

某區域醫院燒傷中心Oxacillin Resistant *Staphylococcus aureus*群突發調查

林育柔^{1,2} 林香蘭²

國軍左營醫院¹ 院內感染管制委員會² 護理部

某區域醫院燒傷中心根據每月感染報告發現於 1998 年 3 月 oxacillin resistant *Staphylococcus aureus* (ORSA) 的感染率 (36.36 %) 與前 6 個月平均感染率 (2.73 %) 比較，有明顯增加的趨勢，病患分別發生傷口、呼吸道及血流感染，尤其以傷口感染為最常見。受感染共有 8 例，經院內感染定義收案患者有 4 例。經與前六個月之感染率比較，具有統計學上顯著差異 ($P < 0.05$)，確認是一群突發事件。經流行病學調查發現個案均屬重度燒傷，且放置各種侵入性醫療裝置，使用多種抗生素，亦接受過水療換藥。經感控小組決定後，立即展開必要的管制措施及調查工作，進行環境消毒及醫護工作人員鼻腔、手部之微生物培養，同時針對該細菌可能存在之環境進行採檢，以找出可能感染來源。結果一名醫師鼻部有 ORSA，故給予 mupirocin 藥膏治療並繼續追蹤。因無法排除病患帶菌的可能，故訂定入院新病患鼻腔採檢之常規，提早給予分區隔離措施，有效管制抗生素的使用，加強醫護人員洗手，遵循各項無菌技術之執行，亦加強周遭環境及所使用之相關裝備器材消毒處理，有效的控制此次 ORSA 院內感染群突發。(感控雜誌 1999; 9: 201-7)

關鍵詞：院內感染、群突發、抗 oxacillin 金黃色葡萄球菌 (ORSA)

中華民國88年 4月 6日受理
中華民國88年 6月30日修正
中華民國88年 7月10日接受刊載
聯絡人：林育柔
聯絡地址：高雄市左營區軍校路553號
聯絡電話：(07)5817121轉2252

前 言

金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 為人類鼻腔及皮膚之正常菌叢，最常見之移生部位為鼻腔、會陰部、肛

門、傷口、氣切部位、氣管插管後之上呼吸道等。近年來因抗生素廣泛使用導致抗藥性菌株逐漸增加，一般皮膚上之正常菌叢亦成了院內感染之重要致病菌，抗 oxacillin 金黃色葡萄球菌 (oxacillin resistant *S. aureus*; ORSA) 是其中之一。

ORSA 感染來源有二：(一)是醫院新住進來或原住有 ORSA 感染或移生之病人。(二)是 ORSA 感染或移生之工作人員所帶來的，其傳染途徑主要為接觸傳染，經由身體直接接觸或以物品為媒介從帶菌者傳給其他宿主，醫護人員的雙手是常見暫時性的帶菌者 [1]。周遭的環境可能是 ORSA 的良好儲藏窩，感染 ORSA 的病人其周遭的環境及物品表面 (73%) 易被 ORSA 所污染 [2,3]。

ORSA 已成為今日造成院內感染的重要細菌，其造成的群突發事件常在文獻中被報導，例如在某大醫院 ORSA 曾造成小兒加護病房群突發的感染 [4]，其感染的嚴重性早已備受重視。病患住院天數的延長和抗生素治療的濫用，更是造成 ORSA 增加帶菌和感染的危險因素，不但增加醫療資源的浪費和醫院環境感染控制的困難，對於燒傷病人更是一大威脅 [5]。

某區域醫院 1998 年 3 月陸續在燒傷中心病人的傷口、血流及呼吸道檢體中培養出 ORSA，個案均屬重度燒傷且放置各種侵入性醫療裝置，使用多種抗生素，亦接受水療換藥等措施，因感染個案數增加，即著手進行此次調查，以找出感染源避免感染事件擴大。

