

厚生省科学研究費補助金  
新興・再興感染症研究事業

院内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システムの開発等に関する研究

平成 12 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 吉倉 廣

平成 13 (2001) 年 3 月

## 目 次

- I. 総括研究報告書
  - 院内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システムの  
対策システムの開発等に関する研究 吉倉 廣
  
- II. 分担研究報告
  - 1. 感染制御（対策）ガイドライン作成に関する検討 小林 寛伊
  - 2. 院内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システム  
の対策システムの開発等に関する研究 宮崎 久義
  - 3. 老人保健施設における施設内感染の発症リスクの評価及  
び効果的な対策システムの開発等に関する研究 平井 基陽
  - 4. 医療施設内で発生する同時多発性の血液感染症の原因菌  
として軽快すべき細菌に関する研究 荒川 宜親
  - 5. 未熟児新生児室の MRSA 対策 倉辻 忠俊
  - 6. エビデンスに基づく院内感染対策の意義に関する研究 切替 照雄
  
- III. 研究成果の刊行に関する一覧表
  
- IV. 院内感染対策作業手順書に関する研究協力者の報告書及び資料
  
- V. 感染制御（対策）ガイドライン原稿（一部）

厚生省科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
総括研究報告書

院内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システムの開発等に関する研究  
主任研究者 吉倉 廣 国立国際医療センター研究所長

### 研究要旨

本研究は、現在の院内感染対策で何故実効が上がらないのか、と云う素朴な疑問から始まった。院内感染マニュアルがあり、それぞれが適切でありながら、必ずしも活用されていない。これは、現在の院内感染対策推進上での大きな問題である。原因として、(1)マニュアルが、各現場での使用に必ずしも適合していない。(2)清潔区汚染区の区分け、清潔作業と汚染作業の区分け、満足させ得ない病院の状況がある。それは、スペース、人、時間が何れも不十分だからである。(3)病院全体の管理が感染対策の面から十分なされていない。(4)ハイリスク診療の場、行為の同定をした上での感染対策が意識されていない。(5)院内感染対策にはその認識が重要であるが、実践の場での「院内感染の定義」が各施設でなされていない。等があげられる。又、老人養護施設における特別な状況から現在の院内感染症対策マニュアルは現状に合わない。

以上の分析に立ち、国立病院13施設、養護施設3施設の看護部を中心に、病棟等の現場で院内感染対策作業手順書の作成を開始した。1年余、合計3回の発表検討会を経て、各現場で作業所を作り上げることが出来た。今後は、これを各現場で使用し、問題部分の改善をする。

#### A. 研究目的

院内感染マニュアルがあり、それぞれが適切でありながら、現場での使用が十分でない。この原因が「マニュアル作成の場がそれぞれの現場で作られたものでない事が原因ではないか」、と考え、看護部を中心に各現場対応の作業書を作成することを目的とした。

#### B. 研究方法

研究班員及び研究協力者の属する病院の看護部を対象とし、研究班長より問題設定し、それに対する実情報告と意見交換を2回実施した。意見交換会の成果を基に各病院で作業書を作成した。

#### C. 研究結果

1. HACCPの考え院内感染対策上取り入れた。即ち、(1)立案段階での関係者全員参加。(2)各現場に対

応したものを現場サイドで作成する。(3)マニュアルは、think-savingである事。(4)考えられる全ての可能性を考えリスクポイントを洗い出し、その上で徹底して感染原因を究明する。(5)リスクポイントに重点を於いた対策を立てる。(6)何らかの達成目標の設定と達成度に対する評価。

2. 加えて、昨年に引き続き、次の点に関する検討を進めた。

- [1] マニュアルはあるが現場での使用度が低い。
- [2] 看護システム、清潔区汚染区の区分け、清潔作業と汚染作業の区分け、患者重症度の4つの因子全てを事実上満足させ得ない状況が多い。
- [3] 院内感染対策上の大きな問題はスペース、人、時間である。
- [4] 病院全体の管理の問題。
- [5] 手順の単純化。
- [6] 院内感染対策実務に即した各現場での定義。

## [7] 養護施設の特異な事情

本年度作成された各病院施設の作業書では、リスクポイントの確認に基づく対策、マニュアルの使用度の低さに対する対策、等が養護施設を含め提案されている。

資料として、各施設で作成された作業手順書添付した。順序は患者が比較的多い病院が始めの方に来るようにしてある。現在、この資料をもとに作業手順書集を編集中であり、平成13年度の速い時期に出版予定である。

## D. 考察

院内感染が、種々の試みにも関わらず、その数が十分少なくなつたとは言えない。今後すべき活動としては、院内感染事例と各事例に於いてなされた対策を、失敗例、成功例を含め取りまとめ、教訓を基にさらに作業書を改善する事が必要となる。これが可能となるには、責任者追求第一の姿勢を止め、原因の解析、究明に向かう必要がある。

## E. 結論

過去3回の勉強会と各施設での作業書作成を経て、各現場での現場意識が高まった。

本研究の開始当時、「マニュアルはあるのに、何で又」と云った反応が見られた当時に比べ、院内感染の問題に「現場意識」が生まれて来ている。本研究班としての作業書作成は進行するが、一つの世直し運動として、各現場が自分達の為の院内感染対策作業手順書を作ることは重要と思われる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Yoshikura, H.: Work flow from clean to dirty,

HACCP and inclusiveness principles in effective implementation of hospital infection control. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:124-125, 2000

2) 吉倉廣: より有効な院内感染対策に向けて 清潔から汚染、HACCP、全員参加の原則. 看護、100-101, 2000

3) Kaneko, A., Miyazawa, H., Kirikae, F., Toyooka, K., Hashimoto, M., Yamasaki, S., Hasegawa, M., Takeuchi, C., Kuratsuji, T., Sumiya, M., Kobori, O., Yazaki, Y. Kirikae, T.: Epidemiological analysis of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* outbreaks in a neonatal intensive care unit by genomic DNA fingerprinting using pulsed-field gel electrophoresis. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:82-84, 2000.

4) Kaneko, A., Miyazawa, H., Kirikae, F., Hashimoto, M., Toyooka, K., Ishii, Y., Suzuki, T., Hasegawa, M., Kuratsuji, T., Sumiya, M., Kudo, K., Kobori, O., Yazaki, Y. Kirikae, T.: Epidemiological analysis of an methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* outbreaks in a neonatal intensive care unit after cleaning of environmental surfaces in the unit by genomic DNA fingerprinting using pulsed-field gel electrophoresis. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:127-129, 2000.

