口腔外科患者におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌の検出状況

——特に口唇・口蓋裂児について——

根岸明秀・吉増秀實・坂本紀代美・塩入重彰
天笠光雄・榎本昭二*

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriers in infants with cleft lip and palate

Akihide NEGISHI・Hidemi YOSHIMASU・Kiyomi SAKAMOTO
Shigeaki SHIOIRI・Teruo AMAGASA・Shoji ENOMOTO*

Abstract: Outbreaks of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) show signs of resolving owing to strict infection control at hospitals recently. Nevertheless, some MRSA carriers and infected patients are detected. There are several reports about infants with MRSA infection at neonatal intensive care units, but very few about infants who are MRSA carriers.

We have examined the MRSA carrier status of all patients before admission since September 1991. There were 5 infants who were MRSA carriers among 55 patients with cleft lip or palate, or both, who were examined before primary surgery. All cases involved complete cleft lip and palate. Hotz type palatal plates were inserted in 4 patients, and 4 patients had previously visited or been admitted to other hospitals, but we could not determine the route of infection. After application of povidone iodine to the oro-nasal cavity and to the palatal plates, we did not detect MRSA in any patient. Although MRSA had disappeared from the oro-nasal area, it was redetected in some cases.

We conclude that:

- 1) Before admission, some infants are MRSA carriers.
- 2) Examinations for MRSA are necessary to protect infants against nosocomial infections.
- 3) Povidone iodine is effective for MRSA carriers.
- 4) A Hotz type palatal plate is useful for the povidone iodine treatment of patients with cleft lip and palate.
- 5) To control hospital-acquired infections, MRSA carriers should be managed in a single room, even if MRSA is not detected.

Key words: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌), cleft lip and palate (口唇・口蓋裂), hospital infection control (院内感染対策)

東京医科歯科大学歯学部口腔外科学第1講座
(主任: 天笠光雄教授)

*東京医科歯科大学歯学部口腔外科学第2講座
(主任: 榎本昭二教授)

1st Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and

Dental University (Chief: Prof. Teruo Amagasa)
* 2nd Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University (Chief: Prof. Shoji Enomoto)
受付日: 平成9年9月19日

緒 言

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（以下 MRSA）は院内感染の原因菌として臨床問題となつてから10年以上経過している¹⁾。最近では、院内感染対策が徹底され、また、抗生物質の適正使用がなされるようになり、MRSA の感染例は減少傾向にあるが、MRSA 保菌者や感染患者のコントロールには少なからず問題がある²⁾。

黄色ブドウ球菌は、口腔外科領域の手術部位である口腔・鼻腔粘膜の常在菌であり、歯科口腔外科受診患者の中に、不顕性の MRSA 保菌者がおり問題となっている³⁾。また、MRSA が口腔外科手術後の創感染の起炎菌となり、その後慢性骨髓炎へ移行し、対処に苦慮したとの報告もある⁴⁾。

口唇・口蓋裂児は、口腔と鼻腔が連続する形態を有し、また入院・手術を受ける機会が多いことから、MRSA 等の細菌感染を生じる可能性が高いと思われる。しかしながら、これまで本疾患の MRSA の保菌あるいは感染状況に関する報告は見られない。

当院では、院内感染対策として、1991年9月より入院予定患者全例に対し、咽頭および鼻腔粘液を検体とし、細菌培養検査を行っている^{5, 6)}。

本論文では、当院における MRSA 検出の背景として、口腔外科入院予定患者の MRSA 検出状況を調査するとともに、特に一次手術前の口唇・口蓋裂児における検出例について検討を加え、報告する。

対象および方法

1. 対 象

1991年9月から1994年5月までに当院にて入院前検査を施行した1,781例について MRSA 検出状況を調査した。また、このうち同時期に当科にて一次手術を行った口唇・口蓋裂児55例については詳細に検討した。

55例の検査時年齢は3か月から4歳6か月であり、裂型は片側唇（顎）裂10例、両側唇（顎）裂4例、片側唇顎口蓋裂19例、両側唇顎口蓋裂11例、口蓋裂11例であった。