材料及方法

一、流行病學調查

在 1998 年 3 月經由細菌室報告中陸續發現燒傷中心有許多病人的檢體培養出 ORSA，在三位病人中，因為症狀有發燒、燒傷傷口有膿樣分泌物、呼吸道感染則呼吸道分泌物增加、顏色改變等症狀，經細菌培養皆為 ORSA，其中一位合併有血流感染。筆者藉病歷查閱參考檢驗報告及臨床症狀符合院內感染定義，即予收案，因為發生率較前半年 ORSA 發生次數，具統計差異 ($p < 0.05$) 故視為一群突發事件，於是著手進行此次調查。為了更進一步了解菌種、環境、醫護人員及病人間的相互關係，由監視系統中過去的資料與圖表。將感染病患如年齡、性別、住院日期、水療日期、放置導管日期、臨床症狀、受感染日期、受感染部位、培養日期、培養結果等，同時觀察病房的常規執行和水療換藥過程，感染前後抗生素使用情形，所處環境之相關資料，以及感染管制措施執行的情形加以比較分析。(如表一、表二、圖一)

二、細菌培養

將燒傷中心病患依臨床症狀採取傷口、中心靜脈導管、血液及痰液檢體培養，在環境方面採檢水療室水質、水療床、水溫調節器、護理站桌面、電話、病人單位水槽、水質等檢體及醫護人員手部及鼻腔進行微生物培養，共 56 件檢體，以棉棒塗抹各欲採檢物品後，即放入 thio-glycollate broth 中增殖，次日再次培養至雙項培養基 (blood agar/MacConkey

表一 ORSA 群突發個案臨床資料

個案	床位	性別	年齡	入院日期	水療日期	放置導管日期	感染日期	感染部位	檢體
1*	6	男	43	1998/2/27	2/27-3/20	Foley: 2/27 CVP: 2/27	1998/3/6 1998/3/13	皮膚 血流	Wound discharge Blood
2	9	男	31	1998/2/27	2/27-3/20	Foley: 2/27 CVP: 2/27	1998/3/6	皮膚	Wound discharge
3	3	女	64	1998/1/24	1/24-2/2 (2/3 後改 床邊換藥)	Foley: 2/7 CVP: 1/30 Endotube: 2/2 Tracheostomy: 2/19	1998/3/2	呼吸道	Sputum

* 個案 1 為指標個案 (index case)

表二 燒傷中心 1997 年 9 月至 1998 年 3 月感染率之比較

日期	感染總人次	出院人數	感染率 (%)
1997 年 9 月至 1998 年 2 月	2	73	2.73
1998 年 3 月	4	11	36.36

感染率：感染人次 / (病房出院總人數 + 轉出人數 + 死亡人數) × 100 %

P < 0.05，卡方檢定

agar) 並置於 35 °C 恆溫箱培養 24 小時後觀察結果，鑑定為 *S. aureus* 後，藥物敏感試驗是以抗生素紙錠瓊脂擴散法 (disk diffusion method) 將菌種置於 Mueller-Hinton agar, 以 oxacillin 紙錠作檢測，若無抑制環或抑制環小於 / 等於 10mm, 即為 ORSA，大於 13mm 為 OSSA (oxacillin susceptible *S. aureus*) [6]。另外在 1998 年 5 月至 1998 年 8 月對新住院病患採檢鼻腔檢體共 33 件以 Trans swab 的無菌棉棒抹取鼻腔後，放至 blood agar 中置於 35 °C

恆溫箱培養 24 小時後觀察結果，上述之菌種亦均置於 Mueller-Hinton agar 以 oxacillin 紙錠檢測是否為 ORSA。

結 果

一、流行病學調查

由過去院內感染監測系統的資料閱讀中發現 ORSA 的病例數於 1998 年 3 月有明顯增加的趨勢。院內感染小組依傷口、血流、痰液培養出 ORSA，且併有發燒、燒傷傷口有膿樣分泌物、呼吸道感染則呼吸道分泌物增加、顏色改變等症

Bc-6★ TBSA:30%	Bc-5 TBSA:30%	Bc-3★ TBSA:40%	Bc-2 TBSA:65%	Bc-1 TBSA:95%	換藥室
Bc-7 TBSA:43%					
Bc-8 TBSA:20%					水療室
Bc-9★ TBSA:30%	Bc-10⊕	護理站			
		燒傷中心位置圖		進出口	

