

看護学生に対する感染防止教育（第1報）

——メチシリン耐性ブドウ球菌の保有率——

片山由美, 岸下雅通*, 横山文子

Infection Control Training for Nursing Students: 1. The Incidence of Methicillin Resistant Staphylococci

Yumi KATAYAMA, Masamichi KISHISHITA, Fumiko YOKOYAMA

Abstract: In Japanese hospitals, the number of cases of nosocomial infection with methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is gradually increasing.

We examined the incidence of MR-staphylococci in the nasal specimens of 156 nursing students on frequent service in hospitals and laboratories. MRSA was isolated from 0.6% of the students, and MR-coagulase negative staphylococci (CNS) was isolated from 18.6%. It was observed that there was a chance of the infection from their friends and family in daily life.

We therefore conclude that both MRSA and MR-CNS are important pathogens in nosocomial infection.

Key Words: MRSA, Nasal Specimens, Nursing Students, Nosocomial Infection, CNS

はじめに

院内感染の危険性は、そこに従事する一人一人の行動によって左右されることが多く、医療施設内における重要な問題の一つである。各種抗生物質、特にメチシリンに強い耐性を示す黄色ブドウ球菌（Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*）は、その感染経路や発病に至る経緯についていろいろな視点から議論されてきた^{1,2)}。その中でも医療従事者自身が保菌者であると同時に感染源でありうるという自覚を欠

如しがちなことは、院内感染を複雑化する要因の一つである³⁾。また、現在 MRSA 汚染は、医療従事者にとどまらず、医療施設内のあらゆる物質によって、一段と広がる状況にあると考えられ^{4,5)}、このような医療環境が、MRSA の感染経路を徹底的に遮断するための対策を困難にしている⁶⁾。その理由は、HBV（B型肝炎ウイルス）及び HIV（AIDS ウイルス）等のように、主に感染者の血液もしくはその汚染物に注意するという方法では、感染経路の遮断が不可能であるからである⁶⁾。しかし保菌の有無は、鼻腔内からの MRSA を分離することにより判定できる事が報告されている^{7,8)}。また、外来患者の1～40%から MRSA が検出されるという報告もある⁹⁾。しかしこれらの報告は、主に MRSA 感染症患者や、医療行為及び看護行為を行った医療従事者からの分離の結果であ

京都大学医療技術短期大学部看護学科（京都市左京区聖護院川原町53）

* 京都大学医療技術短期大学部衛生技術学科
Division of the Science of Nursing, College of
Medical Technology, Kyoto University
Division of Medical Technology, College of
Medical Technology, Kyoto University
1992年7月24日受付

り、MRSA の感染経路や感染の機会に焦点を当てた報告は少ない。

そこで我々は、今日の MRSA 汚染の急速な広がり、患者と医療施設もしくは医療器具との接触が主な原因の一つではないかと考えた。本報告では、学生の鼻腔内からの MRSA の分離結果と、医療施設への出入りとの相互関係に基づき、学生の MRSA の保有率について検討した。

対象と方法

1. 対象

健康人より比較的医療施設への出入りの機会が多い本短期大学部看護学科 1 回生 79 名、2 回生 77 名の計 156 名を対象者として選んだ。なお、検査時期は、それぞれ 1991 年 11 月と 9 月である。

2. 方法

1. 菌の分離

学生自身に鼻腔内前庭を滅菌綿棒で拭わせ、試料として採取した。その後ただちに MRSA スクリーニング寒天培地（日本ベネディクトン・ディキソン社製）に塗抹し、35°C にて 24~48 時間培養した¹⁰⁾。続いてスタヒロコッカス No. 110 培地に継代した。性状検査は、グラム染色、カタラーゼテスト、コアグラゼテスト及びブドウ球菌同定キット（テルモ社製）を用いて菌種を分類した。*mecA* の同定は、polymerase chain reaction (PCR) 法にて行った。すなわち、*mecA* の構造遺伝子内 DNA 断片 533bp を PCR 法にて増幅後、Murakami らの方法により同定した¹¹⁾。