5) Kaneko, A., Kimura, S., Kirikae, F., Toyooka, K., Hashimoto, M., Hasegawa, M., Mezaki, K., Kuratsuji, T., Sumiya, M., Kobori, O., Yazaki, Y. Kirikae, T.: Epidemiological analysis of a

methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* outbreak in a surgery ward by genomic DNA fingerprinting using pulsed-field gel electrophoresis. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:84-85, 2000.

- 6) Tharavichitkul, P., Kirikae, F., Kaneko, A., Hashimoto, M., Toyooka, K., Hasegawa, M., Iwata, K., Kuratsuji, T., Yazaki, Y., Sirisanthana, T. and Kirikae, T.: Comparison of genomic DNA fingerprinting using pulsed-field gel electrophoresis and antibiotic susceptibility of clinical isolates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* between Chiang Mai and Tokyo. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:86-87, 2000.
- 7) Toyooka, K., Kishi, Y., Naiki, Y., Hino, E., Suzuki, T., Sumiya, M., Kudo, K., Kobori, O., Yazaki Y., and Kirikae T. : Monitoring for airborne particles during and after surgical operations on tuberculosis patients. *Jpn J Infect Dis.* 53:206-207, 2000
- 8) Kaneko, A., Fujino, T., Kimura, S., Kuroki, H., Suzuki, T., Hasegawa, M., Kuratsuji, T., Sumiya, M., Kudo, K., Kobori, O., Yazaki, Y., Kirikae, T.: Epidemiological Analysis of a Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Outbreak in surgery wards by Genomic DNA Polymorphisms *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:207-209, 2000
- 9) Kaneko, A., Mori, T., Fujita, T., Nakamura, A., Naiki, Y., Nagata, A., Kirikae, T.: An Outbreak of Enteritis Induced by Methicillin-Resistant

*Staphylococcus aureus* Producing Enterotoxin Type A and C, Toxic Shock Syndrome Toxin-1 and coagulase type II. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:212-214, 2000

- 10) Kaneko, A., Iwai, A., Saruta, K., Fujino, T., Nakamura, A., Hamada, Y., Kirikae, T.: Molecular epidemiological Analysis of a Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 53:242-243, 2000
- 11) Kaneko, A., Fujino, T., Sugawara, C., Kagami, Y., Miyadai, H., Kirikae, T., Kawahara, K.: Molecular heterogeneity of heat-stable toxin-producing and non-producing *Escherichia coli* O25 isolated in Japan. *Microbiol. Immu.*, 2000 (in press)

#### F. 知的所有権の取得状況

なし。

#### 分担研究者

小林寛伊	関東病院 院長
宮崎久義	国立熊本病院 院長
平井基陽	医療法人鴻池会 理事長
荒川宜親	国立感染症研究所 細菌・血液製剤部長
倉辻忠俊	国立国際医療センター 臨床検査部長
切替照雄	国立国際医療センター研究所 感染・熱帯病研究部長

## 感染制御（対策）ガイドライン作成に関する検討

研究要旨：厚生科学研究費補助金 新興再興感染症 研究事業によって検討された結果、および、各分野の専門家によって、感染制御（対策）ガイドラインを3年間で作成する。その初年度の分を作成した。

研究分担者：小林寛伊 関東病院 病院長

研究目的：厚生科学研究費補助金 新興再興感染症 研究事業によってこれまでにこなわれた検討結果、および、本研究によっておこなわれる検討結果を中心に、さらにこれに専門家各位の意見を加え、感染制御ガイドラインを作成し、この分野の医療と行政に貢献し、併せて、患者サービスの向上に寄与する。なお、病院外での対策も含めることを念頭に置いて単に“感染制御（対策）”とした

研究結果：1年目の作業として、これまでの検討結果を活用して以下の項目についてガイドライン案を作成し、2年目以降の作成項目を計画した。なお、本ガイドラインにおける勧告の実証性水準を規定し（添付資料参照）、可能な項目は、この実証性水準に則って水準を付記した。現在、次年度初頭の作業として、研究者間での査読、統一調整をおこなっている為、項目1、2、4の案のみを添付する。

### 初年度に纏めた項目と担当者

1. 感染制御（対策）とは：小林寛伊（関東病院）  
院内感染の定義と種類（endogenous/exogenous）、院内感染多発（outbreak）の定義、標準予防策、感染経路別対策、自己感染対
2. 本ガイドラインにおける勧告の実証性水準：小林寛伊（関東病院）
3. 血流感染対策：武澤純（名大医学部）  
中心静脈、末梢静脈、動脈、静脈栄養
4. 消毒法の選択と実際（selection and practice）：尾家治重（山口大医学部）  
新法のガイドラインとの対応でまとめる
5. 患者環境の清潔管理（含リネン類）：一山智（京大医学部）
6. 隔離対策の選択と実際：大久保憲（NTT 西日本倒壊病院）
7. 耐性菌の監視体制：荒川宣親（国立感染症研究所）
8. 第1～3類および一部の第4類感染症の院内感染対策：吉倉廣（国立国際医療センター研究所）  
一般病院における疑わしい患者対策、検体の取り扱い
9. 寄生虫対策：竹内勤（慶大医学部）
10. 病理検査、病理解剖における感染対策：堤寛（東海大医学部）

2年目の計画（初年度の検討を踏まえてまとめる項目）

1. 院内感染サーベイランスの進め方
2. 職員の教育と健康管理
3. 尿路感染対策
4. 手術創感染対策
5. 給食施設の衛生管理
6. 未熟児室、新生児室感染対策
7. 職業感染対策
8. 院内感染多発時の調査方法
9. 病院建築設備的院内感染対策
10. 食中毒発生時対策
11. 長期療養型施設の感染対策  
結核、インフルエンザ、かいせん、しらみ、ダニ、肺炎球菌、インフルエンザ菌、チフス、赤痢、O-157、食中毒、MRSA、その他
12. 結核施設における感染対策  
NDR-TB
13. その他

### 3年目の計画（2年間の検討および実践を踏まえてまとめる項目）

1. 感染制御の組織化
2. 耐性菌感染症対策
3. 感染対策のコンプライアンス向上のために
4. 感染多発時の対応
5. 感染対策ワークシート
6. 呼吸器感染対策
7. ICN の役割（2000年4月に看護協会教育プログラム開始）
8. ICD の役割（1999年12月に第1回認定）
9. 清掃方法
10. 在宅医療における感染対策
11. 老人施設における感染対策
12. その他

考察：実証性に基づいた感染制御（対策）ガイドラインはいまだ日本では作られておらず、本研究成果は、感染制御の分野の医療と行政に貢献し、併せて、患者サービスの向上に大きく寄与するものと確信する。3年計画の初年度分であり、一方、初めての試みでもある為、研究分担者、著者間での査読と意見交換による統一調整を十分におこなう必要があり、2年度にまたがった作業と成ってしまった。

