

厚生労働科学研究費補助金
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に関する研究
(H15 - 新興 - 11)

平成 17 年度 総括研究報告書

主任研究者 倉辻 忠俊
平成 18 (2006) 年 4 月

目 次

I. 総括研究報告

- 院内感染の発症リスクの評価および効果的な対策システムの
開発に関する研究 5
倉辻 忠俊

II. 分担研究報告

1. ハイリスク評価に基づいた院内感染防止教育研修システムの
開発並びに「院内感染防止手順」の改訂 15
倉辻 忠俊
(資料) 教育研修プラン例
2. 院内感染事例の解析と対策 29
宮崎 久義
(資料) 院内感染対策とクリティカルパス
3. エビデンスに基づく院内感染対策の意義に関する研究 39
切替 照雄
4. わが国におけるバンコマイシン耐性腸球菌の院内伝播要因と対策 45
荒川 宜親
5. 院内集団発生事例で分離された *Clostridium difficile* の
型別および簡便検出試験法の開発 49
荒川 宜親
6. *Clostridium difficile* A 毒素非産生B毒素産生株の疫学調査 53
人見 重美

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 55

IV. 研究成果の刊行物・別刷 61

I. 総括研究報告

院内感染の発症リスクの評価および効果的な対策システムの開発に関する研究

主任研究者 倉辻 忠俊 国立成育医療センター研究所長

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）

平成17年度総括研究報告書

院内感染の発症リスクの評価および効果的な対策システムの開発に関する研究

主任研究者 倉辻忠俊 国立成育医療センター研究所長

研究要旨

院内感染を、効果的かつ効率的に防止し、国民に安全な医療を提供することを目的とし、現場に役に立つ方法を開発した。(1) 医師、看護師のみならず、派遣職員を含む医療施設職員並びに患者及び家族に対して、院内感染に関する教育研修を、ハイリスクポイントに基づいて時期、項目、方法を提案した。(2) 医療現場の事例、特に SARS, MRSA, 多剤耐性緑膿菌の院内感染の臨床疫学、分子疫学解析により新しいエビデンスを創出した。(3) バンコマイシン耐性腸球菌の集団発生例を分析し、1例確認された場合、早期に病棟全体のスクリーニング検査を適切に実施すれば、コホーティング、接触感染予防策で院内伝播の制御が可能であることを示した。

(4) *Clostridium difficile* は培養分離及び毒素検査を普及させれば欧米並みに存在する可能性が示唆された。そのため、簡易検査法を開発し発表した。(5) これらの新しいエビデンスを基に、先に刊行した「院内感染防止手順—すぐ実践できる」を、現場の要請及び新しいエビデンスにより、特に医療行為に関して追加修正し、改訂第2版を出版した。

分担研究者氏名・所属機関名及び所属機関における職名	研究協力者
主任研究者 倉辻忠俊 国立成育医療センター研究所長	飛世克之、網島 優、掛水智子、品川雅明 (国立病院機構札幌南病院)
分担研究者 切替照雄 国立国際医療センター研究所 感染制御研究部長	櫻井芳明、菊池喜博、菊池ひで子 (国立病院機構仙台医療センター)
宮崎久義 国立病院機構熊本医療センター 病院長	進藤政臣、森 哲夫、竹下昌利、橋本浩子 (国立病院機構長野病院)
荒川宜親 国立感染症研究所細菌第2部長	木田 寛、吉尾伸之、西原寿代 (国立病院機構金沢医療センター)
人見重美 筑波大学臨床医学系 感染症科助教授	山崎 晋、山口禎夫、三沢美知代 (国立病院機構栃木病院)
	廣島和夫、白阪琢磨、柏崎正樹、西村美樹 (国立病院大阪医療センター)

中川義信、岩井朝幸、入江和子
（国立病院機構香川小児病院）
齋藤大治、守分 正、小林裕子
（国立病院機構岩国医療センター）
古賀満明、山浦幸子、村田淳子
（国立病院機構嬉野医療センター）
林 眞夫、富永 薫
（国立病院機構東佐賀病院）
河野文夫、辻 里美
（国立病院機構熊本医療センター）
大田壽城、鈴木奈緒子、八木哲也、日比裕子
（国立長寿医療センター）
山西文子、江口八千代、朝妻秀子、小野瀬友子、黒田恵美、佐々口博子、鈴木美和、中村正美、堀井久美、吉田メイ子、川名昭彦、照屋勝治、枝元良広、国方徹也
（国立国際医療センター）
斉藤理恵子、菅原美絵、島田知子
（国立成育医療センター）

A. 研究目的

院内感染防止対策は、医療の質を高め国民に安全な医療を提供するために必須で、医療に現場に於ける最大の課題である。従来の指針やマニュアルは、網羅的でまた一般的で具体性に乏しく、なかなか現場ですぐに利用しにくかった。本研究は、医療の現場の問題点を集約し、事例を重視して、院内感染発症のハイリスクポイントを評価し、効果的且つ効率的に院内感染防止を実践できるような手順、および教育研修システムを開発することを目的とした。

