

山梨医科大学医学部附属病院におけるMRSAサーベイランス および院内感染対策についての検討

岸 雅廣^{***}, 木下博之^{***}, 岡部忠志^{****}, 尾崎由基男^{****},
塚原重雄^{****}, 金子 誉^{*****}

山梨医科大学医学部附属病院入院病棟, 中央診療棟および新生児施設の570箇所において, 患者環境および医療従事者環境におけるメチシリン/多剤-耐性黄色ブドウ球菌 (*methicillin/multi-resistant Staphylococcus aureus*: MRSA) の環境分布を検索した。

第1回サーベイランスでは, MRSA 4.0%, *S. aureus* (黄色ブドウ球菌) 8.7% (MRSA/*S. aureus* /examined=17/37/423), 新生児施設に対しての徹底的な検索として実施した第2回サーベイランスでは, MRSA 8.2%, *S. aureus* 8.8% (12/13/147) という結果を得た。また, 同時に実施した薬剤感受性試験では, アルベカシン, バンコマイシンに対して, 耐性, 中等度感受性を示すMRSAは, いずれも見い出されなかった。

「MRSA専門委員会」が常設され, 「MRSA院内感染対策マニュアル」に基づいた医療行為が実践されている本院においても, なお, 院内感染を抑制するには至っておらず, 院内感染管理専任である感染管理看護婦を確立することが急務であると痛感された。

キーワード: メチシリン/多剤-耐性黄色ブドウ球菌 (*methicillin/multi-resistant Staphylococcus aureus*: MRSA), サーベイランス, 院内感染, 薬剤感受性試験, 感染管理看護婦 (infection control nurse: ICN)

I. 目的

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) は, penicillin 系抗生物質 *methicillin* に対する耐性を獲得した黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) であり, 1961年, イギリスで, “Celbenin”-resistant *Staphylococci* として報告されたのが最初である¹⁾。

我が国においては, 1980年代に, *S. aureus* に対する抗菌力が比較的弱いとされている第3世代 cephem 系抗生物質が臨床現場で多用されたことが, MRSA の出現, 蔓延の一因であろうと考えられている²⁾。

MRSA は, *methicillin* などの penicillin 系に限らず, cephem 系, tetracycline 系, さらに *macrolide* 系に至るまでの種々の抗生物質に対して耐性を示すことから, MRSA の “M” を “Multi” とした *multi-resistant Staphylococcus aureus*³⁾ (多剤耐性黄色ブドウ球菌) といった受けとめかたをした方が現状に即していると考えられる。

医療現場で特定の抗生物質を多用すれば, 腸管や呼吸ルート・排泄ルートにおいて, その抗生物質に感受性の菌種が減少・死滅する一方で, 耐性菌は相対的に生存・

増殖優位となる。したがって, 大規模医療施設で同一の抗生物質を多用すればその施設内で, 日本全国の医療現場で多用すれば日本全国で, 世界中で多用すれば世界中で, その抗生物質に対する耐性菌が出現, 蔓延することとなる。

MRSA の病原性については, MSSA (*methicillin-susceptible Staphylococcus aureus*, メチシリン感受性黄色ブドウ球菌) との違いはほとんど認められないものの, 有効な抗菌薬に限られていることから, 免疫不全・抑制状態患者, 新生児, 高齢者, 悪性腫瘍患者, 広範囲熱傷患者, 外科手術後患者などの *immunocompromised host* に, 重篤な感染症を惹起し得るとされており⁴⁾, 現在, 緑膿菌などとともに, MRSA は, 各科診療領域において最も注意を要する日和見感染症起因菌種とされている²⁾。

今回, 我々は, MRSA 院内感染経路として, 白衣などの医療従事者環境に注目し, 山梨医科大学医学部附属病院入院病棟, 中央診療棟および新生児施設の570箇所において, MRSA サーベイランスを実施した。

II. 方法

1. サーベイランス実施方法

1997年8月上旬, 山梨医科大学医学部附属病院 (18診療科: 600床) 入院病棟, 中央診療棟および新生児施設の423箇所において, ベッドシーツなどの患者環境, 白衣などの医療従事者環境から, 検索対象の表面を擦過する拭い取り法にて, 第1回サーベイランスを実施した。

さらに, 1997年8月下旬, 山梨医科大学医学部附属病院小児科NICU (neonatal intensive care unit, 新生

*山梨医科大学

**医学部医学科学生

***附属病院検査部

****附属病院長 (副学長)

*****保健学 I 講座

(受付: 1998年8月31日)

表1 第1回サーベイランス検出結果 (一般病棟)