結論：本ガイドラインは、完成した暁には、感染制御の分野における医療と行政に多大な貢献をもたらし、併せて、患者サービス向上に大きく寄与する。



## 論文発表

- 1) 小林寛伊. 病院感染対策の現状. 月刊薬事 2000;42:1491-1494.
- 2) 小林寛伊. 病院感染のリスク管理. 日本病院会雑誌 2000;47:661-665.
- 3) 森兼啓太, 小西敏郎, 阿部哲夫, 阿川千一郎, 西岡みどり, 谷村久美, 野口浩恵, 小林寛伊. 外科術後手術部位感染サーベイランス. 環境感染 2000;15:139-144.
- 4) 小林寛伊. 院内感染対策の実際. 於: 日本感染症学会編. 改訂4版 院内感染対策テキスト. 東京:へるす出版 2000;91-111.
- 5) 小林寛伊. 第2世代に突入した病院感染対策 臨床的根拠に基づいた合理的対策 evidence-based precautions. Expert Nurse 2000;16(8):28-30.
- 6) 小西敏郎, 森兼啓太, 西岡みどり, 小林寛伊. 埋田聖子, 大久保憲, 岡裕爾, 粕田晴之, 草地信也, 向野賢治, 永井勲, 西田博美, 横山隆. JNIS委員会報告: 日本病院感染サーベイランスの試行. 環境感染 2000;15:269-273.
- 7) 小林寛伊. 院内感染対策ハンドブック. 東京:へるす出版 2000.
- 8) 小林寛伊. 病院感染対策の最近の動向. bios 2000;5(5):3-6.
- 9) 小林寛伊, 青木範充, 宇佐美光司, 他. 医療現場における滅菌保障のガイドライン 2000. 東京:日本医科器械学会 2000.
- 10) 小林寛伊. シングルユース (単回使用) 器材の再滅菌使用に関する調査. 病院サプライ 2000;5:20-34.
- 11) 小林寛伊編. 医療現場の滅菌. 東京:へるす出版 2000.
- 12) 小林寛伊編集. 病院感染対策 Q&A. 東京:へるす出版 2001.

厚生省科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

分担研究報告書

院内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システムの開発等に関する研究

分担研究者 宮崎 久義 国立熊本病院長

1. 国立熊本病院の概況

1) 病床数：550床 一般：500床 精神：50床

2) 診療科：22診療科

内科、精神科、神経科、呼吸器科、消化器科、循環器科、小児科、外科  
整形外科、脳神経外科、心臓血管外科、小児外科、皮膚科、泌尿器科、  
産婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、気管食道科、放射線科、歯科、口腔外科  
麻酔科

3) 特色：開放型病院 急性期特定病院

4) 看護単位数：病棟（11）、手術室、中央材料室、外来（救急医療センター）

5) 職員数：

医師	薬剤・放射線・検査 理学療法・ME	看護職員	事務職	技能職	合計
101	53	278	32	27	491

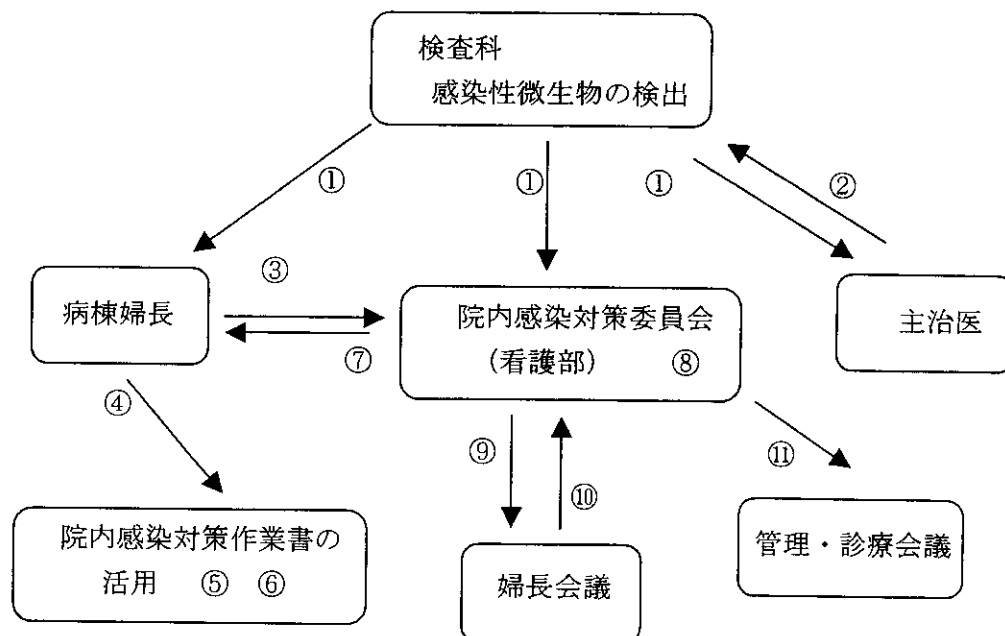
2. 作業書の概要

1) 作業書の作成過程

① 各病棟毎に看護婦長・副看護婦長がリードしてCCPに対する感染防止対策について作業書として作成

② 病棟間で統一した方がよい対策、特殊性があつて統一できない対策、表現が曖昧な内容に関しては明確に、責任者を明確にする等の検討を加えて改訂

2) 作業書の活用



老人保健施設における施設内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システムの開発等に関する研究

分担研究者 平井基陽 医療法人鴻池会理事長

#### 研究要旨

老人保健施設は診療治療を主体とする病院とは異なる人員基準および構造基準が設けられており、平成12年度からは介護保険制度のもと介護老人保健施設として、痴呆性老人を含む高齢者の維持期リハビリテーション、療養・介護サービスの提供が求められている。老人保健施設では状態の安定した慢性疾患への対応が中心となることから感染対策においてはインフルエンザ等の市中感染症や疥癬の施設内での流行対策が重要となっている。分担研究者は、平成11年度厚生科学特別研究事業「施設内感染対策作業書策定に関する研究」で老人保健施設において感染症対策マニュアルが有効に使用され、機能しているかどうかについて現場ベースで検討を加えた。さらに、その結果を踏まえて作業書（ワークシート）や感染防止ポスターの叩き台を作成した。本研究では老人保健施設における感染症の実情を把握するとともに作成したワークシートに基づいた業務を試行し、現場ベースで改訂を重ねることにより日常の使用に耐える感染対策作業書の作成を目指した。

#### A. 研究の目的

老人保健施設は医師、看護などの医療職よりも介護職が多く配置されている。しかしながら、従来の感染症対策マニュアルは医療職を対象に作られており、その場に従事するすべてのスタッフが感染対策に参加するという意識に乏しかったと言わざるを得ない。

