

金黃色葡萄球菌院內血流感染分析

蘇麗香¹ 趙怜惠¹ 劉建衛^{1,2} 黃英彥³

高雄長庚紀念醫院 ¹ 感染管制委員會 ² 感染科 ³ 放射腫瘤科

南部某醫學中心 1998 年共 114 人，計 116 人次金黃色葡萄球菌血流感染個案，以回溯性分析臨床各項資料，並比較感染抗 oxacillin 金黃色葡萄球菌 (oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus*, ORSA) 與 oxacillin 敏感性金黃色葡萄球菌 (oxacillin-susceptible *S. aureus*, OSSA) 之危險因子。結果發現，ORSA 67 人次，OSSA 49 人次，男性 69 人次，女性 47 人次，平均年齡 62 歲。金黃色葡萄球菌血流感染死亡率為 63%。在普通病房感染者有 81 人次，加護病房有 35 人次。感染病患中 60 人次曾經住過加護病房。原發性疾病以腎臟末期疾病 49 人次最多。臨床症狀分析，98 人次屬於原發性金黃色葡萄球菌血流感染，18 人次屬於續發性感染。在醫療處置方面，放置中心靜脈導管、留置導尿管、氣管內插管、呼吸器及鼻胃管較多，而且是 ORSA 血流感染的危險因子。另外，長期住院及加護病房治療也是 ORSA 血流感染的危險因子。故儘早移除不必要之導管、減少住院天數，及儘可能避免住進加護病房，應有助於降低院內 ORSA 血流感染。(感控雜誌 2000; 10: 94-101)

關鍵詞：金黃色葡萄球菌，院內血流感染，危險因子

前言

金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 是皮膚、口咽部、直腸等常見的正常菌叢，但此菌一直都是傷口和軟組織感染的重要病原菌，且會造成侵入性感染如血流感染、感染性心內

膜炎等，死亡率甚高 [1,2]。金黃色葡萄球菌也是重要的院內感染菌，特別是呼吸道感染、外科部位感染、血流感染等 [1,3]，本院 1998 年院內感染個案中，血流感染佔首位 (34%)，再依次為外科部位感染 (25%) 及呼吸道感染 (13%)。

民國 88 年 12 月 24 日受理
民國 89 年 2 月 14 日修正
民國 89 年 3 月 15 日接受刊載
聯絡人：蘇麗香

聯絡地址：高雄縣鳥松鄉大埤路 123 號
聯絡電話：(07)7317123-8427

近十年來革蘭氏陽性菌感染有增加之趨勢[4,5]，某些報告指出金黃色葡萄球菌造成院內血流感染率高達50-87%，雖然投予抗生素，但死亡率仍高達16-43%[6]。

抗 methicillin 金黃色葡萄球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA) 自1961年首次在英國被報告後，MRSA 在世界各地都日漸增加。由於抗生素敏感性試驗以 oxacillin 較為穩定，不論中外，目前多以 oxacillin 取代 methicillin；對於抗 oxacillin 金黃色葡萄球菌 (oxacillin-resistant *S. aureus*, ORSA)，在美國 ORSA 院內感染率由1975年的2.4%，上升到1991年的29%[3]。在台灣也不例外，臺大醫院資料顯示，院內感染金黃色葡萄球菌中1981年有10.6%是ORSA，至1992年已增加到51.4%[7]。三軍總醫院1995-1998年資料顯示，ORSA 佔82.2%，而加護中心平均比例更高達91.3%[8]。

為了解金黃色葡萄球菌院內血流感染特性及感染之危險因子，蒐集本院1998年所有院內金黃色葡萄球菌血流感染個案進行分析。

材料與方法

回溯性研究，蒐集某醫學中心1998年內所有血液培養出金黃色葡萄球菌之院內血流感染，且病人年滿18歲的案例，依據美國疾病管制中心1988年訂定之院內感染定義[9]及1992年修訂之外科部位院內感染定義

[10]收案。

蒐集感染個案之各項臨床資料，分析個案性別、年齡、原發性疾病、侵入性治療、感染單位、續發性感染源頭、住院天數及住加護病房天數、死亡情形等，金黃色葡萄球菌血流感染後14天內死亡，且無其他致死原因者，視為感染金黃色葡萄球菌菌血症而死亡，並比較 oxacillin 敏感性金黃色葡萄球菌 (oxacillin-susceptible *S. aureus*, OSSA) 及 ORSA 之各項危險因子。所有資料以 SPSS 套裝軟體分析，統計方法採 Chi-square， $p < 0.05$ 被視為統計學上有顯著的差異。

