

## 川崎医科大学附属病院における病院感染対策の現況

田中 啓幹

川崎医科大学附属病院における院内感染防止委員会活動の現況と若干の問題点を報告した。

MRSA 感染・保菌患者は、1987年10月26日始めて同定されてから1992年12月31日までに、総実数1,354人で、入院患者総数49,974人の2.7%に当たる。病棟別の検出頻度は、救急部のICUが圧倒的に多く1ベッド当り27.1人、次いで救急部4階が4.8人、10階南病棟が1.7人の順であった。中央検査部微生物検査室における1990~1992年の総検体数に対するMRSAの占める年度別割合は7.3%から9.5%と漸増していた。

川崎学園職員課に届け出のあったHBV, HCV 関連事故は、1988~1992年において、年間64~111件、合計390件で、その中76%が針刺し事故であった。医療スタッフの肝炎感染率は、B型肝炎3.9%、C型肝炎1.7%であった。

問題の解決には、感染管理医と感染管理専門看護婦の養成と配置、抗菌抗生剤使用に対する管理、当面の環境整備、1次消毒法の改善、医療スタッフの自覚のためさらなる教育が急務であり、クリーンルームと感染症病棟の設置、空調の整備など長期的な改善に加えて病院感染防止のための費用を公的に負担するシステムの導入が必要である。

(平成6年4月4日採用)

### Current Status of Hospital Infection Control in Kawasaki Medical School Hospital

Hiroyoshi Tanaka

The current status of control of hospital infection in Kawasaki Medical School Hospital was reported and some problems and suggestions for improvement were discussed.

A total of 1,354 infecting patients or carriers with MRSA (2.7% of all inpatients) were detected between October 26, 1987 and December 31, 1992. The ward in which infection was most prevailing was the intensive care unit of the Division of Emergency Medicine (27.1 patients/bed), followed by the emergency ward (4.8/bed), and then the south ward of the tenth floor used by the Division of Gastrointestinal Surgery (1.7/bed).

The separation rate of MRSA identified by the microbiological laboratory between 1990 and 1992 increased from 7.3% to 9.5%.

There were 390 cases of accidental exposures to HBV and HCV among hospital personnel between 1988 and 1992. These ranged from 64 to 111 per year. Seventy-six percent of the cases were due to needle-stick injuries. Among these personnel the morbidities were 3.9% with HBV infection and 1.7% with HCV.

Although there are many problems to be resolved with regard to the prevention of nosocomial infection, the following steps certainly must be undertaken; (1) Doctors and nurses educated in infection control should be posted as soon as possible. (2) Introduction of antibacterial (anti MRSA) materials and improvement of the hospital environment should be carried out. (3) Financial support of the administration is required. (Accepted on April 4, 1994) *Kawasaki Igakkaishi 20 Suppl: 167-174, 1994*

- Key Words**
- ① Control of hospital infection
  - ② Committee for prevention of hospital infection
  - ③ Control of MRSA infection
  - ④ Control of needle-stick injuries
  - ⑤ Control of infectious wastes

## はじめに

病院感染(院内感染) hospital infection (nosocomial infection) とは、「病院内での微生物接触によって惹起された感染をいう。患者のみでなく、医療従事者をも含み、退院後、あるいは病院外で発症しても、病院内での微生物接触に起因するものは、病院感染とする」と病院感染防止指針(日本環境感染学会編)で定義されている。したがって、病院感染防止対策の基本は、感染源(病原微生物)―感染経路(病院環境、医療処置など)―易感染者(宿主条件)の3つの関連した因子を断つことである。

## 病原微生物

病院感染の原因となる主な病原微生物の中、細菌感染では抗菌薬に耐性を示す緑膿菌、セラチア、腸球菌などの弱毒菌(平素無害菌)に加えてメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)が易感染患者にとって近年大きな問題となっている<sup>1)</sup>。川崎医科大学附属病院(本院)においても例外ではなく、対策と対応に追われている。ウ