Aug. 7, 1997

検 索 対 象	検出結果						MRSA/ <i>S. aureus</i> / examined
	内 科 系			外 科 系			
	第1内科	第2内科	第3内科	第1外科	第2外科	脳神経外科	
全 体	2/3/50	0/5/51	0/3/51	3/5/54	2/4/51	3/5/51	10/25/308
患者環境	2/3/13	0/3/13	0/1/13	1/2/13	0/2/13	2/4/13	5/15/ 78
患者病室*							5/14/ 72
ベッドシート・腰部周囲	---	---	---	---	---	---	1/ 1/ 18
水道 コック	-○-	○-○	-○-	---	-○-	○-●	1/ 7/ 18
ドア把手・両面	---	---	---	---	-○-	---	1/ 2/ 18
フロア・室中央	●---	---	---	○-●	---	○--	2/ 4/ 18
浴室脱衣所・かご**	-	○	-	-	-	-	0/ 1/ 6
医療従事者環境	0/0/37	0/2/38	0/2/38	2/3/41	2/2/38	1/1/38	5/10/230
医師#							0/ 5/ 73
手指・全指・指紋面	---	○--	-○-	---	---	---	0/ 2/ 18
手首・左右全周	---	○--	-○-	---	---	---	0/ 2/ 18
白衣・胸ポケット	---	---	---	---	---	---	0/ 0/ 18
・腰ポケット	---	---	---	-○	---	---	0/ 1/ 18
手術衣・前面*				-			0/ 0/ 1
看護婦#							4/ 4/ 73
手指・全指・指紋面	---	---	---	---	---	---	0/ 0/ 18
手首・左右全周	---	---	---	●-	---	---	1/ 1/ 18
白衣・胸ポケット**	---	---	---	---	---	---	0/ 0/ 16
・腰ポケット	---	---	---	●-	●-	---	3/ 3/ 18
予防衣・腰ポケット***		-	-	-			0/ 0/ 3
医療器具ほか							1/ 1/ 84
手指消毒薬容器	---	---	---	---	---	---	0/ 0/ 18
薬品ワゴン/薬品トレイ	---	---	---	---	---	●--	1/ 1/ 18
カルテブック・表面	---	---	---	---	---	---	0/ 0/ 18
温度板ホルダー・表面	---	---	---	---	---	---	0/ 0/ 18
ナースステーション・ミーティングテーブル・上面**	-	-	-	-	-	-	0/ 0/ 6
医局・ミーティングテーブル・上面**†	-	-	-	-	-	-	0/ 0/ 6

●: MRSA, ○: MSSA, ●+○: *S. aureus*, -: *S. aureus* undetected.

: n = 3 が, それぞれ縦に対応. (*を除く.)

: n = 1 で検索.

* : 病棟で白衣の代わりに手術衣を着用. 医師の n = 3 とは別に, 『手術衣・前面』を検索. 手術衣にはポケットが無い.

** : 胸ポケットが無い白衣を着用の場合, 検索から除外して, n = 2 とした.

*** : 白衣の上に予防衣を着用. 『白衣・腰ポケット』の n = 3 に加えて, さらに『予防衣・腰ポケット』を検索. 予防衣には, 胸ポケットが無い.

† : 医師のミーティングルームとして, 所属医局で検索.

表2 第1回サーベイランス検出結果 (集計)

Aug. 7, 1997

	患者環境		医療従事者環境		合 計	
	MRSA	<i>S. aureus</i>	MRSA	<i>S. aureus</i>	MRSA	<i>S. aureus</i>
全体	9/ 93 (9.7)	19/ 93 (20.4)	8/330 (2.4)	18/330 (5.5)	17/423 (4.0)	37/423 (8.7)
一般病棟	5/ 78 (6.4)	15/ 78 (19.2)	5/230 (2.2)	10/230 (4.3)	10/308 (3.2)	25/308 (8.1)
内科系#	2/ 39 (5.1)	7/ 39 (17.9)	0/113 (0.0)	4/113 (3.5)	2/152 (1.3)	11/152 (7.2)
外科系##	3/ 39 (7.7)	8/ 39 (20.5)	5/117 (4.3)	6/117 (5.1)	8/152 (5.3)	14/156 (9.0)
中央診療棟施設	0/ 3 (0.0)	0/ 3 (0.0)	0/ 64 (0.0)	0/ 64 (0.0)	0/ 67 (0.0)	0/ 67 (0.0)
手術部	---	---	0/ 15 (0.0)	0/ 15 (0.0)	0/ 15 (0.0)	0/ 15 (0.0)
集中治療部 (ICU)	0/ 3 (0.0)	0/ 3 (0.0)	0/ 49 (0.0)	0/ 49 (0.0)	0/ 52 (0.0)	0/ 52 (0.0)
各科新生児施設	4/ 12 (33.3)	4/ 12 (33.3)	3/ 36 (8.3)	8/ 36 (22.2)	7/ 48 (14.6)	12/ 48 (25.0)
小児科 (NICU)	4/ 9 (44.4)	4/ 9 (44.4)	1/ 18 (5.6)	4/ 18 (22.2)	5/ 27 (18.5)	8/ 27 (29.6)
産科 (新生児室)	0/ 3 (0.0)	0/ 3 (0.0)	2/ 18 (11.1)	4/ 18 (22.2)	2/ 21 (9.5)	4/ 21 (19.0)