本研究は施設の特性を考慮に入れ、しかも日常の看護・介護業務の中で施設内感染防止対策を実行する一つ的手段として、作業書（チェック方式のワークシート）の作成を試み、その導入が感染防止対策に有効かどうかの検討を行うことを目的とする。

#### B. 研究方法

今回の研究には分担研究者の施設以外に昨年度の厚生科学特別研究に参加した全国老人保健施設協会の会員施設2ヶ所が研究協力施設として加わった。昨年度の研究結果を踏まえて、それぞれの施設において叩き台として作成したワークシートを各施設で実際に使用し、現場でその使い勝手や実行できたかどうかの評価を行い、必要に応じて改良してもらった。その上で各施設の実情を報告し、意見交換を行う形で作業を進めた。

#### C. 研究結果

1) 老人保健施設において、頻度と施設内流行の観点から重要視されている感染症はインフルエンザと疥癬であった。

2) 老人保健施設は〔集団生活の場〕であり、感染対策として環境整備（清掃、換気、保温、保

湿）と手洗い、うがいの励行が基本となる。それを確実に実行するために療養棟単位の作業書（チェック方式のワークシート）を作成した。

3) 現場で試行の結果、作業手順は項目別配列から時系列に沿った配列に変更するなどの改訂が行われ、誰が・いつ・何を行うかが明確になった。

4) 療養棟平面図の活用は感染症の発生時のみならず、物品を書き込むことにより整理整頓の状況も把握できるなど、感染予防対策を考える上で有効な手段であることが分かった。併設母体の病院にも平面図の手法が取り入れられた。

5) 今回の研究を行うことにより、現場ベースで感染予防の標語作りや掲示ポスター作成の機運が芽生えた。

6) 「作業書と平面図」を活用して疥癬対策マニュアルを作成したが、従来の「読むマニュアル」から「見るマニュアル」に変わり、業務が実行できたかどうかのチェックも確実にになった。

7) MRSAに関しては、保菌者と感染症発症者の区別を行い、保菌のみで隔離処遇が行われないうような注意を喚起するにとどまっている。

#### D. 考察

老人保健施設は病状の回復期・安定期にある寝たきりや痴呆の高齢者を対象に、維持期リハビリテーションを含む医療・福祉の総合的ケアを提供する施設である。さらに、在宅介護支援を運営理念に掲げており、家庭からの短期入所や通所リハビリテーションを利用する高齢者が多いといった特性がある。また介護職が多く従事しているの

も特徴の一つである。感染症対策の基本である環境整備は、すべての従事者が日常的に行って初めて効果のあがるものである。感染予防を日常業務の中で行うことを目的として、チェック方式の作業書を現場ベースで作成し、その使用を試みた。当初は「煩雑である」「時間がない」などの感想が聞かれたが、作業書の項目の配列を見直したり、チェックする責任者を決めることにより次第に定着していった。また、感染症が発生した時に必要事項を書き込んだ平面図を掲示することにより、従事者全員が作業の全体像を視覚的に把握でき、業務の理解と標準化に役立った。今後、他の施設に作業書の使用を勧めたいが、作業書は作成過程が大切であることを強調したい。

#### E. 結論

HACCPの手順を参考にして現場ベースで感染症対策作業書を作成し、老人保健施設への適用につき検討を行った。その結果、この手法の導入は老人保健施設における効果的な施設内感染対策の一つであることが確認された。

別添資料で、協力研究者の報告書を示した。

#### F. 協力研究者

三宅雅一	医療法人鴻池会
老人保健施設鴻池荘	荘長
杉本敏彰	医療法人鴻池会
老人保健施設鴻池荘	看護課長
遠藤好子	医療法人久仁会
老人保健施設いこいの家鳴山荘	検査課
新川真由美	医療法人準仁会
老人保健施設はやひと	看護婦長

## 医療施設内で発生する同時多発性の血流感染症の

### 原因菌として警戒すべき細菌に関する研究

分担研究者 荒川 宜親（国立感染症研 細菌・血液製剤部）

研究協力者 柴田尚宏、土井洋平（同上）

#### 研究要旨

院内感染対策や血流感染への対策を推進するために、医療現場においてどのような細菌に注意を払うべきかを明らかにするため、血液培養で分離される細菌について、最近の調査結果を比較検討した。その結果、何れの調査でも、グラム陽性球菌としては、*S. aureus*（MSSAとMRSAを含む）とコアグラールゼ陰性ブドウ球菌属が第一位、二位を占め、続いて*Enterococcus*属、肺炎球菌、*Bacillus*属などが多く分離されている事があらためて確認された。また、グラム陰性菌としては、大腸菌(*Escherichia coli*)と肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*)、緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*)が一～三位を争い、その後を、*Enterobacter*属、*Serratia*属等の腸内細菌科菌群が追い、さらに、*Acinetobacter*属、*Stenotrophomonas maltophilia*、*Burkholderia cepacia*などのブドウ糖非発酵菌群が続いている。これまでに問題となった*Serratia*や*B. cepacia*などは、比較的上位の菌種に含まれていた。これら、院内感染症や血流感染症の原因となる細菌、特に至命率の高い血流感染症の起因菌について、その細菌学的特徴や院内感染対策上注意すべき点について文献的考察と情報の整理を行った。

#### A. 研究目的

1980年代の中頃より、我が国でもメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)が出現し、その蔓延は、医療現場において大きな問題となっている。また、1996年に国内で最初にバンコマイシン耐性腸球菌が検出され、その後、各地の医療施設から散発的ではあるが分離報告が続いている。

しかし、これらのグラム陽性の耐性菌以外に、グラム陰性桿菌である*Serratia marcescens*や*Burkholderia cepacia*などによる血流感染の同時多発がしばしば発生しており、静脈注射剤やカテーテルの汚染など医療行為に伴う感染が疑われている。事実、1999年と2000年に東京都と大阪府で*Serratia marcescens*による同時多発血流感染症が発生し、死亡者も出たため、大きな関心事となった。また、最近では、芽胞を形成し煮沸滅菌やアルコール消毒に耐える*Bacillus*属細菌による同時多発血流感染症も発生し、アルコール綿と三方括栓の汚染がその原因と疑われている。

MRSAやVREは確かに院内感染症の起因菌として警戒すべきであるが、その他にも様々な細菌や耐性菌が院内感染症やカテーテル関連の血流感染症(CRBSI)の起因菌として問題となっている。特に血流感染症(敗血症、菌血症)は、致命的な結果を招くことが多く、それらの起因菌について検討を行った。

