

## 信州大学医学部附属病院において分離された *Staphylococcus* 属の薬剤感受性

古本雅宏<sup>1)2)</sup> 本田孝行<sup>2)\*</sup> 山崎善隆<sup>2)</sup> 佐野健司<sup>2)</sup>  
上原 剛<sup>2)</sup> 塩原真弓<sup>3)</sup> 加藤祐美子<sup>3)</sup>

- 1) 信州大学医学部医学科学生
- 2) 信州大学医学部附属病院臨床検査部
- 3) 信州大学医学部附属病院看護部

### Susceptibility to Antibiotics in Staphylococci Isolated at Shinshu University Hospital

Masahiro FURUMOTO<sup>1) 2)</sup>, Takayuki HONDA<sup>2)</sup>, Yoshitaka YAMAZAKI<sup>2)</sup>, Kenji SANO<sup>2)</sup>  
Takeshi UEHARA<sup>2)</sup>, Mayumi SHIOHARA<sup>3)</sup> and Yumiko KATO<sup>3)</sup>

- 1) Undergraduate, School of Medicine, Shinshu University School of Medicine
- 2) Department of Laboratory Medicine, Shinshu University Hospital
- 3) Department of Nursing, Shinshu University Hospital

For empiric therapy against bacterial infections, it is most important to select antibiotics on the basis of statistical analyses of drug-resistance of the bacteria isolated in a hospital or a region. In this study, we examined the drug-resistance of *Staphylococcus* species isolated at Shinshu University Hospital during the 4-year period from 2001 through 2004. Methicillin-resistant strains comprised 37.3% of the total number of *Staphylococcus aureus*, 73.5% of *Staphylococcus epidermidis*, 80.9% of *Staphylococcus haemolyticus*, 41.8% of *Staphylococcus capitis*, 45.7% of *Staphylococcus hominis*, 87.9% of *Staphylococcus saprophyticus*, 40.3% of *Staphylococcus lugdunensis*, 32.4% of *Staphylococcus warneri*, and 63.6% of *Staphylococcus simulans*. Methicillin resistance differed among the departments or the wards, but there was no distinct trend for resistance to increase among each *Staphylococcus* species. All *Staphylococci* were susceptible to vancomycin, and almost all were to arbekacin sulfate. 65.7% of methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* and 62.4% of methicillin-susceptible *Staphylococcus epidermidis* were resistant to penicillin G. The methicillin-resistance rate may be important in selecting antibiotics for the treatment of patients infected with any *Staphylococcus* species. *Shinshu Med J* 53 : 209-220, 2005

(Received for publication March 4, 2005; accepted in revised form March 24, 2005)

**Key words:** *Staphylococcus*, *Staphylococcus aureus*, MRSA, *Staphylococcus epidermidis*, drug-resistance  
ブドウ球菌, 黄色ブドウ球菌, メチシリン耐性黄色ブドウ球菌, 表皮ブドウ球菌, 薬剤耐性

#### I はじめに

*Staphylococcus* 属は自然界に広く存在し、ヒトでは皮膚、皮脂腺、鼻咽腔粘膜の常在菌としても認められるが、化膿を起こす代表的な菌でもある<sup>1)</sup>。*Staphylococcus* 属は耐性を獲得しやすく、methicillin耐性株の増加に伴い院内感染が問題になっている<sup>2)</sup>。この菌は、初めはペニシリンナーゼ ( $\beta$ ラクタマーゼ) を産生することで耐性を獲得したが、その後  $\beta$ ラクタ

マーゼ抵抗性ペニシリン剤が使用され始めると、細胞壁のペニシリン結合蛋白 (PBP) 構造を変化させて耐性を獲得するようになった<sup>3)</sup>。

コアグラゼ陽性の *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) は *Staphylococcus* 属の中でも病原性が強く、菌血症、肺炎、骨髄炎、急性心内膜炎、心筋炎、脳炎、髄膜炎、熱傷様皮膚症候群、毒素性ショック症候群、enterotoxinによる食中毒などを起こす。1980年代になって広スペクトルの第3世代セフェム系抗菌薬が大量に使用されるようになり、methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) が増加し、現在ではすべての病院で直面す

\* 別刷請求先: 本田 孝行 〒390-8621  
松本市旭3-1-1 信州大学医学部附属病院臨床検査部

る院内感染の原因菌となっている<sup>1)</sup>。一方、皮膚に常在する *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) は *S. aureus* より病原性が弱い<sup>2)</sup>が、埋込み型医療器具の使用や免疫不全患者の増加に伴って敗血症、心内膜炎、尿路感染、カテーテル感染症などの原因菌になっている<sup>3)</sup>。

検出頻度は少ないが、*Staphylococcus haemolyticus* (*S. haemolyticus*)、*Staphylococcus capitis* (*S. capitis*)、*Staphylococcus warneri* (*S. warneri*)、*Staphylococcus simulans* (*S. simulans*) も心内膜炎や敗血症の起原因菌である。*Staphylococcus saprophyticus* (*S. saprophyticus*) は尿路感染の日和見病原菌であり、性感染症や前立腺炎、創感染、敗血症などの起原因菌になる。*Staphylococcus hominis* (*S. hominis*) や *Staphylococcus lugdunensis* (*S. lugdunensis*) も尿路感染症の起原因菌である<sup>4)</sup>。

*Staphylococcus* 属の抗菌薬感受性および methicillin 耐性率 (MR 率) は、empiric therapy を行うためには欠かせない情報であり、ある施設において抗菌薬が適性に使用されているかの判断基準にもなる。2001-2004年の4年間に信州大学医学部附属病院臨床検査部で分離された *Staphylococcus* 属を対象に、年次的な検出状況、MR 率、抗菌薬感受性について検討した。

## II 材料と方法

2001年1月1日から2004年12月31日の4年間に信州大学医学部附属病院臨床検査部において分離された *Staphylococcus* 属の菌を対象とし、4年間で15株以上分離された菌について検討した。

*S. aureus* および *S. epidermidis* については、年次別検出菌数、MR 率、材料別・病棟別・診療科別菌数、抗菌薬感受性、およびその年次的推移を検討した。その他の *Staphylococcus* については、年次別検出菌数、

MR 率、抗菌薬感受性について検討した。

検出菌の同定・感受性検査は MicroScan Pos BP Combo 31J (Dade Behring, West Sacramento, USA) を用いた。抗菌薬感受性は、National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS: 米国臨床検査標準化会議) の基準に従い、最小発育阻止濃度 (Minimum inhibitory concentration: MIC) 値から Susceptible (S: 感受性)、Intermediate (I: 中間耐性)、Resistant (R: 耐性) に分類した<sup>5)</sup>。菌の同定・感受性結果は、細菌検査統合システム (長瀬産業, 東京) に転送・保存し、統計処理ソフト (長瀬産業, 東京) を用いて解析した。検出菌数は年別に算定し、同一患者から該当年内に複数回検出された菌は同一の菌とみなし、検出年が異なれば異なる菌として算定した。ただし検査材料別、診療科別、病棟別の算定においては、同一患者から該当年内に複数回検出された場合でも、検査材料が異なれば別の菌とみなして算定した。

