

福山医療センターにおける ICT 活動の現状と細菌培養の動向 —MRSA は持ち込みか院内感染か—

下江 敬生 村井 裕之 丸川 将臣 坂田 達朗 岩垣 博巳 友田 純

IRYO Vol. 64 No. 6 (386-391) 2010

要 旨

2004年に設立したICT (Infection Control Team) の活動内容を示した。その成果を検査部のデータから検討した。ICT活動をきっかけに、メシチリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA) の検出菌数は534から211株と顕著に減少した。緑膿菌の検出菌数もほぼ同じ経過をとった。新規MRSA感染患者数も42例から13名に顕著に減少した。薬剤感受性には変化が見られなかった。MRSAのコアグララーゼ型は入院患者だけでなく、外来患者も多くはⅡ型であった。MRSAのminocycline (MINO) に対する耐性菌は約50%で、入院と外来で差がなかった。MRSA感染症が院内感染か持ち込みかの明確な判別はできなかった。

キーワード ICT, メシチリン耐性黄色ブドウ球菌, 院内感染

はじめに

1980年代後半からメシチリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA) による院内感染が問題となり、厚生省から院内感染対策の手引き—MRSAに注目して—が発行された¹⁾。その後、多剤耐性緑膿菌、腸管出血性大腸菌、結核菌など多彩な微生物からの感染対策が重要視されるようになり、MRSAだけでなく、すべての微生物に対応する標準予防策、ユニバーサルプレコーションが必要となった。同時にICT (infection control team) 活動の重要性も指摘された²⁾。ただし、各病院により、規模、診療内容、設備、予

算、スタッフや幹部の意識など様々な違いがあり、独自のものを設立する必要があった。福山医療センターでは、2004年に感染防止対策委員会が改変され、それに伴い、ICT活動を開始し、病棟ラウンド、職員教育や細菌培養サーベイランスの強化、感染対策マニュアルの改正などを行った。その成果を、主に検査部からのデータから検討した。またMRSAに関しては院内感染であるかどうかを他施設データ、とくにコアグララーゼ型別とminocycline (MINO) の薬剤感受性において比較検討した。なお、当院の平成19年度の1日平均入院患者数は、339人、平均在院日数は16.9日、手術件数は2,833件で、二次救急を担当している。

国立病院機構福山医療センター 皮膚科

別刷請求先: 下江敬生 福山医療センター 〒720-8520 広島県福山市沖野上町4丁目14-17

(平成21年11月4日受付, 平成22年5月14日受理)

The Activities of ICT and Bacteriological Culture in Fukuyama Medical Center: MRSA Infection Affected in Our Hospital or in Community

Keisei Shimoe, Hiroyuki Murai, Masaomi Marukawa, Taturou Sakata, Hiromi Iwagaki and Jun Tomoda, NHO Fukuyama Medical Center

Key Words: infection control team, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, hospital infection

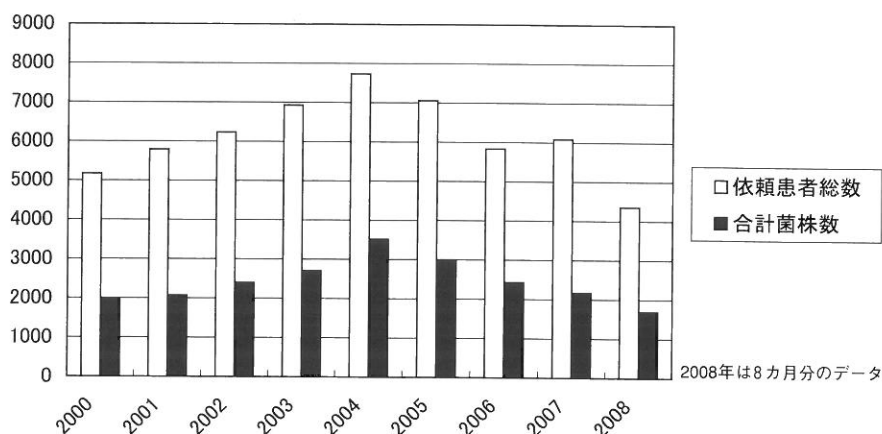


図1 一般細菌検出総数（2000年1月-2008年8月）

方 法

2000年1月から2008年8月までに当院検査部で扱った検体に関し、検査数、一般細菌総検出数、MRSAと緑膿菌の検出数、新規MRSA院内感染患者数、薬剤感受性、MRSAのコアグラエ型などを検討した。検討した薬剤はGentamicin (GM), MINO, Clindamycin (CLDM), Fosfomycin (FOM), Levofloxacin (LVFX), Imipenem (IPM)の6種類で、薬剤感受性は、日本化学療法学会標準法に準じて各種抗菌薬に対する最小発育阻止濃度 (MIC) を微量液体希釈法により測定した。感受性はR (resistant), I (intermediate), S (sensitive) に分類したがS以外は耐性菌と判定した。コアグラエ型はデンカ生研のキットを用いて測定した。