#### B. 研究方法

##### 1. 血液から分離される細菌の菌種の検討

国内で最近実施された血液培養分離菌の調査結果の比較・検討と分析を行った。

調査対象としては、(1)平成11年度厚生科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)「薬剤耐性菌による感染症のサーベイランスシステムの構築に関する研究」、(2)平成11年度科学技術振興調整費による「院内感染の防止に関する緊急研究」、および(3)平成12年度の厚生労働省による「院内感染対策サーベイランス事業」において、血液から分離される菌種に関する集計結果を用いた。

##### 2. 細菌の特徴に関する情報の整理

各々の細菌の細菌学的特徴について文献的に整理考察を行った。

#### C. 研究結果

##### 1. 血液から分離される細菌の分離頻度

3つの研究調査結果の比較を表1に示す。何れの調査でも、グラム陽性球菌としては、*S. aureus*（MSSAとMRSAを含む）とコアグラールゼ陰性ブドウ球菌属が第一位、二位を占め、続いて*Enterococcus*属、肺炎球菌、*Bacillus*属などが多く分離されている。グラム陰性菌としては、大腸菌(*Escherichia coli*)と肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*)、緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*)が一～三位を争い、その後を、*Enterobacter*属、*Serratia*属等の腸内細菌科菌群が追い、さらに、*Acinetobacter*属、*Stenotrophomonas maltophilia*、*Burkholderia cepacia*などのブドウ糖非発酵菌群が続いている。これまでに問題となった*Serratia*や*B. cepacia*などは、比較的上位の菌種に含まれていた。

##### 2. 細菌の特徴に関する情報の整理

表2に、各々の細菌の細菌学特徴や消毒薬などへ

の抵抗性などについて列挙した。

#### D. 考 察

同時多発性の血流感染症が院内感染症として発生した場合、「医療事故」として扱われる場合も多く、MRSAやVRE以外に、表1に示した上位20菌種位迄の菌種に注意して、それらの日々の分離動向を注意深く監視することにより、それらによる、アウトブレイクを早期に発見することが可能であろう。

しかし、CNSや黄色ブドウ球菌は皮膚／毛嚢の常在菌でもあり、採血時の汚染によるものもかなりの頻度を占めているとも考えられ、血液培養検査の際の皮膚消毒法などの改善等を検討する必要がある。

#### 1. 患者～患者間、医療従事者～患者間で病原体が伝播する主要な経路について

院内感染症の原因菌として問題とされているMRSA、緑膿菌、VRE、ESBL産生菌などの最も主要な伝播経路は、医療従事者の手指や医療器具と言われている。特に、患者介護や感染部位の処置、便・オムツ換え、尿器の交換、喀痰吸引、体交などの際に、これらの病原体で汚染された汚物や臨床材料が医療従事者の手指や着衣に付着し他の患者に二次的に感染する機会が多いとされている。また、稀な例であるが、便にVREを保菌した痴呆の患者が自分の手で便に触れた後、病棟内を徘徊し、病室のドアやノブ、廊下の手摺などを広く汚染し、感染が拡大したと考えられる事例も国内で最近発生している。

さらに、結核患者の咳により結核菌が撒き散らされて感染が拡大したと考えられる事例は多いが、百日咳菌を上気道に保菌していた医療職員が感染源と考えられる、新生児の百日咳の集団発生も最近国内で確認されている。

一方、インフルエンザや麻疹は、病院、診療所の待合室で感染する危険性が指摘され久しいが、結核については一部の専門医療施設で、個室の待合室が設けられているのを除き、有効な対策法が立てられていないのが現状である。

#### 2. 患者の血液や髄液などの無菌的臨床材料から細菌が分離される原因について

医療施設内で細菌感染症が致命的な結果に至るのは、敗血症の事例である。1999～2000年にかけて発生した二件のセラチアの同時多発的敗血症事例は記憶に新しい。また、*P. putida*や*Bacillus*などによる敗血症の同時多発も報告されている。

以下に、患者の血液から菌が分離される場合の原因を大別する。

#### ア. 患者の感染防御能の低下による内因性感染症

ガン末期患者や臓器移植患者などで、抗癌剤、免疫抑制剤などの投与を受けている易感染性患者では腸管内や口腔内に常在する細菌や菌周炎、毛嚢炎の起因菌などが原因で菌血症、敗血症を呈する場合も多い。ガン末期患者などの血液から、腸球菌や大腸菌や肺炎桿菌など様々な細菌が分離されることも多い。このような場合は、各々の患者の状態に応じた個別の対応が中心となり、VREやESBL産生肺炎桿菌、メタロ-β-ラクタマーゼ産生緑膿菌など特殊な耐性菌などの場合を除き、院内感染対策的視点からの対応は一般的に不用の場合が多い。

#### イ. 腎盂腎炎、重度の肺炎、創感染症などに伴う内因性感染症

感染防御機能がある程度正常でも、腎盂腎炎、重度の肺炎、蜂巣炎、術創感染症から敗血症に発展し、ショック、多臓器不全を経て死亡する場合も多い。特に、エンドトキシンを産生するグラム陰性桿菌や毒素を産生する細菌による場合は重篤となる場合が多く注意が必要である。大腸菌による腎盂腎炎などの際に血液培養で当該細菌が分離される場合はこの例に相当する。このような症例では、前述と同様に各々の患者の状態に応じた個別的な感染症治療が中心となり、VREやESBL産生肺炎桿菌、メタロ-β-ラクタマーゼ産生緑膿菌などの場合を除き、院内感染対策的視点からの対応は一般的に不用である。

#### ウ. 注射剤、輸液剤、輸液経路の汚染による外因性感染症

昨今、医療施設内で同じ多発感染や死亡者の発生が問題となっている*S. marcescens*や*B. cepacia*、*P. putida*、*Bacillus*などの細菌は、侵襲性が弱く、極度の免疫不全状態でない限り、たとえ皮膚に付着したり菌のミスト吸入しても、菌血症や敗血症を惹起することは無い。また、嘔吐毒や下痢毒を産生する*B. cereus*を除き、これらの細菌を経口的に摂取しても腸炎を引き起こす事はまずあり得ない。したがって、これらの細菌が免疫機構、感染防御機構のしっかりした患者の血液から分離された場合は、先ず、注射剤、輸液剤、輸液経路などの汚染による外因性感染症を考え、緊急の感染源調査や対策が必要となる。堺市でのセラチアの同時多発の際に、セラチアがネブライザーから分離・検出されたため、「ネブライザーの汚染が同時多発感染の原因ではないか」と一時疑われたようだが、これは単にセラチアによる環境の汚染度を示す一つのバロメーター（指標）に過ぎないと言えよう。