B. 研究方法

医療の現場を重視し、全国の国立病院機構の諸施設に協力を求め、更に看護師およびICTメンバーを中心に研究協力者を集

めた。分担研究者を、微生物分離、薬剤耐性、及び分子疫学的解析グループと、現場の事例報告、臨床疫学、教育研修の開発グループに大きく二つに分け、さらに全体で現場ですぐに実践できる「院内感染防止手順」を検討した。

医療研究倫理に関しては、特に臨床事例検討について、厚生労働省の臨床研究指針および疫学研究指針を遵守するよう配慮し、更に個人情報保護法を遵守するよう各施設の個人情報管理者の協力も得た。

C. 研究結果

1. 倉辻らは、国立国際医療センターおよび国立成育医療センターの看護部、感染管理看護師（ICN）、感染管理チーム（ICT）が中心となり、院内感染発症のハイリスクポイントの評価を行い、教育・研修プログラム開発と、実施時期、実施方法を検討した。手洗い、標準予防策は就職時（4-5月）に全職種に、針刺し事故は医師、看護師、清掃業者に職場に少し慣れて緊張の緩む6-7月頃、インフルエンザ、飛沫感染予防策、予防接種関係は派遣職員を含む全員に流行に入る前の10月頃等、時期、対象毎にスケジュールを組むと効果的である。

2. 宮崎は、カテーテル関連感染や手術創感染につき、諸学術論文のメタアナリシスと現場の意見からクリティカルパスを作成し導入することにより、院内感染を減らすと共に医療経済効果も向上させた。

3. 切替は、協力病院の現場の院内感染事例から起因菌のパルスフィールド電気泳動法などゲノム解析、分子疫学を用いて、(1)MRSAの中で院内感染株の集中化（A1クローン）と、一時的に通過する株の違い

を明らかにし、感染対策方法に言及した。

(2) NICUのMRSA院内感染事例解析では、20種類の異なった泳動パターンが見られたが、クラスター解析では65%がクラスターAに属していた。

(3) 結核症患者では、MRSAのリファンピシン耐性化には、リファンピシン作用部位であるRNA polymeraseをコードするrpoB遺伝子に変異を来していることが判明したことから、個別の対策が必要であることを明らかにした。

(4) 開発途上国には、多くの感染症の第1選択抗菌薬であるトリメトプリム耐性MRSAが分離され、遺伝子dfrGを保有していたことから、その対策が必要である。

(5) 高度多剤耐性緑膿菌による院内感染伝播拡大の分子疫学的調査分析を行い、感染源（蓄尿室）と感染・伝播経路の解明を行った。ゾーンコントロールと徹底した接触感染予防策により、拡大を阻止できることを示した。

4. 荒川は、(1)米国内で蔓延しているバンコマイシン耐性腸球菌（VRE）が、日本で蔓延する前に、その院内感染予防に必要な対策を検討した。本邦で2002年から2005年にかけて集団発生した5事例の感染疫学調査と文献調査から、1例目のVRE発症が確定した後の同一病棟のスクリーニング検査と保菌者の早期コホート及び接触感染予防策の徹底で、感染伝播を防止することを示した。(2)同様に欧米で多発し問題視されている*Clostridium difficile*につき、本邦の4病院の事例を調査した。分離菌株のPCR ribotyping および surface layer protein をコードする遺伝子s/pAの配列を分析する方法（s/pA ST）で比較検討し、前

者で11型に別れsmzが優性であった。後者では15型に分かれた。また毒素検査にLAMP法を導入し、toxinA陽性toxinB陽性およびtoxinA陰性toxinB陽性でtcdBを検出した。これは嫌気性培養が困難である本菌の毒素検出法として優れており、学術論文に発表した。

5. 人見は、同様に*C. difficile*事例から、toxinA陽性toxinB陽性（A+/B+）およびtoxinA陰性toxinB陽性（A-/B+）の2タイプが抗菌薬関連下痢症を起こすことから、土浦地区の4基幹病院で、半年間調査した。332検体中86%が（A+/B+）、6%が（A-/B+）であり、分子疫学的解析にはPFGE法が優れていた。toxinB検出キット使用が重要である。

6. 宮崎、倉辻、切替らは、国立病院機構12施設、およびほぼ全診療科を備えた国際母性小児の成育、老人中心の長寿の3ナショナルセンター、合計15施設において、各施設の現場の事例集積・分析からエビデンス出してその成果をまとめて刊行した「院内感染防止手順—すぐ実践できる」の使用状況を調査、また更に新たに事例収集・分析して改訂第2版をメヂカルフレンド社から刊行した。

7. 倉辻、切替は、国立国際医療センターホームページのトピックス欄に「院内感染」項目を設け、前年までの研究成果「エビデンスに基づいた感染制御、第1集基礎編」、「同、第2集実践編」、「第3集展開編」と共に改訂第2版「院内感染防止手順—すぐ実践できる」および国際医療センターで用いている「院内感染対策ガイドライン」、「SARS感染対策」を掲載して普及を図り、自由に利用できるようにした。さらに質問

