

者の出現を防ぎ、院内感染の発生を防止するために、極めて重要であると考えられる。また、MRSAは、大病院のみならず、地方の病院にも広がっており、今後の

MRSA 感染対策は、一病院のみならず、地域全体で行うことが重要と思われる。

### 3)-② 市中病院に於けるメチシリン耐性ブドウ球菌の 院内感染対策

新潟県立中央病院内科

阿 部 惇

松下電子工業株式会社新井工場健康管理室

山 川 能 夫

Nosocomial Infection Control Measures for Methicillin-Resistant  
*Staphylococcus aureus*

Atsushi ABE

*Department of Internal Medicine, Niigata Prefectural Central Hospital*

Yoshio YAMAKAWA

*Department of Health-care, Matsushita Electric Industry Limited Company*

Nosocomial infection with Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) have emerged as nationwide problem mainly in large hospitals since mid 1980s.

The emergence and the spread of MRSA strains in Japan have been regarded as a result of extensive broad-spectrum antibiotics, especially so-called the 3rd generation cepheims which may evocate drug-resistant mutants.

The strict infection control measure for MRSA in our hospital has been planned since we encountered a large outbreak of nosocomial MRSA infection in inpatients in 1988.

The major control measures were as follows :

- a) The surveillance of MRSA spread by periodic colonizations from symptomatic or asymptomatic patients, medical personnels, and environments such as room floors, walls and door-knobs, as well as the ordinary colonization from patients with infectious disease.
- b) The isolation of infected or colonized patients, and the enforcement of hand-washing, wearing gown, hair-cover during care.
- c) The control usage of antibiotics, especially the 3rd generation cepheims and the restrictive use of prophylactic regimens.

---

Reprint requests to: Atsushi ABE,  
Department of Internal Medicine,  
Niigata Prefectural Central Hospital,  
3-20, Ohte-machi, Johetsu City,  
Niigata, JAPAN.

別刷請求先: 〒943 上越市大手町3-20  
新潟県立中央病院内科 阿 部 惇

These hospitalwide efforts of more stringent control measures were followed by decreasing incidence of infected or colonized patients, as well as reduced ratio of MRSA among *Staphylococcus aureus* in 4 years.

In some circumstances, these measures may fail to eradicate or control the spread or outbreak of MRSA due to a variety of factors such as the noncompliance, the repeated reintroduction of new strains from community or other hospitals, or the intolerance for consumative demerits.

There is a limit to control MRSA spread in single hospital. Thus the immediate establishment of regional or national consensus, as well as institution-specific strategies to control the nosocomial spread of this organism is urgently necessary.

Key words: methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*, nosocomial infection control measures  
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌, 院内感染対策

## はじめに

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) は、欧米では 1970 年代、日本では 1980 年代から院内感染のなかでも最も注目されてきた病原体である。流行の初期は主として大学や市中の大病院での問題であったが近年では中小病院でも蔓延し社会的な問題となっている。

我々の病院における MRSA 対策は 1988 年から本格化し、4 年を経過しているが最近では MRSA の検出率と MRSA 感染患者の発生頻度の低下をみ、ある程度の成果を得ており、我々の行った MRSA 対策を述べる。

## 病院説明と MRSA 院内感染対策の背景

当院は、上越地方の 400 床規模の県立病院で、14 科をもって診療を行っている。

当病院でも 1980 年代初期から MRSA 感染症と思われる症例が散発的に見られたが特に注目を集めることはなかったが、所謂第 3 世代セフェムの使用の増加とともに、1980 年代後期に入り、次第にその発生が目立つようになり、1987 年後半から爆発的な流行とそれによる死亡者の増加により、院内の重大問題となり、総合的な対策を講ずる必要に迫られた。

## MRSA 院内感染対策の概要

我々の病院における MRSA 院内感染対策は、1988 年に本格的な取組みを開始したが、組織的には、感染症を管理する感染委員会、抗生剤を管理する薬事委員会、職員のキャリアを管理する衛生安全委員会と細菌学的基礎的データを提供する細菌検査室が主として担当して