MRSA/examined (%), *S. aureus*/examined (%)

: 内科系 (第1内科, 第2内科, 第3内科)

: 外科系 (第1外科, 第2外科, 脳神経外科)

児集中治療室) 82箇所および産科新生児施設65箇所において、第2回サーベイランスを実施した。

2. MRSA同定手順^{5,6)}

滅菌綿棒を滅菌生理的食塩水で湿らせ、検索対象表面を、合計約30cmとなるように滑走させて検体を採取し、そのまま卵黄加マンニット食塩培地に塗布して選択培養した。

一般に、高濃度NaCl耐性とされている *S. aureus* を、7.5w/v% NaClによって選択し、同時に、*S. aureus* に特徴的であるとされている mannitase 活性、lecithinase 活性の有無を確認した。なお、*S. aureus* 候補の選定にあたっては、mannitase 活性、lecithinase 活性のいずれか一方が確認されたものを、*S. aureus* 候補とした。

次に、高濃度NaCl選択による *S. aureus* 候補への影響を考慮して、*S. aureus* 基本培養培地である Mueller Hinton II agar で増菌させることにより、発育能を回復させた。なお、この増菌時間を利用して、それぞれの *S. aureus* 候補からのサンプルに対して、*S. aureus* 特異的であるとされている coagulase 活性確認試験を実施し、陽性と判定されたものを *S. aureus* と確定した。

さらに、coagulase 確認試験により *S. aureus* と確定したものについて、増菌後の Mueller Hinton II agar シャーレから滅菌綿棒で菌を採り、oxacillin disc 試験を実施し、oxacillin 感受性のものを MSSA、耐性のものを MRSA と確定した⁷⁾。

最後に、MRSA と確定した oxacillin 感受性試験シャーレの外端から滅菌綿棒で菌を採り、各種抗生物質 disc 試験を実施した。抗生物質としては、penicillin G、cefazolin、levofloxacin、dibekacin、arbakacin、vancomycin の6種を用いた。

III. 結 果

1. 第1回サーベイランス結果

一般病棟においては、内科系(第1内科、第2内科、第3内科)、外科系(第1外科、第2外科、脳神経外科)を問わず、患者環境ではMRSA(●)とMSSA(○)とが混在しているのに対して、医療従事者環境では、「医師にはMRSAが認められず、看護婦にはMRSAのみが認められる」という、MRSA分布の特徴的な差異が明らかとなった。(表1)

中央診療棟施設(手術部:15検索、集中治療部(ICU):52検索)では、MRSAは勿論、*S. aureus* 自体が検出されず、第1回サーベイランスは、これらの施設の微生物学的クリーン度が良好であることを実証する結果となった。(表2)

一方、各科新生児施設(小児科NICU:27検索、産科新生児室:21検索)においては、いずれも、数値としては、高いMRSA検出率(MRSA:14.6%、*S. aureus*:25.0%、MRSA/*S. aureus*/examined=7/12/48)を示した。

以上、第1回サーベイランス結果から、各科新生児施

設(小児科NICU、産科新生児室)における高いMRSA検出率について、特に注目に値すると考え、第2回サーベイランスとして、各科新生児施設における徹底的なMRSA検索を実施することとした。

2. 第2回サーベイランス結果

a. 小児科新生児施設

小児科NICUでは、MRSA、*S. aureus* いずれについても、第2回サーベイランス結果は、第1回に比較して検出率が著しく低下した。(表3)

また、MRSA分布についても、一般的な分布傾向、すなわち「患児から遠ざかるにつれて、MRSAもいなくなる」という傾向にあることが明らかとなり、患児周囲以外の特定の場所、職種などがMRSAの“温床”となっている可能性は低いと考えられた。

b. 産科新生児施設

産科新生児施設では、新生児室についてのみ注目すれば、第2回サーベイランスでは、第1回に比較して、検出率が、MRSA、*S. aureus* それぞれ半減しており、小児科NICUと同様に、産科新生児室でも、「患児から遠ざかるにつれて、……」という“MRSA分布の一般則”が成立していると伺われる。