欄を設け、記載してクリックすると倉辻宛に質問が集まり、リアルタイム回答するシステムとした。

D. 考察

院内感染防止の基本は全職員がその重要性を認識し、知識と技術を持ち、実施することである。MRSA 対策は、NICU や長期入院病棟で特に重要である。また結核患者、開発途上国などで、用いる抗菌薬に関連した耐性 MRSA が検出されることが多く、疾患や環境に応じた注意が肝要である。

本邦でまだあまり問題視されていない VRE と *C. difficile* に関しては、検査法と早期コホート管理が重要である。欧米並みに蔓延しないよう、注意を喚起することが必要である。

院内感染対策には、理論ではなく、現場での問題点や事例解析から出発するエビデンスに基づいた、かつ具体的な対応方法を示し、全員が実行することでその制御が可能である。

ホームページのトピックス欄を介した質問は、医療介護施設の空調や水場など環境に関するもの、個々の疾患や医療介助行為に関連した手順に関するもの、ICT の実際や教育研修に関するもの、マニュアルの作り方や根拠となる論文等情報源に関するものなど多様であった。ノロウイルスや脳外科手術後の手術器具の消毒など、新聞やテレビに報道された関連項目に関しては、報道後 1-2 週間に質問が集中するが、3 週間を過ぎると通常に復した。1 ヶ月に 10-20 程度であり、まだあまり利用されていない感がある。国立感染症研究所感染症情報センターのホームページや関連学術機関・団

体のホームページともリンクし、更に普及を図ることとした。

E. 結論

1. 院内感染防止のための教育・研修は、常勤の医療職種職員ばかりでなく、一般職員、派遣職員にも実施し、その時期、項目、方法を示した。

2. 各種医療行為・介助行為にクリティカルパスを導入すると、院内感染防止効果を上げるばかりでなく、費用対効果も著しく向上する。

3. MRSA は院内感染を起こす株が A 型が主流で、他は一過性の検出で病院内に定着しない。NICU では未熟児に常在化することと、敗血症に成りやすいことから、特に MRSA 管理が重要である。また結核患者から分離した MRSA はリファンピシン耐性、開発途上国の MRSA はトリメトプリム耐性株が多いことから、その感染管理には個別の注意が必要である。

4. 高度多剤耐性緑膿菌が脳外科病棟で蔓延した。蓄尿室管理と接触感染予防策の徹底で伝播防止可能である。

5. VRE は、欧米で多発し、問題視されている。1 例が発症したら、早期コホート管理と接触感染予防策で感染拡大を防止することが重要である。

6. *C. difficile* は培養分離が困難であることから、毒素検出が臨床的に有用である。toxinB 検出が重要で、LAMP 法を開発し、特許を出願した。

7. 院内感染に関する実際的なエビデンス集、手順をホームページに掲載し普及を図ると共に、インターネットを介した質問・回答システムを開発し、助言を行い、専門

家のいない中小病院にも院内感染防止効果を上げている。

F. 健康危険情報

1. 高度多剤耐性緑膿菌が宮城県を中心に東北地方に拡大しつつある。感染源は蓄尿室で、接触感染伝播であった。抗菌薬のほぼ全種に耐性を示すため、抗菌薬の使用制限と徹底した接触感染予防策が院内感染伝播を断ち切る方法である。

2. VRE が蔓延している欧米諸国と同様に我が国でも高度先進医療が多くの施設で実施されている。しかし、VRE の検出頻度は欧米と比べ我国では低い。しかし、今回の調査事例でも明らかになったように、高齢者を収容する療養型施設においてしばしば、VRE 保菌者の同時多発が発生しており、国内の急性期型医療施設における VRE の増加蔓延を抑制する為にも、療養型施設における VRE の早期検出の為に監視強化と伝播・拡散防止対策の徹底が重要と考えられる。

3. *C. difficile* による抗菌薬関連下痢症を院内感染症として引き起こしやすい特定の遺伝子型の株 (PCR ribotype smz) が複数の国内の複数の施設に優勢的に分布している事が確認されたため、今後、各医療施設において、それらに対する監視と伝播防止策の強化が必要と考えられる。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Itoyama S, Keicho N, Hijikata M, Quy T, Phi NC, Long HT, Ha LD, Ban VV,

Matsushita I, Yanai H, Kirikae F, Kirikae T, Kuratsuji T, Sasazuki T. Identification of an alternative 5'-untranslated exon and new polymorphisms of angiotensin-converting enzyme 2 gene: lack of association with SARS in the Vietnamese population. *Am J Med Genet* 136: 52-57, 2005.

2. Hamano E, Hijikata M, Itoyama S, Quy T, Phi NC, Long HT, Ha LD, Ban VV, Matsushita I, Yanai H, Kirikae F, Kirikae T, Kuratsuji T, Sasazuki T, Keicho N. Polymorphisms of interferon-inducible genes OAS-1 and MxA associated with SARS in the Vietnamese population. *Biochem Biophys Res Commun.* 329: 1234-1239, 2005.