いる。(図 1)

これを機能的にみると、A) 一般的な伝染病に順ずる対策と、B) 薬剤耐性菌の発生予防対策とからなり、それぞれについて簡単に述べる。

### A) 伝染病としての対策

主として感染委員会が担当し、他の院内感染症と同様、感染症の把握、追跡調査、キャリアー把握、環境汚染の

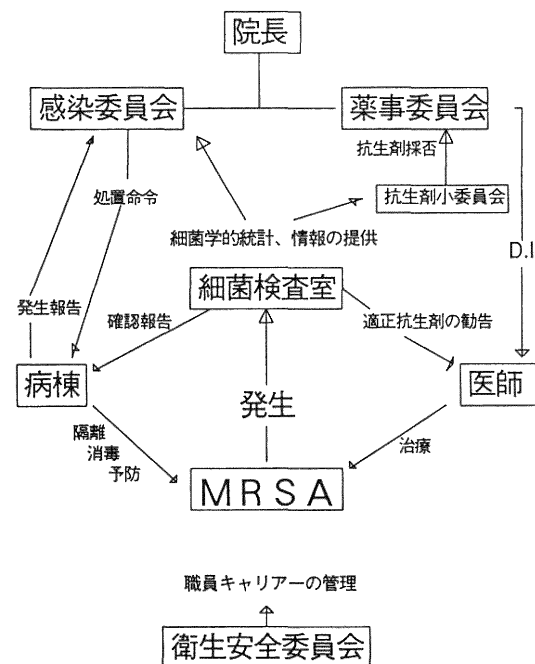


図 1 院内感染対策組織図

調査など疫学的情報管理と感染防止のための具体的実践及び指導管理を行う。また病院全体での標準化を図るためマニュアルを作成し、定期的に新しい知見による改定をはかる。

MRSA 患者への対応

MRSA の確定された患者は直ちに感染委員会に発生

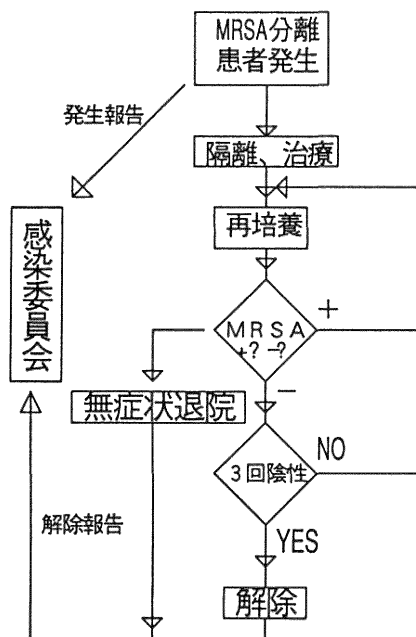


図2 MRSA 院内感染対策フローチャート

届を提出し、個室に隔離し、治療ならびに所定の処置を行う。細菌学的に3回の陰性をもって陰性化と見なし隔離を解除する(図2)。ただし症状なく早期に退院可能な患者は、速やかに退院させる。尚、他院に移動する場合は、状態を通知し移動先の病院の同意をうる。隔離後の処置はマニュアルに従っておこなうが、概ね他の細菌による伝染病と同様である。しかし MRSA 感染者の大半は immunocompromized host や中枢神経障害者であり身边を清潔に保には綿密な看護が必要である。

汚染された患者の衣類やシーツ、医療器具なども決められた方法に従って処置する。

また MRSA の最も危険な伝播者である医療職員の手の消毒に関しては、特に重要であり、手洗いの励行、共同手拭きの禁止、消毒剤の使用などの細かな工夫を行っている。(表1)

#### 蔓延状況の把握

MRSA は無症状の患者や健康人にも存在する。MRSA 陽性の無症状患者や患者に接する医療職員は MRSA のキャリアーで有る無しにかかわらず、伝播者として重要な役割を演じていると考えられる。従って、院内の MRSA の拡がりを把握するためには、患者の菌分離ばかりでなく無症状の患者、職員および環境の調査を定期的に行う必要がある。