結果

研究期間，共114人，計116人次發生金黃色葡萄球菌血流感染，其中2人重複感染各兩次，病患特性如表一。ORSA 67人次，OSSA 49人次。男性69人次，女性47人次，平均年齡62歲，其中感染ORSA病人平均年齡 63.6 ± 16 歲，感染OSSA病人平均年齡 59.5 ± 16.2 歲。

116人次中，98次為原發性血流感染，18次為續發性血流感染。原發性血流感染中66人次血流感染原因不明，32人次與血管裝置感染有關，其中22人次為中心靜脈導管，8人次是雙管腔導管 (double lumen catheter)，2人次是週邊靜脈導管。續發性感染來源以肺炎感染最多計7人次，再依次為皮膚和軟組織感染5人次、外科部位感染4人次、泌尿道感染2人

表一 感染金黃色葡萄球菌病患特性

變 項	個案 總數	ORSA(n=67) (%)	OSSA(n=49) (%)	P 值
性別				0.063
男	69	(52)	(69)	
女	47	(48)	(31)	
年齡				0.663
≤ 60	40	(33)	(37)	
> 60	76	(67)	(63)	
感染來源				0.451
原發性血流感染	66	(52)	(63)	
血管裝置感染*	32	(30)	(24)	
泌尿道感染	2	(1)	(2)	
肺炎感染	7	(6)	(6)	
皮膚和軟組織感染	5	(6)	(2)	
外科部位感染	4	(4)	(2)	
感染後 14 天死亡				0.400
是	73	(61)	(65)	
否	43	(39)	(35)	
曾經住過加護病房				0.044
是	60	(60)	(41)	
否	56	(40)	(59)	
總住院天數				0.037
1-14 天	13	(6)	(18)	
14 天以上	103	(94)	(82)	
感染前住院天數				0.012
1-14 天	46	(30)	(53)	
14 天以上	70	(70)	(47)	

* 血管裝置包括中心靜脈導管、雙管腔導管、週邊靜脈導管

次。

感染金黃色葡萄球菌而死亡共計73人次，其中普通病房感染而死亡病患佔48人次，加護病房佔25人次，死亡率63%，死亡率以在加護病房感染者較高。皮膚和軟組織感染是所有續發性血流感染中死亡率最高者(80%)。

在普通病房感染81人次，加護病房感染35人次。感染個案中60人次曾住過加護病房。總住院天數14天以上共103人次，感染前住院天數14天以上共70人次。比較感染ORSA與OSSA的病患特性，其中曾經住過加護病房、總住院天數、感染前住院天數三個變項，具統計學上有顯著差異。

病人的潛在性疾病以腎臟末期疾病、糖尿病、腫瘤佔前三名(表二)。

感染ORSA與OSSA的潛在性疾病，並無統計學上顯著的差異。

醫療處置以放置鼻胃管為最多(表三)，其他依序為留置導尿管、中心靜脈導管、呼吸器、氣管內插管。其中以中心靜脈導管、留置導尿管、氣管內插管、呼吸器、鼻胃管與ORSA感染具有統計學上顯著差異。

討 論

Panlilio等[3]報告指出，在全美124個執行全院性監視之醫院的血流感染發生率發現，1980至1989年間，總共有九百萬人次住院，共有25269血流感染發生，感染發生率從1980年每一千個出院人次1.85個案到1989年每一千個出院人次3.48個案，是各種院內感染率中增加最多者。由

表二 各種潛在性疾病感染金黃色葡萄球菌菌血症分析

變項	ORSA(n=67) 個案數 (%)		OSSA(n=49) 個案數 (%)		p 值
腎臟末期疾病	30	(45)	19	(39)	0.518
糖尿病	25	(37)	14	(29)	0.325
腫瘤	16	(24)	20	(41)	0.051
腦中風	11	(16)	6	(12)	0.530
慢性阻塞性肺疾病	9	(13)	2	(4)	0.115
肝硬化	3	(4)	5	(10)	0.280