2. 学生に対する調査項目

- 1) 病院関係施設におけるアルバイト経験の有無とその具体的内容
- 2) 過去 3 カ月間の化学療法剤使用経験の有無
- 3) 本短期大学部入学後の入院経験の有無

なお、2 回生に対しては、9 月に口頭で聞き取り調査を、1 回生に対しては、11 月にアンケート調査を行った。

結果

1. MRSA の検出及び同定

MRSA スクリーニング寒天培地に菌の増殖を認めたのは、全対象の 25.6% にあたる 40 人であった。これら 40 株のうち、スタヒロコッカス No. 110 培地に継代できたのは、36 株であり全対象の 23.1% であった。この 36 株のグラム染色の結果は、30 株が陽性球菌であり、6 株はグラム陰性桿菌であった。グラム陽性球菌の 30 株についてカタラーゼテストを行ったところ、全て陽性であった。コアグラゼテストは、そのうち 1 株が陽性であった。さらにグラム陽性球菌の 30 株をブドウ球菌同定キットで分類したところ、*S. aureus* (黄色ブドウ球菌) は、1 株であった。これは全試料の 0.6% に当たる。また *S. epidermidis* (表皮ブドウ球菌) は、全試料の 14.7% に当たる 23 株であった。同様に *S. capitis* は 2 株、*S. hominis* は 1 株、*Staphylococcus sp.* が 3 株であり、それぞれ全試料の 1.3%、0.6%、1.9% を占めていた (表 1)。なお今回分離された黄色ブドウ球菌は、*mecA* を有していたので MRSA と同定された (図 1)。

2. 調査項目とメチシリン耐性ブドウ球菌の保有率

アルバイト、化学療法、入院を経験した調査項目経験対象群は、調査項目未経験対象群よりも、メチシリン耐性菌の分離率が高かった。表皮ブドウ球菌についても同様の結果であった。調査項目の経験状況において、その分離率は、

表 1 学生の鼻腔分離結果

分離状況	人数
グラム陽性球菌	
<i>S. aureus</i>	1 (0.6)
<i>S. epidermidis</i>	23 (14.7)
<i>S. capitis</i>	2 (1.3)
<i>S. hominis</i>	1 (0.6)
<i>Staphylococcus sp.</i>	3 (1.9)
グラム陰性桿菌	6 (3.8)
分離されず	120 (76.9)
合計	156 (100.0)

() = %

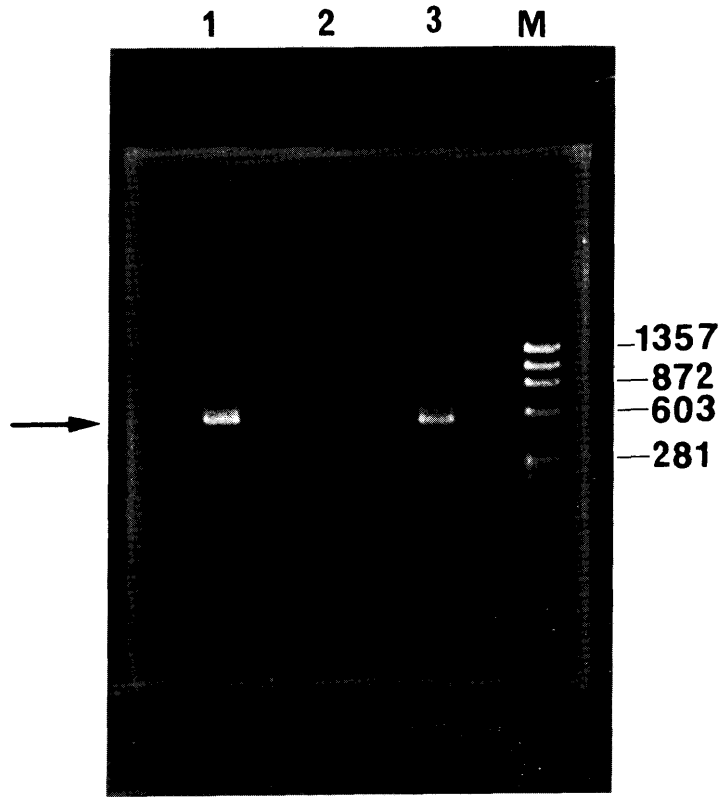


図1 PCR法による mecA 遺伝子の検出

1:今回分離された *S. aureus* #18のPCR増幅DNA断片, 2:*S. aureus* ATCC25923(陰性コントロール), 3:*S. aureus* SR1587(陽性コントロール), M:分子量マーカーの *Hae*III 処理ファージ ϕ ×174DNA断片で, 数値の単位は bp, 矢印は, *mecA* の増幅断片(533bp)を示す。

