研究報告：

閉鎖循環式保育器のクリーン化への試み

斗 野 美 幸*・中 野 浩 志*・板 倉 礼 卓*・中 田 実*

当院では2015年度から臨床工学科による閉鎖循環式保育器の院内定期点検を実施している。開始約1年後の点検時、真菌および一般細菌が両者とも検出されたため、その原因を探索し対応することで保育器のクリーン化を達成したので報告する。

定期点検時に保育器を清掃した際、主にファン・臥床台下に汚れが付着していることが発見された。また、ファンからは菌が検出されたため、その後、当科ですべてのファンのブラシ洗浄・消毒した後、中央材料室で洗浄するという運用に変更した。しかし、この運用により、保育器内側からの菌は検出されなくなったが、ファンからは引き続き検出されている。

これまで患者さんの感染事例は報告されていないが、当科が責任を持って定期的な清掃除菌、点検を実施する事で保育器のクリーン化が実現でき、感染症コントロールにつながると考えられた。また、当科で保育器のトラブルに対応できるようになったことも意義がある。

-
- ①閉鎖循環式保育器 ②サブロー寒天培地 ③SCD寒天培地
④塩化ラウリルジメチルベンジルアンモニウム

はじめに

閉鎖式保育器（以下、保育器）は新生児・未熟児を収容する生命維持管理装置であり、保育器は児にとって生活・治療すべてが行なわれる環境である¹⁾。当院では2015年度から臨床工学科による保育器の院内定期点検を実施している。開始約1年後の点検時、真菌および一般細菌が両者とも検出されたため、その原因を探索し対応することで保育器のクリーン化を達成したので報告する。当院のNICU（新生児集中治療室）は平成13年7月から愛知県より地域周産期母子医療センターに指定され、低出生体重児、重症仮死児、病的新生児を24時間体制で管理している。NICU3床、後方病床となる

GCU9床で構成されており、新生児管理に必要な保育器はATOM社製V-2100G[®]5台、インキュ[®]9台、搬送用V-707[®]1台を設置している。

方 法

培養検査

採菌箇所はフード右内側・左内側、ファンの3箇所である。滅菌蒸留水で湿らせた滅菌綿棒で採菌箇所をこすり、サブロー寒天培地とSCD寒天培地に塗布する。25℃の環境下で1週間培養し、真菌と一般細菌の有無を評価する。

清掃点検

点検時期を3期に分け、清掃方法を改良していく。清掃点検方法の効果を確認するため、1時期3か月の期間を設けた。

* 〒498-8502 愛知県弥富市前ヶ須町南本田396
海南病院臨床工学技術科
(受付：2018年1月30日)

1. 第1期以前

保育器を使用した後、病棟の看護助手が外装、フード内側、臥床台上を清掃する。使用中も保育器内に汚れが見られた場合は可能な範囲のみ看護師が清拭する。病棟での清掃にはクリーンケミカル社製クリーナーX[®]（塩化ベンザルコニウム）を使用し、定期点検時、MEでの清掃には旭化成ケミカルズ社製ソフライト除菌[®]（塩化ラウリルジメチルベンジルアンモニウム）を使用した。

2. 第1期

MEでの清掃は保育器内の部品全てを取り外し清拭・消毒する。ファンはMEで全てブラシ洗浄・消毒した後、中央材料室で洗浄するという運用に変更する。病棟で保育器を清掃する時もソフライト除菌[®]を使用し、病棟での清掃の徹底を呼びかけた。

3. 第2期

MEですべてのファンを消毒液でコーティングする目的で、50倍希釈した界面活性剤エルエイジー10液[®]に浸し自然乾燥する。

結 果

第1期以前に培養した寒天培地からは、フード右内側・ファンの2箇所から真菌・一般細菌とも検出され、フード左内側からは一般細菌のみ検出された（図1）。点検時の清掃では、特に臥床台下とファン（図2）に埃が多く付着しているのが確認された。第1期に培養した寒天培地からは、フード右内側・左内側からの菌は検出されなかった。しかし、ファンからは両菌とも検出された（図3）。清掃時ファンを目視したところ、微量の埃が確認された。第2期に培養した寒天培地からは、第1期の結果と同じ