註：燒傷中心共 9 床群突發時共 8 床 ★表示個案所處位置 ⊕表空床 TBSA 表燒傷面積

圖一 地理位置圖

狀，予以收案共有三例四人次。

二、細菌學調查

將此期院內感染檢體中分離出 ORSA 菌株與環境及醫護人員鼻腔和手部採檢檢體一併收集。環境及醫護人員鼻腔和手部採檢檢體共 56 件，結果一位醫生鼻部培養出 ORSA 其藥物敏感性與病患身上培養出的菌株相同，環境方面並未檢驗出相同菌種。1998 年 5 月開始收案的 33 件鼻腔檢體中分離出有 ORSA 帶菌共有 5 位。

討 論

燒傷病人是院內感染的高危險群，燒傷傷口感染則與病人正常防禦機轉，例如皮膚、黏膜、正常菌叢與白血球正常功能被破壞等，及工作人員及環境帶來的細菌感染有關 [7]。燒傷通常會使病人內因性及外因性菌叢快速在傷口移生，當病人狀況變差時便會引起感染。依群突發個案收

集資料顯示，感染病患均為頭、頸、臉、軀幹、四肢等部位，分別有 30 % 至 50 % II ~ III 度體表面積的燒傷傷口，給予放置中心靜脈導管、導尿管、其中一位有呼吸器等裝置，並有執行水療、擴創術、植皮等治療。

依本次群突發發生時間推斷，醫生鼻部遭受暫時性的 ORSA 移生，可能在執行治療的時候引起之接觸感染。筆者觀察病房換藥過程及護理人員在病房執行常規治療時，醫護人員常易有洗手不確實且很少帶口罩的習慣，因此經由醫護人員污染的雙手或鼻腔帶菌傳給其他病人而造成接觸傳播，可能為此次感染的原因。1990 年 Luzar MA 發表的報告者指出，鼻腔帶菌者所移生的 *S. aureus* 其感染率比無菌腔帶菌者高 4 倍，而在醫院裡由有鼻腔帶菌者之醫護人員再經其手部傳染，是造成感染的途徑之一 [8]。為控制群突發之發生，本單位除加強洗手及注意無菌技

術的操作外，亦加強病房的消毒及隔離措施，另根據醫師培養出 ORSA 給予該醫師鼻腔使用 mupirocin 藥膏治療並加強醫護人員口罩的使用。

1998 年 4 月本單位仍有一位病患發生感染，因住院病人是否為鼻腔帶菌者，須進一步確認，於是在 1998 年 5 月始執行新住院病人鼻腔採檢，由收新入院病患 33 名的鼻腔採檢結果報告發現，鼻腔有帶菌的病患共 5 名，而帶菌且有發生 ORSA 感染共有 2 名。根據檢測為鼻腔帶菌者於初住院期間即給與執行所設立的 ORSA 感染管制措施，嚴格遵行隔離措施，在病歷夾及床頭標示“接觸隔離”，隨時提醒醫護人員在照護時穿隔離衣、口罩、手套等管制措施，感染病患採分區隔離住單人房並對於換藥及執行治療時集中護理並安排在最後處理，避免 ORSA 細菌的污染，期間發現病患可能有自體感染但並未造成其他病患發生 ORSA 感染，因此如對新病人一入院時執行鼻腔採檢，依據結果提早防範，將可有效降低感染的發生。另建議醫師同時對有 ORSA 鼻腔感染的病患進行藥物治療及追蹤。環境方面在水療室加放 Microshield Handrub(快速洗手清潔劑)及在病房各個洗手台放置 Hibiscrub 可供隨時洗手使用，對水療換藥的順序以新病人優先處理，再者依年幼及年長者以及面積較輕者先後處理，而對於大範圍燒傷面積及有感染者安排至最後處理，避免 ORSA 污染水療室環境。