#### B) 薬剤耐性菌の発生防止策

抗生剤を現代医療に不可欠の薬剤であることは言うまでもないが、その使用は殆どが例外なく耐性菌の発生を招き、次の時代に他の患者の病原菌として登場してくる

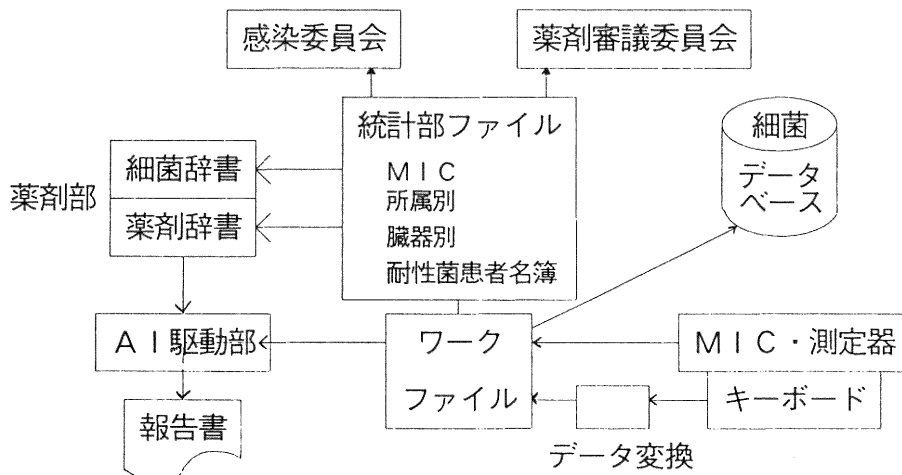


図3 細菌検査室コンピューターシステム概念図

表 1 MRSA 感染患者の消毒、汚物処理、管理解除手順

- 1) 部屋
  - \*原則として個室とする.
  - \*室内の床, ドアノブ, ベッド, 床頭台, 医療器具などの備品類も 0.1 % テゴー液で清拭する.
  - \*サージカルマットを入り口に用意し室外への塵埃の流出を防止する.
  - \*患者が退出後はホルマリンガス消毒あるいは 0.5 % ヒビテンアルコール噴霧消毒を行う.
  - \*入室者はガウン, マスク, ヘアーカバーを着用
- 2) 汚染物の処理
  - \*患者の排泄物で汚染された衣類, タオルなどは 0.2 % テゴー液に浸しビニール袋にいれ室外にだす.
  - \*リネン類はホルマリン消毒器にいれ消毒する.
  - \*患者の排泄物あるいは排泄物の付着した器具はクレゾールに浸す.
- 3) 口腔, 鼻腔, 手の消毒
  - 口腔: 十分に唾液, 痰などを取り去った後イソジンガーグルでうがいをさせる. うがい後の液がイソジンの色がなく白色のときは分泌物の効果が期待されない.
  - 鼻腔: イソジンゲル, イソジンクリームの塗布.
  - 手 : アルコール, ヒビテンアルコール  
ウェルパス (塩化ベンザルコニウムエタノール溶液)
- 4) 解除
  - 3 回の細菌検査で陰性となった時.
  - 無症状ですぐ退院可能なもの.
  - 尚, 患者の人権には充分留意し, 患者のみならず家族にも充分に説明する事.
- 5) 職員の手の消毒
  - \*職員は常に手洗いを励行し, 水洗のほか, 患者に触れる前に (MRSA 陰性, 陽性を問わず) ウェルパスなどで手を消毒する.
  - \*職員の共同手拭きタオルは廃止し, 紙タオルまたはエアータオルを使用する.
  - \*蛇口は自動蛇口を使用する事.
  - \*特に MRSA 陽性の職員は鼻前庭部を清潔にし, うがいを励行し患者に触れるときはマスクをつける.