## III 結 果

*S. aureus* は4年間で2,299株が分離され、分離された *Staphylococcus* の42.1%を占めた。分離株に占める MR 率は、2001年39.6%、2002年36.9%、2003年35.0%、2004年37.2%で、4年間の平均は37.3%であった。検出数、MR 率とも年次別に変動は認められなかった (表1)。

*S. aureus* の検出材料別、診療科別、病棟別の検討は、検査材料が異なれば別の菌とみなしたため3,955株で行った (表2-4)。全体の MR 率は42.5%であった。材料別にみると消化器系 (糞便など) から検出された菌の MR 率は70%以上であり、泌尿器系 (尿、膀胱など) は46.5-57.3%、呼吸器系 (喀痰、咽頭分泌物、鼻腔分泌物など) は26.5-45.5%と消化器系に

表1 検出された *Staphylococcus* と Methicillin 耐性 (MR) 率の推移

菌種	2001年		2002年		2003年		2004年		2001-2004年	
	菌数	MR (%)	菌数	MR (%)	菌数	MR (%)	菌数	MR (%)	合計	MR (%)
<i>S. aureus</i>	664	39.6	504	36.9	526	35.0	605	37.2	2,299	37.3
<i>S. epidermidis</i>	577	71.2	504	73.2	529	72.4	564	77.0	2,174	73.5
<i>S. haemolyticus</i>	66	77.3	66	74.2	70	87.1	102	83.3	304	80.9
<i>S. capitis</i>	24	54.2	43	34.9	68	38.2	85	44.7	220	41.8
<i>S. hominis</i>	35	48.6	51	54.9	42	40.5	34	35.3	162	45.7
<i>S. saprophyticus</i>	52	94.2	13	100.0	14	78.6	20	70.0	99	87.9
<i>S. lugdunensis</i>	3	33.3	16	12.5	34	41.2	24	58.3	77	40.3
<i>S. warneri</i>	15	6.7	13	69.2	22	22.7	18	38.9	68	32.4
<i>S. simulans</i>	7	85.7	17	58.8	14	78.6	17	47.1	55	63.6

表2 *S. aureus* 検出材料

材料	菌数	内 MRSA	MR 率(%)
血液・穿刺液	72	30	41.7
喀痰	650	296	45.5
咽頭分泌物	613	206	33.6
鼻腔分泌物	540	143	26.5
気管洗浄液	76	20	26.3
呼吸器その他	80	38	47.5
糞便	150	106	70.7
消化器その他	73	57	78.1
尿	142	66	46.5
膀胱	96	55	57.3
腔内分泌物	35	6	17.1
耳漏	206	62	30.1
眼脂	16	7	43.8
膿	529	221	41.8
創部	504	274	54.4
組織片	20	3	15.0
IVH カテ先	43	24	55.8
その他	110	67	60.9
合計	3,955	1,681	42.5

比べてやや低値であった。腔分泌はさらに低く17.1%が methicillin 耐性にすぎなかった。感染の確実な血液、IVH カテ先から検出された菌の MR 率は、それぞれ、41.7%、55.8%で、全体のMR率の平均値と同程度か、高い値を示した(表2)。

診療科別では、検出菌数の少ない科も含まれるが、血液内科、呼吸器外科、心臓血管外科から分離された菌の MR 率は70%を越えた。一方、腎臓内科、精神神経科、整形外科、リウマチ・膠原病内科から検出された菌の MR 率は30%以下であった。皮膚科、脳神経外科、小児科における菌の MR 率は、30%を超えるが38%以下であった(表3)。外来では1,253株検出され、MR 率は20.0%と、病棟における菌の MR 率に比べて低値を示した。ICU、東病棟2階(耳鼻咽喉科・形成外科)、東病棟6階(呼吸器内科・外科・乳腺内分泌外科)で検出された *S. aureus* の MR 率は60%を超え、救急部、東病棟7階(消化器内科・血液内科・腎臓内科)、西病棟2階(歯科口腔外科・放射線科・消化器外科)、西病棟5階(消化器外科・移植外科)、西病棟8階(循環器内科・外科)が50-60%であった。一方、西病棟3階(精神科)、東病棟3階(整形外科)、東病棟5階(眼科・脳神経外科)は40%未満であった(表4)。

検出された *S. aureus* を MSSA と MRSA に分け、それぞれの薬剤感受性結果を表5に示した。MSSA

表3 *S. aureus* 検出診療科

診療科	菌数	内 MRSA	MR 率(%)
血液内科	23	20	87.0
呼吸器外科	27	23	85.2
心臓血管外科	151	107	70.9
移植外科	109	64	58.7
救急部	87	51	58.6
消化器外科	453	261	57.6
消化器内科	144	75	52.1
眼科	10	5	50.0
産科婦人科	81	39	48.1
形成外科	167	76	45.5
泌尿器科	172	78	45.3
耳鼻咽喉科	321	136	42.4
神経内科	158	66	41.8
加齢総合診療科	120	50	41.7
呼吸器内科	319	131	41.1
特殊歯科・口腔外科	143	58	40.6
循環器内科	37	15	40.5
放射線科	43	17	39.5
小児科	313	118	37.7
脳神経外科	194	68	35.1
皮膚科	451	145	32.2
腎臓内科	18	5	27.8
精神神経科	51	13	25.5
整形外科	326	58	17.8
リウマチ・膠原病内科	19	2	10.5
麻酔科蘇生科	10	0	0.0
乳腺内分泌外科	5	0	0.0
小児外科	1	0	0.0
総合診療科	2	0	0.0
合計	3,955	1,681	42.5

表4 *S. aureus* 検出病棟

病棟	菌数	内 MRSA	MR 率(%)
外来	1,253	250	20.0
ICU	247	166	67.2
救急	60	33	55.0
NICU	17	2	11.8
東病棟2階	238	155	65.1
東病棟3階	105	37	35.2
東病棟4階	152	71	46.7
東病棟5階	128	45	35.2
東病棟6階	188	129	68.6
東病棟7階	135	78	57.8
東病棟8階	126	51	40.5
西病棟2階	185	95	51.4
西病棟3階	52	14	26.9
西病棟4階	97	40	41.2
西病棟5階	388	227	58.5
西病棟6階	290	146	50.3
西病棟7階	195	83	42.6
西病棟8階	99	59	59.6
合計	3,955	1,681	42.5

