

平成21年度厚生労働科学研究費補助金 感染症対策総合研究事業
(新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業)
新生児における病院感染症の予防あるいは予防対策に関する研究 (第1報)

分担研究者 北島博之 大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科部長

研究要旨

- 1) 全国NICU 病院感染症データ収集体制を確立する。平成20年度までに、全国のNICU施設における感染症入力用ソフトの作成を行ったが、それが利用されているかどうかを検討する必要が生じた。そこで、各施設での感染症入力状況を調査して、今後の入力体制推進のための方策を探る。また米国 CDCにおいて新たな体重群別の感染症登録システムが開発されたが、これとの比較も可能にするための入力ソフトの修正を図り、わが国における感染症状況の把握を容易にする。
- 2) NICU 病院感染予防対策のガイドラインの作成を進めると共に、エビデンスの無いあるいは少ない予防対策項目の研究を行う。
- 3) 正常新生児病棟での病院感染予防対策を進める。特に全国一般病院における産科混合病棟の解消と母子同室を進める。

1. 全国NICU 病院感染症データ収集体制を確立する。

研究協力者

坂木晴世 ICN (国立西埼玉中央病院 医療安全管理室)

吉永一彦 (福岡大学医学部社会医学系総合研究室)

中山英樹 (福岡こども病院新生児科/医長)

田中太平 (名古屋第2赤十字病院新生児科/部長)

林 時伸 (旭川医科大学小児科/講師)

西巻 滋 (横浜市立大学小児科/講師)

早川昌弘 (名古屋大学病院周産母子センター/医長)

大城 (大垣市民病院第2小児科/医長)

佐藤和夫 (国立病院九州医療センター小児科/医長)

大木康史 (群馬大学周産母子センター/講師)

山田恭聖 (愛知県心身障害者コロニー中央病院小児科/医長)

戸石悟司 ICD (母子愛育会愛育病院小児科/医員)

大石智洋 ICD (新潟県立新発田病院小児科/医員)

A. 研究目的

平成20年度までに、全国のNICU施設における感染症入力用ソフトの作成を行ったが、それが利用されているかどうかを検討する必要が生じた。そこで、各施設での感染症入力状況を調査して、今後の入力体制推進のための方策を探る。また米国 CDCにおいて新たな体重群別の感染症登録システムが開発されたが、これとの比較も可能にするための入力ソフトの修正を図り、わが国における感染症状況の把握を容易にする。

B. 研究方法と結果

1) 各NICUにおける感染症症例の入力および保存方法についてのアンケート調査を行う。次年度に報告予定である。

各質問に対して、あてはまる回答文の番

号をチェックしてください。自由記載は
() 内をお願いします。

最初は、感染症の診断とデータとしての保存、および後利用についての現状に関する質問です。

質問 1 感染症の診断名は、何を用いていますか？（複数回答可）

- 1) ICD9 あるいは ICD10 の診断コードで
- 2) CDC の診断コードで
- 3) NICU 院内感染対策サーベイランス研究会 (W6 版) (エクセル版) の入力方法で
- 4) 厚労省研究班荒川班の 2004 年版 (ファイルメーカープロ 4 版) の入力方法で
- 5) その他 ()
- 6) 主治医判断

質問 2 感染症合併の有無およびその診断名は、どのように保存されていますか？（複数回答可）

- 1) 患者のサマリー
- 2) NICU や所属科のデータベース
- 3) NICU 院内感染症対策サーベイランス研究会 (W6 版) (エクセル版)
- 4) 厚労省研究班荒川班の 2004 年版 (ファイルメーカープロ 4 版)
- 5) その他 ()
- 6) カルテ内での記載のみで、とくに保存していない。

質問 3 後利用するために、感染症合併患者名およびその診断名を比較的容易に取り出すことはできますか？

1. カルテから
 - 1) 電子カルテから診断コードや診断

名で検索できる

- 2) 電子カルテであるが、検索は困難
- 3) 紙カルテであるが、病歴室などに診断コードや診断名で検索依頼できる
- 4) 紙カルテであるが、検索は困難

2. データベースから

- 1) 診断コードや診断名で検索でき
- 2) 構造上、検索は困難

質問 4 NICU 内の感染症合併状況を把握する機会がありますか？

- 1) NICU 院内感染症対策サーベイランス研究会 (W6 版) (エクセル版) や厚労省研究班荒川班の 2004 年版 (ファイルメーカープロ 4 版) への入力を通して
- 2) 独自に調査をしている
- 3) 学会や論文発表の際に調査している。
- 4) とくに何もしていない
- 5) 看護師が独自に調査している
- 6) ICT が独自に調査している

質問 5 質問 4 での機会とは、どれくらいの頻度でしょうか？

- 1) ほぼ毎日
- 2) 週ごとに
- 3) 2-3 週ごとに
- 4) ほぼ毎月
- 5) 2-3 ヶ月ごとに
- 6) 半年ごとに
- 7) 1 年ごとに
- 8) 不定期に

次は、全国的なサーベイランス事業への参加に関する質問です。

質問 6 現在 NICU として、サーベイランス事業に参加していますか？(複数回答可)

1) 厚労省研究班荒川班の院内感染対策サーベイランス事業 NICU 部門に参加している → 質問 9 へ

2) NICU 院内感染症研究会サーベイランスに参加している → 質問 9 へ

3) 他のサーベイランス事業に参加している → 質問 9 へ

4) 何も参加していない → 質問 7・8 へ

質問 7 質問 6 で「参加していない」と答えた場合、その理由は？

- 1) 存在を知らなかった
- 2) 労力が大きいため参加は難しい
- 3) あまりメリットを感じない
- 4) その他 ()

質問 8 質問 6 で「参加していない」と答えた場合、今後、厚労省研究班荒川班の院内感染対策サーベイランス事業 NICU 部門や NICU 院内感染症研究会サーベイランスに参加することは可能ですか？