3. Sekiguchi J, Asagi T, Miyoshi-Akiyama T, Fujino T, Kobayashi I, Morita K, Kikuchi Y, Kuratsuji T, Kirikae T. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* strain that caused an outbreak in a neurosurgery ward and its *aac(6)-Iae* gene cassette encoding a novel aminoglycoside acetyltransferase. *Antimicrob Agents Chemoth.* 49:3734-3742, 2005.

4. Sekiguchi J, Tharavichitkul P, Miyoshi-Akiyama T, Chupia V, Fujino T, Araake M, Irie A, Morita K., Kuratsuji T, Kirikae T. Cloning and characterization of a novel trimethoprim-resistant dihydrofolate reductase from a nosocomial isolate of *Staphylococcus aureus* CM.S2 (IMCJ1454). *Antimicrob Agents Chemoth.* 49:3948-3951, 2005.

5. Xiao W, Hsu YP, Ishizaka A, Kirikae T, Moss RB. Sputum cathelicidin, urokinase plasminogen activation system components and cytokines discriminate cystic fibrosis, COPD and asthma inflammation. *Chest* 128: 2316-2326, 2005.
 6. Otsuka Y, Fujino T, Mori N, Sekiguchi J, Toyota E, Saruta K, Kikuchi Y, Sasaki Y, Ajisawa A, Otsuka Y, Nagai H, Takahara M, Saka H, Shirasaka T, Yamashita Y, Kiyosuke M, Koga H, Oka S, Kimura S, Mori T, Kuratsuji T, Kirikae T. Survey of human immunodeficiency virus (HIV)-seropositive patients with mycobacterial infection in Japan. *J Infect* 51: 364-374, 2005.
 7. Nishimura H, Kuratsuji T, Quy T, Phi NC, Ban VV, Ha LD, Long HT, Yanai H., Keicho N, Kirikae T, Sasazuki T, Anderson RM. Rapid awareness and transmission of severe acute respiratory syndrome in Hanoi French Hospital, Vietnam. *Am J Trop Med Hyg.* 73:17-25, 2005.
 8. Kato H, Yokoyama T, Kato H, and Arakawa Y. A rapid and simple method for detecting the toxin B gene of *Clostridium difficile* by loop-mediated isothermal amplification in stool specimens. *Journal of Clinical Microbiology.* 43:6108-6112, 2005.
 9. Sekiguchi J, Fujino T, Araake M, Toyota E, Kudo K, Saruta K, Yoshikura H, Kuratsuji T, Kirikae T. Emergence of rifampicin resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in tuberculosis wards. *J Infect Chemother* 12: 47-50, 2006.
 10. Obata S, Zwolska Z, Toyota E, Kudo K, Nakamura A, Sawai T, Kuratsuji T, Kirikae T. Association of *rpoB* mutations with rifampicin resistance in *Mycobacterium avium* International J Antimicrobial Agents 27:32-39, 2006.
 11. 倉辻忠俊 病院感染対策の基本：組織としての対応を理解する 臨床医 31: 1409-1410, 2005.
 12. 倉辻忠俊, 切替照雄. SARS コロナウイルス 日本臨床 63: 343-345, 2005.
 13. 切替照雄、病院感染対策関連法規「エビデンスに基づいた ICT のための感染対策トレーニングブック」メディカ出版、2005, p.244-251.
 14. 倉辻忠俊、吉倉廣、宮崎久義、切替照雄、大西文子編集、改訂第 2 版「院内感染防止手順—すぐ実践できる」、メヂカルフレンド社、2006, p.1-220.
 15. Kikkawa H, Hitomi S. Prevalence of toxin-A-non-producing / toxin-B-producing *Clostridium difficile* in the Tsukuba-Tsuchiura District, Japan. in submission.
2. 学会発表
 1. 加藤はる、荒川宜親、横山敏之、加藤秀章。Loop-mediated isothermal amplification 法を用いた糞便検体からの *Clostridium difficile* の toxin B 遺伝子の検出。第 48 回日本感染症学会中日本地方会総会(名古屋) 2005 年 11 月。
 2. 加藤はる、荒川宜親。Loop-mediated

isothermal amplification 法による迅速・簡便な *Clostridium difficile* の toxin B 遺伝子の検出。第 17 回日本臨床微生物学会総会(横浜)2006 年 1 月。

3. 吉川弘美, 宮本和典, 人見重美. 土浦・つくば地区における *Clostridium difficile* toxin-A 非産生 toxin-B 産生株の検出状況. 第 55 回日本医学検査学会総会(予定)

H. 知的財産権

I. 特許出願

Clostridium difficile の tcdB 遺伝子検出用の特異的 LAMP primer (出願番号 2005-162776)

II. 分担研究報告

1. 倉辻 忠俊
ハイリスク評価に基づいた院内感染防止教育研修システムの開発
並びに「院内感染防止手順」の改訂
2. 宮崎 久義
院内感染事例の解析と対策
3. 切替 照雄
エビデンスに基づく院内感染対策の意義に関する研究
4. 荒川 宜親
 - (1) わが国におけるバンコマイシン耐性腸球菌の院内伝播要因と対策
 - (2) 院内集団発生事例で分離された *Clostridium difficile* の型別
および簡便検出試験法の開発
5. 人見 重美
Clostridium difficile A 毒素非産生B毒素産生株の疫学調査