2. 検体採取法

滅菌綿棒により鼻前庭および咽頭粘膜を擦過して得た粘液を検体とした⁵⁾。

3. 検出法

検体はブドウ球菌選択培地であるマンニット食塩培地にて37℃、1～2日間分離培養を行った。培地上に発育したブドウ球菌のコロニーを釣菌し、Brain-Heart-Infusion ブイヨンにて37℃、2～24時間培養を行い、増殖させた。発育したコロニー菌群に対し、グラム染色による形態学的検査、マンニット分解能の有無、コアグラゼ産生の有無、オキサシリン感受性を検索した。判定は、グラム陽性球菌で、マンニット分解能およびコアグラゼ産生能を有する菌群を黄色ブドウ球菌とし、その中で、オキサシリン濃度が4 μg / ml 以上で発育可能であった菌群を MRSA とした^{5, 7～9)}（表1）。

結 果

1. 入院前検査における MRSA 検出状況

1991年9月から1994年5月までの当院全体の入院前検査施行患者1,781例中、MRSA が検出された症例は33例（1.9 %）であった。疾患別では口唇・口蓋裂219例中12例（5.5 %）、このうち一次手術症例71例中8例（11.3 %）、二次手術症例148例中4例（2.7 %）、悪性腫瘍486例中11例（2.3 %）、嚢胞性疾患148例中3例（2.0 %）、顎変形症240症例中2例（0.8 %）、その他668例中5例（0.7 %）であった（表2）。

検出症例中、当科の症例は、口唇・口蓋裂一次手術症例5例、悪性腫瘍6例、嚢胞性疾患2例、その他3例であり、口唇・口蓋裂二次手術症例および顎変形症で

表1 MRSA 判定法

	グラム染色	マンニット分解能	コアグラゼ産生能	オキサシリン感受性
S. aureus (MRSA)	陽性球菌	+	+	— (4 μg / ml <)
S. aureus (MSSA)	陽性球菌	+	+	+
S. intermedius	陽性球菌	—	+	+ / —
S. saprophyticus	陽性球菌	+ / —	—	+ / —
S. epidermidis	陽性球菌	—	—	+ / —

表2 当院入院前検査における MRSA 検出状況
疾患別分布 (1991年9月～1994年5月)

疾 患 名	例数	MRSA 陽性数		
		当科	第2口腔外科	計 (%)
口唇・口蓋裂	219	5	7	12 (5.5)
┌ 一次手術症例	71	5	3	8 (11.3)
└ 二次手術症例	148	0	4	4 (2.7)
悪性腫瘍	486	6	5	11 (2.3)
嚢胞性疾患	148	2	1	3 (2.0)
顎変形症	240	0	2	2 (0.8)
その他	688	3	2	5 (0.7)
計	1781	16	17	33 (1.9)

は認められなかった(表2)。
年齢別検出状況では、0歳から80歳以上まで広く分布しているが、10歳未満および60歳台に多く検出された(表3)。

2. 当科の口唇・口蓋裂一次手術症例における術前 MRSA 検出状況

当科において口唇・口蓋裂に対する一次手術が計画された55例では、入院前検査にて5例にMRSAが検出された。コアグラセ型は全例Ⅱ型であった。検出された患児の性別は男児4例、女児1例であった。裂型は片側唇顎口蓋裂3例、両側唇顎口蓋裂2例の計5例で、すべて完全唇顎口蓋裂であり、唇(顎)裂、口蓋裂単独例では見られなかった(表4)。

3. MRSA 検出症例の経過と処置(表5、6)

症例1

患者：1歳10か月、男児、右唇顎口蓋裂。

初診：1990年4月■。

既往歴：1989年3月■某産院にて出生。出生時より呼吸状態不良のため、同日某医科大学病院に搬送さ

れ新生児集中治療部(NICU)に入院。入院時より肺炎を認め抗生物質投与。4月■動脈管開存症に対し動脈管結紮術施行。5月初旬より一過性心筋症に対し血管拡張剤を投与された。7月■喉頭軟化症と診断され、その後も肺炎等繰り返し、抗生物質の投与を頻回に受けた。

現病歴：出生時より哺乳障害のため、胃管にて哺乳。1990年2月同大学病院形成外科受診するも、経口哺乳不可能なため手術は不可との診断。4月■唇顎口蓋裂の治療を希望し、当科を受診した。