- 1) 参加したい
- 2) 参加は難しい
- 3) 一定の条件が満たされれば参加してもよい(複数回答可)

①条件とは、入力方法がより簡素化されること

②条件とは、調査者が医師以外でもよいこと

③条件とは、学会や論文上で成果を報告すること

④条件とは、上記の二つの事業が統一

されること

⑤条件とは、()

最後ですが、サーベイランス事業への参加の有無に関わらず、お答えください。

質問 9 NICU 院内感染対策サーベイランス研究会では、エビデンスレベルをより高めるために、いくつかの調査項目を増やすことを検討しています。これは、今後米国の NHCS (旧 NNIS) データと簡単に比較できるようなマクロをエクセルの感染症入力シートに組み込むことを考えているからです。(例えば、総合周産期センターの研究班(主任研究者藤村先生、分担研究者楠田先生)において VLBW のデータを毎年登録されている場合には、患者入院日数 patient days やのべ人工換気日数が同時に登録されていますので、NHCS データのように出生体重群別(注 1)の感染症発生率を簡単に出せるようになります。)この患者入院日数や人工換気日数の入力あるいは情報収集は可能ですか？(複数回答可) 注 1: 501-750g, 751-1000g, 1001-1500g の各出生体重群

1) 後方視的でも、比較的容易に情報収集できる

2) 後方視的であると、労力を要するが可能である

3) 後方視的であると、現実的に無理

4) 前方視的にすれば、定期的に情報収集できる

5) 前方視的でも、労力を要するため継続が難しい

6) 前方視的でも、現実的に無理

質問 10 同様に血流感染の感染症発生率を算出するため、出生体重区別に中心静脈カテーテル使用日数 device days の情報収集を行うことは可能ですか？（複数回答可）

- 1) 後方視的でも、比較的容易に情報収集できる
- 2) 後方視的であると、労力を要するが可能である
- 3) 後方視的であると、現実的に無理
- 4) 前方視的にすれば、定期的に情報収集できる
- 5) 前方視的でも、労力を要するため継続が難しい
- 6) 前方視的でも、現実的に無理

質問 11 あなたの施設での臍帯動静脈への留置カテーテルの使用は？

- 1) 動脈カテーテルはよく使う。
- 2) 静脈カテーテルはよく使う。
- 3) 両方ともほとんど使わない。

そしてその留置期間の情報収集は？

- 4) 後方視的でも、比較的容易に情報収集できる
- 5) 後方視的であると、労力を要するが可能である
- 6) 後方視的であると、現実的に無理
- 7) 前方視的にすれば、定期的に情報収集できる
- 8) 前方視的でも、労力を要するため継続が難しい
- 9) 前方視的でも、現実的に無理

質問 12 NICU 院内感染対策サーベイランスでは、現在、年 1 回に各施設から情報収集しています。年 1 回の後方視的な情報収集では、逆に労力が増している可能性があります。月 1 回の情報収集に変更することにより、月間業務として位置付けて、継続しやすいかもしれません。情報収集の頻度はどれくらいが適当と思われますか？

- 1) 年 1 回
- 2) 半年に 1 回
- 3) 3 か月ごと
- 4) 1 ヶ月ごと
- 5) 施設のペースに任せる

質問 13 NICU 院内感染対策サーベイランスでの情報収集は、医師以外の医療関係者からでも受け付けています。情報収集する協力者として、適任の医療関係者はおられますか？

- 1) NICU の看護師
- 2) ICT
- 3) メディカルクラーク
- 4) その他 ()
- 5) 医師以外に適任者はみあたらない

質問 14 NICU 院内感染対策サーベイランスへの提出データは、NICU 院内感染症対策サーベイランス研究会 (W6 版) (エクセル版) を用いると、症例入力をされるだけでサーベイランスへの提出データが自動的に作成されることを、ご存知ですか？

- 1) 知っており W6 版を使っている。
- 2) 知っているが、W6 版を使っていない。
- 3) 知らない。

質問 15 NICU 院内感染症対策サ
ーベイランス研究会（W6版）（エク
セル版）には、施設情報として、感染
対策や予防対策などのルーチンを変
更した内容（日時・改訂内容・その方
法の詳細）を対策内容の履歴として保
存するためのシートを準備していま
す。このようなデータの記載の必要性
についてお答え下さい。

