

NICU における感染管理

— 感染管理認定看護師の立場から —

坂木晴世

キーワード (Key words) : 1. 新生児集中治療室 (neonatal intensive care unit)
2. 感染管理 (infection control)
3. 感染管理看護師 (infection control nurse)

新生児集中治療室 (Neonatal Intensive Care Unit ; NICU) に収容される新生児は、感染リスクが高く、新生児感染症は生後2週間に起こる死亡原因の50%を占めている。新生児医療の進歩は、より早産で重症な新生児を救命することを可能にしたが、その反面NICUにおける感染対策は確立しているとはいえない。そのため、我が国のNICUにおける感染対策は、施設ごとに独自の基準や手順で行われていることが多い。

NICUにおける感染対策の問題点は、既存の対策の評価が不十分であること、特殊部門特有のケア方法に対して他部門からの理解と協力が得られにくい点である。これらの問題を解決するために、NICUという部門の特徴とケアの特殊性や内容を熟知した感染管理看護師が、スタッフと良好なコミュニケーションをとり、協働することは大変重要である。当院では、Infection Control Team (ICT) とNICUの協働によって感染管理に関する多くの改善を行ってきた。

NICUにおける感染管理の今後の課題は、既存の対策の評価と積極的な検証によるエビデンスの構築である。NICUの感染管理と患児ケアの質向上のために、感染管理看護師は人的資源として活用されることが必要である。

I. はじめに

新生児集中治療室 (Neonatal Intensive Care Unit ; NICU) では、生後2週間以内におこる死亡原因の約50%が感染症である¹⁾。新生児期における感染症は、生後72時間以内に発生する早発型感染症と生後72時間以降に発生する遅発型感染症に分けられる。早発型感染症は、主に母体由来の胎内感染や出生時の産道感染であり、その起炎菌は前者が風疹、水痘、CMV、トキソプラズマなどで、後者はGBS (Group B Streptococcus) や *E.coli* によるものである。NICUで問題となるのは、医療関連感染である遅発型感染症で、主な起炎菌はCNS (Coagulase-negative Staphylococci) や黄色ブドウ球菌などのグラム陽性菌である。NICUにおける感染対策の主なターゲットは、医療関連感染である遅発型感染症である。

NICUにおける感染対策の課題は、慣習的に行われてきた対策の評価が不十分であるということである。例えば、部屋の構造、スタッフ配置と教育、ルーチンケア、手指衛生、洗浄・消毒・滅菌の選択、アウトブレイク対策、母親や面会者及びスタッフの感染対策、患児の免疫強化などについては、NICUという部門特有の対策として十分に確立されているとはいえない。実際に、国内の

NICUにおける感染対策やルーチンワークを調査した結果では、施設ごとに独自の基準や手順で行われていることが多く、成人のICUではエビデンスがないものとして既に廃止されている履物の交換が88%の施設で行われていた²⁾。また、MRSA 保菌対策として手袋の着用を実施している施設は、調査施設の半数以上を占めていたという報告がある³⁾。しかし、NICUに収容される患児は、在胎週数によって成熟度が異なり、感染のリスクも異なっていることから、すべての患児に画一化した対策を実施することには疑問が残る。このように、NICUでは新生児医療の進歩に伴い、より早産で重症な新生児を救命することが可能になったが、その反面NICUにおける感染対策は確立しているとはいえない。

II. 既存の感染対策を見直す

国立病院機構西埼玉中央病院には、NICU 6床を有する地域周産期母子医療センターがある。筆者がNICUの感染管理に関わるようになったのは、日本看護協会認定の感染管理認定看護師になった平成14年からである。それまでNICUでは、MRSA対策がInfection Control Team (以下、ICT) の間で問題となっていたが、特殊部門であるが故に、その対策には困難を要していた。振

・ Infection control in neonatal intensive care unit — from a certified nurse in infection control's point of view —