しかしながら、新生児室の関連施設である、隔離室(MRSA感染新生児収容室)および授乳室での検出率が、MRSA、*S. aureus* とともに高値のため、産科新生児施設全体としては、第2回サーベイランスでは、第1回に比較しての検出率低下がそれほどみられない結果となっている。

本学医学部附属病院産科では、出産・出生後、母親と新生児とを同室させない看護体制をとっている。そのシステムの中で、授乳室は、出産後の母親が新生児に授乳する一室であり、母親は、ディスプレイヘアキャップを装着して授乳することになっている。

母親達の入室も、“各人、約3時間ごと”と頻繁であるが、この授乳室には前室がなく、現在、ヘアキャップの脱着は、入退室ドア際すぐのスペースで行われており、落下した毛髪などは、室内専用サンダル底面に付着したり、ドア開閉で飛ばされたりして、室内中央へと移動していく。

フロアに直接手で触れる機会は多くはないが、微生物はフロア上の埃の中でも長期間生存し、埃は空間に舞い上がるため、フロアも感染経路の一部であると考えなければならない。

3. 薬剤感受性試験結果

MRSA感染症に対する単独使用での有効性が一般に認められている抗生物質は、arbakacin(ABK)、vancomycin(VCM)など少数に限られている^{8,9)}。

第1回サーベイランスでは17検索対象から、第2回サーベイランスでは12検索対象から、それぞれMRSAが検出されたが、薬剤感受性試験では、全ての環境検出MRSAはABKおよびVCMに感受性を示した。

(表4)

表3 第2回サーベイランス検出結果(集計)

Aug. 28, 1997

	患者環境		医療従事者環境		合計	
	MRSA	<i>S. aureus</i>	MRSA	<i>S. aureus</i>	MRSA	<i>S. aureus</i>
各科新生児施設	5/38 (13.2)	5/38 (13.2)	7/109 (6.4)	8/109 (7.3)	12/147 (8.2)	13/147 (8.8)
小児科(NICU)	2/19 (10.5)	2/19 (10.5)	3/63 (4.8)	3/63 (4.8)	5/82 (6.1)	5/82 (6.1)
産科	3/19 (15.8)	3/19 (15.8)	4/46 (8.7)	5/46 (10.9)	7/65 (10.8)	8/65 (12.3)
新生児室	0/13 (0.0)	0/13 (0.0)	2/22 (9.1)	3/22 (13.6)	2/35 (5.7)	3/35 (8.6)
授乳室	— (—)	— (—)	2/5 (40.0)	2/5 (40.0)	2/5 (40.0)	2/5 (40.0)
入浴室	— (—)	— (—)	0/2 (0.0)	0/2 (0.0)	0/2 (0.0)	0/2 (0.0)
手洗い場	— (—)	— (—)	0/3 (0.0)	0/3 (0.0)	0/3 (0.0)	0/3 (0.0)
ミルク室	— (—)	— (—)	0/8 (0.0)	0/8 (0.0)	0/8 (0.0)	0/8 (0.0)
隔離室(MRSA)	3/6 (50.0)	3/6 (50.0)	0/6 (0.0)	0/6 (0.0)	3/12 (25.0)	3/12 (25.0)

MRSA/examined (%), *S. aureus*/examined (%)