経過：1990年4月■Hotz型人工口蓋床装着。5月■同大学病院耳鼻科にて高度難聴および両側滲出性中耳炎を指摘された。1991年4月術前評価のため、本学小児科に入院し、全身麻酔および手術が可能と診断された。5月■気管支炎のため再び同科に入院し、抗生物質の投与を受けた。6月■当科にて全身麻酔下に右口唇形成術が施行されたが、この時点ではMRSAに関する入院前検査は施行されておらず、保菌状況は不明であった。1993年7月2日入院前検査にて咽頭および鼻腔粘液よりMRSAが検出されたため、ポビドンヨード製剤を鼻腔、口腔およびHotz型人工口蓋床に塗布する方法による除菌を開始した。7月■以降3回の検査にてMRSA陰性となったため、9

表3 当院入院前検査におけるMRSA検出状況
年齢別分布(1991年9月~1994年5月)

年齢	例数	MRSA 陽性数	%
0~	105	9	8.6
10~	192	3	1.6
20~	463	2	0.4
30~	151	1	0.7
40~	195	2	1.0
50~	287	4	1.4
60~	215	8	3.7
70~	121	3	2.5
80~	52	1	1.9
計	1781	33	1.9

表4 当科の口唇・口蓋裂一次手術例におけるMRSA
検出状況(1991年9月~1994年5月)

裂 型	例 数	MRSA 陽性数	%
片側唇(顎)裂	10	0	0
両側唇(顎)裂	4	0	0
片側唇顎口蓋裂	19	3	15.8
両側唇顎口蓋裂	11	2	18.2
口 蓋 裂	11	0	0
計	55	5	9.1

表5 MRSA 検出症例

症例	裂 型	性	初診時 年 齢	初診年月日	手 術 時 期		MRSA 検出 年 月 日	MRSA 陰性化 確 定 年 月 日*
					口唇形成術	口蓋形成術		
1	片側唇顎口蓋裂	男児	1歳 10か月	1990年4月■	1991年6月■	1993年9月■	1993年7月■	1993年9月■
2	両側唇顎口蓋裂	男児	1か月	1991年2月■	1991年7月■ 1991年12月■	1994年4月■	1993年1月■	1994年3月■
3	片側唇顎口蓋裂	女児	4か月	1992年8月■	1993年1月■	1994年5月■	1993年11月■	1994年5月■
4	両側唇顎口蓋裂	男児	1か月	1992年11月■	1993年4月■ 1993年9月■	1994年5月■	1993年2月■	1993年12月■
5	片側唇顎口蓋裂	男児	3週	1993年6月■	1994年5月■	1994年12月■	1993年10月■	1995年4月■

*：3回の検査でMRSA陰性と判定された場合を陰性化確定年月日とした。

表 6 MRSA 検出症例の背景因子・処置および経過

症例	合併症など	他院入院 既 往	Hotz 型 人工口蓋床	家族から MRSA 検出	処 置	経 過
1	動脈管開存症 喉頭軟化症 両側滲出性中耳炎 ほか	あり	装着	なし	ポビドンヨード製剤を 鼻・口腔内、人工口蓋 床に塗布	2 か月で陰性化
2	上気道感染 肝機能障害	あり	装着	なし	ポビドンヨード製剤を 鼻・口腔内、人工口蓋 床に塗布	1 か月で陰性化した が、その後検出され、 最終的に 1 年 2 か 月で陰性化
3	上気道感染	なし	中止	あり (姉)	ポビドンヨード製剤を 鼻・口腔内に塗布	6 か月で陰性化
4	なし	なし	装着	あり (母親)	ポビドンヨード製剤を 鼻・口腔内、人工口蓋 床に塗布	10 か月で陰性化
5	なし	あり	装着	なし	ポビドンヨード製剤を 鼻・口腔内、人工口蓋 床に塗布	3 か月で陰性化した が、その後陽性・陰性 を繰り返し、最終的に 1 年 6 か月で陰性化