・ 所属：国立看護大学校研究課程部看護学研究科、国立病院機構西埼玉中央病院 医療安全管理室 感染管理認定看護師

・ 日本新生児看護学会誌 Vol.13, No.2 : 38 ~ 41, 2007

り返ると、ICTもNICUのスタッフも、MRSA検出率を下げたいと思っているものの、何から手をつけてよいのか解らない状態であった。

平成14年4月、NICUの看護師長から紫外線殺菌ロッカーの効果について相談があったのを機に、NICU感染対策の改善を始めた。既存の感染対策で最初に取り組んだことは、Spaulding分類に沿った洗浄・消毒・滅菌方法の見直しである。例えば、当時保育器やコットに使用するリネンは、すべて院内で再滅菌していた。しかし、コット収容児のように正常なバリア機能を獲得した児にまで滅菌リネンを使用する必要はないと考え、リネン業者による処理及び搬送過程、管理方法を確認し、安全と判断の上、これを廃止した。但し、保育器に収容される早産児には、皮膚のバリア機能がなく粘膜と同じレベルと考えなければならない症例もある。そのため、保育器に使用するリネンについては、従来通りとした。また、物品の滅菌・未滅菌、消毒方法の基準がSpaulding分類に沿っておらず、体重計などの共有物品の使用後処理が不十分であった。共有物品は可能な限り個別化を図り、体重計のように共有する物品については使用前後の処理方法を明確にし、手順を改訂した。

感染対策の改善においては、NICUだけでは改善できない問題もあった。例えば、調乳業務の中央化である。それまでは、栄養科で調乳されたミルクは、NICUに運搬されてから看護師が患児ごとに分乳していた。しかし、この作業は看護師のマンパワーを必要とする上に、ケアの合間に行う作業であるため清潔操作が破綻する可能性が高かった。また、分乳作業をするために、ケアの時間

が少なくなり、本来の看護業務に支障をきたし、手指衛生の遵守が低下する危険性があると考えた。そのため、栄養科へ中央化の可能性について相談し、調乳室作業員の業務状況を確認した。そして、調乳室作業員の洗瓶作業の手間を削減することで、分乳業務が実施可能になることが明らかとなった。そこで、調乳業務の中央化に伴う経済効果について算出し、施設に提案した。施設ハード面の改善として洗瓶器の導入と分乳に必要な哺乳瓶の確保等について契約課を始めとした関連部署と調整し、調乳業務の中央化に至った。

このように、NICUでは改善すべき課題が山積しており、過剰な感染対策がある反面、必要な対策が実施されていないという問題点があった。感染対策に必要であっても使用可能な資源は限られている。したがって、既存の感染対策を見直し、資源を再配分することが必要である。当院では、感染管理看護師は看護部のスタッフ機能として位置づけられており、組織横断的に活動することが可能である。感染管理看護師は、院内のあらゆる場所であらゆる職種の人と話をすることができ、部署長の許可があれば書類を閲覧することができる。この権限は、組織横断的に活動する上で大変重要な権限である。効果的で質の高い感染対策を実施するためには、臨床スタッフとICTの協働による専門的な双方向からののはたらきかけが必要である。例えば、当院の手指衛生の遵守率向上を目指すためのCause-and-Effect (Fishbone) Diagramでは、臨床スタッフ、感染管理担当者、施設管理者のそれぞれに取り組むべき課題があることがわかる(図1)。