イルス感染ではB型肝炎ウイルス(HBV)に加えてC型肝炎ウイルス(HCV)とエイズウイルス(HIV)が針刺し事故など医療スタッフにとって問題であるが、HBVはHBワクチンと抗ヒトHBs免疫グロブリンの普及により、HCV、HIVは幸い感染力が弱く、また、本院ではエイズ患者の受診数が少ないこともあって、現在のところ余り問題とはなっていない。梅毒トレポネーマ感染は医療スタッフにとって問題になることはないと思われるが、歴史的な観点から看護婦の間では未だに怖がられている。風疹ウイルス感染は適齢期の女性スタッフにとって問題であったが、ワクチンの普及により解決されたようである。なお、内因性のカンジダ、外因性のアスペルギルス、クリプトコッカスなど真菌類は現在ではそれ程問題となっていない。疥癬は近年ほとんど見られなくなった。

## 感染経路

病院感染の伝播経路は、接触感染、経気道感染、経口感染および経皮感染の4つに分類される。接触感染は交差感染の最大の要因として最も重要視される伝播経路で、医療スタッフの手

や衣服あるいは処置器具を介する伝播で、MRSAなどの球菌、緑膿菌などの桿菌、疥癬などの寄生虫がある。経気道感染は、飛沫や塵埃による伝播で、流行性感冒ウィルスなどの気道感染ウィルスや結核菌のほかに、乾燥に強いMRSAを始めとする球菌があり、塵埃を介して落下細菌となり、換気装置なども問題となる。経口感染は、赤痢菌やサルモネラなどは食物によるので、病院給食関係のスタッフが問題となり、毎月（夏期は月2回）検便が行われており、年間にサルモネラの保菌者が1人程度見られるのみである。また、食道癌や胃癌に対する胃切除後に多く見られるMRSA腸炎は市中あるいは病院環境から鼻前庭の保菌者となり術後に感染症を発症し致命的となることがある。経皮感染は、上述のごとく医療スタッフの事故による血液媒介感染が問題となる。

### 院内感染防止委員会

川崎医科大学附属病院の「院内感染防止委員会」（委員会と略す）は、「病院内において広域的に発生する感染症の発生予防、ならびに撲滅を計ること」を目的として、昭和50年6月1日副島林造副院長を初代委員長として発足した。現在の構成メンバーは、病院運営委員会のもとにあつて、委員長（院長補佐、泌尿器科部長）、感染症に詳しい救急部部長（院長補佐）、肝炎が専門の内科学長、小児科医長、感染症と化学療法が専門の内科学副医長、微生物学教授、管理婦長2名、病棟責任者（副婦長）、薬剤部室長、中央検査部微生物検査室副技師長、学園管理部長、学園職員課課長および病院庶務課課長（書記）の14名で構成されている。なお、次期から委員にHIV感染症に詳しい血液内科医が加わる予定である。委員会の活動は、(1) 院内各部署の落下細菌の定期的検査、(2) B型肝炎の感染防止、(3) 薬剤耐性の動向と抗菌抗生剤の使用状況の把握、(4) 院内感染に関する緊急事態の対処の方法、(5) 院内感染防止のための教育と実行、(6) その他の6点が示されている<sup>2)</sup>。歴史

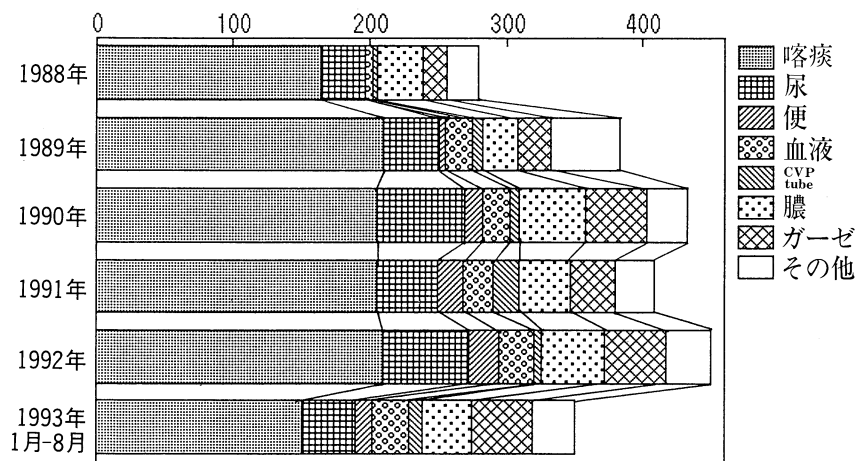
的に見て、患者側では赤痢菌やサルモネラによる腸炎と食中毒、平素無害菌と言われる緑膿菌やセラチアによるグラム陰性桿菌感染症が、医療スタッフ側では感染事故によるB型肝炎が病院感染症の中心であったが、現在は、前者ではMRSA感染症が、後者ではHCVとHIV関連事故が加わって来ている。現在最も問題となっているMRSA感染症に対しては、委員会の中に「MRSA感染症報告検討小委員会」を結成して、報告された症例（各主治医に報告を義務化している）のレビュー、薬剤使用状況の報告、検体分離細菌（MRSA）の報告、環境の汚染状態などについて検討会を毎月第2月曜日に行つて病院運営委員会に報告している。HIV感染症は社会情勢から見て、また、本院が岡山県環境保健部から「エイズ医療に関する地域拠点病院」に指定されたことも相俟つて、本院においても近い将来患者が増加してくると思われる。基本的な対策と対応についてはすでに病院感染症マニュアル<sup>2)</sup>に記載されている。