表5 *S. aureus* の薬剤感受性

薬剤	MSSA (1,441株)			MRSA (858株)		
	S (%)	I (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)
PCG	34.3	0.0	65.7	0.0	0.0	100.0
ABPC	34.0	0.0	66.0	0.0	0.0	100.0
PIPC	34.1	0.0	66.0	0.0	0.0	100.0
MPIPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CVA/AMPC	99.7	0.0	0.3	0.0	0.0	100.0
SBT/ABPC	99.7	0.1	0.1	0.0	0.0	100.0
CEZ	99.6	0.1	0.4	0.0	0.0	100.0
CTM	99.4	0.1	0.4	0.0	0.0	100.0
CMZ	99.9	0.0	0.1	0.0	0.0	100.0
CPDX	98.0	0.9	1.1	0.0	0.0	100.0
CDTR	99.6	0.1	0.3	0.0	0.0	100.0
CTX	99.7	0.1	0.3	0.0	0.0	100.0
CPZ/SBT	99.7	0.0	0.4	0.0	0.0	100.0
CFPM	98.8	0.1	1.1	0.0	0.0	100.0
CPR	99.2	0.1	0.8	0.0	0.0	100.0
CZOP	99.9	0.1	0.0	0.0	0.0	100.0
FMOX	99.7	0.3	0.1	0.0	0.0	100.0
IPM	99.6	0.1	0.4	0.0	0.0	100.0
MEPM	99.6	0.2	0.2	0.0	0.0	100.0
CAM	85.7	0.5	13.8	4.4	0.4	95.3
EM	83.9	2.4	13.7	7.7	1.0	91.4
FOM	95.8	2.3	1.9	14.1	12.8	73.1
CLDM	95.0	1.0	4.0	9.1	0.4	90.5
LVFX	95.8	0.8	3.4	9.6	13.5	76.9
GM	85.7	0.7	13.6	33.0	0.7	66.3
AMK	95.9	1.7	2.4	51.5	30.3	18.2
ABK	99.4	0.4	0.2	98.8	0.2	0.9
ST	99.7	0.0	0.3	99.1	0.0	0.9
MINO	98.8	1.2	0.1	35.1	64.6	0.4
RFP	99.4	0.2	0.4	98.0	0.7	1.3
VCM	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0

S : susceptible, I : intermediate, R : resistant  
 PCG : penicillin G, ABPC : ampicillin, PIPC : piperacillin, MPIPC : oxacillin, CVA/AMPC : clavulanate/amoxicillin, SBK/ABPC : sulbactam/ampicillin, CEZ : ceftazolin, CTM : cefotiam, CMZ : cefmetazole, CPDX : cefpodoxime, CDTR : cefditoren, CTX : cefotaxime, CPZ/SBT : cefoperazone/sulbactam, CFPM : cefepime, CPR : cefpirome, CZOP : ceftazopran, FMOX : flomoxef, IPM : imipenem, MEPM : meropenem, CAM : clarithromycin, EM : erythromycin, FOM : fosfomicin, CLDM : clindamycin, LVFX : levofloxacin, ST : sulfamethoxazole-trimethoprim, GM : gentamicin, AMK : amikacin, ABK : arbekacin, MINO : minocycline, RFP : rifampicin, VCM : vancomycin

は penicillin G (PCG) に34.3%が感受性 (MIC $\leq$  0.12 $\mu$ l/ml) で, 65.7%が耐性 (MIC $\geq$ 0.25 $\mu$ l/ml) であった。clarithromycin (CAM), erythromycin (EM), gentamicin (GM) には13.6-13.8%が耐性を示した (表5)。MRSA は全ての $\beta$ ラクタム剤に対して100%が耐性であるが, vancomycin (VCM) には100%が感受性 (MIC $\leq$  4  $\mu$ l/ml) で, ST 合剤 (ST), arbekacin (ABK), rifampicin (RFP) にも98%以上が感受性を示した (表5)。MSSA, MRSA それぞれの4年間の感受性 (S : susceptible) の推移を表6に示したが, 双方とも耐性化の進展は見られなかった。

*S. epidermidis* は4年間で2,174株検出され, 全体の39.8%を占めた。Methicillin 耐性 *S. epidermidis* (MRSE) の割合は73.3%と高かった。検出菌数, MR率とも年次別には変化を認めなかった (表1)。

*S. epidermidis* の検出材料別, 診療科別, 病棟別の検討は, 検査材料が異なれば別の菌とみなしたため3,206株で行った (表7-9)。全体のMR率は71.5%であった。材料別にみると多くの材料のMR率が70%を超えたが, 気管支洗浄液, 尿, 耳漏, 眼脂は50-70%であった。鼻腔分泌物, 糞便, 腔内分泌のMR率は, それぞれ23.8%, 25.3%, 16.7%と他の材料に比べて低値であった (表7)。診療科別にみると, 皮膚科, 眼科, 脳神経外科, 産婦人科から分離された菌のMR率がそれぞれ, 58.7%, 58.0%, 55.9%, 24.1%であり, それ以外の診療科においては60%以上であった (表8)。外来患者からは, 521株が分離され, 53.7%がMethicillin 耐性であった。病棟別にみると東病棟5階, 西病棟3階, 西病棟4階 (産科婦人科・小児科) における菌のMR率がそれぞれ, 58.9%, 60.0%, 49.7%であり, それ以外の病棟では70%以上であった (表9)。

検出された *S. epidermidis* をMethicillin 感受性 *S. epidermidis* (MSSE) とMRSEに分け, 薬剤感受性結果を表10に示した。MSSEは, ペニシリン剤では62.4-62.9%の耐性を認めたが, ペニシリンナーゼ阻害剤との合剤には99.7%以上の感受性を示した。VCM, ABK に対する感受性は100%で, セフェム剤, カルバペネム剤にも98%以上であった。マクロライド剤, 一部のアミノグリコシド剤にも87%以上の感受性であった。MRSEはすべての $\beta$ ラクタム剤に100%耐性であった。VCM, ABK, minocycline (MINO), RFP に対する感受性は, それぞれ100%, 99.9%, 98.7%, 98.0%であり, マクロライド剤, ニューキノロン剤,