註：部分病人有超過一項原發性疾病

表三 感染 ORSA 及 OSSA 菌血症病患各種醫療處置感染率分析

變 項	ORSA(n=67) 個案數 (%)		OSSA(n=49) 個案數 (%)		p 值
中心靜脈導管	40	(59.7)	15	(30.6)	0.003
雙管腔導管	17	(25.3)	11	(22.4)	0.885
留置導尿管	47	(70.1)	18	(36.7)	<0.001
氣管內插管	39	(58.2)	13	(26.5)	<0.001
呼吸器	40	(59.7)	14	(28.5)	<0.001
鼻胃管	55	(82.0)	25	(51.0)	<0.001
手術	31	(64.2)	17	(34.6)	0.211
氣切	7	(10.4)	1	(2.0)	0.914
洗腎	17	(25.3)	12	(24.4)	0.637
放射線治療	3	(4.4)	1	(2.0)	0.454
化學治療	3	(4.4)	4	(8.1)	0.024
動靜脈瘻管	6	(8.9)	8	(16.3)	0.732
動脈導管	6	(8.9)	3	(6.1)	0.758
靜脈注射全營養	7	(10.4)	4	(8.1)	1.000

Pittet 與 Wenzel[4] 及 Hoefnagels-Schuermans[11] 等研究發現，老年病人較易得到血流感染。我們的病人年齡也偏高，ORSA 及 OSSA 兩組的病人平均年齡各為 63.6 ± 16 、 59.5 ± 16.2 歲。文獻上，金黃色葡萄球菌血流感染之死亡率介於 12-80% 之間 [4,6]，平均是 35%，本研究金黃色葡萄球菌血流感染個案死亡率 63%，屬於較高者。

由 Ibelings 等 [5] 及 Coello 等 [12] 探討感染金黃色葡萄球菌危險因子中發現，曾經住加護病房是導致 ORSA 感染有意義之危險因子，與本研究發現相同。本研究個案雖在一般病房感

染較多，但因感染而死亡則在加護病房感染者較高，反映出臨床病況愈嚴重或潛在疾病愈嚴重者，一旦得到金黃色葡萄球菌血流感染，愈容易死亡。由本研究病患特性中發現，總住院天數及感染前住院天數較長者比較容易得到 ORSA 血流感染，具有統計學上顯著差異，此點與 Hershov 等 [13] 及 French 等 [14] 研究相似。

由 Steinberg 等 [15] 研究發現，從 1980-1983 年間與 1990-1993 年間資料比較，院內金黃色葡萄球菌血流感染個案由前者每一千個出院病人中佔 0.75 個案增加到後者 2.8 個案。分析導致院內血流感染原因發現，56% 與

血管裝置有關。Steinberg等發現，感染個案曾使用過多種血管裝置，其中中心靜脈導管是導致金黃色葡萄球菌感染危險因子。此點與三軍總醫院針對加護中心感染金黃色葡萄球菌調查中發現相似[8]，調查中指出ORSA導致的其他部位感染之比例最高，即由導管引起的感染，可見侵入性管路及導管裝置相關感染增加。血管裝置在臨床常被使用，但因破壞皮膚完整性，進而使細菌、黴菌等可直接進入血管內而引起各種感染[2]。由Pittet等[4]研究指出，正確洗手、良好的無菌技術處理、儘早移除血管裝置及只讓受過訓練的人員處理血管裝置等措施，可降低ORSA菌血症感染。

血液透析、加護病房照護、長期住在照護機構及人類免疫缺乏病毒感染者，鼻腔的金黃色葡萄球菌移生率高達40-60%[16]。本研究發現，放置中心靜脈導管、留置導尿管、氣管內插管、呼吸器、鼻胃管是ORSA感染的危險因子，可能是45%的病人因腎臟末期需接受長期血液透析，且60人次曾住過加護病房，本身就屬金黃色葡萄球菌移生的高危險群，處置各種導管或呼吸器時疏忽洗手，則有機會將細菌傳播出去。故確實洗手及儘早移除各種導管，應有助於避免金黃色葡萄球菌血流感染。

肺炎引起的續發性血流感染及原發血流感染之死亡率高於血管裝置引起的血流感染[5]，我們的病人中有18例屬續發性感染，其中皮膚和軟組

織感染引起的血流感染死亡率最高(80%)，因為這4個病人為60%體表面積灼傷的病人，本身就屬於高危險性病患；次之為肺炎導致續發性金黃色葡萄球菌血流感染(57%)。