## E. 結論

医療施設内で血液から分離されるグラム陽性球菌としては、*S. aureus* (MSSAとMRSAを含む)とコアグラゼ陰性ブドウ球菌属が第一位と第二位を占め、続いて*Enterococcus*属、肺炎球菌、*Bacillus*属などが多く分離されている。グラム陰性菌としては、大腸菌(*Escherichia coli*)と肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*)、緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*)が一〜三位を争い、その後を、*Enterobacter*属、*Serratia*属等の腸内細菌科菌群が追いつき、さらに、*Acinetobacter*属、*Stenotrophomonas maltophilia*、*Burkholderia cepacia*などのブドウ糖非発酵菌群が続いている。これまでに問題となった*Serratia*や*B. cepacia*などは、比較的上位の菌種に含まれていた。

## F. 健康危機情報

MRSAやVREのみならず、肺炎桿菌などのグラム陰性菌も血液から高頻度に分離されており、血流感染についても、院内感染対策上警戒する必要があることが示唆された。

表1 血液培養でしばしば分離される菌種

(平成11年度 薬剤耐性菌によるサーベイランスシステムの構築に関する研究報告書)

1. CNS (コアグラゼ陰性ブドウ球菌属)	86
2. MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)	47
3. MSSA (メチシリン感受性黄色ブドウ球菌)	29
4. <i>Escherichia coli</i> (大腸菌)	27
5. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (緑膿菌)	25
6. <i>Enterococcus faecalis</i> (腸球菌)	19
7. <i>Klebsiella pneumoniae</i> (肺炎桿菌)	16
8. <i>Acinetobacter</i> spp.	12
9. <i>Enterococcus faecium</i> (腸球菌)	8
10. <i>Enterobacter cloacae</i>	8
11. <i>Serratia marcescens</i> (セラチア)	7
12. <i>Burkholderia cepacia</i>	4
13. <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	4

(平成11年度 科学技術振興調整費

院内感染の防止に関する緊急研究報告書)

1. MSSA + MRSA	118
2. CNS	73
3. <i>Enterococcus</i> spp. (腸球菌属)	28
4. <i>Klebsiella</i> spp. (クレブシエラ属)	21
5. <i>P. aeruginosa</i>	18
6. <i>Enterobacter</i> spp.	16
7. <i>E. coli</i>	15
8. <i>Bacteroides</i> spp.	11

9. <i>Streptococcus pneumoniae</i> (肺炎球菌)	7
10. <i>Acinetobacter</i> spp.	5
11. <i>Bacillus</i> spp.	5
12. <i>B. cepacia</i>	2
13. <i>S. maltophilia</i>	2

(平成12年度 院内感染対策サーベイランス事業月報)

1. <i>S. aureus</i>	214
2. <i>S. epidermidis</i>	136
3. <i>E. coli</i>	94
4. <i>S. epidermidis</i> 以外のCNS	89
5. <i>K. pneumoniae</i>	64
6. <i>Enterococcus faecalis</i>	56
7. <i>Bacillus</i> spp.	49
8. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	46
9. <i>Streptococcus</i> spp.	43
10. <i>Enterobacter</i> spp.	35
11. <i>Serratia marcescens</i>	34
12. <i>Acinetobacter</i> spp.	23
13. <i>Bacteroides</i> spp.	22
14. <i>Enterococcus faecium</i>	16
15. <i>S. maltophilia</i>	14

表2 血液から分離される頻度の高い細菌の特徴

### 1. グラム陽性菌

#### a. 黄色ブドウ球菌 (MRSAを含む)

(1) 病原性：エンテロトキシンなどの各種の毒素や組織分解酵素等を産生しグラム陽性球菌の中では比較的病原性が強い部類に入る。特に、トキシックシンドロームトキシン-1(TSST-1)を産生する株は強毒である。

(2) 多く分離される臨床材料：創傷/術創膿、喀痰、糞便、ドレーン排液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器、汚染されたりネンなどを介する。接触感染が大半を占める。

(4) 常在部位：皮膚/毛嚢、口腔/鼻腔、腸管など

(5) 伝播力：強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：通常の消毒薬には感受性を示す場合が多いが、*quc*遺伝子などを保有し4級アンモニウム系消毒薬に耐性を示すものがある。

(7) その他の特徴：乾燥に強い

(8) 黄色ブドウ球菌に占めるMRSAの割合は、最近60~70%に達すると言われている。

#### b. コアグラゼ陰性ブドウ球菌属(CNS)

(1) 病原性：コアグララーゼなど組織障害性酵素等を産生することが少なく病原性は弱い。

(2) 多く分離される臨床材料：術創/創傷膿、血液（針刺入時のコンタミも多い）、カテーテル先端培養、ドレーン排液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器、汚染されたりネンなどを介する。接触感染

(4) 常在部位：皮膚/毛嚢、口腔/鼻腔、腸管、体表面全般

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：通常の消毒薬には感受性を示す場合が多いが、*quc*遺伝子などを保有し4級アンモニウム系消毒薬に耐性を示すものがある。

(7) その他の特徴：乾燥に強い、

### c. 腸球菌(*Enterococci*)

(1) 病原性：特定の毒素や組織障害性酵素等を産生する事はなく病原性は極めて弱い。乳酸醗酵するため広い意味では乳酸菌の一種と考えられ、旧名 *Streptococcus faecalis*(*Enterococcus faecium*)は、一部の整腸剤に混入されている。*E. faecium*は術後の心内膜炎などを起こすことがあり、腸球菌の中では、病原性はやや強い。

(2) 多く分離される臨床材料：便、尿、膿、ドレーン排液、喀痰、血液など

(3) 伝播経路：糞便や尿などで汚染された医療従事者の手指、および医療器具・検査機器、汚染されたりネンなど。接触感染

(4) 常在部位：腸管、外陰部、泌尿生殖器、口腔/鼻腔

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：各種の消毒薬に感受性を残している。

(7) その他の特徴：乾燥に比較的強い。バンコマイシンに耐性を獲得した株が欧米で増加しているが国内では未だ散発的に分離されるに過ぎない。

### d. 肺炎球菌(*Streptococcus pneumoniae*)

(1) 病原性：健常者には弱いですが、乳児、高齢者では髄膜炎、肺炎などの原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、耳漏、口腔粘液、膿など

(3) 伝播経路：咳などに伴う飛沫感染が小児などで問題となっている。医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器、汚染されたりネンなどを

介する。接触感染も多い。

(4) 常在部位：口腔/鼻腔、腸管など

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：比較的感受性が高い。

(7) その他の特徴：乾燥に比較的強い

(8) ペニシリン耐性菌(PRSP)が増加し、多剤耐性肺炎球菌も警戒されている。

### e. *Bacillus* 属細菌

(1) 病原性：*B. cereus*は嘔吐毒、下痢毒などを産生する株が多い。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、便、口腔粘液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器、汚染されたりネンなど。アルコール濃度の低下した消毒綿