表6 *S. aureus* の薬剤感受性(S)の推移

単位：%

薬剤	MSSA				MRSA			
	2001年 (401株)	2002年 (318株)	2003年 (342株)	2004年 (380株)	2001年 (263株)	2002年 (186株)	2003年 (184株)	2004年 (225株)
PCG	33.4	31.8	33.9	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0
ABPC	33.4	31.1	33.9	37.1	0.0	0.0	0.0	0.0
PIPC	33.5	30.9	33.6	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0
MPIPC	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CVA/AMPC	99.8	99.4	99.7	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SBT/ABPC	99.8	100.0	99.1	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEZ	99.8	99.7	98.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CTM	99.3	99.7	99.4	99.5	0.0	0.0	0.0	0.0
CMZ	99.5	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	(-)	(-)
CPDX	98.5	98.1	97.1	98.2	0.0	0.0	0.0	0.0
CDTR	99.5	100.0	99.1	99.7	0.0	0.0	0.0	0.0
CTX	100.0	99.7	98.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPZ/SBT	100.0	99.4	99.1	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CFPM	99.5	97.5	98.8	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0
CPR	99.8	97.8	98.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CZOP	100.0	100.0	99.4	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FMOX	99.5	99.7	99.4	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IPM	99.5	99.7	99.1	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MEPM	99.5	100.0	99.1	99.7	0.0	0.0	0.0	0.0
CAM	87.0	85.2	89.1	81.7	3.4	2.2	3.6	7.9
EM	86.3	82.4	85.0	81.7	9.5	4.4	6.1	9.3
FOM	97.0	95.0	96.2	95.0	14.4	15.1	13.6	13.3
CLDM	93.0	95.8	96.6	95.1	7.6	9.4	5.5	13.6
LVFX	95.0	95.3	97.4	95.8	8.0	11.3	8.7	10.7
GM	86.3	83.6	86.3	86.3	39.5	30.6	32.1	28.0
AMK	94.8	95.3	98.0	95.8	47.7	57.0	58.2	45.8
ABK	99.3	98.7	100.0	99.5	98.9	100.0	97.8	98.7
ST	99.8	99.4	99.7	100.0	98.1	100.0	99.5	99.1
MINO	98.8	97.8	99.4	98.9	29.3	39.2	30.4	42.2
RFP	99.3	99.4	99.1	99.7	97.3	98.4	97.8	98.7
VCM	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

略号は表5と同じ

アミノグリコシド剤, ST 合剤には31.4-70.9%であった(表10)。MSSE, MRSE の4年間の薬剤感受性(S : susceptible) の推移を表11に示した。双方とも特定の抗菌薬に対する顕著な耐性化傾向は認められなかった。(表11)。

その他 *S. haemolyticus* 304株, *S. capitis* 220株, *S. hominis* 162株, *S. saprophyticus* 99株, *S. lugdunensis* 77株, *S. warneri* 68株, *S. simulans* 55株が検出されたが, 4年間の観察において顕著な耐性化傾向の進展は見られなかった。MR率は, *S. saprophy-*

*ticus* 87.9%, *S. haemolyticus* 80.9%, *S. simulans* 63.6%, *S. hominis* 45.7%, *S. capitis* 41.8%, *S. lugdunensis* 40.3%, *S. warneri* 32.4%であった(表1)。Methicillin感受性菌(MS)およびMethicillin耐性菌(MR)に分け, それぞれの抗菌薬感受性を表12-18に示した。

#### IV 考 察

2001年1月から2004年12月までの4年間に信州大学医学部附属病院で分離された *Staphylococcus* 属の年次的分離状況, MR率, 抗菌薬感受性について検討し

表7 *S. epidermidis* 検出材料

材料	菌数	内 MRSE	MR 率(%)
血液・穿刺液	112	95	84.8
喀痰	400	365	91.3
咽頭分泌物	552	423	76.6
鼻腔分泌物	105	25	23.8
気管洗浄液	52	31	59.6
呼吸器その他	102	87	85.3
糞便	75	19	25.3
消化器その他	98	80	81.6
尿	154	103	66.9
膀胱	127	101	79.5
腔内分泌物	180	30	16.7
耳漏	99	59	59.6
眼脂	34	20	58.8
膿	349	258	73.9
創部	455	367	80.7
組織片	20	14	70.0
IVH カテ先	121	93	76.9
その他	171	121	70.8
合計	3,206	2,291	71.5

表8 *S. epidermidis* 検出診療科

診療科	菌数	内 MRSE	MR 率(%)
リウマチ・膠原病内科	8	8	100.0
乳腺内分泌外科	7	7	100.0
精神神経科	145	139	95.9
移植外科	91	85	93.4
放射線科	137	126	92.0
血液内科	33	29	87.9
救急部	59	49	83.1
心臓血管外科	164	135	82.3
形成外科	56	46	82.1
呼吸器外科	22	18	81.8
循環器内科	32	26	81.3
消化器外科	498	397	79.7
神経内科	100	76	76.0
泌尿器科	170	128	75.3
加齢総合診療科	40	30	75.0
呼吸器内科	189	135	71.4
消化器内科	114	81	71.1
特殊歯科・口腔外科	92	64	69.6
小児科	488	331	67.8
整形外科	152	100	65.8
耳鼻咽喉科	104	67	64.4
腎臓内科	5	3	60.0
皮膚科	150	88	58.7
眼科	50	29	58.0
脳神経外科	68	38	55.9
産科婦人科	232	56	24.1
合計	3,206	2,291	71.5

表9 *S. epidermidis* 検出病棟

病棟	菌数	内 MRSE	MR 率(%)
外来	521	280	53.7
ICU	309	270	87.4
救急	34	28	82.4
NICU	97	74	76.3
東病棟 2階	81	63	77.8
東病棟 3階	106	76	71.7
東病棟 4階	183	148	80.9
東病棟 5階	56	33	58.9
東病棟 6階	161	135	83.9
東病棟 7階	130	100	76.9
東病棟 8階	50	37	74.0
西病棟 2階	146	124	84.9
西病棟 3階	15	9	60.0
西病棟 4階	469	233	49.7
西病棟 5階	421	334	79.3
西病棟 6階	184	150	81.5
西病棟 7階	116	93	80.2
西病棟 8階	127	104	81.9
合計	3,206	2,291	71.5

表10 *S. epidermidis* の薬剤感受性

薬剤	MSSE (577株)			MRSE (1,597株)		
	S (%)	I (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)
PCG	37.6	0.0	62.4	0.0	0.0	100.0
ABPC	37.1	0.0	62.9	0.0	0.0	100.0
PIPC	37.2	0.0	62.8	0.0	0.0	100.0
MPIPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CVA/AMPC	99.8	0.0	0.2	0.0	0.0	100.0
SBT/ABPC	99.7	0.0	0.4	0.0	0.0	100.0
CEZ	99.5	0.2	0.4	0.0	0.0	100.0
CTM	99.7	0.0	0.4	0.0	0.0	100.0
CMZ	99.8	0.0	0.2	0.0	0.0	100.0
CPDX	97.9	0.9	1.2	0.0	0.0	100.0
CDTR	99.3	0.4	0.4	0.0	0.0	100.0
CTX	99.7	0.2	0.2	0.0	0.0	100.0
CPZ/SBT	99.8	0.0	0.2	0.0	0.0	100.0
CFPM	98.3	0.2	1.6	0.0	0.0	100.0
CPR	99.5	0.0	0.5	0.0	0.0	100.0
CZOP	99.7	0.2	0.2	0.0	0.0	100.0
FMOX	99.7	0.0	0.4	0.0	0.0	100.0
IPM	99.8	0.0	0.2	0.0	0.0	100.0
MEPM	99.8	0.0	0.2	0.0	0.0	100.0
CAM	88.5	0.4	11.2	31.5	0.4	68.1
EM	87.3	1.3	11.5	31.4	0.5	68.1
FOM	88.0	3.6	8.3	43.5	8.3	48.2
CLDM	95.6	0.7	3.6	51.8	0.5	47.8
LVFX	91.2	4.3	4.5	40.4	28.0	31.6
GM	89.6	0.5	9.9	38.8	2.9	58.3
AMK	97.8	1.2	1.0	70.9	15.6	13.5
ABK	100.0	0.0	0.0	99.9	0.1	0.1
ST	94.1	0.0	5.9	66.9	0.0	33.1
MINO	99.5	0.5	0.0	98.7	1.3	0.0
RFP	99.7	0.0	0.4	98.0	0.1	1.9
VCM	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0