「院内感染の発症リスクの評価および効果的な対策システムの開発に関する研究」
分担課題：ハイリスク評価に基づいた院内感染防止教育研修システムの開発並びに
「院内感染防止手順」の改訂

分担研究者 倉辻忠俊 国立成育医療センター研究所長

研究要旨

院内感染を、効果的かつ効率的に防止し、国民に安全な医療を提供するために、ハイリスクポイントの評価し、また事例解析により起因菌の特性、感染伝播経路の同定を行った。その結果に基づき、職員（直接の医療従事者、事務職員、派遣職員、出入り業者）への必要教育研修項目、効果的時期を提案した。また、先に刊行した「院内感染防止手順」を各施設に配布、使用し、より現場で使いやすいものに改変、また感染症法の改定、社会問題となった項目を追加修正し、改定第2版を出版した。さらに国立国際医療センターのホームページのトピックス欄に掲載し、さらに閲覧者が疑問点をすぐ解決できるように質問欄をクリックし、リターンメールで回答を送るシステムとした。

分担研究者氏名・所属機関名及び所属機関
における職名

主任研究者

倉辻忠俊 国立成育医療センター研究所長

分担研究者

切替照雄 国立国際医療センター研究所
感染制御研究部長

研究協力者

山西文子、江口八千代、小野瀬友子、吉田
メイ子、黒田恵美、堀井久美、中村正美、
（国立国際医療センター）

斉藤理恵子、菅原美絵、島田知子（国立成
育医療センター）

A. 研究目的

安全な質の高い医療を国民に提供するた

めに、院内感染を効果的かつ効率的に防止
する必要がある。職員に対し、マニュアル
を配布したり、精神論で注意したりしても、
具体性に欠ける。そこで実習を伴った効果
的且つ効率的な方法教育研修システムを開発
することを目的とした。

B. 研究方法

研究班で、過去2年間の事例を解析し、
また学術雑誌から事例報告を集めてピアレ
ビューを行い、ハイリスクポイントの評価
に基づき、対象者を選択した。

次に対象ごとに事例解析からハイリスク
時期を定め、課題、方法を開発した。

最後に年間教育研修プログラムを試作し、
国立国際医療センターで使用を行い、効果

を観察した。

C. 研究結果

医療施設には、専門教育を受けた医師、看護師、検査技師、放射線技師など医療職員の他に、受付事務、会計、調理師、病歴管理士など特別な医療教育を受けていない一般職員が勤務しており、さらに各種派遣職員や出入り業者を初め、多くの人々が入り出している。院内感染防止を効果的、効率的に達成するためには、医療施設・介護施設に出入りするすべての人が、「院内感染とは何か」、「院内感染防止のためには、何をしなければならないのか」を知る必要がある。そのために、ハイリスクの評価、事例解析、学術論文の評価等エビデンスに基づく対策を実施しなければならない。

1. ハイリスクポイントの評価：

院内感染事例解析から、院内感染のおきやすい場所、医療行為、職種、季節、時間帯、等を事例報告から抽出し、順位付けを行った。ハイリスク場所はNICU、手術場、処置室、汚物処理室（蓄尿、尿量測定室）、長期入院病棟。一般のハイリスク季節は4～5月、6～7月、冬であった。針刺し事故は、6～7月に多かった。これは事故報告の記載を検討すると、新人あるいは勤務交代初期には緊張と基本に忠実で事故は少ないが、1～2ヵ月してマニュアルを覚え、環境にも慣れて緊張が一時的に緩むためと思われる。

2. 院内感染防止教育研修：

各職種にそれぞれ必要な研修項目、研修時期を院内感染事例解析に基に作成した。医師、看護師は同じような研修時期、項目でよいが、医師の方に手洗いや医療廃棄物

分類と廃棄方法の実習が重要である。患者及び家族にも、感染伝播とスタンダードプリコーション、手洗い、予防接種の項目が、理解と協力を得る上で重要である。とくに移植及びがん病棟において、予防接種の知識と実施は、外から持込んだ感染症をブロックする上で鍵となる。派遣職員は、特に病棟に出入りする職種では、職員のみならず派遣元責任者の研修参加が欧米では効果を上げている。調理場は調理器具の定期的チェックはもちろんであるが、調理師を派遣している会社には、定期的に職員の糞便検査の報告を提出させる。

3. 「院内感染防止手順」改訂：

第2刷で、誤植や感染症法の改定に基づく修正などを行ったが、その後実際に研究協力病院に配布し、使用してその使いやすさ、効果を検討した。協力施設に対して「院内感染防止手順」の使用状況調査および使用しにくい点、改良すべき点を調査した。医療手技による感染防止の項目が少なかったが、使用施設から、救急に使用するアンビューバックの消毒や気道吸引、内視鏡消毒などの要望があり、追加した。