### MRSAについて

本院において、MRSAが最初に同定されたのは1987年10月26日救急部の入院患者からであった。以後1992年12月31日までの検討では、MRSA感染・保菌患者は総実数1,354人で、入院患者総数49,974人の2.7%に当たる。これを病棟別年次推移で見ると、救急部ICUが圧倒的に多く、次いで救急部4階病棟、10階南病棟の順となっている（Table 1）。1990～1992年の中央検査部微生物検査室における総検体数に対する黄色ブドウ球菌の割合は、年を追う毎に12.0%、13.3%、15.4%と漸増し、MRSAの占める割合も7.3%（ブ菌の60.8%）、7.8%（同58.6%）、9.5%（同61.7%）と増加傾向にある。また、新患のみによる年次別検体別検出状況を見ると、喀痰、尿、便に次いで、膿・分泌物、血液・血管カテーテルなど感染症として問題になる検体からも分離同定されている（Fig. 1）。岡山県環境保健部から本院のMRSA感染症例について調

**Table 1.** Distribution of the patients and carriers with MRSA per bed of each ward in our hospital between Oct. 26 1988 and Dec. 31 1992

病棟	ベッド数	患者数	患者数 /病床数	主として利用している科(部)
救命棟 3階	(10)	270	27.1	救急部
救命棟 4階	(44)	210	4.8	救急部
9階 ICU	(6)	10	1.7	
10階 南	(65)	112	1.7	消化器外科
10階 東	(67)	108	1.6	脳神経外科, 総合診療部
11階 西	(67)	94	1.4	呼吸器内科, 神経内科
11階 南	(66)	95	1.4	胸心血外科, 循環器内科
14階 西	(70)	81	1.2	耳鼻咽喉科, 口腔外科, 小児外科
13階 西	(58)	69	1.2	放射線科, 内分泌外科, 泌尿器科
15階 西	(50)	45	0.9	全科混合(個室)
11階 東	(67)	57	0.9	血液内科, 腎臓内科
10階 西	(68)	46	0.7	整形外科
12階 東	(67)	37	0.6	消化器(1)内科, 皮膚科
救命棟 5階	(38)	17	0.5	リハビリテーション科
14階 南	(48)	20	0.4	小児科, 乳幼児外科
13階 南	(34)	15	0.4	産科婦人科, 未熟児センター
14階 東	(71)	18	0.3	眼科, 形成外科
12階 西	(69)	23	0.3	消化器(2)内科, 内分泌内科
15階 東	(11)	2	0.2	人間ドック
12階 南	(25)	5	0.2	診療科, 隔離病棟
13階 東	(67)	8	0.1	駅前診療部, 保健医療部, 女性混合病室
計	1068	1342	1.3	

**Fig. 1.** Annual number of specimens identified MRSA from new patients visiting our hospital during from Jan. 1988 to Aug. 1993

査依頼時に集計したデータによると、1992年6月～1993年5月の1年間にMRSA感染症で治療した症例は104例認められた。その内訳は敗血症21例、呼吸器感染症44例、皮膚・創感染症29例、腸管・腹腔内感染症4例および尿路感染症