1) 感染予防対策内容の履歴が必要と
思い、記載している。

2) 感染予防対策内容の履歴が必要と
思うが、今まではしてこなかった。

3) 感染予防対策内容の履歴は、必要
がないと思う。

最後にあなたの施設の基本情報を教えてく

ださい。

2009 年（まだデータがなければ 2008 年）

の 1 年間 _____ 年

年間新生児総入院数 _____

出生体重：1000g 未満 _____

1000-1499 g _____

1500-2499 g _____

2500 g 以上 _____

あなたの施設は以下のどれでしょうか？

- ・総合周産期センターである
- ・地域周産期センターである
- ・上記のいずれにも該当しない

2. NICU 院内感染予防対策ガイドラインの作成について

研究協力者

側島久典（埼玉医科大学総合医療センター小児科/教授）

中村友彦（長野こども病院新生児科/医長）

廣間武彦（長野こども病院新生児科/医員）

中山英樹（福岡こども病院新生児科/医長）

田中太平（名古屋第2赤十字病院新生児科/部長）

近藤 乾（東京女子医大附属八千代医療センター 新生児科/教授）

林 時仲（旭川医科大学小児科/講師）

西巻 滋（横浜市立大学小児科/講師）

早川昌弘（名古屋大学病院周産母子センター/医長）

佐藤和夫（国立病院九州医療センター小児科/医長）

茨 聡（鹿児島市立病院周産期医療センター 新生児科/医長）

大山牧子（神奈川県立こども医療センター周産期医療部新生児未熟児科/医長）

大木康史（群馬大学周産母子センター/講師）

山田恭聖（愛知県心身障害者コロニー中央病院小児科/医長）

吉永一彦（福岡大学医学部社会医学系総合研究室）

新生児看護学会標準化委員会メンバー

横尾京子（広島大学看護科/教授）、

長内佐斗子（日本赤十字医療センター/看護師長）

入江暁子（北里大学医学部小児科/看護師長）

内田美恵子（長野県立こども病院/看護副部長）

宇藤裕子（大阪府立母子保健総合医療センター/看護副部長）

此川衣子（群馬大学医学部附属病院 周産母子センター NICU/看護師）

茂木栄子（同上）

木村敏江（同上）

満田年宏 ICD（公立大学法人 横浜市立大学附属病院属病院 臨床検査部 準教授）

佐藤吉壮 ICD（総合大田病院小児科/科長）

戸石悟司 ICD（母子愛育会愛育病院小児科/医員）

大石智洋 ICD（新潟県立新発田病院小児科/医員）

坂木晴世 ICN（国立西埼玉中央病院 医療安全管理室）

美島路恵 ICN（東京慈恵会医科大学附属病院 医療安全管理室）

A. 研究目的

「NICUにおける院内感染予防対策ガイドライン」(Version1.0)の改善を目的とする。少人数構成で作りつつあるわれわれのやり方には限界があり、周産期医療関係者や院内感染症予防を常に行われているICDの先生方に批判を受けて、改訂を進める。また、エビデンスの少ない周産期・新生児領域のエビデンス作りと共に、保育器をより簡易に清潔にするための装置作りなども検討する。

B. 研究方法

1. ガイドラインの改訂について

NICUの細かな患児ケアに関しては、新生児医療の歴史が30年と短いこと、各施設での歴史的な背景が異なることそして、個々のケアについて医療職員の様々な工夫があり、非常に異なっている。そのため、一定

のルチン作業としてのまとまったものがない。このため、過去の論文などから得られるエビデンスはきわめて少ない。そこで NICU のケアの主体である看護師と指示する医師のチームを組んで、すでに行われている様々なケアの中から、現時点で最も妥当な方法を選んでゆくという方法をとった。そこで 2002 年に新生児看護学会の標準化委員会が作成した「標準化委員会によるルチン看護基準調査 2002」を基本として、個々のケアの細目を、担当チームごとに検討を重ねて、NICU 院内感染対策サーベイランス研究会の場でその選択の結果を発表してもらうことにした。そこには、各施設の NICU 職員のみならず、環境感染学会員でもある NICU に造詣の深い ICD や ICN にも参加していただき、批判を仰ぐことにした。この後 2010 年 2 月 5 日に行われた第 25 回環境感染学会にて、ワークショップを開き ICD の徳江先生、坂田宏先生にご批判をいただいた。その内容は以下のようである。

(1) 感染管理担当者の立場から

A. 群馬大学 医学部附属病院 感染制御部 徳江豊先生から提出された問題点

1) 保育器の消毒は基本的には、水で洗浄することがもっとも合理的であるが、そのような設備や器械がない。

方法論的に作る必要があるだろう。過去においては日本でも水槽につけて洗っている病院もあった。今スエーデン・ウプサラ大学では同様のことが行われている。

2) インラインフィルターの効果は本当にあるのか。

(2) 旭川厚生病院小児科 坂田宏先生から提出された問題点

1) NICU の人員配置 感染管理の立場から、院内感染を増加させない人員数は

2) 抗菌薬の投与はもっと具体的に述べるべき。

3) ビフィズス菌の投与に関してももっと具体的に述べるべき。

4) 抗菌薬の経験的投与については、引用論文が少なすぎる。

5) 細菌モニタリングの内容はどのようなもので、どのように使うものなのか明示するべき。

6) ここ 5・6 年で薬剤投与の PK/PD 理論という新しい考え方が出てきているので、それを引用されたらどうか。

7) 細菌モニタリングはコストを考慮してすべきものである。

8) 新生児看護学会標準化委員会のアンケートデータが併記されているが、ガイドラインメンバーでどの方法を使うか根拠を示して、使う人にわかりやすくするべき。

9) 外科系患者で長期入院児が気管切開・胃ろうや腸ろう・尿道カテーテルなどを設置しているときの、感染予防策など。

10) 小児・成人でよく述べられている呼吸器関連肺炎 (VAP) やカテーテルが挿入されている場合の感染予防に関するガイドラインも必要ではないか。

11) 抗菌薬の投与後のプッシュ・フィルター設置・薬の分布などについて述べるべき。

以上の 2) と 3) については、マニュアルで実際的に書けるように工夫が必要。

2. NICU 院内感染症予防のための新たなエビデンスの獲得と新たな機器の開発について

各班員の努力により、これまでなかったエビデンスの再構築や新しい消毒・洗浄機器の開発が意図されてきているので紹介する。

C. 研究結果

1. ガイドラインに追加予定の項目

(1) NICU における病床 (1 ベッド) の広さとその間隔に関する評価

大阪府立母子医療センター 北島博之

日本の NICU では 7 平方 m 以上、その間隔は規定なし。 米国小児科学会産婦人科学会 (AAP/ACOG) のガイドラインでは

「Guidelines for perinatal care」 6 th ed. 1 床は 14 平方 m 以上、間隔は 1.8m 以上とし、通路は 2.4m 以上とする。

(2) Ventilator Associated Pneumonia (呼吸器関連肺炎) 予防のガイドライン (案) 愛知県心身障害者コロニー中央病院 山田恭聖