月■当科にて全身麻酔下に口蓋形成術および両側鼓膜切開術を施行した。入院中および退院後とも MRSA は検出されなかった。

症例 2

患 者：1 か月，男児，両側唇顎口蓋裂。
初 診：1991 年 2 月■。
既往歴：特記事項なし。

現病歴：1991 年 1 月■某病院にて出生。1 月■某大学病院口腔外科を受診。1 月■ Hotz 型人工口蓋床装着。居住地の関係で，当科を紹介された。

経 過：1991 年 7 月■全身麻酔下に左口唇形成術施行（入院前 MRSA 未検査）。12 月■ MRSA 陰性のため入院し，12 月■右口唇形成術施行。1992 年 6 月，8 月，11 月と 3 回にわたり MRSA 陰性にて，口蓋形成術目的に入院したが，上気道感染による発熱や，それに起因すると考えられる肝機能障害のため手術延期となった。1993 年 1 月■入院前検査にて MRSA が検出され，入院を延期し，症例 1 と同様，ポビドンヨード製剤による除菌を行った。2 月，3 月の 2 回の細菌検査では MRSA は検出されなかったが，4 月および 9 月に検出されたため，さらに除菌を継続した。1994 年 1 月■以降は 3 回の検査にて MRSA は検出されなかったため，4 月■全身麻酔下に口蓋形成術が施行された。入院中および退院後は MRSA は陰性であった。

症例 3

患 者：4 か月，女児，左唇顎口蓋裂。
初 診：1992 年 8 月■。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：1992 年 3 月■某産院にて出生。某大学病院口腔外科受診し，Hotz 型人工口蓋床を装着。しかし，口蓋床に適応できなかったため装着を中止した。その後保健所からの紹介により，8 月■当科受診。

経 過：1992 年 9 月■ MRSA 陰性にて口唇形成術目的に入院したが，上気道感染による発熱のため中止。1993 年 1 月■入院（MRSA 陰性），1 月 28 日全身麻酔下に左口唇形成術施行。10 月■ MRSA 陰性にて，口蓋形成術目的に入院したが，発熱のため中止。11 月■入院前検査にて MRSA が検出され，ポビドンヨード製剤塗布により除菌開始。1994 年 4 月■以降 3 回にわたり MRSA が検出されなかったため，5 月■全身麻酔下に口蓋形成術施行。入院中および退院後 MRSA は検出されなかった。なお，家族における MRSA 保菌状況を検索したところ，両親からは検出されず，姉（4 歳）の鼻腔から MRSA が検出された。姉は熱性痙攣等で医療機関受診の機会が多いとのことであった。姉に対しても，ポビドンヨード製剤による含嗽をすすめ，陰性化した。

症例 4

患 者：1 か月，男児，両側唇顎口蓋裂。
初 診：1992 年 11 月■。
既往歴：特記事項なし。

現病歴：1992 年 10 月■某産院にて出生。10 月■某市立病院を受診したが，その後当科での治療を希望し，11 月■当科受診。

経過：1992年11月■日 Hotz 型人工口蓋床装着。1993年2月■入院前検査にて MRSA が検出されたため、ポビドンヨード製剤を Hotz 型人工口蓋床に塗布することによる除菌を開始した。MRSA 陽性であったが、手術時期として適切な月齢であったため、個室管理とし、4月■全身麻酔下で左口唇形成術を施行した。退院後も MRSA は検出された。9月■全身麻酔下で右口唇形成術を施行した。その後も除菌を継続し、11月■以降3回にわたり MRSA 陰性であったため、除菌処置を中止した。1994年5月■入院前検査にて MRSA は検出されず、5月■全身麻酔下で口蓋形成術を施行した。なお、1993年4月■の初回入院時、母親から検体を採取したところ、MRSA が検出されたため、ポビドンヨード製剤による含嗽にて除菌処置を施行し、同年11月の時点で陰性化した。

症例5

患者：3週、男児、左唇顎口蓋裂。

初診：1993年6月■。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：1993年6月■某病院にて出生。哺乳障害のため、某都立病院未熟児病棟へ転院。6月■退院。6月■紹介され当科受診。

経過：1993年7月■ Hotz 型人工口蓋床装着。10月■入院前検査にて MRSA が検出されたため、ポビドンヨード製剤を Hotz 型人工口蓋床に塗布する方法にて除菌を開始した。12月■以降3回にわたり MRSA 陰性であったが、1994年1月■入院前検査にて再度検出されたため、入院を延期した。MRSA 陽性であったが、手術時期を考慮して、個室に入院し、5月■全身麻酔下で左口唇形成術を施行した。その後も MRSA の検出が持続したため、除菌を継続したが、MRSA は陽性であった。個室管理とし、12月■全身麻酔下で口蓋形成術を施行した。術後および退院後には MRSA は検出されなかった。なお初回入院時、母親および姉（9歳）に対し細菌検査を施行したが、MRSA は検出されなかった。