表 2 MRSA 感染患者 (1987. 4~1992. 3)

年齢階層	総数	男	女	有症	死亡
0~ 2	43	23	20	16	1
2~10	3	2	1	3	1
11~30	9	7	2	9	2
31~40	10	8	2	10	3
41~50	14	9	5	14	4
51~60	49	34	15	48	15
61~70	83	60	23	78	31
71~80	81	60	21	76	23
81~	25	17	8	25	11
計	317	220	97	279	91

新潟県立中央病院感染委員会統計

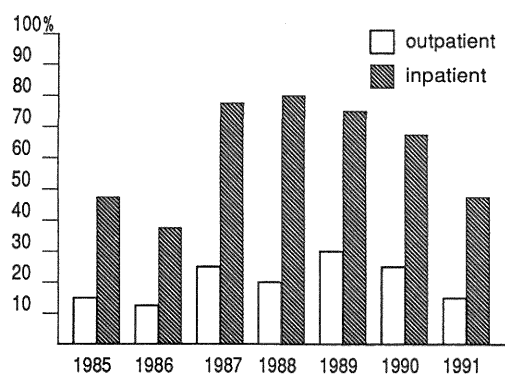


図 4 MRSA 検出率

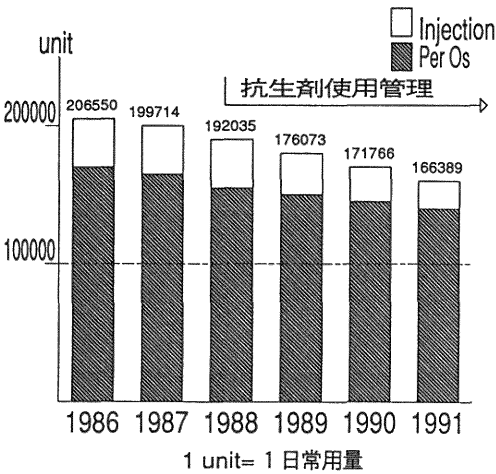


図 5-a 年次別抗生剤使用頻度

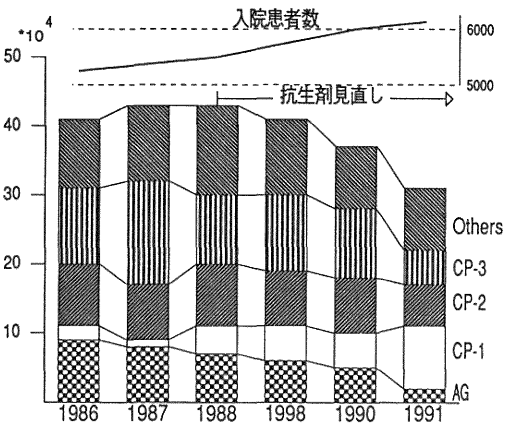


図 5-b 抗生剤の使用頻度（注射）

表 3 医療従事者における MRSA 保菌者

年次		病棟								手術	透析	中材	検査	外来	医師	計
		1	2	3	4	5	6	7	8							
1988	検査数	17	18	25	18	18	23	22	26	16	16	6		20	29	254
	S. aureus	3	6	3	5	1	5	5	1	4	4	1		2	6	45
	MRSA	1	2	0	0	0	3	1	0	0	0	1		0	0	8
	(*) %	17	31	12	28	6	21	23	4	25	19	17		10	21	17
	(**) %	6	11	0	0	0	13	5	0	0	0	17		0	0	3
1989	検査数	17	16	25	19	20	25	26	27	18	17	6	23		20	259
	S. aureus	3	5	7	6	4	9	11	8	5	3	2	5		9	77
	MRSA	2	2	2	3	0	3	0	1	0	0	0	0		1	14
	(*) %	17	31	28	31	20	36	42	29	29	17	33	22		45	30
	(**) %	12	13	8	16	0	12	0	4	0	0	0	0		0	6
1990	検査数	17	17	24	19	19	24	25	28	17	17	6	25		12	250
	S. aureus	3	3	9	6	6	8	10	6	4	5	2	4		5	71
	MRSA	1	0	2	0	0	3	3	1	0	0	0	0		0	10
	(*) %	17	17	37	31	31	31	33	40	21	23	30	33		41	30
	(**) %	6	0	8	0	0	12	12	4	0	0	0	0		0	4
1991	検査数	17	19	25	17	19	26	26	28	16	12	5	25	47	13	297
	S. aureus	3	5	8	5	10	3	8	9	5	2	2	10	14	4	93
	MRSA	1	1	0	0	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	8
	(*) %	17	26	32	30	52	11	30	32	31	16	40	40	30	31	30
	(**) %	6	5	0	0	16	4	0	7	0	0	0	0	0	0	9