本研究顯示，曾經住過加護病房、住院天數愈長、感染前住院天數愈長愈易得到ORSA感染。在醫療處置方面，有放置中心靜脈導管、留置導尿管、氣管內插管、呼吸器、鼻胃管者，易得到ORSA感染。故臨床醫護人員應縮短病患之住院天數、儘可能避免住進加護病房及儘早移除各種留置導管，以避免細菌感染。

參考文獻

1. Sharbaugh RJ: MRSA: what is it?. J Infect Control 1998; 1: 15-6.
2. Gold HS, Karchmer AW: Catheter-associated *Staphylococcus aureus* bacteremia. Hosp Practice 1996; 15: 133-51.
3. Panlilio AL, Culver DH, Gaynes RP, et al: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in U.S. hospitals, 1975-1991. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13: 582-6.
4. Pittet D, Wenzel RP: Nosocomial bloodstream infections. Arch Intern Med 1995; 155: 1177-84.
5. Ibelings MMS, Bruining HA: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: acquisition and risk of death in patients in the intensive care unit. Eur J Surg 1998; 164: 411-8.
6. Conterno LO, Wey SB, Castelo A: Risk factors for mortality in *Staphylococcus aureus* bacteremia. Infect Control Hosp Epidemiol 1998; 19: 32-7.
7. 張上淳：MRSA 院內感染之防治措施。感控通訊 1993；3：12-6。
8. 張靜美，林金絲，陳依雯等：某醫學中心各加護中心院內感染金黃色葡萄球菌之調查。感控雜誌 1999；9：245-54。
9. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am

- J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
10. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al: CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-8.
 11. Hoefnagels-Schuermans A, Borremans A, Peetermans W, et al: Origin and transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an endemic situation: differences between geriatric and intensive-care patients. *J Hosp Infect* 1997; 36: 209-22.
 12. Coello R, Glynn JR, Gaspar C, et al: Risk factors for developing clinical infection with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) amongst hospital patients initially only colonized with MRSA. *J Hosp Infect* 1997; 37: 39-46.
 13. Hershov RC, Khayr WF, Smith NL: A comparison of clinical virulence of nosocomially acquired methicillin-resistant and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* infections in a university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 587-93.
 14. French GL, Cheng AFB, Ling JML, et al: Hong Kong strains methicillin-resistant and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* have similar virulence. *J Hosp Infect* 1990; 15: 117-25.
 15. Steinberg JP, Clark CC, Hackman BO: Nosocomial and community-acquired *Staphylococcus aureus* bacteremias from 1980 to 1993: impact of intravascular devices and methicillin resistance. *Clin Infect Dis* 1996; 23: 255-9.
 16. Chang FY, Singh N, Cayowski T, et al: *Staphylococcus aureus* nasal colonization in patients with cirrhosis: prospective assessment of association with infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 328-32.

Nosocomial *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infection at a Medical Center in Southern Taiwan

Li-Hsiang Su ¹, Lin-Hui Chao ¹, Jien-Wei Liu ^{1,2}, Ing-Yann Huang ³

¹ Nosocomial Infection Control Committee, ² Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, ³ Department of Radiation Oncology, Chang Gung Memorial Hospital, Kaohsiung.

One hundred sixteen episodes of nosocomial *Staphylococcus aureus* bloodstream infection that occurred at a medical center in southern Taiwan in 1998 were retrospectively analyzed. Those caused by oxacillin-resistant *S. aureus* (ORSA) and by oxacillin-susceptible *S. aureus* (OSSA) were 67 and 49 cases, respectively. The mean age of the patients was 62 years. The crude mortality rate was 63%. Eighty-one episodes developed in regular wards while 35 were found in Intensive Care Units (ICU). Of all 116 cases, 60 had been in ICU at least once. Those considered to be primary or secondary bacteremia were 98 and 18 cases, respectively. Of the invasive procedures carried out for these patients, mechanical ventilatory support and insertion of central venous catheter, Foley catheter, endotracheal tube and nasogastric tube were the most frequently seen. Employing Chi-square test, these invasive therapeutic measures, prolonged hospitalization and the admission to the ICU were found to be risk factors for the ORSA, but not the OSSA, bacteremia. Early discontinuation of invasive procedures, shortening of the hospitalization, and the avoidance of ICU admission should help minimize ORSA bloodstream infection. (Nosocom Infect Control J 2000; 10: 94-101)

Key words: *Staphylococcus aureus*, nosocomial bloodstream infection, risk factors.