山田班員により坂田宏先生から指摘された VAP 関連の予防策として考案された。

1. 細菌学的サーベイランス

呼吸器関連肺炎に高リスクである NICU の患者において、アウトブレイクや他の潜在的な感染管理の問題の認識を支援するため、細菌学的保菌サーベイランスを行なう。新生児の口腔内は、成人と異なり歯が生えていないために、咽頭や鼻腔の菌叢と似ると考えられる。一方、気管カニューレにはカフがないために、中・下咽頭分泌物や胃食道逆流物が直接気道へ流入する場合の考

察も必要となる。

MRSA 保菌標準モニタリング法として小児科学会新生児委員会では以下の方法を推奨している 1)。

対象 時期、間隔、培養検体採取部位

1. NICU 入院児 週 1 回 鼻腔 and/or 気管吸引物

2. GCU 入院児 2 週間に 1 回 鼻腔

3. 正常新生児 必要に応じて適宜 鼻腔

2. 人工呼吸管理期間の短縮

① 挿管下人工呼吸管理の期間を最小限にするために、Nasal CPAP など非侵襲的管理を併用する方が良い。(II-B)。

② 抜管が可能かどうか毎日評価する(I-A)。

時期で区別したコホート研究で、新生児において高流量鼻カニューレや鼻 CPAP を使用することにより機械的人工換気の期間を短縮すると VAP の発症率が下がった報告がある 2,3)。成人の分野では、挿管による機械的人工換気の期間を短縮することは VAP の発症率を下げることはよく検討されており、新生児においても毎日、非侵襲的なデバイスを使用しても抜管が可能かどうかこまめに評価することが必要である。

2. 呼吸回路

個々の患者に使用中の呼吸回路 (すなわち、呼吸器蛇管、呼気弁、そして取り付けられている加湿器) を使用時間を基にして、日常的に交換することはしない。目で見て汚染していたり、機械的に作動不良となったら回路を交換する(IA)。

成人の分野では、十分根拠のある事項であ

るが(4-10)、新生児においては十分な検討がなされていない。早産児におけるRCTでは、人工呼吸器回路の交換の頻度を増加しても、VAPの発症率に変化がなかった報告がある(11)。しかし、本項目は成人では十分な検討が行われており、非侵襲的で低コストの介入であるため、NICUにおいても施行するべきと思われる。また「100K lives キャンペーン小児版」では、この介入を含めたいくつかの介入を組み合わせたVAP予防戦略で、PICU, NICUにおいてもVAP発症率の低下を確認したと報告している(12)。

3.加温加湿

- ① 人工呼吸器の蛇管内に集まったすべての凝結水を、患者の方に流れることを防止して、定期的に抜き捨てる方がよい。(IB)。
- ②呼吸器回路に触れる際は、十分な手指衛生を行う方がよい(IB)。
- ③凝結水を集めるために呼吸器回路の呼気側蛇管の遠方の端にフィルターやトラップを設置することについては未解決である。
- ④ 閉鎖式の持続的水供給加湿装置の優先的使用については未解決である。

人工呼吸管理中の吸気の加温加湿に関しては、VAPをアウトカムとした新生児での検討は見当たらない。しかし、成人の分野では呼吸器回路中の凝結水の垂れこみの除去(13)や呼吸器回路へ触れる際の手指衛生(14,15)に関しては根拠がある。「100K lives キャンペーン小児版」では、比較的实施が容易である項目としてこれらの項目を含んだ複数の介入でVAPの発症率を下げられたと報告している(12)。フィルター、トラ

ップや自動給水に関しては未解決の問題である。

4.気道分泌物の吸引

- ① 肺炎の予防に複数回使用の閉鎖システムの吸引カテーテルと単回使用の開放システムの吸引カテーテルのどちらが好ましいかについては未解決である。
- ②気管内吸引を行う時に未滅菌の手袋より滅菌の手袋を着用することについては未解決である。
- ③一人の患者で使用されている閉鎖吸引システムの交換頻度は未解決の問題である。
- ④もし、開放式吸引システムが行なわれるのであれば、滅菌の単回使用のカテーテルを使用し、繰り返し吸引するときは滅菌水でカテーテル内の痰を洗浄する(II)。
- ⑤口腔、鼻くう吸引用の器具は使用しないときはきれいなプラスチックバックに保管する。

気管内吸引方法として開放式が良いか閉鎖式が良いかに関しては、成人でも結論が出ていない問題(16-19)。NICUでのRCTの報告では有意差が認められなかった(20)。また閉鎖式吸引カテーテルを使用した場合、その交換頻度に関しては、成人では未解決問題とされている(21)。しかし小児、新生児に関して、目で見て汚れていないか機能不全がない限り交換しないプロトコールを含んだ組み合わせ介入「100K lives キャンペーン小児版」ではVAPの発症率は低下しており(12)、今後の検討が待たれる。また開放式吸引を選択した場合は滅菌の単回使用のカテーテルを使用し、滅菌水でのカテーテル内洗浄はCDCガイドラインを踏

襲した。吸引器具の取扱いに関しては「100K lives キャンペーン小児版」を参照した。(12)

5.誤嚥防止策

- ①経鼻挿管より経口挿管を行う方が良いかは未解決の問題(1B)。
- ②医学的禁忌がなければ、患者のベッドの頭部を15-30度挙上した方が良い。
- ③経腸的栄養を持続的にするか間歇的にするほうがいいかについては未解決である。
- ④栄養チューブ(例えば、十二指腸チューブ)を幽門より遠位に置いたほうがいいかについては未解決である。

成人の分野では副鼻腔炎の影響が出るため、経鼻挿管よりも経口挿管がCDCガイドラインでも勧められているが(22-24)、新生児に関しての報告は見当たらないため未解決とした。また、経管栄養中の患者の頭部挙上に関しては成人では推奨されている項目(25-27)。小児新生児では「100K lives キャンペーン小児版」で複数の介入の組み合わせで効果を上げている(12)。この介入の中で、小児は30-45度、新生児は15-30度として介入しているため本稿では15-30度とした。PICUで試行した頭部挙上に関するmatched control studyではVAP発症率に明確な差は認められなかった(28)。経管栄養の持続注入や十二指腸チューブに関しては、成人でも結論が出ていない問題であり、小児での報告は見当たらず未解決とした(29-40)。