結 果

表1は、ICT設立後の主な活動内容、新規開始した項目や変更した項目を示す。図1は、2000年1月から2008年8月まで、当院検査部での一般細菌検出数である。ICT活動を開始した2004年をピークに年々減少している。検査実施総数に対する検出率（陽性率）は35-45%で、とくに有意な変化はなかった。図2は、2000年1月から2008年8月までのMRSAおよび緑膿菌の年別検出数およびすべての検出菌に対する割合である。MRSAは2000年465件、2003年352件であったが、2004年は534件に急増した。その後は順調に減少した。緑膿菌も2004年をピークに2007年は124件となり、著しく減少した。すべての検出菌に対するMRSAの割合も2004年の

15.2%から2007年の9.7%に減少した。緑膿菌は2004年の9.0%から2007年の5.7%へ減少した。図3は、新規に発症したMRSA感染患者数（入院）の変化を示す。こちらもほぼ同じ傾向で2004年42名から2007年13名に減少し、外来や保菌者を含めた患者総数も138名から43名に大幅に減少した。表2は新規に発症したMRSA感染患者（入院）のコアグラエ型別で、従来通りII型がほとんどであった。参考のため外来患者も調べてみたが、II型が優位である点は差がなく、I, III型も比較的多くみられ、IV, V, VII型はほとんどなかった。表3は、2003年1月から2008年8月までのMRSAと緑膿菌の薬剤感受性の推移（耐性化率）を示す。MRSAのセフェム以外の薬剤感受性に関してMINOが約50%、LVFXが約90%の耐性率で著しい変化はなかったがGMは徐々に耐性化の傾向がみられた。MINOに関しては、外来患者の耐性率は、54-67%で入院患者と有意な差がなかった。緑膿菌のCAZやIPMの感受性は良好でこちらも著しい変化はなかった。多剤耐性緑膿菌は散発性に検出されるのみであった。

考 察

ICT活動の重要性は1990年代後半からいわれている¹⁾。とくにinfection control doctor (ICD) やinfection control nurse (ICN) を中心とした病棟ラウンドと医師や看護師、病院スタッフに対する教育講演などによる、院内感染に対する意識革命が重要である。その結果、表1のように廃止すべき項目、改善すべき項目、新規に採用すべき項目などが数多く出現し、細かな対応が必要となった。その具体的

表1 ICT活動の状況

- A 新規・廃止
 - ICT病棟ラウンドの開始
 - リンクナースによる病棟ラウンド
 - 院内講習会の実施（年2回）
 - ディスポーザブル手袋の採用
 - 消毒パックの導入
 - 病室入口のゴージョーの設置
 - シャボネットポンプ式の導入
 - ペーパーホルダー・シャボネットホルダーを病院全体に設置
 - 職員ワクチン接種アンケート調査の開始
 - 職員ウイルス抗体検査の実施（麻疹・風疹・水痘・ムンプス）
 - 職員ワクチン接種の実施（麻疹・風疹・水痘・ムンプス）
 - 入院時MRSA保菌者チェック（とくに手術予定者）
 - 外来患者止血用綿花の廃棄ボックスの設置（外来手術室の感染対策）
- B 廃止
 - ガーゼカンの廃止
 - 万能つばの廃止
- C 改革・変更
 - 感染防止対策マニュアル改訂
 - 抗生剤の適正使用
 - ガーゼ交換時の交差感染予防マニュアルの作成
 - マキシマルバリアプリコーションの実施
 - サーベイランスの充実
 - 病棟の週別MRSA患者数の集計を開始
 - 消毒薬の院内統一化
 - 薬剤師による抗生物質の使用状況調査
 - 抗MRSA剤（リネゾリド）の使用についての検討
 - ライン管理とくに各種ラインの交換時期について院内統一化
 - 患者毎の採血ホルダー交換の実施（外来・入院）
 - 処置時および採血時のディスポーザブル手袋の着用
 - 留置針挿入時ゴム手袋の着用
 - 安全機能付き翼状針の導入
 - 銀製バルンカテーテルの導入
 - 安全機能付き血管内留置針の導入
 - ディスポーザブル吸引ランニングチューブの導入
 - 便座の消毒実施