表2 調査項目別分離結果

調査項目経験	調査項目を重複経験する対象群	アルバイト・入院	アルバイト・化学療法	調査項目を単独経験する対象群	アルバイトのみ	化学療法のみ	入院のみ	調査項目経験対象群	調査項目未経験対象群	
分離菌種	N=156	n=24	n=1	n=23	n=65	n=50	n=13	n=2	n=89	n=67
グラム陽性球菌										
<i>S. aureus</i>	1(0.6)	1(4.2)	0(0)	1(4.0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1.1)	0(0)
<i>S. epidermidis</i>	23(14.7)	3(12.5)	0(0)	3(12.0)	13(20.0)	10(20.0)	2(15.0)	1(50.0)	16(17.9)	7(10.4)
<i>S. capitis</i>	2(1.3)	1(4.2)	0(0)	1(4.0)	1(1.5)	1(2.0)	0(0)	0(0)	2(2.2)	0(0)
<i>S. hominis</i>	1(0.6)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1.5)
<i>Staphylococcus sp.</i>	3(1.9)	0(0)	0(0)	0(0)	2(3.0)	1(2.0)	1(7.5)	0(0)	2(2.2)	1(1.5)
グラム陰性桿菌	6(3.8)	0(0)	0(0)	0(0)	6(9.2)	4(4.0)	2(15.0)	0(0)	6(6.7)	0(0)
合計	36(23.1)	5(20.8)	0(0)	5(20.0)	22(33.8)	16(32.0)	5(38.0)	1(50.0)	27(30.3)	9(13.4)
分離されず	120(76.9)	19(79.2)	1(100)	16(80.0)	43(66.2)	34(68.0)	8(62.0)	1(50.0)	62(69.7)	58(86.6)

()=%

単独経験対象群が重複経験対象群よりも高かった。また、*S. capitis* が分離された2名は、アルバイトと化学療法の重複経験者が1名、アルバイトの単独経験者が1名であった。*S. hominis* が分離された1名は、調査項目は全く未経験であった。一方、調査項目未経験対象群からもメチシリン耐性ブドウ球菌が分離された(表2)。

考 察

鼻腔内に MRSA を保有する学生数は、156名中1名(0.6%)であり、第一次医療機関に出入りする人の1%という保有率とほとんど変わらなかった。この保有率と、生活(医療施設への出入り)との関連、さらに化学療法剤使用経験との関係を分析することは、MRSA の分離数(1例)がかなり少ないので困難であった。またコアグラール陰性ブドウ球菌(CNS)の*S. capitis* や *S. hominis* についても同様であった。しかし本研究において、最も多く分離された CNS の表皮ブドウ球菌については、各調査項目未経験対象群よりも経験対象群からの分離率が高かったものの、未経験対象群からもメチシリン耐性ブドウ球菌が分離された。従って、調査項目を、感染の機会と考えられる医療施設への出入りのみに制限したことは、結果を正確に反映するものではなかった。また、今回あげた調査項目は、学生個人に対するものであり、学生と生活を共にする者(例えば家族、友人など)からの感染など、一般生活にもその機会があると考えられた。

ヒトの皮膚常在菌で、今回、MRSA スクリーニング培地に増殖した表皮ブドウ球菌は、同培地に含まれるオキサシリンに耐性であり、今回の分離では14.7%を占めている。かつ、表皮ブドウ球菌をはじめとする CNS に、病原性が無いわけではなく、カテーテル内に付着し、感染症を引き起こす原因菌になったり、さらに心膜炎、菌血症を起こすという報告がある¹²⁾。また、表皮ブドウ球菌、*S. hominis* にも *mecA* の遺伝子の存在が既に報告されており¹³⁾、メチ