6.口腔咽頭定着の予防

包括的なマウスケアのプログラムを開発し

実行する。(II)。

成人ではクロルヘキシジンなど抗菌薬によるマウスケアの報告がある(41,42)。新生児ではVAPをアウトカムとした報告は見当たらないが、「100K lives キャンペーン小児版」には含まれており(12)、各施設で独自に工夫して施行されている現状を踏まえてNICUでも試行するとした。

8.全身的抗菌薬予防投与

重篤な患者もしくは器械的補助換気を受けている患者に肺炎を予防するために、全身的に抗菌薬を日常的に投与することに関しては未解決である(43,44)。

引用論文

- 1) 日本小児科学会新生児委員会. NICU内のMRSA保菌についての見解と提言. 日本小児科学会誌 200; 109(11): 1398-1399
- 2) Holleman-Duray D, Kaupie D, Weiss MG. Heated humidified high-flow nasal cannula: use and a neonatal early extubation protocol. J Perinatol 2007; 27(12):776-81
- 3) Hentschel J, Brungger B, Atudi K, et al. Prospective surveillance of nasocomical infections in a Swiss NICU: low risk of pneumonia on nasal continuous positive airway pressure? Infection 2005;33(5-6):350-5
- 4) Craven DE, Connolly MG, Jr., Lichtenberg DA, Primeau PJ, McCabe WR. Contamination of mechanical ventilators with tubing changes every 24

- or 48 hours. *N Engl J Med* 1982; 306(25):1505-1509.
- 5) Kotilainen HR, Keroack MA. Cost analysis and clinical impact of weekly ventilator circuit changes in patients in intensive care unit. *Am J Infect Control* 1997; 25:117-120.
- 6) Long MN, Wickstrom G, Grimes A, Benton CF, Belcher B, Stamm AM. Prospective, randomised study of ventilator-associated pneumonia in patients with one versus three ventilator circuit changes per week. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17(1):14-19.
- 7) Hess D, Burns E, Romagnoli D, Kacmarek RM. Weekly ventilator circuit changes. A strategy to reduce costs without affecting pneumonia rates. *Anesthesiology* 1995; 82(4):903-911.
- 8) Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, et al. Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143:738-743.
- 9) Kollef MH, Shapiro D, Fraser VJ, et al. Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1995; 123(3):168-174.
- 10) Fink JB, Krause SA, Barrett L, Schaaff D, Alex CG. Extending ventilator circuit change interval beyond 2 days reduces the likelihood of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1998; 113(2):405-411.
- 11) Makhoul IR, Kassis I, Berant M et al. Frequency of change of ventilator circuit in premature infants: impact on ventilator-associated pneumonia. *Pediatr Crit Care Med* 2001; 2(2): 127-32
- 12) Curley MA, Schwalenstocker E, Deshpande JK, et al. Tsiloring the institute for Health Care Improvement 100,000 Lives Campaign to pediatric setting: the example of ventilator-associated pneumonia. *Pediatr Clin North Am* 2006;53(6):1231-51
- 13) Craven DE, Goularte TA, Make BJ. Contaminated condensate in mechanical ventilator circuits. A risk factor for nosocomial pneumonia? *Am Rev Respir Dis* 1984; 129(4):625-628.
- 14) Gorman LJ, Sanai L, Notman AW, Grant IS, Masterton RG. Cross infection in an intensive care unit by *Klebsiella pneumoniae* from ventilator condensate. *J Hosp Infect* 1993;23(1):27-34.
- 15) Simmons B, Bryant J, Neiman K, Spencer L, Arheart K. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990;11(11):589-594.
- 16) Cook D, De Jonghe B, Brochard L, Brun-Buisson C. Influence of airway management on ventilator-associated pneumonia: evidence from randomized trials. *JAMA* 1998; 279(10):781-787.閉鎖

- 17) Deppe SA, Kelly JW, Thoi LL, et al. Incidence of colonization, nosocomial pneumonia, and mortality in critically ill patients using a Trach Care closed-suction system versus open-suction system: prospective, randomized study. *Crit Care Med* 1990; 18(12):1389-1393.
- 18) Johnson KL, Kearney PA, Johnson SB, Niblett JB, MacMillan NL, McClain RE. Closed versus open endotracheal suctioning: costs and physiologic consequences. *Crit Care Med* 1994;22(4):658-666.
- 19) Combes P, Fauvage B, Oleyer C. Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. A prospective randomised evaluation of the Stericath closed suctioning system. *Intensive Care Med* 2000; 26(7):878-882.
- 20) Condero LM, Sananes and IW Ayers. Comparison of a closed (Trach Care MAC) with an open endotracheal suction system in small premature infants. *J Perinatol* 2000;3:151-156.
- 21) Kollef MH, Prentice D, Shapiro SD, et al. Mechanical ventilation with or without daily changes of in-line suction catheters. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:466-472.
- 22) Rouby JJ, Laurent P, Gosnach M, et al. Risk factors and clinical relevance of nosocomial maxillary sinusitis in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150(3):776-783.
- 23) Holzapfel L, Chevret S, Madinier G, et al. Influence of long-term oro- or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized clinical trial. *Crit Care Med* 1993; 21(8):1132-1138.
- 24) Cook D, De Jonghe B, Brochard L, Brun-Buisson C. Influence of airway management on ventilator-associated pneumonia: evidence from randomized trials. *JAMA* 1998; 279(10):781-787.
- 25) Orozco-Levi M, Torres A, Ferrer M, et al. Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal reflux in mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:1387-1390.
- 26) Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999; 354:1851-1858.
- 27) Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med* 1992;116(7):540-543.
- 28) Black SR, E Lo M, Madriaga, M Zimmerman and J Segreti. Nosocomial Pneumonia in the PICU. *Abstr. 40th Intersci. Conf. Antimicrob. Agents Chemother.* 2002; abstr K-452.