な成果として病原菌の検出数の減少、MRSAを中心とした耐性菌の減少（薬剤感受性の改善）、さらに院内感染症例の減少などが報告されている³⁾⁴⁾。

ICTを設立した年にMRSAと緑膿菌の検出数が急激に増加した。MRSAはその前年から増加傾向にあり、その対策としてICTが設立されたが、稲垣ら³⁾は積極的な培養検査をすることにより今まで検出されなかったMRSAが顕在化したと報告している。当院でも入院時の保菌者のチェックを開始した年でもあり、総検査数も増加しており、それに一致するものと思われる。

院内感染としてのMRSA感染症患者は減少傾向であるが、発生報告は続いている。当院では「明らかな持ち込み」ではない症例を、院内感染症と診断している。感染症であるかどうかの判断は、武井ら⁵⁾は診断基準を設定していたが、局所感染と全身感染ではデータが著しく異なり、感染症だけでなく基礎疾患を含めた各科疾患特異性から、画一的に基準を設けず、主治医の判断とした。

ICTミーティングで、主治医が判断したMRSA感染症が本当に院内感染であるのか、保菌者の発症、いわゆる、持ち込みなのか、さらに市中型なのか、他の医療施設で感染した、医療関連感染（Health-care-associated infection）なのかが問題となった。その解決策として、手術予定患者や重症患者の入院時の鼻腔内のスクリーニング検査を検討した⁴⁾。しかし、陽性率がきわめて低く、一部の医師に協力が得られずうまく運用できていない。パルスフィールド電気泳動⁶⁾による全遺伝子検査については有用性が高いが、高価であり、その必要性から現時点で行っていない。

コアグラマーゼ型別は以前より、入院患者のMRSAはⅡ型が検出される一方で、外来患者の多い皮膚感染症からはⅣ型やⅦ型が報告されていた⁷⁾。最近では安田ら⁸⁾の外来患者がほとんどの小児細菌性皮膚炎からはⅤ型が45.5%と最も多く検出されており、Ⅱ型は7.8%と少数であった。院内感染対策が有効で、持ち込みの割合、とくに市中型MRSAが増えたのであれば、Ⅱ型の割合が減少するかと予想したが、入院患者のほとんどがⅡ型であり、逆に外来患者のⅡ型が多かった。

外来患者由来のMRSAはMINOの感受性がよく、院内感染との鑑別になりうるといわれているが当院では入院と外来で差がなかった。外来患者主体の皮膚科クリニックからの報告⁹⁾では、MRSAはMINO

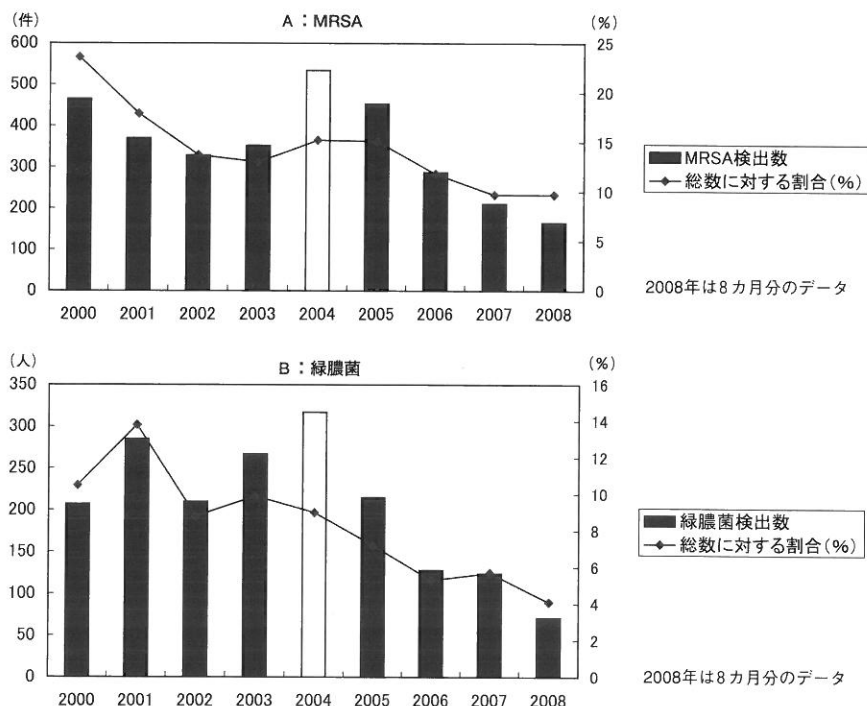


図2 MRSA および緑膿菌の年別検出件数および総検出菌数に対する割合
(2000年1月-2008年8月)