對於 ORSA 院內感染管制的理想目標，雖然是希望將院內所有的感染源加以

去除，但事實上這是非常難達成的，即使將病人身上的 ORSA 均除去，隨時仍然可由其他病人再帶進醫院或是由某些未被發現的無症狀帶菌者以及環境中污染的 ORSA 再造成 ORSA 院內感染的發生，因此除了隔離技術外更應加強在職教育，讓醫護人員能瞭解且主動對病人之感染問題作早期及適當的隔離，並遵守各項管制措施，如此就能有效的發揮感染管制之成效。

整件調查事件中只能以抗素敏感性試驗作比對，對於群突發菌株更進一步以其他方法比對(如 PFGE)，才能更確定群突發的來源，對此將為下次改進。但由於醫院經費問題無法配合檢體採檢的工作，因此將無法繼續實施，因此筆者只能再度加強病房在職教育對感染管制的宣導，加強洗手的重要，加上全體醫護人員齊力配合，才使 ORSA 在病房的感染率漸漸下降。

最後筆者覺得醫護人員是個活動的暫時帶菌者，因此不成為暫時帶原者就要加強如何杜絕帶菌的方法，對 ORSA 感染管制而言，洗手將是最簡單的措施但也是我們仍需要一再強調的措施。

誌 謝

謝謝成茵茵副護理長、感控護理師趙玉玲小姐及細菌室黃媚聰小姐的協助與幫忙、以及全體同仁的配合，使此篇文章得以順利完成，特此致謝。

參考文獻

1. 張上淳：MRSA 院內感染之防治措施。感控通訊 1993; 3: 12-6。
2. Boyce JM, Potter-Bynoe Gail, Chenevert C, et al: Environment contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. Infect Contral Hosp Epidemiol 1997; 18: 622-7.
3. 許振芳：探討抗 methicillin 金黃色葡萄球菌產生的環境污染。感控雜誌 1998; 8: 435-6。
4. 王志堅，朱慶麟，何令君等：利用分子生物學方法調查 MRSA 在小兒加護病房所引起的院內感染。感控通訊 1993; 3: 4-6.
5. Cook N: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* versus the burn patient. Burns 1998; 24: 91-8.
6. 蔡文城：院內感染菌株偵測的特殊步驟。實用臨床微生物診斷學（第七版）。台北：九州圖書出版社 1993: 356-7。
7. 藍志堅：醫院內容易感染的單位及設備。院內感染管制與應用。台北：合記圖書出版社 1992: 61。
8. Luzar MA, Coles GA, Faller B, et al: *Staphylococcus aureus* nasal carriage and infection in patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis, N Engl J Med 1990; 322: 505-9.

Investigation of Oxacillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Outbreak in the Burn Center of a Regional Hospital in Taiwan

Yu-Rou Lin, Shiang-Lan Lin

Nosocomial Infection Control Committee and Nursing Department,
Tsuao-Ying Military Hospital

In the burn center of a regional hospital in Taiwan, an apparent increase in the incidence of oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection was noted in March, 1998. The infection occurred in the respiratory tract, blood stream and wounds, most frequently in the wounds. There were 8 cases of infection, and 4 of them fit the criteria of hospital-acquired. The infection rate was 36.36% (4/11), compared with the average rate of 2.73% (2/73) of the previous 6 months at the same unit ($p < 0.05$). The incidence was confirmed as an outbreak. Investigations revealed that all cases had severe burn, various invasive devices, used multiple antibiotics and received hydrotherapy. Environmental disinfection was carried out. Specimens were taken from potential sites of colonization in the ward and health care workers' hands and nostrils for bacterial culture. A doctor's nostril was found to harbor the bacteria and mupirocin ointment was applied locally and the culture repeated. New patients were routinely screened for the bacterial carriage in the nose, and the patients isolated if necessary. The outbreak stopped following the re-enforcement of the control of the antibiotic usage, hand washing, strict adherence to aseptic techniques, sterilization of equipment and disinfection of the environment. (Nosocom Infect Control J 1999; 9: 201-7)

Key words: nosocomial infection, outbreak, oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus* (ORSA)