考 察

MRSA 感染は、長期入院患者や悪性腫瘍など基礎疾患を有する易感染性患者に発生しやすいと言われている。したがって、比較的高齢者における感染が問題になることが多い。MRSA による肺炎や腸炎、敗血症、難治性褥瘡などの感染症が惹起された場合、多剤耐性であることから治療が困難になることも少なくない^{4, 10, 11)}。一方、MRSA の無症候性保菌者も広く分布しているといわれ、常在菌である黄色ブドウ球菌が多剤耐性を獲得しつつある状況と考えられている²⁾。

当院歯科病棟では、1984年膿汁から MRSA が初めて検出されているが、1988年までは少数の感染に止まっ

ていた。しかし、1989年に検出された黄色ブドウ球菌24例中 MRSA は18例と急増し、院内感染対策を強化した。その結果1990年には12例中8例と減少した。ところが、MRSA が社会的にも問題となった1991年には、当院においても33例中29例と増加した。そのため院内感染予防対策として、前記のように1991年9月より入院予定患者全例に対し鼻腔および咽頭粘液の細菌培養検査をあらかじめ行うようにしており、1992年は17例中12例、1993年は15例中7例と歯科病棟入院患者からの MRSA の検出は減少した⁶⁾。

乳幼児における MRSA 感染あるいは保菌状態は、NICU における発生は報告されているものの、その他の施設からの報告は少ない¹²⁻¹⁴⁾。今回の調査で、当院では口唇・口蓋裂症例は他の疾患と比べ、MRSA の検出される率がやや高く、特に乳幼児である一次手術症例において高い検出率であることが示された。また疾患として、口唇・口蓋裂のみを有し、合併疾患を持たない乳幼児においても MRSA 保菌者が存在することが明らかとなった。

口唇・口蓋裂児において MRSA 陽性率が高い理由として、1) 乳幼児期から医療機関を受診する機会が多い。合併疾患を有する場合、その機会はより増加する。2) 黄色ブドウ球菌が常在する口腔と鼻腔は、裂により広く交通する単一腔となっており、自浄性が不良で炎症を起こしやすい。3) Hotz 型人工口蓋床等の人工物を口腔内に装着することが多い、などが考えられる。すなわち口唇・口蓋裂児は MRSA に接触する可能性が高く、鼻、口腔に保菌状態となった場合、MRSA が常在化しやすいものと推察された。

今回の調査で MRSA が検出された症例では、合併疾患のため他の医療機関における入院・手術の既往をもつものは1例であった。また、生後未熟児病棟へ入院した1例、上気道感染を繰り返し外来あるいは入院治療の機会が多かった2例を含め、計4例が頻回の治療を受けていた。裂型については、MRSA 検出例はすべて完全唇顎口蓋裂例であり、唇（顎）裂、口蓋裂単独例ではみられなかった。したがって、MRSA に接触する可能性を有し、MRSA が常在化しやすい条件を有する症例に MRSA 検出例が見られた。

MRSA の感染経路を特定するためには、DNA フィンガープリントが有効とされているが¹⁵⁾、当院では施設の事情から残念ながら行っていない。当院にて施行している入院前細菌検査は、院内感染の予防のために行っているものであり、大量の検体を1名のスタッフで検査している。このような事情から詳細な検討は不可能であった。

当院では、MRSA 検出症例に対しては、ポビドンヨード含嗽剤による口腔内洗浄ならびにポビドンヨードゲル剤の綿棒による鼻腔内への塗布が行われる⁵⁾。しかし、今回のような乳幼児では含嗽は困難である。した

がってポビドンヨードゲル剤を鼻腔・口腔内へ綿棒により塗布し、さらに4例では Hotz 型人工口蓋床に塗布して装着する方法を採用した。これらの方法により全例において MRSA を消失させることができた。