- 29) Jacobs S, Chang RW, Lee B, Bartlett FW. Continuous enteral feeding: a major cause of pneumonia among ventilated intensive care unit patients. *J Parenter Enter Nutr* 1990; 14(4):353-356.
- 30) Skiest DJ, Khan N, Feld R, Metersky ML. The role of enteral feeding in gastric colonisation: a randomised controlled trial comparing continuous to intermittent enteral feeding in mechanically ventilated patients. *Clin Intensive Care* 1996; 7:138-143.
- 31) Lee B, Chang RWS, Jacobs S. Intermittent nasogastric feeding: a simple and effective method to reduce pneumonia among ventilated ICU patients. *Clin Intensive Care* 1990; 1:100-102.
- 32) Spilker CA, Hinthorn DR, Pingleton SK. Intermittent enteral feeding in mechanically ventilated patients. The effect on gastric pH and gastric cultures. *Chest* 1996; 110(1):243-248.
- 33) Bonten MJM, Gaillard CA, van der Hulst R, et al. Intermittent enteral feeding: the influence on respiratory and digestive tract colonization in mechanically ventilated intensive-care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154:394-399.
- 34) Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, Novak F, Lam M. Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration. *Crit Care Med* 2001;29(8):1495-1500.
- 35) Heyland DK, Drover JW, Dhaliwal R, Greenwood J. Optimizing the benefits and minimizing the risks of enteral nutrition in the critically ill: role of small bowel feeding. *J Parenter Enter Nutr* 2002; 26:S51-S57.
- 36) Spain DA, DeWeese RC, Reynolds MA, Richardson JD. Transpyloric passage of feeding tubes in patients with head injuries does not decrease complications. *J Trauma* 1995; 39:1000-1002.
- 37) Strong RM, Condon SC, Solinger MR, Namihans BN, Ito-Wong LA, Leuty JE. Equal aspiration rates from postpylorus and intragastric-placed small-bore nasoenteric feeding tubes: a randomized, prospective study. *J Parenter Enter Nutr* 1992; 16(1):59-63.
- 38) Kearns PJ, Chin D, Mueller L, Wallace K, Jensen WA, Kirsch CM. The incidence of ventilator-associated pneumonia and success in nutrient delivery with gastric versus small intestinal feeding: a randomized clinical trial. *Crit Care Med* 2000; 28(6):1742-1746.
- 39) Montecalvo M, Steger KA, Farber HW, et al. Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. The Critical Care Research Team. *Crit Care Med* 1992;

20(10):1377-1387.

- 40) Montejo JC, Grau T, Acosta J, et al. Multicenter, prospective, randomized, single-blind study comparing the efficacy and gastrointestinal complications of early jejunal feeding with early gastric feeding in critically ill patients. *Crit Care Med* 2002; 30(4):796-800.
- 41) Schleder B, Stott K, Lloyd RC. The effect of a comprehensive oral care protocol on patients at risk for ventilator-associated pneumonia. *J Advocate Health Care* 2002; 4:27-30.
- 42) Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, et al. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50:430-433.
- 43) Krueger WA, Lenhart FP, Neeser G, Ruckdeschel G, Schreckhase H, Eissner HJ et al. Influence of combined intravenous and topical antibiotic prophylaxis on the incidences of infections, organ dysfunction, and mortality in critically ill surgical patients: a prospective, stratified, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:1029-1037.
- 44) Sirvent JM, Torres A, El-ebiary M, Castro P, de Batlle J, Bonet A. Protective effect of intravenously administered cefuroxime against nosocomial pneumonia in patients with structural coma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155(5):1729-1734.

2. NICU 院内感染症予防のための新たなエビデンスの獲得と新たな機器の開発について

1) 戸石悟司委員による論文「NICU におけるカテーテル挿入時のマキシマルバリアープレコーションの必要性」が環境感染学会賞を受賞し、新たなエビデンスとして評価されたこと

戸石悟司委員は、昨年環境感染学会誌への投稿論文「NICU におけるカテーテル挿入時のマキシマルバリアープレコーションの必要性」により、学会賞を受賞した。この内容は、CDC が推奨している中心静脈ライン挿入時にマキシマルバリアープレコーション (MBP) を推奨しているが、NICU においてはここまで厳重にする必要性がないのではないかという観点から、実情を調査してみると、感染率は非常に低かったと報告している。このことから、胎内では無菌的な胎児が出生後すぐにカテーテル挿入される場合には MBP は不要なのではないかという新たなエビデンスとして環境感染学会員たち認めたことと考えられる。ここに、その論文を掲載するとともに、ガイドラインへの論文の新たな引用を行った。

以下「NICU における病院感染予防のためのガイドライン Ver1.0」より引用

3. 中心静脈カテーテルの管理

1) 挿入時の清潔手技

- ① 挿入時は高度無菌遮断予防策を行うことが望ましい。
I-B
- ② 0.5% グルコン酸クロルヘキシジン、ポビドンヨードあるいは 70% エタノールを選択し、皮膚を消毒する。II-A