シリンをはじめとする多剤耐性ブドウ球菌の問題に関し、医療の現場で MRSA のみに注目することは危険であることを示している。看護学生において、調査項目未経験対象群にもメチシリンに耐性を持つブドウ球菌が既に存在していた事実は、単に菌の分離数の問題ではなく、健康人の一般生活での感染の実態を示唆していると考えられる。すなわち、看護学生同様、感染の機会は、広く一般生活の中にも拡大しつつあると考えられる。従って MRSA の感染者と接触しやすい医療従事者にその保有率が高いという事実と相まって、MRSA やメチシリン耐性を示す菌の汚染あるいは感染に対する予防は、今後、医療従事者間だけではなく、健康人をも巻き込んだ重要な課題である。表皮ブドウ球菌のように、人の手から手、手から物へと汚染が広がる以上、感染経路の遮断において、無意識な行動にもかなり詳細な注意をはらう必要がある。教育的観点から考えると、医療現場の入り口に立ったばかりで、正確な知識や手技を持たない看護学生が、実習等で医療機関へ出入りする現状では、感染予防対策はカリキュラムに従った専門教育のみでは不十分であり、日常生活行動として定着させていく必要があると思われる。そして、変遷する院内感染の起因菌に的確に対応できるようにしていかなければならないと考える。なお当面の主な院内感染起因菌の一つである MRSA の感染予防について、現在、看護学生がどの程度、理解し実践しているかについては、教育との関連において今後の検討が必要である。また CNS の *S. hominis* については *S. epidermidis* 同様、*mecA* の存在が既に報告されているが¹³⁾、*S. capitis* については、いまだ報告がなく今後その遺伝子の存在を証明したい。

この研究における、本短期大学部衛生技術学科3回生の祐宜路代さんの御協力に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 菅野治重: MRSA. 日本臨牀 1990; 48: 203-212
- 2) 深山牧子, 稲松孝思: 高齢者における MRSA

- 感染の現況. 臨床と微生物 1988 ; 15 : 42-45
- 3) 村井貞子: MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) [1] その病院内における意味づけ. 保健婦雑誌 1991 ; 48 : 281-286
 - 4) 今林幸枝, 井上雅子, 吉原幸子: MRSA を中心とした環境調査とその検討. 日本環境感染 1990 ; 6 : 62-64
 - 5) 石垣キヨ子, 京谷光子, 斧康雄: 一般内科病棟における院内感染対策. 日本環境感染 1990 ; 6 : 37-39
 - 6) 吉原なみ子: 院内感染防止対策. 血液から感染するウイルス, 特にB型肝炎, AIDS について. 看護学雑誌 1989 ; 53 : 962-968
 - 7) 青木泰子, 柏木平八郎: メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) 院内感染における医療従事者鼻腔保有株の意義に関する検討. 感染症学雑誌 1990 ; 64 : 549-556
 - 8) 小栗豊子, 佐藤米子: 臨床材料からのメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) の検出状況と薬剤感受性. 臨床と微生物 1988 ; 15 : 7-13
 - 9) 松本慶蔵編: MRSA. 東京: 医療ジャーナル社 1990 : 34-35
 - 10) Chambers HF: Methicillin-Resistant Staphylococci. Clin Microbiol Rev. 1988 ; 1 : 173-186
 - 11) Murakami K, et al: Identification of methicillin-resistant strains of staphylococci by polymerase chain reaction. J Clin Microbiol 1991 ; 29 : 2240-2244
 - 12) 花谷勇治, 蓮見直彦, 高見博, 四方淳一: 外科領域における中心静脈カテーテル感染の検討. 日本環境感染 1990 ; 6 : 9-14
 - 13) Pierre J, et al: Presence of an additional penicillin-binding protein in methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus hominis* and *Staphylococcus simulans* with a low affinity for methicillin, cephalothion, and cefamandole. Antimicrob Agents Chemother 1990 ; 34 : 1691-1694