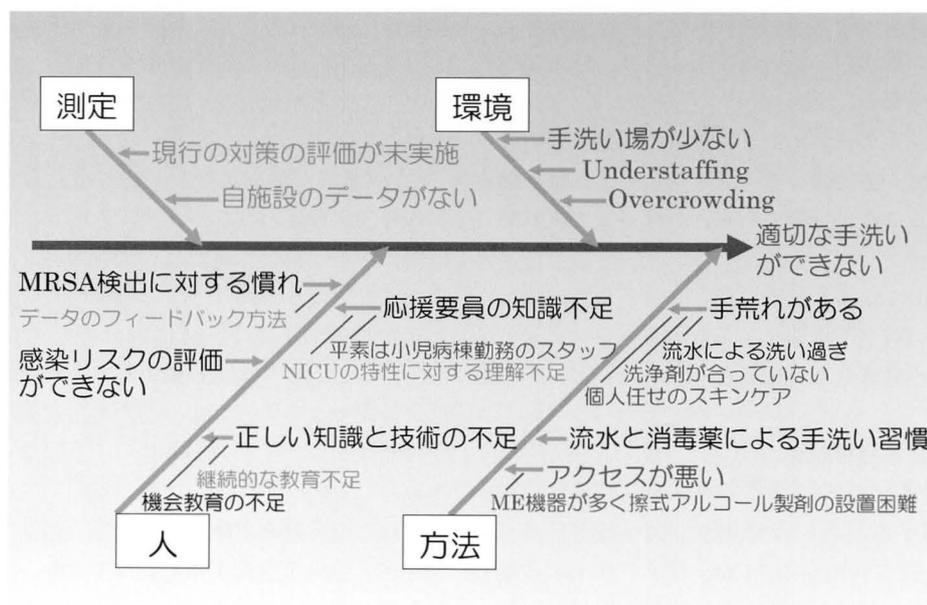


図1. 手指衛生に関する Cause-and-Effect (Fishbone) Diagram

Ⅲ. ケア改善の取り組み

ー末梢静脈カテーテル管理を見直すー

末梢静脈カテーテルは、新生児の輸液療法中で最も頻繁に使用される血管内留置カテーテルのひとつである。血管内留置カテーテルに由来した血流感染をカテーテル由来血流感染 (catheter-related bloodstream infection; CR-BSI) という。米国疾病予防管理センター (Centers for Disease Control and Prevention; CDC) による血管内留置カテーテルに関連する感染予防のガイドラインでは、カテーテル挿入部位には、滅菌されたドレッシングを使用することが強く勧告されているが⁴⁾、当院では末梢静脈カテーテル挿入部には未滅菌の伸縮性テープが使用されていた。新生児の血管は極めて細い上に、短く屈曲している。さらに留置針の挿入には高度な技術がある反面、ラインの寿命は短く1日も保たずに漏れてしまうこともある。留置針の固定は、患児が四肢を無造作に動かしたり、出生後の生理的体重減少による浮腫の軽減によって不安定になりやすい。そのためテープには粘着力と伸縮性が必要とされ、血流感染のリスクよりも、点滴漏れのリスクを回避することが優先されてきた。

しかし、未滅菌の伸縮性テープでは挿入部の観察が目視でできないという問題点もあった。末梢静脈カテーテル関連感染は、症例数は少ないものの、全身性の血流感染の報告があり、挿入部位にみられる静脈炎が最大の問題である。静脈炎が放置されると微生物の侵入が容易となることから、静脈炎の早期発見は感染予防として重要である。また、グルコン酸カルシウム (カルチコール®) は、点滴漏れによる血管外漏出で石灰化や組織壊死を起こすことがある。異常の早期発見のためには、挿入部周囲の皮膚の状態 (発赤、硬結、浸出、圧痛など)、ドレッシング材の状況、カテーテルの可動性等の観察が必要である。したがって、透明フィルムドレッシングは挿入部を目視で観察することが可能であるという点でも優れている。

そこで、NICUにおける末梢静脈カテーテル管理を改善するために、滅菌半透過性フィルムドレッシング材の導入と管理方法の見直しを計画した。

1. 問題の明確化と目標設定

CDCガイドラインでは、「カテーテル挿入部位には滅菌のものを使用する」という勧告が、カテゴリーIAという強さで推奨されている。CDCガイドラインの推奨度においてIAとは、よく計画された実験的、臨床的、あるいは疫学的な研究に基づいて強く支持された勧告であり、エビデンスに基づいた感染対策である。そこで、未滅菌テープを使用しているという問題を改善するため