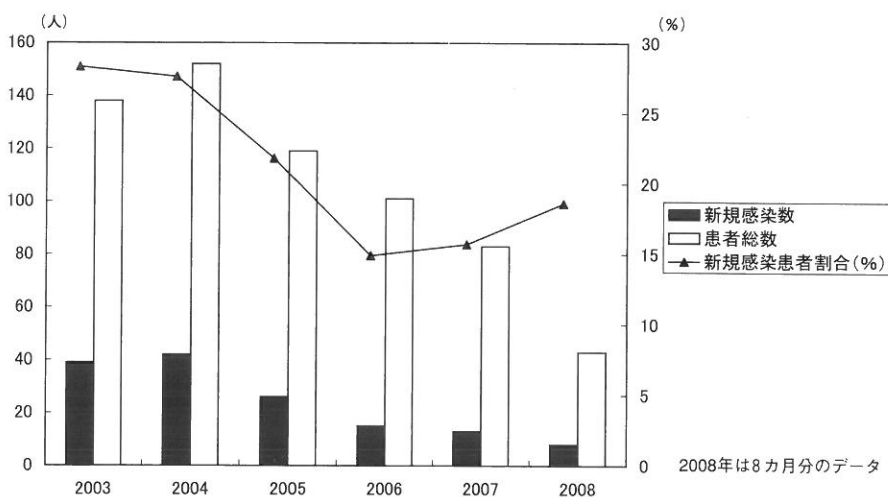


図3 新規に発症した MRSA 感染患者数 (入院)
(2003年1月-2008年8月)

に対して96.3%に感受性があった。小児皮膚感染症由来のMRSAは安田ら⁸⁾はMINOの耐性率は0%と報告した。一方、入院癌患者の多い総合病院の塩谷ら¹⁰⁾は、MIC50値が12.5 μ g/ml以上でほとんど抗菌力がなかったとしている。急性期医療の総合病院の武井ら⁵⁾の報告では、RはほとんどなかったがIは入院43%、外来34%と検出されており入院と外来であり差がなかった。これは急性期の軽症な患者

を扱う小児科や皮膚科の開業医と、入退院を繰り返す患者や基礎疾患を持つ患者の多い総合病院の差と考える。つまり、同じ外来患者由来のMRSAであっても入院経験のない小児や軽症患者を扱う医院には、市中型が多く、過去に入院歴があるような基礎疾患を持っている患者を多く扱う総合病院では外来患者であっても、医療関連感染由来の菌が多いと考えられ、これはコアグラエゼ型の検討で当院の外来

表2 新規に発症した MRSA 感染患者のコアグラゼ型別
(2003年1月-2008年8月)

入院

年	I	II	III	IV	V~VIII	不明	合計
2003	1	34	1	0	0	3	39
2004	1	34	1	0	0	6	42
2005	0	21	2	0	0	3	26
2006	0	12	2	0	0	1	15
2007	0	12	1	0	0	0	13
2008	0	7	0	1	0	0	8

外来

年	I	II	III	IV	V~VIII	不明	合計
2005	6	18	4	1	0	0	29
2006	5	26	4	1	0	0	36
2007	5	12	6	0	1	0	24
2008	3	7	0	0	1	0	11

2008年は8カ月分のデータ

表3 MRSA と緑膿菌の薬剤感受性の推移 (耐性化率)
(2003年1月-2008年8月)

入院・ MRSA感染症	MRSA	菌株数	GM	MINO	CLDM	FOM	LVFX	IPM
	2003	36	42	36	78	89	86	100
	2004	36	25	47	94	83	92	100
	2005	23	39	39	91	91	87	100
	2006	14	71	57	86	79	93	100
	2007	13	54	46	92	85	77	100
	2008	8	63	50	88	88	88	100
	(%)							
全MRSA 検体	MRSA	菌株数	GM	MINO	CLDM	FOM	LVFX	IPM
	2003	352	52	44	81	85	76	100
	2004	534	54	53	88	85	75	100
	2005	453	48	51	85	85	81	100
	2006	287	54	51	79	79	76	100
	2007	211	61	52	81	73	81	100
	2008	165	73	24	81	67	78	100
	(%)							
全緑膿菌 検体	緑膿菌	菌株数	GM	MINO	CAZ	FOM	LVFX	IPM
	2003	267	5	92	6	74	9	3
	2004	317	7	93	12	86	12	13
	2005	215	10	87	15	84	20	15
	2006	128	2	82	5	87	18	7
	2007	124	1<	63	1<	78	11	15
	2008	71	0	NT	1	75	20	3
	(%)							