(4) 常在部位：流しなどの水回り、腸管など

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：芽胞を作るため、70%アルコールなどアルコール系消毒薬などに耐性を示すことが多い。アルコール濃度が低下したアルコール綿球の容器内で棲息し、三方括栓の汚染から輸液路を経て敗血症を引き起こし、同時多発感染の原因となった事例がある。

(7) その他の特徴：芽胞を作るため乾燥に特に強い。

## 2. グラム陰性桿菌

### a. 緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*)

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシン、エキソトキシンAなどを産生するため血液中に侵入すると、ショック~多臓器不全を引き起こし、死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、術創膿、口腔粘液、褥創、便などが多い。

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器、汚染された吸痰チューブなどを介する事が多い。

(4) 常在部位：流し、排水口などの水回り、腸管内、口腔など

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構により感受性が低いものが多い。

(7) その他の特徴：乾燥に強い。AmpC型セファロスポリナーゼの過剰産生や外膜の変化により、オキシミノβ-ラクタム薬のみならずセフミノクス



などのセファマイシン系β-ラクタム薬に耐性を示すものがある。また、メタロ-β-ラクタマーゼを産生しイミペネム（チエナム）などのカルバペネム薬に耐性を獲得した株も国内各地から1～2%程度の頻度で分離されている。

#### b. 緑膿菌以外の*Pseudomonas*属

(*P. fluorescens*, *P. putida*など)

ど)

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシンを産生するため注射剤や輸液ルートを通じて血液中に侵入すると、ショック～多臓器不全を引き起こし死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、口腔粘液、尿、糞便、術創膿、血液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器など。

(4) 常在部位：流しや排水口などの水回り、腸管内、口腔など

(5) 伝播力：比較的弱い。水回りなど湿った部位で長期間棲息する。

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構などの機能亢進により各種消毒薬に対し感受性が低下した株が多い。

(7) その他の特徴：極度の免疫不全状態でない限り、菌を吸入したり皮膚に付着しても敗血症には至らない。各種の抗生物質、化学療法剤に全般的に耐性を示す場合が多い。特に、*P. fluorescens*や*P. putida*は4℃でも生育するため、冷蔵保存でも菌が増殖し、輸血バックの汚染が問題となった。

#### c. 肺炎桿菌(*Klebsiella pneumoniae*)、

大腸菌(*Escherichia coli*)

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシンを産生するため血液中に侵入すると、ショック～多臓器不全を引き起こし、死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：糞便、尿、術創膿、喀痰、口腔粘液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器など。

(4) 常在部位：腸管内、口腔、排水口などの水回りなど

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構などにより感受性が低いものもある。

(7) その他の特徴：乾燥に強い。基質拡張型β-

ラクタマーゼ(ESBLs)を産生し、セフトジジム（モダシン）やセフトキシム（セフトックス、クラフォラン）などのオキシミノβ-ラクタム薬に耐性を示すものが、欧米で増加している。国内での分離率は1%以下と推定されている。

#### d. セラチア(*Serratia marcescens*)

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシンを産生するため輸液ルートを通じて血液中に侵入すると、ショック～多臓器不全を引き起こし死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：尿、糞便、術創膿、喀痰、口腔粘液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器など。

(4) 常在部位：排水口などの水回り、腸管内、口腔など

(5) 伝播力：比較的強い

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構などの機能亢進により塩化ベンザルコニウムなどに対し感受性が低下したものもある。

(7) その他の特徴：極度の免疫不全状態でない限り、菌を吸入したり皮膚に付着しても敗血症には至らない。AmpC型セファロスポリナーゼを産生しオキシミノβ-ラクタム薬のみならずセフミノクスなどのセファマイシン系β-ラクタム薬に耐性を示すものがある。また、メタロ-β-ラクタマーゼを産生しイミペネム（チエナム）などのカルバペネム薬に耐性を獲得した株も各地から数%程度の頻度で分離されている。

#### e. *Burkholderia cepacia*

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシンを産生するため注射剤や輸液ルートを通じて血液中に侵入すると、ショック～多臓器不全を引き起こし死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、口腔粘液、尿、糞便、術創膿など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器など。

(4) 常在部位：流しや排水口などの水回り、腸管内、口腔など

(5) 伝播力：比較的弱い。栄養の乏しい水中などではかえって長期間棲息する。

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構などの機能亢進により各種消毒薬に対し感受性が低下したものもある。特に、クロルヘキシジン（ヒビテ

ン)に耐性を示すことが良く知られている。

(7) その他の特徴：極度の免疫不全状態でない限り、菌を吸入したり皮膚に付着しても敗血症には至らない。オキシイミノβ-ラクタム薬のみならずセフミノクスなどのセファマイシン系β-ラクタム薬に耐性を示すものがある。また、一部に、メタロ-β-ラクタマーゼを産生しイミペネム（チエナム）などのカルバペネム薬に耐性を獲得した株も見られる。

#### f. *Stenotrophomonas maltophilia*

(旧名：*Xanthomonas maltophilia*)

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシンを産生するため注射剤や輸液ルートを通じて血液中に侵入すると、ショック～多臓器不全を引き起こし死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、口腔粘液、尿、糞便、術創膿、血液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器など。

(4) 常在部位：流しや排水口などの水回り、腸管内、口腔など

(5) 伝播力：比較的弱い。水回りなど湿った部位で長期間棲息する。

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構などの機能亢進により各種消毒薬に対し感受性が低下した株がある。

(7) その他の特徴：極度の免疫不全状態でない限り、菌を吸入したり皮膚に付着しても敗血症には至らない。各種の抗生物質、化学療法剤に耐性を示す株がある。また、染色体性に、L1型メタロ-β-ラクタマーゼを産生しイミペネム（チエナム）などのカルバペネム薬に生来耐性を獲得している。

#### g. *Acinetobacter* 属 (*A. baumannii* など)

(1) 病原性：比較的弱毒だが、エンドトキシンを産生するため注射剤や輸液ルートを通じて血液中に侵入すると、ショック～多臓器不全を引き起こし死亡原因となる。

(2) 多く分離される臨床材料：喀痰、口腔粘液、尿、糞便、術創膿、血液など

(3) 伝播経路：医療従事者の手指、汚染された医療器具・検査機器など。

(4) 常在部位：流しや排水口などの水回り、腸管内、口腔など

(5) 伝播力：比較的弱い。水回りなど湿った部位で長期間棲息する。

(6) 消毒薬に対する抵抗性：消毒薬排出機構などの機能亢進により各種消毒薬に対し感受性が低下した株が多い。

(7) その他の特徴：極度の免疫不全状態でない限り、菌を吸入したり皮膚に付着しても敗血症には至らない。各種の抗生物質、化学療法剤に全般的に耐性を示す場合が多い。海外では、IMP-1型メタロ-β-ラクタマーゼやOXA-24などのクラスD型β-ラクタマーゼを産生しイミペネム（チエナム）などのカルバペネム薬に耐性を獲得した株が報告され問題となっている。

h. その他、盲点となっている院内感染症起因菌肺炎球菌やインフルエンザ菌は、小児などで細菌性中耳炎や副鼻腔炎などの原因菌として分離されることが多く、その意味で「市中感染症起因菌」と考えられてきた。しかし、PRSPやペニシリナーゼ産生インフルエンザ菌、ペニシリナーゼ非産生ペニシリン耐性インフルエンザ菌(BLNAR)などのペニシリン耐性株に加え、多剤耐性肺炎球菌や多剤耐性インフルエンザ菌も海外で増加しており、しかも、それらは、障害者や高齢者などの長期療養型（医療）施設内での集団肺炎などの原因菌として海外で警戒されつつある。