③ 挿入部位は十分な範囲を消毒し、消毒薬に応じた接触時間をとる。II-A

【解説】

CDC ガイドラインでは、中心静脈カテーテルの場合には感染リスクが大きいため、高度無菌遮断予防策 (maximal barrier precaution), 即ち、帽子、マスク、長袖の滅菌ガウン、滅菌手袋、大型の滅菌覆布を用いると、滅菌手袋と小型の滅菌覆布を用いた場合よりもカテーテル関連血流感染症 (catheter-related blood stream infection; CR-BSI) 発生を減ずることができるという成人でのデータ¹⁾を元に高度無菌遮断予防策を行うことを推奨している²⁾。一方、出生後直ちに NICU に入院した新生児においては、皮膚常在菌はほとんど存在しておらず、消毒後の保育器内での処置であれば周囲からの付着菌波及も考えにくいという特殊な環境である。このような状況下でさらに高度無菌遮断予防策を行うことがどの程度意義があるかの情報はない。現状では本邦の多くの NICU では高度無菌遮断予防策を行ってはいなく、その一部を行なっている施設が多い。即ち、最小無菌遮断予防策 (滅菌手袋と小型の滅菌覆布) に近い施設が多いと考えられた³⁾。戸石らは、末梢穿刺中心静脈カテーテル (peripherally inserted central venous catheter: PICC) 留置時に、術者の手と前腕を擦式アルコール消毒剤で消毒、皮膚はアルコールで十分消毒し、保育器の窓枠等に触れないように手の中に入れ操作を行う方法を用いて CR-BSI の頻度を調査した。5年間の計 3652 日の留置で、CR-BSI は疑い例を含めても 1000 カテーテル日あたり 0.81 と非常に少なかったことを

報告した⁴⁾。

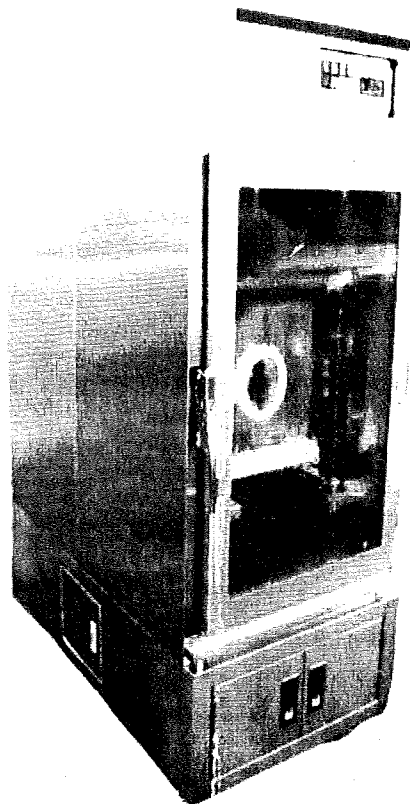
以上のように、新たなエビデンスを追加することによって、今後の方向性を打ち出せた。

この章の最後に戸石論文を転載。

2) 北島博之班員による保育器カバーの水洗による清浄機器の開発

北島博之班員は、水洗による保育器カバーの清浄化を意図して、企業と提携して水洗による保育器カバーの清浄機器の開発をめざしている。ここに一部その試作機の図を載せる。

試作中の保育器カバー洗浄乾燥機



3. 正常新生児病棟での病院感染予防対策を進める。特に全国一般病院における産科混合病棟の解消と母子同室を進める。

A. 研究目的

昨年度 JANIS 全病院集計データを利用して、一般正常新生児における生後 28 日以下の MRSA 感染症発症の背景を調査解析した結果を論文としたが、周産期の医療体制集約化の中で重要な意味を持つことが判明した。その内容は 2004-05 年の JANISJANIS 全病院データ全国 27 施設の全病院データを各施設から承諾をもらい解析した。① 2004-05 年で 37 例 (菌血症 4 例、肺炎 1 例) の新生児 MRSA 感染発症は全て混合病棟の 8 施設に観察され、産科単独病棟 3 施設では発症がなかった。② 2 例以上発症した 5 施設は、年間分娩数が多く (年間 500 件以上)、分娩数/看護職員数比が 20 以上と分娩数が

当該職員数に比べて多い施設であった。さらに分娩後母子異室の時期のある施設では発症が短期に集中することがあり、院内感染を疑わせた。今後の行政的施策としては現在、周産期医療の集約化が行なわれている中で、混合病棟の解消と母子同室の推進を平行して行うことが重要であり、両者共に病院機能評価の対象項目とすることが、今後の問題点の解消策として妥当であると考えられた。

B. 研究方法

分娩施設での実際の母子の扱いを調査するために、924 の全国の総合病院産科医療施設へアンケート調査を行った。

送付資料は、以下の通りです。

1. 要望書 裏表 2 枚で 1 枚

2. アンケート 1 枚 (是非、ご回答下さい)

3. 母子同室や母子早期接触が母子関係に良い影響を与える、

という根拠 3 枚

4. 論文 「我が国の多くの産科混合病棟と MRSA による新生児

院内感染との関係」 3 枚 6 頁

5. 論文 「日本の赤ちゃんは出産後に母子同室で過ごしているか」

3 枚 6 頁

<送付したアンケート内容>

全国総合病院における産科混合病棟を解消するために

お忙しい時ですが、貴施設の以下の方々がお読み下さり、アンケートにご回答下さるようお願い申し上げます。

_____ 病院 御中

病院長殿
産婦人科部長殿
看護部長殿
事務局長殿

謹啓

皆様には、日々のご診療にご多忙のことと思います。

平成 17 年に厚生労働省科学研究事業の一環として、私たちは「全国総合病院における産科混合病棟の抱える問題」を取り上げ、平成 20 年度の同研究により、「我が国の多くの産科混合病棟と MRSA による新生児院内感染との関係」を報告いたしました。このことから、産科混合病棟を有する病院の方々へ以下の事項を要望させていただき事になりました。もし貴院に産科混合病棟がありましたら、今後の MRSA などによる正常新生児への病院感染予防と助産師やコメディカルによる母子ケアの充実のために産科混合病棟の解消に向けて、病院長や関連する担当部所の長ならびに事務局長に、以下の要望内容をご検討ならびにご配慮いただけますようお願い申し上げます。