表4 第1回, 第2回サーベイランス環境検出MRSA薬剤感受性試験結果

Aug. 7&28, 1997

第1回サーベイランス検索対象	MPIPC	PCG	CEZ	LVFX	DKB	ABK	VCM
	φ11-12	φ28.5 [#]	φ15-17	φ13-15	φ15-17	φ14-17	φ10-11
一般病棟							
患者病室・ベッドシーツ・腰部周囲	●7	■8	■7	■12	■12	□25	□20
・水道コック	●7	■7	■8	■7	■10	□22	□19
・ドア把手・両面	●7	■8	■7	■7	■11	□21	□18
・フロア・室中央・①	●7	■9	■7	■14	□20	□26	□18
・②	●7	■8	■7	■7	■10	□22	□18
看護婦・手首・左右全周	●7	■9	■7	■13	□18	□26	□19
・白衣・腰ポケット・①	●7	■7	■7	□12	■8	□21	□19
・②	●7	■8	■7	■12	□18	□26	□19
・③	●7	■9	■10	■14	□20	□27	□20
医薬品ワゴン・把手	●7	■11	■9	■12	□18	□23	□18
NICU (小児科)							
キュベス(恒温保育器)・手腕挿入口	●7	■9	■8	■13	■12	□23	□19
コット(開放保育ベッド)・ベッドシーツ・腰部周囲・①	●7	■8	■7	■12	■12	□25	□18
・②	●7	■7	■7	■13	■11	□24	□20
・③	●7	■13	■7	■13	■11	□24	□20
医師・手指・全指・指紋面	●7	■7	■8	■13	■12	□24	□19
新生児施設(産科)							
フロア・コット(開放保育ベッド)真下	●7	■7	■7	■12	■12	□25	□19
フロア・室出入口付近	●7	■9	■9	□25	□21	□27	□20
第2回サーベイランス検索対象							
NICU (小児科)							
キュベス(恒温保育器)・手腕挿入口・外扉・把手	●7	■7	■7	■12	■11	□22	□19
・ベッドシーツ・腰部周囲	●7	■7	■7	■12	■12	□23	□18
・専用薬品トレイ・薬品入れ把手	●7	■7	■7	■13	■12	□22	□19
・患児専用聴診器・聴診ヘッド	●7	■7	■7	■14	■12	□23	□18
浴槽・大型タブ・内壁	●7	■7	■7	■11	■11	□23	□18
新生児室(産科)							
自動水道流し台・蛇口	●7	■7	■8	□22	□18	□25	□16
フロア・室出入口付近	●7	■7	■7	■12	■11	□23	□19
授乳室(産科)							
共用着せ替えベッド	●7	■7	■7	■13	■12	□23	□19
フロア・室中央	●7	■7	■8	■12	■12	□23	□18
隔離室(MRSA感染新生児収容室)(産科)							
コット(開放保育ベッド)・ベッドシーツ・腰部周囲・①	●7	■7	■7	■12	■12	□22	□17
・②	●7	■7	■8	■12	■13	□22	□17
・内壁	●7	■7	■8	■12	■11	□22	□17

antibiotic discs: MPIPC (oxacillin), PCG (penicillin G), CEZ (cefazolin), LVFX (levofloxacin), DKB (dibekacin), ABK (arbekacin), VCM (vancomycin)
 ●: oxacillin-resistant (MRSA)^{?)}, ■: resistant, ◻: intermediate, □: susceptible

φ: degree of resistance (中等度耐性 disc 阻止帯(阻止円)直径(mm))

#: PCG disc は、「阻止帯直径28mm以下で resistant, 29mm以上で susceptible」であるため, 便宜的に, “φ=28.5” とした.

添付数値は, 実測 disc 阻止帯直径 (mm)

IV. 考 察

1. 医療従事者手指洗浄

現行の、病棟に既存の消毒薬で充分であると考えられる。要は、“量と頻度と方法”であり、実際としては、“量より頻度、頻度より方法”に注意を要する。

手背面指間基部が手洗い困難という報告もあるが¹⁰⁾、「手洗い困難な箇所は、患者にも接触困難」と笑う向きもある。第一義であるのは、手掌や指先指紋面などの“手洗い容易・接触容易”な部分の消毒である。

『一作業、一手洗い』を原則としている本学小児科、産科の新生児施設看護婦は、8時間勤務で、100~120回の手洗いを実践している。この原則が厳守されている限りは、“流水15秒”でも相当程度の効果が期待されるが^{11,12)}、より確実であるのは、ディスペンサーから直接手指に擦り込む速乾性擦式消毒薬であり、最も信頼度が高いのはディスポーザブル手袋である。

しかしながら、予算などの事情から、ディスポーザブル製品を使うことが制限されるのも事実であり、速乾性擦式消毒薬 (0.2w/v%塩化ベンザルコニウム-消毒用エタノール溶液、ウェルパス[®]ほか) による擦式消毒が実際上の手指消毒法となっている。

2. 医療従事者白衣

平均的な医師は10枚以上の白衣を持っており、外科系医師では20枚以上を所持している例も珍しくはない。看護婦でも、やや所持枚数が減少するものの、5年ごとに5枚の支給があることから、10枚程度を所有していると考えられる。

ところが、いくつかの医局、ナースステーションで実情を尋ねると、白衣については、「(院内)ランドリーに廻すと、一週間、十日は戻って来ない」という現状であり、「血液が付着した時の着替え用に、手元にストックをキープしておきたい」という理由から、各自、10枚、20枚と持っているにもかかわらず、“昨日の白衣を、今日も着る”という状況にあることが明らかとなった。

