識の高い看護師が回答したことを考慮すると「余裕があれば」「時々気にする」という看護師を常に配慮できるよう教育だけでなく業務改善を含めた取り組みが今後必要だと考える。

今後はNICUで働くスタッフ全員が常に音環境を意識して働けるよう、ディベロップメンタルケア教育のさらなる充実が重要だと考えられる。また、騒音に関する意識にはNICU経験年数が影響する可能性が示唆されたことから、新人教育にディベロップメンタルケアを取り入れるだけでなく、看護師としての経験年数があっても新生児病棟での勤務経験が浅い看護師に対しての継続した教育も必要であると考えられる。

VI. 結論

今回、保育器周辺で行われている看護師間の申し送り場面に着目し、申し送り5場面での音圧測定と、看護師への意識調査を実施した結果、以下の可能性が示唆された。

- 1 保育器周辺で行う申し送りの声は、保育器内の音圧を有意に上昇させていなかった。
- 2 音環境に関する看護師の意識では、看護師経験年数よりNICU経験年数が影響した。

引用文献

- 1) 近藤好枝：NICUの環境と児への影響，周産期医学，38(5)，2008，551-5
- 2) American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. Noise : a hazard for the fetus and newborn. Pediatrics. 100(4), 1997, 724-7
- 3) 横尾京子：医療安全に資する標準化に関する研究 安楽確保の技術 ディベロップメンタルケア，厚生労働科学研究医療技術評価総合研究事業，2004，54-60

- 4) 麩啓江：新生児病棟における音環境の現状，長野県立こども病院卒後2年目看護研究集：長野県立こども病院研究委員会，1996. 17-22
- 5) Long, JG. et al. Excessive handling as a cause of hypoxemia. *Pediatrics*. 65(2), 1980, 203-7
- 6) Gorski, P. et al. Handling Preterm Infants in Hospitals. *Clinical Perinatology*. 17(1), 1990, 103.
- 7) 木原秀樹. 赤ちゃんに快適な環境の調整：よく寝る子はよく育つ?!. *Neonatal Care*. 18(5), 2005.64-72