その他6例で、その中敗血症2例と呼吸器感染症2例の4例(3.8%)はMRSAが関与したと思われる死亡例であった。

中央手術室利用医療スタッフ(医師, 看護婦, 看護助手, 放射線技師)の鼻前庭MRSA保菌

状態の調査では、1991年度は看護婦と看護助手が対象であったが、保菌者はなく、1992年度は医師と放射線技師が対象であったが、200人中11人(5.5%)、医師のみ195人中11人(5.6%)で、1993年度は腎センターのスタッフを含む全職種296人中9人(3.0%)で、内訳は医師195人中7人(3.6%)、手術室・9階ICU・サブライセンターの看護婦・看護助手87人中2人(2.3%)が保菌者であった。一方、1992年度における医療スタッフの鼻前庭調査では、MRSA感染患者が入居中の3病棟に出入りしている医師60人中5人(8.3%)、看護婦・看護助手105人中15人(14.3%)が陽性で、手術室利用スタッフより高率であった<sup>3)</sup>。また、1989年の調査では、MRSA分離患者が多く入院している救急部ICUにおいて、入院時鼻前庭培養で陰性であった17例中7例が入院後1週間以内に鼻前庭の保菌者となり、さらに、13例が4週間以内にMRSAの定着あるいは肺炎を合併した本院の成績も見られる<sup>4)</sup>。

MRSA環境調査は、1991年における一般病棟(外科系病棟と混合病棟)の調査では、MRSA分離患者が入院しているかいないかに拘わらず、床、空調吸気口、カーテン、テーブルなどにMRSAが同定されている<sup>5)</sup>。中央手術室および9階ICUのMRSA環境調査では、1991年度では82箇所中1件無影燈の上に認められたが、1993年度では73箇所中0件であった。

1992～1993年度に15階西病棟と救急部に勤務している看護婦の白衣・予防衣の汚染調査が行われた。その結果、8時間と24時間の着用では汚染度に有意差が見られ、8時間毎の交換が望ましい成績であった。また、汚染部位は胸腹部と袖口が汚染され易いものの臀部の汚染も見られ、さらに、現在使用中の予防衣ではその下に着ている白衣の汚染を防げないこともわかった。

MRSAの薬剤耐性獲得と第3世代セフェム系抗生剤の使用の関係が論じられているが、本院薬剤部におけるコンピューター化の遅れもあって、抗菌抗生剤使用状況の把握が不十分なのが現状である。ただ、バンコマイシンとアルベカシンの使用(月間20例前後)は委員会でも把握

しており、予防投与や非MRSA細菌感染患者への投与には厳重な注意を行っている。

### 医療スタッフの関連事故

1988～1992年度における川崎学園事務局職員課へ届け出のあったHBV、HCV関連事故を年度別推移で見ると(FIG. 2)、年間64～111件、合計390件は、1982～1986年度に調査された年間22～30件、合計131件<sup>6)</sup>と比較して3倍の増加である。これは、1991年度からHCV関連事故報告が加わったことと共にスタッフの関心の高まりとマニュアルの作成が報告者の増加に寄与したと思われる。

HBV、HCV関連事故の頻度と内容を5年間の延べ件数で見ると、総職員数5,708人の6.8%、看護婦2,833人の8.1%、医師1,552人の6.6%、臨床検査技師506人の6.3%、用務員188人の3.2%、看護助手464人の3.0%などとなっており、針刺し事故が全体の76%を占めていた。HBV、HCV関連事故により肝炎が発症した職員は、B型肝炎は5人(3.9%)でその中1人は劇症肝炎で死亡、C型肝炎は1人(1.7%)であった<sup>6),7)</sup>。また、医療スタッフに最も多い針刺し事故に対しては、1993年8月よりリキャッピングしなくてもよい専用の容器(アミックダスト缶)が用意され、事故件数の減少が期待されたが、現状はほとんど変わっていない。今後、採血時間帯の改善や採血の専門スタッフの養成が待たれる。

### 消毒について

日常診療において、医師、看護婦など直接患者と接触する職種のスタッフは、流水と石鹼による手洗い、アルコールを含む消毒剤による手指の消毒は必ず励行されなければならない。腕時計、指輪、マニキュアなど病原微生物を運ぶ危険性の高い装身具は身に付けてはならない。隔離を必用とする感染患者あるいは逆(予防)隔離を必用とする易感染患者に対しては個室への収容とガウンテクニックが要求される。