この2年間に社会的に注目を浴びた感染症のうち、ノロウイルス感染症、クロイツフェルト・ヤコブ病、高病原性鳥インフルエンザ、新型インフルエンザを追加または修正した。また、ベトナムのSARS事例を詳細に調査し、職種、行動、人体の感染防御能等を数理モデルを含めた統合解析を行い、飛沫感染防止の同定とその対策を発表した。

D. 考察

院内感染は、種々の治療や侵襲により体内

の常在微生物が起因菌になって発症する場合、外来微生物の侵入により発症する場合がある。後者の外来微生物の由来は、他の入院患者、医療従事者、見舞い人などがある。従って院内感染防止には、医療従事者のみならず、他の一般職員や派遣職員の理解、患者及び家族の理解と協力が必要で、教育研修・実習は、医療施設に出入りする人全員に必要である。

E. 結論

1. 院内感染のハイリスクポイントを同定し、院内感染防止教育研修の適切な時期、項目、を定めた。
2. 事例解析結果、感染症法改定、院内感染の社会で取上げられた問題等を吟味し、「院内感染防止手順」を改定し、第2版を刊行、一般に公表した。
3. 国立国際医療センターのホームページに「院内感染防止手順」改定第2版、「エビデンスに基づいた感染制御第1集～第3集」を掲載し、閲覧者の質問欄を設け、リターンメールで回答するシステムを作った。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表・著書

倉辻忠俊編集、「院内感染防止手順」改訂第2版、メディカルフレンド社、
Nishimura H, Kuratsuji T, Quy T, Phi NC, Ban VV, Ha LD, Long HT, Yanai H., Keicho N, Kirikae T, Sasazuki T, Anderson RM. Rapid awareness and transmission of severe acute respiratory syndrome in Hanoi French Hospital,

Vietnam. Am. J. Trp. Med. Hyg. 73: 17-25, 2005

Sekiguchi, J., Fujino, T., Araake, M., Toyota, E., Kudo, K., Saruta, K., Yoshikura, H., Kuratsuji, T., Kirikae, T. Emergence of rifampicin resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in tuberculosis wards. J Infect Chemother 12: 47-50, 2006.

Otsuka Y, Fujino T, Mori N, Sekiguchi J, Toyota E, Saruta K, Kikuchi Y, Sasaki Y, Ajisawa A, Otsuka Y, Nagai H, Takahara M, Saka H, Shirasaka T, Yamashita Y, Kiyosuke M, Koga H, Oka S, Kimura S, Mori T, Kuratsuji T, Kirikae T. Survey of human immunodeficiency virus (HIV)-seropositive patients with mycobacterial infection in Japan. J Infect 51: 364-374, 2005.

Sekiguchi J, Tharavichitkul P, Miyoshi-Akiyama T, Chupia V, Fujino T, Araake M, Irie A, Morita K, Kuratsuji T, Kirikae T. Cloning and characterization of a novel trimethoprim-resistant dihydrofolate reductase from a nosocomial isolate of *Staphylococcus aureus* CM.S2 (IMCJ1454). Antimicrob. Agents Chemoth 49: 3948-3951, 2005.

Sekiguchi J, Asagi T, Miyoshi-Akiyama T, Fujino T, Kobayashi I, Morita K, Kikuchi Y, Kuratsuji T, Kirikae T. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* strain that caused an outbreak in a neurosurgery ward and its *aac(6')-Iae* gene cassette encoding a novel aminoglycoside acetyltransferase. Antimicrob. Agents Chemoth., 49: 3734-3742, 2005

Hamano E, Hijikata M, Itoyama S, Quy T, Phi NC, Long TH, Ha LeD, Ban VV, Matsushita I,

Yanai H, Kirikae F, Kirikae T, Kuratsuji T, Sasazuki T, Keicho N. Polymorphisms of interferon-inducible genes OAS-1 and MxA associated with SARS in the Vietnamese population. *Biochem. Biophysic. Res. Commun.* 329: 1234-1239, 2005

Itoyama S, Keicho N, Hijikata M, Quy T, Phi NC, Long HT, Ha LeD, Ban VV, Matsushita I, Yanai H, Kirikae F, Kirikae T, Kuratsuji T, Sasazuki T Identification of an alternative 5'-untranslated exon and new polymorphism of angiotensin-converting enzyme 2 gene: lack of association with SARS in the Vietnamese population. *Am J Med Genet A* 136: 52-57, 2005

倉辻忠俊：院内感染対策「組織としての対応を理解する」、*臨床医* 31: 1409-1410, 2005

倉辻忠俊、切替照雄：検査法「SARS コロナウイルス」、*日本臨床* 63: 343-345, 2005

2. 学会発表

H. 知的財産権

なし

I. 特許取得

なし

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に関する研究班
「院内感染防止手順」を用いて効果的な院内感染防止教育プログラムの開発