GM : gentamicin CAZ : ceftazidime FOM : fosfomycin LVFX : levofloxacin IPM : imipenem
CLDM : clindamycin

患者にⅣ，Ⅴ，Ⅶ型がほとんどなく，Ⅱ型が多かったのに一致すると考える。

コアグラゼ型も MINO の感受性も市中型 MRSA との区別は可能でも，院内感染かどうかの指標にはなり得なかった。市中型も，医療関連感染由来の MRSA も，持ち込みを防ぐことは難しく，標準予防策で注意深く対応する必要があると考える。

おわりに

ICT として，感染対策の第一歩として，MRSA 対策から実行した。病棟ラウンド時に問題点の指導，院内講習会等により職員の感染対策についての意識が高まり各種耐性菌の発生職員の感染対策に対する意識の向上，標準予防策率の減少につながり，各種耐性菌によるアウトブレイクが発症しなかったと考えるが，職員の感染対策に対する意識の向上，標準予防策の遵守，新しい感染症に対する速やかな対応など，残っている問題はたくさんある。

〔文献〕

- 1) 厚生省国立病院課・国立療養所課。院内感染対策の手引き作成委員会監修。院内感染対策の手引き：MRSA に注目して。東京：南江堂，1992。
- 2) 玉澤佳純，安倍敏，玉澤かほるほか。大学歯学部

- 附属病院における ICT 巡回の成果。環境感染 2006；21：130-4。
- 3) 西久保敏也，桑原勲，辰巳公平ほか。CDC ガイドラインを参考にした MRSA 院内感染予防対策の検討。日小児会誌 2005；109：1106-12。
- 4) 稲垣健二，柴田元博，森川英典ほか。社会保険中京病院における MRSA 院内感染対策 積極的な監視培養導入による効果。日臨微生物誌 2008；18：85-9。
- 5) 武井沙織，堀雅子，橋本悠美。入院患者と外来患者における MRSA の薬剤感受性状況。岡山済生会病誌 2006；38：37-41。
- 6) 村田昌之，下野信行，林純。耐性ブドウ球菌の院内サーベイランスと対策。化療の領域 2009；25：1709-16。
- 7) 下江敬生，鳥越利加子，山田 琢ほか。皮膚領域における多剤耐性黄色ブドウ球菌の現況について。日化療会誌 1991；39：782-90。
- 8) 安田直子，舟橋恵二，中根一匡ほか。小児細菌性皮膚炎の患部から分離された *Staphylococcus aureus* の細菌学的検討。医学検査 2007；56：1319-23。
- 9) 藤田繁。夏期 7 年間の細菌関連皮膚疾患-細菌学検討と MRSA 分離症例の治療効果-。日皮会誌 2008；118：2421-8。
- 10) 塩谷諱司，竹花和美。当院分離 MRSA の各種抗菌薬に対する感受性の 5 年間の年次推移。Jpn J Antibiot 2004；57：196-203。

The activities of ICT and Bacterial Culture in Fukuyama Medical Center : MRSA Infection Affected in Our Hospital or in Community?

Keisei Shimoe, Hiroyuki Murai, Masaomi Marukawa
Taturou Sakata, Hiromi Iwagaki and Jun Tomoda

Abstract Infection control team (ICT) was established in 2004 in Fukuyama Medical Center. We started ward round, education of staffs, improvement of infection control manual, routine culture surveillance and others. As a result, the total number of MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) in all the isolates had remarkably decreased to 211 strains in 2007 from 534 in 2004. And the number of newly MRSA infected patients had declined to 42 in 2004 from 13 in 2007. Susceptibilities to antimicrobial agents were not changed particularly after the activities of ICT. Coagulase type II were dominant in MRSA isolated from inpatient and outpatient. The incidence of minocycline-resistant MRSA was about 50%. And there were no significant differences of susceptibilities between isolates from inpatient and those from outpatient. So we could not define MRSA infection affected in our hospital or in community.