現在、手術部、ICUなどの中央診療棟特殊施設、小児科NICU、産科新生児室などの各診療科特殊施設で使用するリネン類 (ベッドシーツなど)、特殊施設着用衣 (手術衣、専用予防衣など) については、附属病院1階の洗濯部門で、温熱殺菌洗濯が委託業者により行われており、これらについては、翌日仕上がりが実現している。

しかしながら、一般病室リネン類、医療従事者白衣などについては、回収したものを附属病院1階の洗濯部門に待機させておき、貯まった一週間分を金曜16時に一括して取りまとめ、翌土曜日午前中に契約業者の“洗濯センター”へと搬出している。その仕上がりは翌週木曜で、午後には附属病院に搬入され、院内各所に戻される。

つまり、これら一般ランドリーは院内ランドリーではなく、契約業者への“外注”であって、“締め切り”当日の金曜に出しても翌週木曜まで一週間、週の初めの月

曜、火曜に出せば、院内待機日数が加わって約十日間ということになり、「一週間、十日は……」という証言に符合するわけであった。

実際には、医療従事者の多くは、翌日・翌々日仕上がりが約束された、“教職員後援会組織クリーニングサービス”を私費で利用しており、『白衣1着・315円 (300円+消費税)』を支払い続けながら、現行のランドリー制度の改善を待ち続けている。

一般ランドリーの院内対応が、施設拡充の関係で、すぐには実現できないのであれば、現行の週1回の搬出/搬入 (甲府市内および近郊の医療機関が、地域・曜日で区分けされている) を、まずは週2回とするべきである。それによって、院内待機は数日短縮され、白衣の交換頻度も上昇することとなる。

3. 感染管理看護婦 (ICN)

infection control nurse: ICN は、Brendan Moore によって提唱され¹³⁾、1959年、イギリスで infection control “sister” として誕生した、院内感染防止に従事する感染管理看護婦の資格、専門職であり、アメリカでも、1963年には ICN の役割が確立されている¹⁴⁾。

院内感染対策では先駆的なオランダでは、ICN、ICD (D: Doctor) の法制化が実現しており、中規模医療機関250床あたり ICN 1名、大規模医療機関1,000床あたり ICD 1名が義務づけられている¹⁵⁾。

我が国では、現在、日本看護婦協会による認定制度により、名称では、『感染管理看護婦』として認定されているが、ICNとしての専門看護婦制度 (米国感染管理専門家協会など) は確立されていない¹⁶⁾。

ICNがICNとして十分に機能するためには、サーベイランス、環境モニタリング、対策・立案、教育、研究などに従事する必要があるため、病棟業務との兼任は、事実上困難であり¹⁵⁾、また、相当程度の予算、権限が必要とされることから、病棟看護婦長を指導する立場にある役職が確保されていることが望ましいとされている¹⁷⁾。

1997年、本学医学部附属病院でも感染管理看護婦が1名認定されたが、院内感染管理専任ではなく、一般病棟看護婦長 (現在は、ICU看護婦長) との兼職であり、看護部感染対策委員会で委員長を務めるにとどまっている。

我が国の感染管理看護婦に、専門看護婦制度が確立され、真の意味でのICNとして機能し、ICN、ICD、臨床検査技師、さらには、微生物学、免疫学、病院疫学などの専門家をも含めたICT (T: Team)¹⁵⁾が機能すれば、より一層効果的な院内感染対策が実現されるものと考えられる。

4. 総 括

本学医学部附属病院には、「感染対策委員会」の小委員会として「MRSA院内感染対策専門委員会」が月例で招集されている。また、これらとは別に、看護部においても「看護部感染対策委員会」が毎月開かれており、

さらに、各診療科でも、定期的に、MRSA環境モニタリング等を独自に実施している科がいくつかある。

そして、本院では、従来の『MRSA感染対策の手びき』を刷新するかたちで、1996年、『MRSA院内感染対策マニュアル』¹⁸⁾がMRSA院内感染対策専門委員会により策定され、以来、院内でのあらゆる医療行為は、このマニュアルに沿って実践されている。

医療従事者の鼻腔内MRSA検査も、1988年以来、毎年実施している¹⁹⁾。現在では、その対象を、医師、看護婦から、コメディカルスタッフまでの約600名に拡充して行っており、検査陽性者に対しては、積極的に mupirocin (Pseudomonic acid ととも、bactorban[®]) 鼻腔用軟膏による除菌が行われており、ほぼ全例で有効である。