手洗いの方法は、ベースンと布タオルによる手洗いは廃止され、流水とペーパータオルに変わって久しいが、自動手洗い装置は各詰め所に1箇所だけ設置されているのみで、外来や回復室などまだまだ設置が必要な箇所が多く見受けられる。

病室の消毒は、清拭やシャットノクサス方式によって施行されているが、大部屋や廊下などは十分と言えない現状である。個室においてはガウンテクニック、エンペロケアなどの利用によって個々に対処されているものの、飛沫による伝播を防ぐには90 cm 以上の間隔が必要とされ、ベッド間隔、カーテンやドア・ノブなどの微生物汚染、換気装置の構造などの問題点の解決は今後の課題である。

2次消毒はサブライセンターにおいて超音波洗滌の後オートクレイブ、エチレンオキシドガスによって行われているが、1次消毒は各病棟において種々まちまちの容器を用いてグルタラル（ステリハド L<sup>®</sup>）が主として使用されている。近年グルタラルによる接触性皮膚炎に罹るスタッフが増加しており、1993年12月には

使用上の注意を含めて教育講演会が開かれた。なお、強酸性イオン水を始め副作用が少なくかつ殺菌作用のある洗浄水の開発が見られるものの試験段階で一般的応用には至っていない。自動洗浄消毒器の導入も動線が解決されれば有用であろう。

本院における感染性廃棄物について

非感染性廃棄物は、可燃物（ディスプレイの注射器、手袋、カテーテル類、蓄尿袋など）と不燃物（ガラス類、缶類、アンプル類など鋭利なものはアミックダスト缶またはキリングリナー液あるいはステリハド L 空容器に入れる）に分別して、それぞれブルーのビニール袋に入れて収集され、倉敷市の処理場へ搬出、焼却されている。

感染性廃棄物は法律によって一般廃棄物と産業廃棄物に分けられている<sup>8)</sup>。分別方法は上記と同様であるが、血液と血液製剤、体液など液状物はフィットフィックスなど固形剤を用いて固めて黒のビニール袋に入れて赤色のバイオハザ

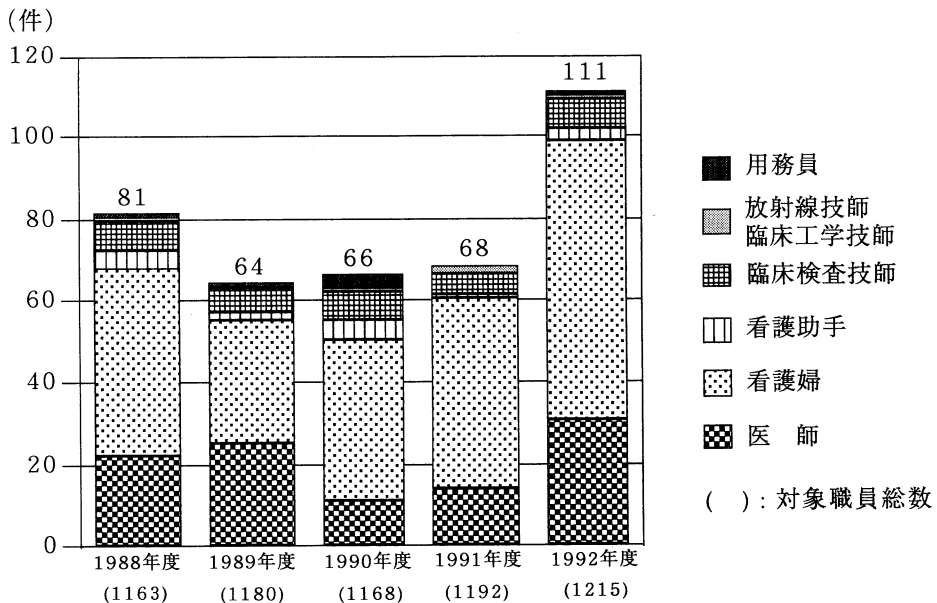


Fig. 2. Annual frequency of HBV and HCV related accidental exposures in personnel of our hospital between 1988 and 1992