謹白

平成 21 年 11 月 2 日

平成 20 年度厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）分担研究報告
薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究

全国総合病院の産科病棟における混合化の問題とその解消のための提言

主任研究者 国立感染症研究所 細菌第 2 部部長 荒川宜親
分担研究者 大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科部長 北島博之

要望書

要旨

平成 16 年に、日本の多くの総合病院が抱える産科混合病棟の様々な問題点が明らかになってきた。危険性の最も高いものとして婦人科・内科病棟の成人保菌者からの新生児への MRSA 院内感染である。平成 15 年度の厚生労働省の看護職員確保対策特別事業による調査では、全国の多くの総合病院において産科単独病棟は 501 床以上の大病院の 8.6%に過ぎず、その他は婦人科・内科・小児科などとの混合病棟であった。この混合病棟で看護管理者が危惧するのは、母子のケア不足と婦人科・内科の成人患者（ターミナルケアも含む）のもつ MRSA などの病原菌による新生児への院内感染であった。そこで、厚生科学研究（医薬安全総合研究事業）集中治療部門（ICU, NICU）等、易感染症患者の治療を担う部門における院内感染防止対策に関する研究の一環として、JANIS の全入院患者サーベイランス感染症データから、生後 28 日以内の新生児期に限って MRSA 感染症データを抽出し、その病棟の背景とその要因を調べ H20 年に論文として報告した。2004-05 年の JANIS 全入院患者サーベイランスデータ全国 27 施設のデータを各施設から承諾をもらい解析した。(1)2004-05 年で 37 例（菌血症 4 例、肺炎 1 例）の新生児 MRSA 感染発症は全て混合病棟の 8 施設に観察され、産科単独病棟 3 施設では発症がなかった。(2)2 例以上発症した 5 施設は、年間分娩数が多く（年間 500 件以上）、分娩数/看護職員数比が 20 以上と分娩数が当該職員数に比べて多い施設であった。さらに分娩後母子異室の時期のある施設では発症が短期に集中することがあり、院内感染を疑わせた。また論文中には述べていないが MRSA 発症新生児が最多の病院は、悪性腫瘍婦人科患者の手術件数が多かった。今後の行政的施策としては現在、周産期医療の集約化が行なわれている中で、混合病棟の解消と母子同室の推進を平行して行うことが重要であり、両者共に病院機能評価の対象項目とすることが、今後の問題点の解消方法として妥当であると考えられた。

以上がその要旨ですが、機能評価の項目とするまでに時間がかかり、また「混合病棟」の意味も知らない方が多く世論形成のない中では採用されがたいと考えます。そこで個々の施設で行える基本手順を以下にお示ししたいと存じます。

1. 個々の施設で施行していただきたいこと

1) 出生時の早期皮膚接触

これは母親の良い菌を生後直後から植え付けるという意味で、帝王切開児の場合も含めて効果があります。（根拠*1）

2) 母子同室

できるだけ生後早期からの母子同室がより安全で確実です。さらに瀕回授乳を含めた母乳育児が正常菌の定着をさらに強化します。(根拠*2)

3) 産科混合病棟における看護スタッフのチーム管理

産科病棟にいる健康な母子のケアと婦人科や他科患者のケアを 24 時間常に別の看護チームで行うことがより効果的です。

4) 産科混合病棟の分離

産科混合病棟のうち健康な母子入院児者と新生児室あるいは NICU などを周産期病棟入室者とし、婦人科/内科/その他の産科以外の患者様を他病棟(例えば外科や内科)に入院していただきます。

2. 地域の病院間で実施していただきたいこと

1) 都道府県における周産期医療協議会(それに該当する関連会議)で諮っていただきたいこと

地域の産科医療施設の集約化に合わせて、分娩施設の集約化により、より大規模な産科健康棟が設置され、産科病棟単独化が可能になる事が望ましいと考えます。

2) 地域の2病院が提携して、集約化を図る時に考えていただきたいこと

平成20年から大阪南部における貝塚市と泉佐野市の各市民病院の産婦人科スタッフの集約化と共に、産科は泉佐野市民病院へ婦人科は貝塚市民病院へ機能分化されました。これと同様の事が、泉大津市と和泉市の間でも進行中です。このように、産婦人科が機能分化する事で産科単独病棟設置が可能になります。

以上のように様々の段階がありますが、皆様のご施設ではいかがでしょうか。今後は日本全体の問題として、皆様と共に混合病棟解消に進んでゆきたいと存じます。

平成20年度厚生科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)分担研究報告
薬剤耐性菌の発生動向のネットワークに関する研究
全国総合病院の産科病棟における混合化の問題とその解消のための提言

主任研究者 国立感染症研究所 細菌第2部部長 荒川宜親
分担研究者 大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科部長 北島博之

非常に厚かましいお願いで申し訳ありませんが、皆様のご施設が現在どのような状況にあるのかをファックスで教えていただけますでしょうか。下線の部分についてご回答よろしくお願い申し上げます。さらに当てはまる部分に○を入れてくださるようお願い申し上げます。

宛先 FAX 番号 0725-56-5682

大阪府立母子保健総合医療センター 新生児科 北島博之

貴施設名 _____

総病床数 _____ 産科病床数 _____ 婦人科病床数 _____

産科病棟は混合病棟で ある ない

混合病棟である場合には以下の問いにお答え下さい

他科とは (婦人科 内科 外科 小児科 眼科 耳鼻咽喉科

その他: _____)

産科病棟は 母子同室である 母子同室でない

母子同室である場合には、以下の問いにお答え下さい

出生時より完全母子同室 生後 日から母子同室

昼間だけ母子同室 以上のいずれでもない

(その詳細は _____)

母子同室でない場合には、以下の問いにお答え下さい。

今後母子同室について検討する 考慮しない

お忙しい中、ご回答本当にありがとうございました。