しかしながら、こういった様々な対策を講じながらも、なお、MRSA院内感染を抑制できるには至っていない。他院で加療中の患者の本院入院病棟への転院は、院外から院内へのMRSAの直接移入となる。また、本院の外来患者が、別の疾患で同時に他院で加療中であるという例も多い。本院では、看護婦は、外来診療部専任であって、入院病棟には接触を持たない体制が確立しているが、医師は、事実上、入院病棟との“かけもち”を余儀なくされている。さらに、入院患者の家族、見舞い客が市中の *S. aureus* (主に、MSSA) を院内に持ち込んでくる。この様に、本院に限らず、大規模医療施設においては、院外である他院、市中からの *S. aureus*、MRSAの“移入、流入”を断つことは実際上不可能である。

新生児施設では、全身状態を一見して把握できる様に、新生児にはオムツのみを着用させていることも多いため、室内環境が一般病棟よりも“高温・多湿”に設定されている、あるいは、そうになってしまうのは事実であり、それが *S. aureus*、MRSAに生存・増殖有利な方向でもあるというの、また、事実である。その結果として、スタッフの懸命な院内感染防止対策にもかかわらず、期待されるほどにはMRSAを抑制できていない²⁰⁾。

感染コントロールの指標 (quality indicator) は、可能な限り、最終的、直接的なものであるのが望ましいとされている²¹⁾。本来、院内感染対策は、「入院患者の院内感染発症数、発症率」などで評価されるべきものであるが²²⁾、我々の今回のMRSAサーベイランスは、環境モニタリングから一歩踏み出したにとどまっている。

しかし、実際に、今回我々が実施したものと同様なサーベイランスの結果を受けての入院病棟における数カ月間の改善努力の後に、MRSAの環境検出率が著しく低下したという大規模医療施設の例もある²²⁾。

「感染症としては厄介だが、院内感染防止としては、基本・常識が通用する」というのがMRSAの特徴でもある。限られた予算、人材、時間をどう工夫すれば、すなわち、「どこに、何を、どう使えば」、より効率的に院内感染を抑制し得るか、さらに具体的には、一般入院病棟環境から感染リスクの高い immunocompromised host に至るまでの微生物学的クリーン度の「傾斜」をどれ

だけキツくできるか」ということが、現在の、そしてこれからの最重要課題である。

今回の本学医学部附属病院MRSAサーベイランス結果を踏まえて、院内環境改善の更なる徹底を実践するICNが確立され、より効率的な院内感染防止対策が実現されていくことが期待される。

謝 辞

サーベイランス実施、ならびに本報告にあたり、御指導御鞭撻を頂きました学内外の数多くの専門家諸先生方に深く感謝申し上げます。院内感染防止対策に御尽力なされている諸先生方に敬意を表し、ここに、サーベイランス結果を御報告させていただきます。

参考文献, 解 説

- 1) Jevons MP (1961) “Celbenin”-resistant *Staphylococci*. *Br Med J*, 1: 124-125.
- 2) 中田勝久, 荒川創一, 守殿貞夫 (1997) 緑膿菌およびメチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症に対する抗菌薬併用療法に関する基礎的研究. 日本化学療法学会雑誌, 45(3): 132-143.
- 3) Tang J, Wu SX (1987) Plasmid profiles of multi-resistant *Staphylococcus aureus* at a children's hospital. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 76(5): 769-774.
- 4) 北島浩美, 花園 淳, 勝野久美子, 浦田秀子, 田代隆良, 松田淳一, 平瀧洋一, 上平 憲 (1996) 内科病棟におけるMRSAを中心とした細菌学的環境調査と室内消毒法の検討. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌), 11(3): 176-182.
- 5) 岸 雅廣, 木下博之, 小嶋啓史, 小林洋子, 小林美穂子, 北見聡史, 坂井陽祐 (1997) 山梨医科大学医学部附属病院におけるMRSAサーベイランスおよび院内感染経路についての検討. 山梨医科大学第一保健学学生実習報告書 (1997): 71-93.
- 6) 岡部忠志, 久米章司 (1990) MRSAの同定. 骨・関節・靭帯, 3(11): 1143-1149.
- 7) MRSA同定の国際標準的な薬剤感受性判定抗生物質としては、methicillinではなく、methicillinと同じpenicillin系抗生物質であるoxacillinが用いられていることより、今回、MRSA判定抗生物質としてoxacillinを採用した。
- 8) 中澤 靖, 猿田克年, 進藤奈邦子, 坂本光男, 前澤浩美, 吉川晃司, 吉田正樹, 柴 孝也, 酒井 紀 (1997) Arbecacin 単独と他薬剤との併用による殺菌効果に関する検討. 日本化学療法学会雑誌, 45(1): 9-14.
- 9) 国立国際医療センター医薬品情報管理室, 国立衛生試験所化学物質情報部 (1997) 治験薬データベース, Internet——
<http://www.db.nih.go.jp/html/CHIKEN/ch.html>

—Key Words : 1665-RB, HBK, L-12507.