(\*) S.aureus 検出率, (\*\*) MRSA 検出率

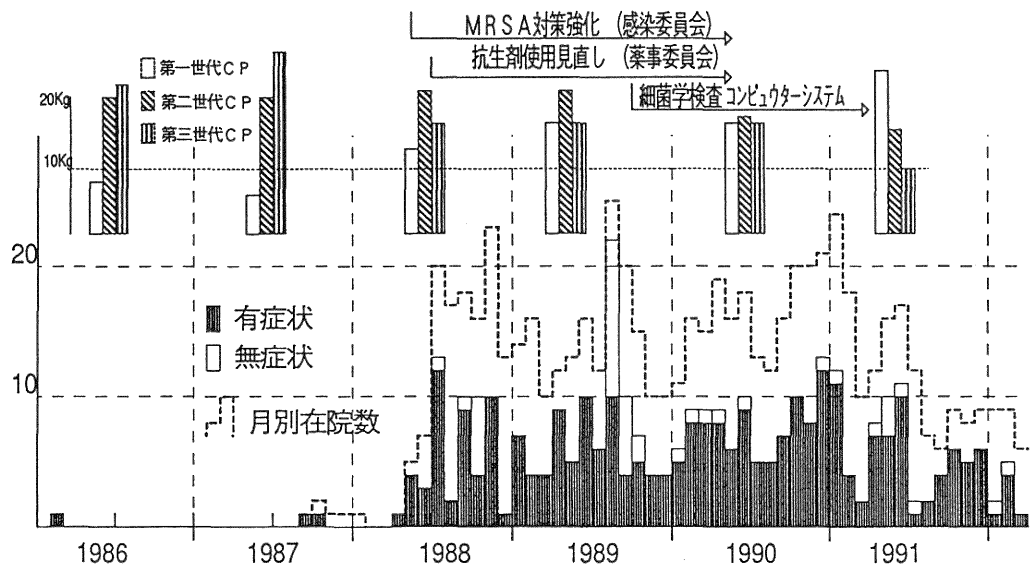


図 6 県立中央病院における MRSA

表 4 Productoin of TSST-1, Enterotoxin, and Type of Coagulase of MRSA in 1988, 1991

	Year	TSST-1	Coagulase	Enterotoxin				
				A	C	A, C	(-)	Other
in-patients	1988	(+) 16	II 15	1	10	1	3	1
			IV 1	0	1	0	0	0
	1991	(+) 45	II 45	0	12	33	0	0
			IV 0	0	0	0	0	0
	1988	(-) 16	II 0	0	0	0	0	0
			IV 16	12	0	0	4	0
	1991	(-) 14	II 4	0	0	0	0	4
			IV 8	2	0	1	5	0
			others 2	0	0	0	0	2
Out-patients	1988	(+) 3	II 3	0	1	0	2	0
			IV 0	0	0	0	0	0
	1991	(+) 9	II 9	0	4	0	5	0
			IV 0	0	0	0	0	0
	1988	(-) 5	II 0	0	0	0	0	0
			IV 5	5	0	0	0	0
	1991	(-) 9	II 1	0	0	0	0	1
			IV 4	4	0	0	0	0
			others 4	1	0	0	2	1

可能性がある。MRSA の蔓延については第3世代セフェム剤の乱用がその原因であるといわれており、それらの適性使用をいかに全病院的なレベルで誘導するかが重要な課題である。このために薬事委員会の中に抗生剤小委員会を設置し、次の対策を施行した。