略号は表5と同じ

表11 *S. epidermidis* の薬剤感受性(S)の推移

薬剤	MSSE										MRSE				単位：％		
	2001年 (166株)		2002年 (135株)		2003年 (146株)		2004年 (130株)		2001年 (411株)		2002年 (369株)		2003年 (383株)			2004年 (434株)	
PCG	33.1	43.0	38.4	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ABPC	33.1	40.7	38.4	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
PIP	33.1	42.2	38.4	35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MPIP	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CVA/AMPC	100.0	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SBT/ABPC	100.0	100.0	98.6	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CEZ	99.4	99.3	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CTM	99.4	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CMZ	100.0	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CPDX	98.2	97.0	97.3	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CDTR	99.4	100.0	98.6	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CTX	100.0	100.0	99.3	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CPZ/SBT	100.0	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CFPM	98.8	97.8	98.0	98.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CPR	99.4	99.3	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CZOP	100.0	100.0	99.3	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
FMOX	99.4	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
IPM	100.0	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MEPM	100.0	100.0	99.3	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CAM	92.2	88.0	86.3	86.3	29.3	37.2	29.3	29.7	29.3	37.2	29.4	29.4	30.6	30.6	30.6	30.6	
EM	91.0	85.0	86.3	85.7	29.7	36.9	29.7	43.1	29.7	36.9	28.8	28.8	30.6	30.6	30.6	30.6	
FOM	88.0	91.9	84.3	88.5	43.1	46.9	43.1	46.9	43.1	46.9	40.5	40.5	43.8	43.8	43.8	43.8	
CLDM	98.2	95.5	91.6	96.6	47.9	57.7	47.9	57.7	47.9	57.7	51.6	51.6	50.6	50.6	50.6	50.6	
LVFX	90.4	90.4	91.1	93.1	38.9	44.7	38.9	44.7	38.9	44.7	39.7	39.7	38.7	38.7	38.7	38.7	
GM	88.6	91.9	88.4	90.0	34.3	42.6	34.3	42.6	34.3	42.6	42.3	42.3	36.9	36.9	36.9	36.9	
AMK	96.4	97.8	99.3	97.7	59.5	70.7	59.5	70.7	59.5	70.7	74.4	74.4	78.8	78.8	78.8	78.8	
ABK	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.0	99.7	100.0	99.7	100.0	100.0	99.8	99.8	99.8	99.8	
ST	93.4	94.8	91.8	96.9	60.1	69.9	60.1	69.9	60.1	69.9	70.2	70.2	68.0	68.0	68.0	68.0	
MINO	98.8	100.0	99.3	100.0	97.3	98.9	97.3	98.9	97.3	98.9	99.7	99.7	98.9	98.9	98.9	98.9	
RFP	99.4	99.3	100.0	100.0	98.0	96.8	98.0	96.8	98.0	96.8	98.4	98.4	98.6	98.6	98.6	98.6	
VCM	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

略号は表5と同じ

表12 *S. haemolyticus* の薬剤感受性

薬剤	MS (58株)				MR (246株)			
	S (%)	I (%)	R (%)	I (%)	S (%)	I (%)	R (%)	I (%)
PCG	48.3	0.0	51.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABPC	44.8	0.0	55.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PIP	48.3	0.0	51.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MPIP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CVA/AMPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SBT/ABPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CEZ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CTM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CMZ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPDX	98.3	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CDTR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CTX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPZ/SBT	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CFPM	98.3	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CZOP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FMOX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MEPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAM	71.4	0.0	28.6	49.1	0.9	50.0	0.5	50.5
EM	71.4	0.0	28.6	49.1	0.9	50.0	0.5	50.5
FOM	10.3	62.1	27.6	5.3	61.4	33.3	6.4	14.7
CLDM	98.0	2.0	0.0	78.9	6.4	14.7	17.9	41.9
LVFX	87.9	5.2	6.9	40.2	17.9	41.9	6.5	48.0
GM	87.9	1.7	10.3	45.5	6.5	48.0	0.4	1.6
AMK	100.0	0.0	0.0	98.0	0.4	1.6	0.0	0.8
ABK	100.0	0.0	0.0	99.2	0.0	0.0	0.0	10.6
ST	100.0	0.0	0.0	89.4	0.0	10.6	8.5	0.4
MINO	100.0	0.0	0.0	91.1	8.5	0.4	0.0	2.4
RFP	100.0	0.0	0.0	97.6	0.0	2.4	0.0	0.0
VCM	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0