一方、症例2, 5のように、一度 MRSA 保菌状態になると、除菌により陰性化したとしても、再度検出されることがあった。そのため、院内感染の予防として、MRSA 保菌者に対して徹底した除菌を行うだけでなく、可能であれば個室管理により入院・手術を行う方が、より適切であると考えられた。当院においても、病棟に個室が増設されたため、症例4, 5では、MRSA の除菌を行いつつ、手術を施行した。

以上より、入院前の乳幼児においても MRSA 保菌者が存在しており、院内感染予防対策として乳幼児に対しても鼻腔・口腔の細菌検査を行う必要があり、これにより院内感染源を減少させようと考えられた。MRSA 検出症例に対してはポビドンヨード製剤は有用であり、特に口唇・口蓋裂児では、Hotz 型人工口蓋床にポビドンヨードゲル剤を塗布する方法がきわめて有用であった。しかし、一度 MRSA が検出された症例では、たとえ MRSA が陰性となっても再度 MRSA が検出される可能性があり、個室管理は院内感染予防対策の観点からより有効と考えられた。

結 語

1991年9月から1994年5月までに施行された入院前検査において、1,781 例中33例 (1.9 %) に MRSA が検出された。疾患別では口唇・口蓋裂患者に最も多く、年齢別では10歳未満が多かった。

MRSA の検出された口唇・口蓋裂一次手術症例5例は全例完全唇顎口蓋裂であり、Hotz 型人工口蓋床は4例に装着、また4例に他院受診あるいは入院既往があった。しかし、その感染経路を特定するには至らなかった。

MRSA 検出例に対してポビドンヨード製剤を応用し全症例除菌できた。除菌には Hotz 型人工口蓋床にポビドンヨードゲル剤を塗布する方法がきわめて有用であった。

一度 MRSA が検出された症例はたとえ MRSA が陰性となっても個室管理として取り扱った方が院内感染予防対策上有効であると考えられた。

稿を終えるにあたり、ご協力下さいました、東京医科歯科大学歯学部附属病院検査部山田祐一先生に深謝いたします。

本論文の一部は、第18回日本口蓋裂学会総会 (1994年7月1日、大阪) において発表した。

引 用 文 献

- 1) 横田 健: メチシリン・セフェム耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA). 医学のあゆみ 131: 951-956 1984.
- 2) 稲松孝思: MRSA 保菌者とムピロシン. 感染症 27: 53-58 1997.
- 3) 根岸明秀, 立花忠夫, 他: 総合病院歯科におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌のスクリーニング調査—口腔内の保菌状況について—. 日口外誌 38: 615-620 1992.
- 4) Harada, K. and Enomoto, S.: Bone-like calcified tissue formation in wounds chronically infected with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A case report. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 26 (Suppl. 1): 250, 1997.
- 5) 東京医科歯科大学歯学部附属病院: MRSA 院内感染予防対策ガイドライン. 1992, 1-13 頁.
- 6) 塩入重彰: 歯科病棟における MRSA 院内感染の現状とその対策. 有病者歯科医療 2: 125-131 1994.
- 7) Waitz, J.A., Doern, G.V., et al.: Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. 4th Ed, NCCLS, Pennsylvania, 1990, p17-18.
- 8) Waitz, J.A., Doern, G.V., et al.: Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. 2nd Ed, NCCLS, Pennsylvania, 1990, p13-14.
- 9) 菅野治重: 細菌検査における MRSA の判定基準. 最新医学 44: 2510-2514 1989.
- 10) 田中恭子, 田中輝和, 他: *Pseudomonas aeruginosa* および多剤耐性 *Staphylococcus aureus* (MRSA) に対する Imipenem と Amikacin の併用効果. 化学療法の領域 5: 506-512 1989.
- 11) 渡辺 彰, 大泉耕太郎, 他: 多剤耐性黄色ブドウ球菌に関する研究 (Ⅲ). Chemotherapy 35: 699-708 1989.
- 12) 猪狩 淳: MRSA 院内感染の現状と対策. 順天堂医学 40: 300-305 1994.
- 13) Jernigan, J.A., Titus, M.G., et al.: Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Am. J. Epidemiol. 143: 496-504 1996.
- 14) 藤田晃三: 院内感染の現状—小児科領域を中心として. 北海道医学雑誌 69: 161-165 1994.
- 15) 岸本裕充, 浦出雅裕, 他: 口腔外科入院患者における MRSA 院内感染対策の検討. 日口外誌 42: 677-683 1996.