- 1) 抗生剤が、病院全体の共通資産であり、その使用者である医師一人一人の抗生剤に対する意識改革を常に呼びかける。
- 2) 心理的な影響を期待して、適応菌種や薬効の重複する薬剤を削除する。
- 3) 細菌検査室の情報機能を強化し、抗生剤使用の偏りを避けるため、MIC、臓器、症状の軽重などを加味し、使用薬剤のガイドラインの情報を提供するシステムを開発する。これには耐性菌の患者が登録され、自動的に追跡されるシステムとなつている。また定期的に細菌学的統計データが感染委員会を通じて公示する。これは1989年から稼働している。(図3)
- 4) 月別に抗生剤の使用統計を公示し、時に科別の使用を調査する。
- 5) 製薬会社の安易な「薬の使用お願い」的な宣伝を禁止する。

## 結 果

### 患者発生数(表2)

1987年4月から1992年3月までに、感染委員会に報告されたMRSA陽性の入院患者総数は318人、有症279人、死亡91人で年齢階層では、50歳以上の高年令者が多く、男女比2.1:1と男性がおおい。

### MRSA 検出率の推移

黄色ブドウ菌のなかでMRSAの分離率は入院患者由来で1988年では83%に達していたが年々減少し、1991年度の統計では49%となっている(図4)。また、発生数も1月あたり5人前後と落ち着いている。(図6)

### 医療従事者キャリアーの調査(鼻前庭由来)

年次別、部所別変化を(表3)に示す。1989年を頂点に陽性者は減少傾向にあり、MRSA患者の多発病棟に多い傾向がある。4年間を通じて病棟看護婦以外の部所での陽性例は2名にとどまり、殆どが病棟看護婦に集中している。これは病棟看護婦がいかにMRSA院内感染に深く関与しているかを示すデータである。

### MRSAの生物学的性状の推移(表4)

分離されたMRSAの生物学的性状の変化を、Coagulase型、Enterotoxine型およびTSST-1産生でみると、

入院患者由来では1988年と1991年で大きな変化が見られ、TSST-1産生、Coagulase II型、Enterotoxine C、CA型が圧倒的となり、外来患者由来株と明確な違いを見せている。また、医療従事者由来の株でみている同様な傾向が見られ、院内のMRSAの変化が進んでいることを裏付けている。

### 抗生剤使用の変化

各種抗生剤の使用件数を日常用量を一単位とし、年次別にみると、明らかに経口剤も注射薬も減少している。これは増加の一途を辿っている患者数を考えるとかなりの減少である(図5-a)。

また入院患者の主要な治療薬である注射剤の内訳では、セフェム系総数ではあまり変化していないが、第2世代セフェムがあまり変化がないのに対し、第3世代セフェムの減少と第1世代セフェムの増加が目立つ。またアミノグリコシド系の減少が目立ち総数減少の大きな要因をなしている(図5-b)。

図6は当院に於けるMRSA対策と抗生剤使用、MRSA患者発生数の推移を示す。

## 考察および結語

MRSA感染症の問題は、より安全で、強力な抗菌力をもつ第3世代セフェムが多く、難治性感染症の患者を救った代償として出現したものとするれば、それは現代の豊かな消費生活がもたらした公害問題とよく類似している。

通常一患者のための医療行為が他人の疾病の原因となることはほとんどない。その限りにおいて、治療薬の選択は主治医の裁量権に属するもので主治医は最適の薬剤を選択すべきであることは論をまたない。しかし、抗生剤が患者にとっては治療薬であっても、同時に細菌叢を大なり小なり変化させ、耐性菌という新たな病原体を作り出してきた歴史は、抗生剤が治療薬のなかでも特殊な薬剤であり、少なくとも、多数の患者を同時に治療する病院にあっては、一医師の個人的武器ではなく、病院全体の共通の資産であり、当然その使用は管理されるべきものであり、さらに耐性化が必然とすれば、その耐性化をいかに遅延させるかという工夫が必要であることを示している。我々の病院では4年間でMRSAの拡散は一応防止できたように見えるが、無論根絶できたわけではない。また再燃する危険性は病院の内外にいつも存在する。