略号は表5と同じ

表15 *S. saprophyticus* の薬剤感受性

薬剤	MS (128株)				MR (74株)				MS (12株)				MR (87株)								
	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)					
PCG	46.9	0.8	52.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	43.2	0.0	56.8	0.0	0.0	100.0	58.3	0.0	41.7	0.0	0.0	100.0
ABPC	46.9	0.8	52.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	43.2	0.0	56.8	0.0	0.0	100.0	58.3	0.0	41.7	0.0	0.0	100.0
PIP	47.7	0.0	52.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	43.2	0.0	56.8	0.0	0.0	100.0	58.3	0.0	41.7	0.0	0.0	100.0
MPIP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CVA/AMPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
SBT/ABPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CEZ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CTM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CMZ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPDX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.7	0.0	2.3	0.0	0.0	100.0	75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CDTR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CTX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPZ/SBT	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CFPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CZOP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
FMOX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
IPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
MEPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CAM	90.2	0.0	9.8	28.6	2.4	69.1	0.0	0.0	100.0	78.8	0.0	21.2	23.9	1.4	74.7	80.0	0.0	20.0	91.8	1.4	6.9
EM	91.1	0.0	8.9	31.0	2.4	66.7	0.0	0.0	100.0	76.5	1.2	22.4	25.0	1.4	73.6	80.0	0.0	20.0	92.0	0.0	8.0
FOM	3.9	10.2	85.9	2.2	0.0	97.8	0.0	0.0	100.0	25.0	50.0	25.0	9.5	55.4	35.1	23.1	38.5	38.5	7.0	24.4	68.6
CLDM	96.8	0.0	3.3	22.6	3.6	73.8	0.0	0.0	100.0	98.8	0.0	1.2	69.4	6.9	23.6	100.0	0.0	0.0	90.7	2.7	6.7
LVFX	93.8	1.6	4.7	47.8	10.9	41.3	0.0	0.0	100.0	90.9	5.7	3.4	81.1	6.8	12.2	84.6	0.0	15.4	97.7	0.0	2.3
GM	87.5	0.8	11.7	16.3	4.4	79.4	0.0	0.0	100.0	93.2	2.3	4.6	39.2	8.1	52.7	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
AMK	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	98.9	0.0	1.1	94.6	2.7	2.7	100.0	0.0	0.0	98.8	1.2	0.0
ABK	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	98.9	0.0	1.1	98.7	1.4	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
ST	99.2	0.0	0.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	96.6	0.0	3.4	63.5	0.0	36.5	91.7	0.0	8.3	100.0	0.0	0.0
MINO	99.2	0.8	0.0	69.6	30.4	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	96.0	1.4	2.7	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
RFP	100.0	0.0	0.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	95.9	0.0	4.1	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
VCM	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0

表14 *S. hominis* の薬剤感受性

薬剤	MS (128株)				MR (92株)				MS (88株)				MR (74株)								
	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)					
PCG	46.9	0.8	52.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	43.2	0.0	56.8	0.0	0.0	100.0	58.3	0.0	41.7	0.0	0.0	100.0
ABPC	46.9	0.8	52.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	43.2	0.0	56.8	0.0	0.0	100.0	58.3	0.0	41.7	0.0	0.0	100.0
PIP	47.7	0.0	52.3	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	43.2	0.0	56.8	0.0	0.0	100.0	58.3	0.0	41.7	0.0	0.0	100.0
MPIP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CVA/AMPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
SBT/ABPC	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CEZ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CTM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CMZ	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPDX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.7	0.0	2.3	0.0	0.0	100.0	75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CDTR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CTX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPZ/SBT	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CFPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CZOP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
FMOX	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
IPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
MEPM	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CAM	90.2	0.0	9.8	28.6	2.4	69.1	0.0	0.0	100.0	78.8	0.0	21.2	23.9	1.4	74.7	80.0	0.0	20.0	91.8	1.4	6.9
EM	91.1	0.0	8.9	31.0	2.4	66.7	0.0	0.0	100.0	76.5	1.2	22.4	25.0	1.4	73.6	80.0	0.0	20.0	92.0	0.0	8.0
FOM	3.9	10.2	85.9	2.2	0.0	97.8	0.0	0.0	100.0	25.0	50.0	25.0	9.5	55.4	35.1	23.1	38.5	38.5	7.0	24.4	68.6
CLDM	96.8	0.0	3.3	22.6	3.6	73.8	0.0	0.0	100.0	98.8	0.0	1.2	69.4	6.9	23.6	100.0	0.0	0.0	90.7	2.7	6.7
LVFX	93.8	1.6	4.7	47.8	10.9	41.3	0.0	0.0	100.0	90.9	5.7	3.4	81.1	6.8	12.2	84.6	0.0	15.4	97.7	0.0	2.3
GM	87.5	0.8	11.7	16.3	4.4	79.4	0.0	0.0	100.0	93.2	2.3	4.6	39.2	8.1	52.7	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
AMK	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	98.9	0.0	1.1	94.6	2.7	2.7	100.0	0.0	0.0	98.8	1.2	0.0
ABK	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	98.9	0.0	1.1	98.7	1.4	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
ST	99.2	0.0	0.8	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	96.6	0.0	3.4	63.5	0.0	36.5	91.7	0.0	8.3	100.0	0.0	0.0
MINO	99.2	0.8	0.0	69.6	30.4	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	96.0	1.4	2.7	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
RFP	100.0	0.0	0.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	95.9	0.0	4.1	100.0	0.0				



表18 *S. simulans* の薬剤感受性

薬剤	MS (46株)				MR (22株)				薬剤	MS (20株)				MR (35株)													
	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	R (%)		S (%)	I (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)	S (%)	I (%)	R (%)									
PCG	82.6	0.0	17.4	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	63.0	0.0	37.0	0.0	0.0	100.0	65.0	0.0	35.0	0.0	0.0	100.0	65.0	0.0	35.0	0.0	0.0	100.0
ABPC	82.6	0.0	17.4	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	63.0	0.0	37.0	0.0	0.0	100.0	65.0	0.0	35.0	0.0	0.0	100.0	65.0	0.0	35.0	0.0	0.0	100.0
PIP	84.4	0.0	17.8	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	62.2	0.0	37.8	0.0	0.0	100.0	65.0	0.0	35.0	0.0	0.0	100.0	65.0	0.0	35.0	0.0	0.0	100.0
MPIP	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CVA/AMPC	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0
SBT/ABPC	95.7	0.0	4.4	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0
CEZ	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	93.5	0.0	6.5	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CTM	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CMZ	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPDX	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	95.6	2.2	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CDTR	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CTX	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CPZ/SBT	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0
CFPM	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	95.0	0.0	5.0	0.0	0.0	100.0	95.0	0.0	5.0	0.0	0.0	100.0
CPR	95.7	2.2	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	95.6	0.0	4.4	0.0	0.0	100.0	95.0	0.0	5.0	0.0	0.0	100.0	95.0	0.0	5.0	0.0	0.0	100.0
CZOP	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
FMOX	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
IPM	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
MEPM	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	97.8	0.0	2.2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
CAM	93.2	0.0	6.8	90.0	0.0	53.3	0.0	0.0	53.3	82.5	0.0	17.5	27.8	5.6	66.7	82.5	0.0	17.5	27.8	5.6	66.7	82.5	0.0	17.5	27.8	5.6	66.7
EM	93.2	0.0	6.8	87.1	0.0	12.9	0.0	0.0	12.9	82.9	0.0	17.1	27.8	0.0	72.2	82.9	0.0	17.1	27.8	0.0	72.2	82.9	0.0	17.1	27.8	0.0	72.2
FOM	82.6	6.5	10.9	51.6	22.6	25.8	0.0	0.0	25.8	4.4	26.1	69.6	0.0	31.8	68.2	4.4	26.1	69.6	0.0	31.8	68.2	4.4	26.1	69.6	0.0	31.8	68.2
CLDM	97.7	2.3	0.0	93.6	0.0	6.5	0.0	0.0	6.5	95.1	4.9	0.0	55.6	5.6	38.9	95.1	4.9	0.0	55.6	5.6	38.9	95.1	4.9	0.0	55.6	5.6	38.9
LVFX	97.8	0.0	2.2	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.3	8.7	0.0	86.4	4.6	9.1	91.3	8.7	0.0	86.4	4.6	9.1	91.3	8.7	0.0	86.4	4.6	9.1
GM	93.5	0.0	6.5	96.8	0.0	3.2	0.0	0.0	3.2	91.3	0.0	8.7	45.5	0.0	54.6	91.3	0.0	8.7	45.5	0.0	54.6	91.3	0.0	8.7	45.5	0.0	54.6
AMK	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.8	0.0	2.2	100.0	0.0	0.0	97.8	0.0	2.2	100.0	0.0	0.0	97.8	0.0	2.2	100.0	0.0	0.0
ABK	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
ST	100.0	0.0	0.0	96.8	0.0	3.2	0.0	0.0	3.2	97.8	2.2	0.0	95.5	0.0	4.6	97.8	2.2	0.0	95.5	0.0	4.6	97.8	2.2	0.0	95.5	0.0	4.6
MINO	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	95.5	4.6	0.0	100.0	0.0	0.0	95.5	4.6	0.0	100.0	0.0	0.0	95.5	4.6	0.0
RFP	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.3	0.0	6.7	100.0	0.0	0.0	93.3	0.0	6.7	100.0	0.0	0.0	93.3	0.0	6.7	100.0	0.0	0.0
VCM	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0