ードマークを貼って学園の感染性廃棄物処理場に出す。刃物、注射針など鋭利なものはキリンドリ—/ステリハイドL空容器など決められた容器に入れたものを黒のビニール袋に入れて黄色のバイオハザードマークを貼って、その他血液が付着したガーゼ、紙類、ディスポーザブル製品などは黒のビニール袋に入れて橙色のバイオハザードマークを貼って同様に提出する。処理場に出された感染性廃棄物は圧縮されてドラム缶に入れられ、法律で定められた業者が回収している<sup>9)</sup>。

感染性廃棄物の量について、1993年11月15日に開催された「感染性廃棄物特別委員会」の資料によると、1日平均、看護部ではアミックグast缶は15個、キリンドリ—/ステリハイドL空容器10個、ビニール袋88個、中央検査部では血液など1リッター、鋭利な物147リッター、血液付着物251リッターで、圧縮すると220リッタードラム缶1本に納まる量であった。

## おわりに

川崎医科大学附属病院における病院感染防止対策の現況を報告し、問題点を挙げてみた。

院内感染防止委員会の活動をもっと活発かつ有機的に運用するには、感染管理監督者 infec-

tion control officer, 感染管理医 infection control doctor (ICD), 感染管理専門看護婦 infection control nurse (ICN)の配置が必要で、さらに、実務に携わるスタッフの増員も必須である。それには、ICDやICNとして相応しい教育を受けた医師あるいは看護婦の養成が急務であるが、同時に相応の権限を与え、かつ、職員の協力態勢ができるには今少し時間がかかりそうである。

病院感染防止には莫大な費用が必用であり、全て医療機関の出血サービスによるのが現状である。さらに、環境の整備には高額の費用を要するので一朝一夕には改善はできないが、将来的には感染症病棟とクリーンルームの設置、空調の整備、エレベーターを含む動線の改善、手洗い場の増設と改善、感染防止用のベッドシーツ類や白衣・予防衣の導入、汚物処理室の改修、医療廃棄物の焼却場の設置など数多くの問題が列挙される。

稿を終えるにあたり、平素おしめないご指導を賜わり、その上ご校閲いただきました川崎医科大学附属病院院内感染防止委員会の前委員長副島林造副学長に深甚なる謝意を表します。また、平素多大なご尽力をいただいている委員会委員諸兄諸姉に感謝を申し上げます。

## 文 献

- 1) 副島林造：病院感染をめぐる諸問題。日内会誌 82：1143—1144, 1993
- 2) 院内感染防止委員会編：病院感染症マニュアル。川崎医科大学附属病院、倉敷、1990
- 3) 院内感染防止委員会編：病院感染症マニュアル（追補）—MRSA 院内感染予防指針—。川崎医科大学附属病院。倉敷、1992, pp 18
- 4) 中浜 力, 黒川幸徳, 藤井千穂, 副島林造：MRSA 院内流行と呼吸器感染。最新醫學 44：2522—2530, 1989
- 5) 中浜 力, 黒川幸徳, 副島林造：院内環境のMRSAとその対策。医薬ジャーナル 27：2657—2662, 1991
- 6) 山本晋一郎, 和田あゆみ, 山本真理子, 齋藤逸郎, 山本亮輔, 井手口清治, 大元賢治, 古城研二, 大海庸世, 日野一成, 平野 寛, 奥山鈴子, 田中啓幹：医療従事者におけるHBウィルス感染の実態。川崎医会誌 14：286—290, 1988
- 7) Yamamoto S, Tanaka H, Ohmoto K, Mitsui Y, Shimabara M, Iguchi Y, Ohmi T, Hino K and Hirano Y: Accidental needlestick with hepatitis C virus in hospital personnel. Kawasaki Med J (in press)
- 8) 厚生省生活衛生局水道環境部産業廃棄物対策室監修, 産業廃棄物問題研究会編：廃棄物処理法に基づく感染

性廃棄物処理マニュアル. 東京, 社会保健研究所. 1992, pp 7—8

- 9) 清田玲子, 岡本恂子, 佐藤喜美子: 感染性医療廃棄物処理に対する取り組み. *Infection Control* 3:187—195, 1994