に、滅菌半透過性フィルムドレッシングを使用し、カテーテル管理を行う全てのスタッフが、その必要性和適切な管理方法を十分に理解し実践できるという目標を設定した。

2. 情報収集と分析

改善策の計画にあたり、以下について情報収集を行い検討した。

1) 現在の末梢静脈留置カテーテル管理の方法

- (1) 未滅菌テープによる固定方法
- (2) 誰がどのようにテープを貼るのか (医師, 看護師)

2) 使用可能な滅菌ドレッシング材

- (1) 複数種類ある滅菌ドレッシングのうち、何を選択するのか (褥瘡対策委員会, WOC 認定看護師の意見)
- (2) 経済性

3) 変更に対する医師, 看護師の考え

4) 適切な管理方法の検討

文献, データ, 当院の現状から最善の管理方法を選択

3. 実施と結果

滅菌半透過性フィルムドレッシング材への変更については、医師を含めたスタッフの同意を得ることができた。しかし、試行を開始すると「以前よりも漏れやすくなった」という意見がきかれた。また、「これまで末梢静脈カテーテルで感染が起こったことはない」「他の施設でも末梢ラインには未滅菌のテープを使用しているし、必要ないのでは？」という意見もあった。試行の提案時には特に反対意見はなく、容易に試行を開始できた。しかし、予測されるリスクや反応を考慮し、十分な討議と準備をしたうえで試行すべきであったと反省し、計画を立て直した。

「点滴漏れが増加した」と感じられたのには、いくつかの要因が考えられた。フィルムドレッシング材だけでは固定が不安定であること、手順のトレーニングが十分にできていなかったこと、この期間の対象患児群の出生体重が比較的小さく、点滴漏れの高リスクの集団であったこと、これまで目視することができなかった挿入部が観察できるようになったため、点滴漏れの早期発見が可能になり、早期抜去されるようになったことなどである。

これらの背景を考慮し、滅菌半透過性フィルムドレッシングの導入を断念することはできないと考え、当院での末梢静脈カテーテルの挿入部管理の方向性について小児科医長と話し合った。また、現場のスタッフ自身が現在の管理方法の問題点をよく認識し、自らが改善に取り組む意欲をもつことが必要であると強く感じた。そこで

医師と看護師によるカンファレンスの議題に本改善案を取り上げ、末梢静脈カテーテルにおける血流感染のリスクや今回の試行に関する問題点、今後の対策について検討を行った。

カンファレンスの結果、以下の固定方法の改善案が看護スタッフから提案された。

- 1) ドレッシング材を患児に適切な大きさに切る。
- 2) 貼付部位の上から挿入部が観察できるように配慮しながら、未滅菌テープで補助固定をする。
- 3) 出生直後の場合は、穿刺部位を十分に清拭してから消毒を行い、胎脂による粘着力の低下を予防する。

この方法で管理を行い、現在まで特に問題は生じていない。

IV. NICU における感染管理看護師の役割

NICU における感染対策の問題点は、既存の対策の評価が不十分であること、特殊部門特有のケア方法に対して他部門からの理解と協力が得られにくい点であると考える。

NICU のように有効な感染対策が明らかになっていない領域では、現行の対策を適切に評価することが必要である。感染対策の効果を評価する際に用いる結果指標のひとつに感染率がある。医療の質評価には、“構造 (structure)” と “過程 (process)” 及び “結果 (outcome)” の側面から評価する方法があり⁵⁾、感染率はクリニカル・インディケータ (Clinical Indicator; 臨床評価指標) として、結果の側面からアプローチする評価指標である。当院では、NICU の感染対策を改善するためにサーベイランスを実施している。サーベイランスとは、ある疾患、または事象の分布及びその決定因子に関するデータを収集、整理、分析し、その発生した事態を改善しようとする人々に情報をフィードバックするという系統だった方法と定義されている⁶⁾。サーベイランスは、調査や研究ではない。その目的は、より質の高い感染対策を導入し、感染率を低減することである。サーベイランスで得られた感染率は、感染対策の質を直接反映していることから結果指標として最も適しており、自施設のデータを活かした感染対策の立案と評価が可能となる (表1)。