- 10) 大ヶ瀬浩史, 武智 誠, 大塚 壽, 柴田大法, 菊池 幸, 土手健太郎 (1995) 速乾性擦式アルコール手指消毒剤による指先・指間の消毒効果. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌), 10(2) : 31-35.
- 11) Lowbury E JL, Lilly HA, Bull JP (1964) Disinfection of Hands: Removal of Transient Organisms. *Br Med J*, 2 : 230-233.
- 12) Spunt K, Redman W, Leidy G (1973) Antibacterial effectiveness of routine hand washing. *Pediatrics*, 52(2) : 264-271.
- 13) Madeo M (1996) Venticular tubing change times and the infection control nurse. *Nursing Standard*, 11(6) : 44-47.
- 14) 坂本眞美 (1998) ICTにおけるICNの役割——看護で感染を予防するとは——. 医学のあゆみ, 186(8) : 461-463.
- 15) 稲松孝思 (1995) インフェクションコントロールチームと感染症科. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌) 10(1) : 23-24.
- 16) 柴田 清 (1995) 聖路加国際病院における感染管理担当者の活動. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌), 10(1) : 27-28.
- 17) 三宅寿美 (1995) ICNがその役割を果たすためには. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌), 10(1) : 29-30.
- 18) 山梨医科大学医学部附属病院感染対策委員会 (1996) MRSA院内感染対策マニュアル.
- 19) 荻野 純, 今村まゆみ, 今村俊一, 村上嘉彦, 岡部忠志, 長田 誠 (1991) 当院におけるMRSAの検出状況と対策. 日本耳鼻咽喉科感染症研究会会誌, 9(1) : 107-111.
- 20) 田中 均 (1997) 新生児室におけるMRSA対策. 山梨医科大学雑誌, 12(2) : XXXIV.
- 21) 青木 眞 (1995) 感染コントロールのインフラストラクチャ. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌), 10(1) : 25.
- 22) 斎藤ゆみ, 青木利志恵, 本間洋子 (1995) 未熟児センターにおけるMRSA院内感染対策の研究. 環境感染 (日本環境感染学会雑誌), 10(3) : 23-31.

Abstract

Methicillin/Multi-resistant *Staphylococcus aureus* in Yamanashi Medical University Hospital and the Transmission of Nosocomial Infection

Masahiro KISHI^{***}, Hiroyuki KINOSHITA^{***}, Tadashi OKABE^{****}, Yukio OZAKI^{****},
Shigeo TSUKAHARA^{*****} and Takashi KANEKO^{*****}

We examined the prevalence of methicillin/multi-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) at 570 points in Yamanashi Medical University Hospital, which has 18 clinical departments and 600 inpatient beds. The study consisted of 2 surveys on the environments for patients' and medical workers' in inpatient wards, central clinical facilities and 2 neonatal intensive care units (NICUs).

The first survey revealed the occurrence of MRSA and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) from all examined samples as 4.0% and 8.7% (MRSA/*S. aureus*/examined = 17/37/423), respectively. The subsequent survey on 2 NICUs resulted in values of 8.2% for MRSA and 8.8% for *S. aureus* (12/13/147). The susceptibility test for antimicrobial agents against MRSA isolates showed that all samples were susceptible to both arbekacin (ABK, aminoglycoside antibiotic) and vancomycin (VCM, polypeptide or glycopeptide antibiotic).

Although medical examinations and treatments have been routinely performed in this hospital according to "A Manual for Preventing a Nosocomial Infection of MRSA", and a hospital meeting for prevention of MRSA is held monthly, the infection may not be sufficiently controlled. Based on our findings, we recommend immediate establishment of full-time specialists, "infection control nurses (ICNs)", to prevent nosocomial infection.

Key Words : methicillin/multi-resistant *Staphylococcus aureus* : MRSA, surveillance, nosocomial infection, susceptibility test for antimicrobial agents, infection control nurse : ICN

*Yamanashi Medical University, Tamaho Nakakoma Yamanashi, 409-3898 Japan

**Student, Course of Medicine, Faculty of Medical Science

***Department of Clinical Laboratory, University Hospital

****Director of University Hospital (Vice-president of University)

*****Department of Environmental Health