略号は表5と同じ

略号は表5と同じ

略号は表5と同じ

た。*S. aureus* と *S. epidermidis* は4年間でそれぞれ2,000株以上分離され、この2つの菌種で全体の80%以上を占め、4年の間に明らかな耐性化傾向の進展は認められなかった。

*S. aureus* のMR率は、2001年から2004年にかけて増加傾向は認められず、全体では37%であった。國行ら<sup>5)</sup>は、*S. aureus* のMR率は55%、佐藤ら<sup>6)</sup>は52.3%、長谷川ら<sup>7)</sup>は54%、Mashitaら<sup>8)</sup>は70.7%、林と藤本<sup>9)</sup>は68%と報告しており、また、茨城県内の各病院のMR率は51%-82%<sup>10)</sup>と報告されている。これらの報告に比べて、本研究で明らかになった信州大学医学部附属病院におけるMR率は低かった。全国規模の院内感染対策サーベイランス事業(JANIS)では、2001年に分離された*S. aureus* のMR率は、血液分離株が63-72%、髄液分離株が68-86%と報告している<sup>11)</sup>。当院の血液分離株MR率は、41.7%であり、JANISの報告に比べても低値を示した。

検査材料別*S. aureus* のMR率は、消化器系、尿路系で高く、腔内分泌物、耳漏では低かった。消化器系・尿路系の細菌検査は抗菌薬を多く使用される入院患者に多く行われ、腔内分泌物、耳漏は抗菌薬の治療を受けていない外来患者からの検体であることがMR率の差に反映されていたと推察される。上気道に定着したMRSAは胃、腸に侵入し、抗菌薬投与により選択的にMRSA腸炎が起こるとされている<sup>12)</sup>。上気道MRSA定着者の糞便からMRSAが検出され、医療従事者の手指を介して糞便がMRSA感染源となりうる<sup>13)</sup>。このことが消化器系から分離された検体のMR率が高い理由かもしれない。

診療科別にMR率をみると、一般に、外科系病棟・ICUにおけるMR率は高く<sup>14)</sup>、内科領域では呼吸器内科、小児科のMRSA検出率が高い<sup>15)16)</sup>という報告が多いが、本研究では血液内科、呼吸器外科、心臓血管外科で高かった。これらの診療科においては感染症が生命に及ぼす影響が高いため、広スペクトラム抗菌薬の使用が多くなるためと考えられる。救急部のMR率は58.6%と高く、外来初診患者が多いことを考えると高い値であるが原因ははっきりしない。病棟別のMR率の差は材料別、診療科別を反映していた。

入院患者から分離された*S. aureus* のMR率は53.0%と外来患者の20%に比べて高値を示した。小松原ら<sup>17)</sup>の報告では外来患者のMR率26.7%に対し入院患者のMR率は57.1%、林と藤本<sup>9)</sup>の報告では外来46%、入院86%で、他施設においても、入院患者と外来

患者から検出された*S. aureus* のMR率の差は30%-40%程度あり、当院でも同様の傾向を示した。入院患者の抗菌薬投与量が、外来患者に比べてより多いことが理由として考えられる。当院において外来患者から検出される*S. aureus* 感染症をempiricに治療する場合、MR率が20%ということは抗菌薬選択上重要である。患者の状態が許せば必ずしも抗MRSA剤(VCM, ABKなど)ではなく他のβラクタム剤の選択を考慮すべきである。

*S. aureus* 感染症の場合、MRSAかMSSAかによって抗菌薬選択が大きく異なる。NCCLSでは、*Staphylococcus* 属の薬剤感受性結果として最初に検査し、臨床に報告する薬剤としてPCG, Methicillin(日本ではoxacillin(MPIPC))の2薬剤だけを挙げている<sup>4)</sup>。PCG感受性であれば、すべてのβラクタム剤の使用が可能で、PCG耐性・Methicillin感受性であれば、ペニシリナーゼ抵抗性ペニシリン剤もしくはセフェム剤の使用が必要になる。Methicillin耐性であれば、PCGは耐性であり、抗MRSA剤の投与を行わなければならない。当院ではMSSAの2/3はペニシリナーゼを有しており、MSSAの治療にはセフェム剤の使用が必要であると考えられた。米国の研修医や臨床医が最も多く使用しているサンフォード感染症治療ガイドでは、MSSAにはペニシリナーゼ抵抗性ペニシリン剤を使用し、MRSAにはVCMを使用することを勧めている<sup>18)</sup>。

*S. epidermidis* のMR率は73.3%と*S. aureus* に比べて高かった。一般に*S. epidermidis* のMR率は*S. aureus* のMR率よりも低いとされており、厚生省が平成11年に行った全国調査では*S. aureus* のMR率62.5%に対して*S. epidermidis* のMR率は約60%であった<sup>19)</sup>。当院におけるMR率が高い理由として広域スペクトラム抗菌薬の多用が考えられるが、*S. aureus* のMR率が他施設より低値であることは逆の結果を示し、両者を同時に説明するのは難しい。

*S. epidermidis* をターゲットとしてempiricに治療することは少ない。グラム染色でブドウ球菌が認められた場合、病原性の強い*S. aureus* として対処するためであり、*S. epidermidis* と同定された時点では、その薬剤感受性が判明していることが多い。抗菌薬の選択は、*S. aureus* と同様にPCGおよびMethicillinの感受性検査により選択することになる。サンフォード感染症治療ガイドでも、MR率が高いためか*S. epidermidis* にはVCMを使用し、場合によりRFPの併用