図1. 第1期以前の培養結果（左：真菌用 右：一般細菌用）

図2. ファン

くファンからのみ両菌とも検出されたが、菌の数が減った印象である（図4）。

考 察

保育器から真菌・一般細菌が検出された原因は、不十分な清掃により蓄積された汚れであった。また、ファンに付着した埃の原因を定期点検時に調べていると、粉塵除去のためのフィルターからファンまでの間に、埃のようなものが

溜まっていた（図5）。取扱説明書には該当する清拭方法の記載はなく、清拭しようにも管が細く清拭困難であったため、ファンに付着していた少量の埃は清拭困難な送気口が原因だと考えた。保育器のフィルターの設置場所は比較的足元に近いため、保育器の設置されている環境は清潔とは言えない。しかし、病棟に清掃の徹底を呼びかけたことと、保育器の一番奥にセットされたファンの交換を病棟に依頼したこと

図3. 第1期の培養結果

図4. 第2期の培養結果

図5. 保育器の送気口

で、今まで埃の付着していた臥床台等保育器内の大部品が使用毎に清掃されるため、保育器内側の菌の減少とファンの菌数減少が確実に言ったと言える。

保育器のフィルターからファンまでの間に埃のようなものが溜まっている現状は要改善のため、フィルターによる粉塵除去効率アップと共に適切な清掃方法の提案など、メーカー側の改善を期待したい。ただ、現時点で保育器使用患者の感染は報告されていないため、今以上の埃を保育器内に取り込まない対策が院内でも必要だと考える。そのためにも、MEの定期点検によって普段出来ない箇所まで清掃することや病棟の日常清掃によって、保育器内の菌を可能な限り減少させることが出来た。今回の取り組みを今後も継続していくことで、保育器のクリーン化を実現できると考える。

結 論

保育器を使用する新生児患者は約半数が挿管

されているが、今まで新生児患者に感染等は見られていない。当院の保育器の交換周期は2週間であるため、病棟での清掃を徹底すると共に、今後もMEでの清掃・除菌を重点的に行なう必要がある。また、MEで定期点検することで今までメーカーに依頼していた不具合や修理をME内でも半分程度対応できるようになった。しかし、年1回の点検周期では酸素センサーの劣化など、定期点検では対応出来ない保育器関連事例が上がっているのが現状である。今後は事例の減少と更なる保育器のクリーン化を目指すために、点検周期を年2回に変更するなどの体制を考えていかなければならない。

著書のCOI開示

本論文発表内容に関連して特に申告なし。

文 献

- 1) 川崎忠行. 医療機器を介した感染予防のため指針. 医療機器管理業務検討委員会. 公益社団法人日本臨床工学技士会, 2016.

Attempted Cleaning of a Closed Cycle Type Cell Culture Incubator

Miyuki HOSHINO*, Hiroshi NAKANO*, Michitaka ITAKURA* and Minoru NAKATA*

Since fiscal year 2015, our hospital has conducted regular hospital inspections by a medical engineer (ME). About 1 year after the start of this inspection, fungi and common bacteria were detected, so we searched for the cause and report here successful cleanup of the incubator. When the incubator was cleaned during a periodic inspection, the ME discovered that dirt mainly adhered to the fan and the bed rest. Also, fungi were detected from the fans, so the ME cleaned and disinfected all the fans and then switched to a process of washing the central supply room. Following this process, bacteria were no longer detected from inside the incubator, but they have been consistently detected from the fans. We have no reported cases of patient infection, and we believe this is because the ME is responsible for periodic cleaning against bacteria and for conducting inspections. This demonstrates that successful cleaning of the incubator led to control of the spread of infectious diseases.

*Dept. of Clinical Engineering, Kainan Hospital, Aichi, Japan