国立国際医療センター
堀井久美 吉田メイ子 中村正美
江口八千代 山西文子

1、はじめに

今回私たちは「院内感染防止手順」を用いて効果的な院内感染防止教育プログラムの開発というテーマで、1年間かけて新人看護師を対象に感染管理教育を実施してきた。まず病院内で勤務をしている医療従事者（委託職員、業者も含む）すべてについて、必要と考えられる感染対策について項目の抽出を行った。全職種の中で看護師が一番患者に近く直接ケアをする存在であることから、抽出したすべての項目を知っておく必要があり、実施できなければならないことを再認識した。国立国際医療センター（以下当センターとする）では看護部職員は約600名おり、新人看護師は約100名である。まずは新人看護師に焦点を当て、1年間教育プログラムに沿った院内感染管理教育を実施し、評価した。

2、教育内容の検討

教育内容を検討する上で様々な文献等を調査したところ、全職員対象の教育計画についての資料は多く見られた。しかし新人看護師に焦点を絞り、感染防止について1年間かけて教育をしていくという教育計画はなかった。

私達は新人感染管理教育の教育目標を「標準予防策・感染経路別予防策を理解し、EBMに基づいた感染管理ができる看護師を育成する」とし、教育計画を作成、教育項目を検討（表1）していった。特に重要である標準予防策、感染経路別予防策についての資料はあるが、指導していく上での教材はなかった。そこで「院内感染防止手順」から教材を作成、さらに新たに教材を開発し、当センターの特徴をふまえた教育が実施できるようにした。また、当センターには30看護単位あり、結核病棟勤務者は空気感染予防策については詳しく、易感染性宿主の患者を受け入れている病棟では感染対策が実践できているなど感染対策に対する知識、技術に関する病棟間格差がある。病棟の特性に合わせ、各看護単位での勉強会開催で知識は得られているが、あくまでも各看護単位での実施であり教育内容に統一性は無く、全看護単位で教育目標を到達することは難しい。共通の教育教材があれば、教育目標の到達が可能であり同一レベルの知識、実践力が身に付くのではないかと考えられた。そこで集合教育、現場での教育について計画した。

(表1)

手洗い	身だしなみ	針刺し事故防止	環境整備
廃棄物処理	標準予防策	感染経路別予防策	感染対策の組織について

3、教育時期の検討

教育時期についてはどの時期に教育することが効果的であるか、また教育委員会の教育計画や病棟配置後に、新採用者や病棟の指導者に負担にならないように教育時期の検討を行った（表2）。

新採用者オリエンテーションの中で、感染管理教育は45分間の集合教育を実施した。45分間という短い時間を効果的に使うためにまずは（表1）の項目すべてにおいて簡単に説明をし、記憶に残ることを目的とした。

病棟配置後は感染対策を行う上で何よりも大切で、「感染対策は手洗いに始まり、手洗いに終わる」とも言われている手洗いについて、感染対策面からも接遇面からも重要である身だしなみについて、この2項目について一番初めに実施することにした。

針刺し事故は毎年起きており、数としても少なくは無い。例年の傾向をみると新人看護師は4～6月に針刺し事故を多く起こしていることがわかる。これは新採用者の入職～独り立ちの時期である。針の扱いに慣れていないため、また独り立ちし周囲のスタッフの目が少し離れたということが原因と考えられる。針の扱いに慣れていない時に教育をするよりも、業務にも少しずつ慣れ、針の取り扱いにも慣れてきた頃に一番事故が多く、再確認の意味でも、5月頃に教育をすることが効果的なのではないかと考えた。

感染対策をする上で、環境整備もとても重要である。清潔不潔をしっかりと分け、汚染されたものはすぐに処理する必要がある。また、掃除のしやすい環境作りや埃をためないような環境整備等も重要である。廃棄物の処理も重要で、廃棄物は法令等に基づき処理をしなければならず、また、病院から発生する廃棄物には感染性のもも多くある。正しい処理方法を理解しておかないと重大な問題が起こる可能性もあり、出来るだけ早い段階できちんと理解しておく必要があるため、6月頃に教育時期を設定した。

（表2）

教育時期	教育内容
4月（オリエンテーション）	標準予防策、感染経路別予防策、防護用具の紹介、感染管理組織について、手洗い 環境整備の注意点、清潔不潔の区別、感染性リネンの取り扱い、医療廃棄物の分別
4～5月	手洗い 身だしなみ
5～6月	針刺し事故防止
6～7月	環境整備 廃棄物分別
7～9月	標準予防策・感染経路別予防策（空気感染予防策・飛沫感染予防策・接触感染予防策）
10～11月	飛沫・空気感染予防対策強化月間（インフルエンザ予防対策）

標準予防策・感染経路別予防策については、7月～9月という時期を設定した。標準予防策は感染管理を行っていく上で重要な予防策であるが、前述した項目を理解しないままでは実施に移せないのではないかと考えた。標準予防策の中には手洗い等も含まれるため、まず各論をしっかりと身に付け総論をあとからというかたちになった。知識だけあっても、実施することが出来ないのでは感染対策はうまくいかないと考えた結果である。

11月には飛沫感染対策の中でもインフルエンザに焦点を当て、強化月間としてインフルエンザ予防対策について教育を行うこととした。感染経路別予防策で一度教育は実施するが、11月より4月頃まではインフルエンザの流行時期でもある。教育だけではイメージしにくいこともあると考え、再度インフルエンザという疾患に焦点を当て教育計画を立てた。