を勧めている<sup>18)</sup>。

*S. saprophyticus* と *S. haemolyticus* の MR 率は 80% 以上であり第 3 世代セフェム系抗菌薬の効果が期待できないので、薬剤感受性結果から VCM, ABK が勧められる。サンフォード感染症治療ガイドでは *S. haemolyticus* の尿路感染症にのみ levofloxacin (LVFX), ST, Nitrofurantoin (NTF) を勧めているが<sup>18)</sup>、当院検出の *S. haemolyticus* の場合は LVFX には Methicillin 感受性 *S. haemolyticus* の 12.1% (7 株) が耐性・中間耐性, Methicillin 耐性 *S. haemolyticus* の 59.8% (147 株) が耐性・中間耐性を示し, ST にも Methicillin 耐性 *S. haemolyticus* の 10.6% (26 株) が耐性を示した。

信州大学医学部附属病院において分離された *Staphylococcus* の抗菌薬感受性について報告した。*S. epidermidis* においては他の報告より高い耐性化がみ

られたが、他の *Staphylococcus* には顕著な耐性化がみられなかった。当院の *Staphylococcus* 属に対する抗菌薬の選択・使用は良好と考えられた。特に、外来患者から分離される *S. aureus* は MR 率が低いので、患者の状態が許せば、empiric therapy としてペニシリンナーゼ抵抗性の  $\beta$ ラクタム剤の選択を考慮すべきである。グラム染色では *Staphylococcus* 属に含まれる菌の同定ができないため、*S. aureus* 以外の菌に対して empiric therapy が行われることは少ないが、*S. warneri* を除いては *S. aureus* より MR 率が高く、抗 MRSA 薬の使用が必要であると考えられた。

#### 謝 辞

細菌検査を行った信州大学医学部附属病院 沖村幸枝、岡部忠志、松本竹久、塩谷美保、春日恵理子各技師に謝意を表します。

#### 文 献

- 1) Ruoff KL, Whiley RA, Beighton D: *Staphylococcus and Micrococcus*. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, (eds). *Manual of clinical microbiology*. pp 264-282, ASM Press, Washington DC, 1999
- 2) Kloos WE, Bannerman TL: Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Rev* 7: 117-140, 1994
- 3) Kloos WE: *Staphylococcus*. In: Collier LH, Balows A, Sussman M, (eds). *Topley and Wilson's microbiology and microbial infections* (9th edition). pp 577-632, Arnold 2, London, 1998
- 4) NCCLS: *Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically*; Approved standard-fifth edition. NCCLS, Wayne, 2000
- 5) 國行秀一, 中野一仁, 前川直輝, 松本千洋, 鈴木伸典: 伝染性膿痂疹の分離菌と抗菌薬に対する感受性結果について 1997~2002年までの過去6年間の検討. *臨床皮膚科* 58: 873-876, 2004
- 6) 佐藤幸緒, 平野佐和子, 仲間恵美子, 瀬戸 勇, 吉田泰憲, 杉本 徹: 話題の耐性菌検査と当院の現況. *青森労災病院医誌* 13: 33-38, 2003
- 7) 長谷川正, 佐々木進一, 小出幸子, 小沢鉄郎, 玉川明美, 国分 慎, 山崎久美子: 当院の MRSA の検出状況について. *十和田市立中央病院研究誌* 15: 86-92, 2001
- 8) Mashita K, Shinagawa N, Manabe T, Takeyama H, Hasegawa M, Hirata K, Katsuramaki T, Mukaiya M, Ishikawa S, Ushijima Y, Mizuno A, Aikawa N, Sekine K, Kinoshita H, Morimoto K, Iwai S, Kato K, Fujimoto M, Tanimura H, Sato T, Ohnishi H, Maeda T, Yura J, Tanaka N, Iwagaki H, Kimura H, Yokoyama T, Hiyama E, Fuchimoto S, Inoue F, Konaga E, Takeuchi H, Ikeda S, Yasunami Y, Sueda T, Takesue Y, Suzuki Y, Nakane Y: Bacteria isolated from surgical infections and their susceptibilities to antimicrobial agents. Special references to bacteria isolated between April 1999 and March 2000. *Jpn J Antibiot* 55: 697-729, 2002
- 9) 林 常夫, 藤本愛子: 八鹿病院における臨床分離菌とその薬剤感受性結果について. *公立八鹿病院誌* 10: 21-28, 2001
- 10) 長谷川鎮雄, 吉澤靖之, 中井利昭, 澤畑辰男, 石田 裕, 色川正貴, 岩田 敏, 後藤 厚, 篠原陽子, 戸川真一, 村井哲夫, 門馬勇次: 茨城における MRSA 感染症の実態. *日本臨牀* 50: 961-969, 1992
- 11) 国立感染症研究所感染症情報センター: <http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>
- 12) 渡辺 浩, 吉嶺裕之, 田中宏史, 末長宣弘, 渡辺貴和雄, 力富直人, 永武 毅: 喀痰中 MRSA 保菌者についての臨床

- 的検討. 感染症誌 72:25-29, 1998
- 13) 伊藤陽一郎, 田中 学, 島崎 信, 中村俊之, 木村 泰, 島 寛人, 加藤直樹, 渡辺邦友:メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) の検出:気道と消化管との関連性. 感染症誌 71:207-213, 1997
  - 14) 西順一郎, 茂幾明彦, 吉永正夫, 松山佳織, 相星壮吾, 宮田晃一郎:当院における MRSA 院内感染の様相 第1報:コアグラゼ型別による検討. 感染症誌 65:1123-1129, 1991
  - 15) 伊藤誠司:当院における MRSA 院内感染対策委員会の活動状況. 市立秋田総合病院医誌 12:11-7, 2002
  - 16) 小山内有紀子, 原子静江, 佐々木久, 舩甚義幸, 川村千鶴子, 修 忠山, 中村敏彦, 貝森光大:青森県立中央病院での MRSA の分離及び薬剤感受性の検討. 青森県立中央病院医誌 44:137-143, 1999
  - 17) 小松原秀一, 糸井俊之, 有本直樹, 内藤雅晃, 宮島憲生, 渡辺 学, 北村康男, 宇田和美, 千野直子, 川口洋子:MRSA 保菌者に対する術前除菌と術後感染予防効果 膀胱全摘除術について. 県立がんセンター新潟病院医誌 38:60-64, 1999
  - 18) Gilbert DN, Moellering RC, Eliopoulos GM, Sande MA: The Sanford guide to antimicrobial therapy 2004 (34th edition). Antimicrobial Therapy Inc, 2004
  - 19) 院内感染対策研究会(監):抗生物質感受性状況調査2000. じほう, 東京, 2000

(H 17. 3. 4 受稿; H 17. 3. 24 受理)