MRSA対策の取りくみのなかで一番労力を費やしたのは病棟看護婦である。これは、人的資源の浪費であり、

病院側の負担は甚大である。

この感染症がどこの病院でもみられるようになった現在では、一つの病院でこの蔓延を防止することは困難で

あり、地域的な取組と、感染対策に対する経済的な保障が必要である。

### 3)-③ NICU における MRSA 予防対策の検討

長岡赤十字病院小児科

沼田 修

重野 ありがとうございます。各演者が丹念に発表して下さったということもありまして、時間がなくなってきました。はんの数分だけ多分お許し頂けるとしますので、2, 3, フロアからご質問その他、お聞かせ願いたいと思います。最初の大学病院検査部の尾崎さんのデータは、非常に詳細で長年にわたる積み重ねがあつてぜひたくさんお聞きしたいことがあるんですけども、最初のスライドにありました検査方法の基準のところ、以前ディスク法でやっておられたときと、希釈法を使っておられる現在とで、何か違いがありますでしょうか。

尾崎 基準が制定されたのは比較的最近なので、その以前にはいろいろ問題があつたのだと思います。今はだいぶ、それぞれの方法で判定基準が確立されましたので、どの病院においてもある程度正確な判断ができているのではないかと考えております。

重野 ありがとうございます。もう1点、ここ1, 2年 MRSA が少し減っていると思われるスライドがあつたようですが、そう理解してよいでしょうか。

尾崎 当院においては減少しているとはまだ言えないんじゃないか、という気がしています。臨床の先生方の関心が高まっている分だけ、おそらく重症化しないうちに早目に対応策をとるということがなされているとは思いますが、

村川 どうもありがとうございます。あと時間がありませんので、すぐに臨床一括質問討論に移りたいと思います。

まず特に敗血症、重篤な MRSA 感染につきまして何かご質問ございませんか。

ひとつ和田先生にお伺いしたいのですが、バンコマイシンの全身投与は、あまり経験のない人がまだかなり多いのではないかと思います。そのコツ、注意すべき点は何でしょうか。

和田 バンコマイシンは本邦ではおそらく新潟大学が

点滴静注を最初に始めたと思います。これまで2, 30例以上やっていますが、ひとつ間違いなく言えるのは、アメリカの recommended dose は 2g ですが、日本人で 2g 使いますと腎不全、腎機能障害がほぼ必発することです。特に MRSA 感染症は腎機能障害のある患者さんによく起こりますので、どうしても dose down、私どもは 1g ぐらいを使うことが多く、full dose は本邦では無理ではないかと思っています。

村川 投与方法で何か。

和田 時間的には2時間と言う方もいますが私どもは60分でやっています。一応、1時間と2時間の場合を比べると、いずれもかなりの症例に PAE の効果があるわけです。この点については体内動態等の検討を十数例でやって、もうすぐ発表しようと思っていますが、1時間を2時間にしたいからといってそれほど違いはないと思っています。

村川 ありがとうございます。それでは青木先生、呼吸器感染症に関して、特に注意すべき点がありますか。特に治療に関して。

青木 いや、特にというのはありません。まず先生から頂いていた質問、「喀痰から MRSA が証明された場合に起炎症はあるのか、単なる colonization なのか」という質問ですが、これは非常に難しいと思います。臨床的にも明らかに炎症があつて、しかも MRSA が大量に検出される場合、例えば、定量培養あるいは定量培養でなくても 100 コロニー以上も出てくるような場合は、やはり起炎症を疑って治療するというのが我々の考えです。血液培養、TTA、局所採痰などを行って検出された場合には、確率はかなり高くなるんじゃないかと思います。治療については、先程和田先生がお話しされましたが、やはり  $\beta$ -ラクタム剤とアルベカシンを第一選択にしたいと私は思っています。というのは、アルベカシンは、PAE を考えますとバンコマイシン、ミノマイシ