百日咳は平成4年の予防接種法の改正に伴いDPTワクチンの初回接種月齢が引き下げられたため、患者の発生は極めて稀となっている。しかし、現行のDPTワクチンは、発症の防止には有効であるが、百日咳菌の上気道への定着や感染を完全には防止できず、百日咳菌が市中で循環するのを完全には抑止できない。そのため、新生児などでの患者発生が懸念されていたが、最近、同じ産科施設で生まれた少なくとも5名の新生児が百日咳に感染するという事態が発生した。1名は一時期、呼吸管理が必要な程重症となったが、幸にも全員回復し、経過が観察されている。感染源としては、看護婦が疑われている。

平成 12 年度厚生科学研究補助金 新興・再興感染症研究事業  
事業実績報告書

課題：院内感染の発症リスクの評価及び効果的な対策システムの開発等に関する研究

班長：吉倉 廣（国立国際医療センター研究所所長）

分担研究課題：未熟児新生児室の MRSA 対策

分担研究者：倉辻忠俊（国立国際医療センター臨床検査部、小児科）

研究協力者：宮澤廣文（国立国際医療センター小児科）

## 目 的

未熟児・新生児は出生直前は無菌状態であるが、出生直後から皮膚および気道・消化管粘膜に細菌が付着し、常在細菌叢を形成してくる。常在細菌叢はその代謝産物等により外部からの異物に対する防御堤となったり、食物の消化を助け、またビタミン K などを合成して凝固炎症能に働いており、文字どおり共棲している。

一方、新生児期は免疫・感染防御機構がまた発達途上にあり、特に未熟児では在胎週数により著しく感染防御機構が未発達である。

Staphylococcus（以下、黄色ブ菌）は皮膚等に常在しているため、メチシリン耐性黄色ブ菌（以下、MRSA）が新生児期に付着すると非常に除菌しにくく、また敗血症等感染を発症することも稀ではない。どこの医療施設でも未熟児室の MRSA 感染は重要な問題となっている<sup>1</sup>。

本研究は当院小児病棟、特に未熟児室での MRSA 分離状況を把握し、MRSA の未熟児への感染を防御するための効果的システムを提案、導入することを目的とする。

## 方 法

国立国際医療センター院内感染防止委員会の MRSA 検出状況データおよびサーベイランス票をもとに、病院全体の MRSA 感染の実情を分析した。さらに本院の未熟児室を含む小児病棟および期間中に入院していた未熟児・乳幼児を対象とし、また医療従事者の行動パターンと併せて分析した。

## 結 果

### 1. 病院の MRSA 検出状況<sup>2</sup>

国立国際医療センターでの 1999 年～2000 年の月毎の MRSA 検出状況を表 1 に示す。1 病棟の病床数平均 40 に対し MRSA 検出者は 1.6 人から 3.5 人、平均 2.8 人であるが、小児病棟(39 床)では 5 人から 14 人、平均 9.1 人と際立って多いことが判明した（図 1）。検出した黄色ブ菌の内 MRSA の割合は一般病棟で 66.5%、小児病棟で 77.3%（図 2）と米国の 80%よりは低い値であった<sup>3</sup>。1999 年度と 2000 年度を比較すると何れも耐性菌率は低くな

っている傾向がある。しかし一般病棟でも小児病棟でも MRSA 患者数は 1999 年度に比べ 2000 年度は一般病棟は 2.5 人から 3.0 人、小児病棟は 8.3 人から 9.9 人と微増している。提出検体中の MRSA 検出率も外来は 1999 年、2000 年ともに 1.8%と変化ないが、病棟は 10.9%から 12.3%と増加傾向である (図 3)。

表 1. MRSA 検出状況

	年度	小児病棟	病棟平均	外 来	全 体
MRSA 検出者(人)	'99	8.3	2.5		
	'00	9.9	3.0		
MRSA 検出率(%)	'99	-	10.9	1.8	6.6
	'00	-	12.3	1.8	7.4
MRSA/S.aureus (%)	'99	80.5	68.2	35.3	62.1
	'00	74.0	64.8	29.1	57.7

## 2. 未熟児室の現状

小児病棟 39 ベッドのうち未熟児室は 6 ベッドである。MRSA 検出患者は 2 - 3 の長期入院患者を除き大部分が未熟児である。未熟児は前述の如く感染防御能が未発達であること、常在細菌叢が形成される過程であることから一度 MRSA が着いたら常在化し、新たな感染源になり得る。

当院の未熟児室は 84m<sup>2</sup>の広さで 6 床を有し、小児病棟の一番奥に位置している。未熟児室には廊下から 5.7m<sup>2</sup>の前室を通して入室する。空調は他の病棟と別回路になっており、さらに排気後へパフフィルターを通し更に紫外線滅菌したものが再入気する。その 1 区画はカーテンで仕切り、空調を更に別回路として他より陰圧として感染児を収容する予備ベッドがある。室内に 4 箇所殺菌等が設置されている。すなわち空調、広さ等から見ると院内感染に対し防御しやすい構造になっている。しかし、その前室を含めた未熟児室の使い方に大きな問題があると思われる。

未熟児室に入る前室は 5.7m<sup>2</sup>であるが、手洗い、予防衣のロッカー、下駄箱、ごみ箱、物品用カート、微小管遠心機、ビリルビン測定器などで半分が掃除不能区域となっている。未熟児室は 84m<sup>2</sup>で、中央に看護机と監視装置、その周りに 6 床および感染用の予備ベッド 1(陰圧)である。保育器・コットの配置は最低 1メートル空けており、患者診療用の聴診器、体温計などは個別にしている。1 患者のケア毎に職員はイソジンと滅菌水で手～腕を洗っている。

しかし壁側に医薬品用冷蔵庫、冷凍庫、ミルク保管庫、温乳器、ベッドサイド検査機器 (ISTAT (血液ガス分析装置)、シノテスト (CRP 等ベッドサイド生化学分析器) など) お