質の高い効果的なサーベイランスを実施するために

は、関連部門との協働が不可欠であり、特に NICU スタッフの理解と協力がなくては効果的なサーベイランスの実施はできない。サーベイランスでは、主に経過と結果を注目し、サーベイランスによって集積されたデータから明らかとなった問題点や改善結果は、ケアを改善できる人々、即ち NICU のスタッフや病院管理者、その他の医療従事者へフィードバックされ、構造の改善につながる。

NICU において感染管理看護師は、部門の特徴とケアの特殊性や内容を熟知し、コミュニケーションをとり、現場と協働することが重要である。そして、感染管理看護師が何かをするのではなく、NICU のスタッフ自らが問題意識をもって改善にあたることを支援しなくてはならない。また、従来の手順を変更することに対して、スタッフは少なからず不安と抵抗があり、感染管理看護師はこの点を十分に理解しておく必要がある。そして、NICU の患児ケアの質向上に寄与する合理的な感染対策の実施のために、評価と検証を重ねエビデンスの構築を目指し、人的資源として機能することが感染管理看護師の役割であると考えられる。

引用文献

- 1) Brooks K, Diane MJ, Vickie M.: Ready Reference to Infection Control in Select Populations, pp115-141, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Washington, DC, 2004.
- 2) 楠田聡, 戸莉創: ルーチンワークに関するアンケート調査結果, Neonatal Care, 15 (8) : 21, 2002.
- 3) 高橋尚人, 崔信明, 矢田ゆかり, 他: 新生児集中治療室における MRSA 保菌に関する全国調査, 日本小児科学会雑誌, 109 (8) : 1009-1014, 2005.
- 4) CDC: Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, MMWR, 51 (RR10) : 1-29, 2002.
- 5) Donabedian A.: The definition of quality and approaches to its assessment, Health Administration Press, Michigan, 1980.
- 6) Arias KM: Surveillance, APIC Text of Infection Control and Epidemiology (2nd ed.), pp3 1-18, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Washington, DC, 2005.

表1 サーベイランスの目的

医療関連感染を減少させる
ベースラインとなる感染率を明らかにする
行動に影響を与える
管理方法の評価
現行の対策の改善と再強化

Infection control in neonatal intensive care unit — from a certified nurse in infection control's point of view —

Haruyo Sakaki

Department of Nursing Administration and Informatics, Division of Policy-Based Functional Nursing, Graduate School of Nursing, National College of Nursing, Japan
National Organization Nishisaitama-Chuo National Hospital

Key words : 1. neonatal intensive care unit
2. infection control
3. infection control nurse

Neonates, especially those in neonatal intensive care units (NICU), are at high risk for infection. And nosocomial infections are responsible for almost 50% of the deaths that occur beyond 2 weeks of age. Advances in neonatal intensive care have resulted in survival of more low birth weight and sick infants. On the other hand, infection control measures in NICU are hard to say that we established. Therefore it is often that infection control measure in NICU of our country is taken in original standard and procedure every institution.

Problems of an infection control in NICU are insufficient for evaluation of traditional measures and difficulty of understanding and cooperation from the other sections. It's important that infection control nurse who knew a characteristic of NICU and way of special care takes good communication with the staff, and need to coordinate with the staff, and to be able to collaborate. We did a lot of improvement in infection control by collaboration with infection control team and staff of NICU.

The future issues of the infection control in NICU are evaluation of the existing measure, and construction of evidence by positive verification. An infection control nurse needs to be utilized as human resources for the improvement of infection control measure in NICU. And the goal is improvement in the quality of neonatal care.