4、教育方法の検討

先にも示したが、当センターの新採用看護師は毎年約100名である。教育委員会主催の研修もあるため、この100名が感染管理教育のために集合することは難しい。また、講義形式だけの教育では、教育効果があまりあがらないといわれている。そこで、作成した統一教材を各病棟に配布し、各病棟のリンクナース（当センターでは看護師長）が主体となって、資料に基づき現場教育を実施してもらうこととした。

資料とともにチェックリストをつけ、教育終了後理解度（知識の習得度）の評価を行った。

新採用者オリエンテーションの中では手洗い方法のビデオを見てもらい、絵やポスターではイメージしにくいところを補うようにした。

目で見て理解し、視覚から訴えかける。また、常に視野にはいることで意識し行動できることを期待し、手洗い、身だしなみ、針刺し事故防止、インフルエンザ予防ポスターを作製した。

教育資料の中にも写真を利用し視覚から訴えかける工夫をした。例えば当センターのICTは、毎週病棟ラウンドを実施し環境整備等チェックしているが、言葉だけの指摘になり、実際どう工夫すればよいのか、どう管理しておくべきなのか伝わりにくいことがある。言葉だけではイメージしにくいことも多くあるため、現場の良いところ、改善が必要などころの写真を取り、比較ができる様にして資料を作成した。また、廃棄物分別の教育では院内にある「廃棄物管理規定・廃棄物処理マニュアル」を併用し、正しい知識の習得が出来るようにした。

5、教育の実施

教育計画に基づき4月から教育を開始した。

(表3)

教育時期	教育内容
4月(オリエンテーション)	標準予防策、感染経路別予防策、防護用具の紹介、感染管理組織について、手洗い 環境整備の注意点、清潔不潔の区別、感染性リネンの取り扱い、医療廃棄物の分別
4月28日～	手洗い 身だしなみ
5月26日～	針刺し事故防止
7月7日～	環境整備 廃棄物分別
9月8日～	標準予防策・感染経路別予防策(空気感染予防策・飛沫感染予防策・接触感染予防策)
11月8日～	飛沫・空気感染予防対策強化月間(インフルエンザ予防対策)

(表3)にあるように実施していったが、(表2)と比べるとわかるように、やや計画が遅れてしまった。

後の評価の項でも述べるが、もう少し早い時期がよいという意見があった。

6、教育プログラムの評価

各項目の教育資料とともに、教育評価表をつけ教育指導者、新採用看護師双方からテーマの時期について、教育内容について、使用教材について、適切であったか、指導者用資料は指導内容にあっていたか、

評価を依頼した。評価内容としては以下(表4)に示す。

(表4)

教育内容	新採用者	教育指導者
手洗い 身だしなみ	・わかりやすくてよかった	・もう少し早い時期でも良い ・4月中旬くらいが良い
針刺し事故防止	・もう少し早い時期が良かった 教材のわかりやすいものが手元にほしい ・実施していない項目があったので適切に評価できなかった	・もう少し早い時期が良い

環境整備 廃棄物分別	<ul style="list-style-type: none"> ・もう少し早い時期でも良い 	<ul style="list-style-type: none"> ・もう少し早い時期がよい ・5～6月頃が良い ・写真つきの資料でわかりやすかった ・夏期休暇と重なり指導しにくかった ・4月に行った方がよい
標準予防策 感染経路別予防策	<ul style="list-style-type: none"> ・質問内容がわかりづらい所があった ・初めて知ることなどたくさん学べた ・今後の看護活動の中で生かしたい ・経験していないものや、大部屋での対処方法(個室病棟勤務のため)がわかりにくかった ・実際に感染症の患者様がいるとわかりやすい ・もっと早い時期のほうがよかった ・もっと早くやる必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・感染対策ハンドブックとリンクすると良い ・資料が十分ではなかった ・教材は良かったが教育方法をどのようにして良いか悩んだ ・適当な間隔に基本に戻って指導するのは良い ・業務になれた頃で身につく ・教育内容、時期は良いが、質問しにくい項目がある ・もう少し早い時期でも良かった ・写真がついていたら理解しやすく説明しやすい ・もう少しわかりやすい資料があっても良かった ・標準予防策はこの時期でよいが、経路別予防策はもう少し遅い時期でも良い ・新人が見て理由までがわかりにくい教材であった ・感染経路別予防策や届出のフローチャートがあっても良い

7、考察

教育時期については遅いという意見が多く聞かれた。当初の予定よりも少し遅れがちに進んだことが原因の一つとしてあげられる。また、標準予防策に関しては感染対策の基本であるため、早い時期から教育をする必要がある。しかし、手洗いや廃棄物の処理など基本的な事項は感染管理を実施していくためには重要な項目である。入職後早い時期に教育し、完全にマスターしてもらいたい。一度に多くの教育をしても知識として残りにくいいため、ポイントを絞って教育し、確実に実施できるようになってもらう必要があると考える。