

# 嬰兒室 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌院內感染羣突發調查

吳怡慧 劉清泉\* 陳俊達\* 黃愛惠\*\* 莊銀清\*\*\*  
成大醫院感染控制委員會 \*小兒科部 \*\*病理部 \*\*\*內科部

某醫學中心嬰兒室於 82 年 8、9 月間，有 21 個新生兒發生 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌皮膚感染或眼睛感染，各致病菌株對抗生素感受性相同，對 oxacillin、penicillin、ampicillin、tetracycline 等有抗藥性，經與上半年之感染率比較，具有統計學上顯著差異 ( $x^2 = 33.6$ ,  $p < 0.001$ )，證實為一院內感染羣突發。疑有感染流行初期，即加強感染控制措施如：餵奶室嚴格限制訪客，工作人員加強洗手等。一週後，感染個案仍陸續出現，乃改以 3% hexachlorophene 用於工作人員洗手及嬰兒沐浴。隔數日後，院內感染羣突發未見停息且有蔓延趨勢，遂進行分區嚴格隔離措施 (cohort isolation)，同時展開此次調查。調查工作包括：新生兒臍帶、工作人員鼻腔微生物培養以及環境方面如澡盆、磅秤、嬰兒床、工作桌及電話等採樣培養，培養結果發現一名護理人員帶有金黃色葡萄球菌且其對抗生素感受性與感染個案相同，故給予 mupirocin 軟膏治療並續追蹤。環境採檢中發現磅秤、嬰兒床、工作桌及電話帶有相同型之細菌，故而改以 4% chlorhexidine 消毒環境表面。經由嚴密監視及隔離措施，工作人員加強洗手及環境徹底消毒，帶菌者之治療追蹤複檢，至今一年半內未再有相同感染個案。(感控通訊 1995;5:91~6)

## 前 言

新生兒出生後，細菌可經由母親產道、嬰兒室工作人員、環境及其他的新生兒，在其皮膚、臍帶、鼻腔等處移生 (colonization)[1,2]，由於新生兒免疫系統發育未完全，當其抵抗力無法抵禦菌落數量及毒力時即造成感染的發生，雖然對大部份的新生兒只形成移生，僅有少部

份發病，但由於空間擁擠及工作繁忙，工作人員常忽略洗手，進而造成嬰兒間的交互感染。感染部位以皮膚感染最為常見 [1,2,3]，造成皮膚感染多是金黃色葡萄球菌，此菌同時也常引起眼睛及臍部的感染 [1,4]。

近年來，國內外陸續報告 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌 (MRSA) 有增加趨勢 [5,6]，尤以大型教學醫

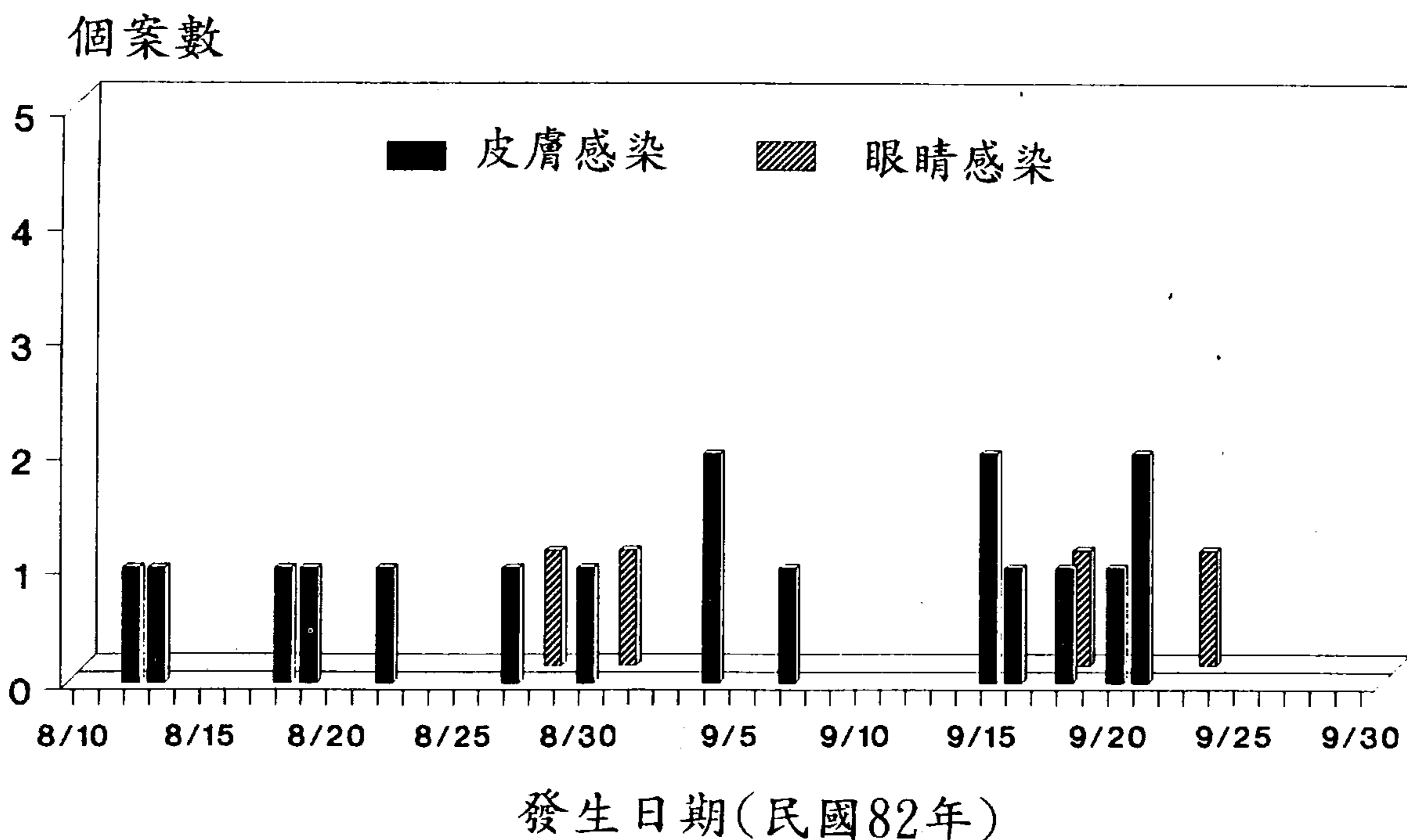
院，院內感染部位以傷口、呼吸道、皮膚為主，其所造成的羣突發事件，多發生於燒傷中心、加護單位等 [4,6]，控制成效上非顯而易見，更造成醫院感染控制措施實施上的困擾。

本院近幾年院內感染 MRSA 亦不斷增加，最常出現在加護單位，幾次羣突發事件僅於加護單位發生；對於以照顧正常新生兒的嬰兒室，78 年至 81 年四年間之院內感染率平均為 0.2%，院內感染部位以皮膚為主，不曾培養出 MRSA。82 年 8、9 月間，陸續出現皮膚或眼睛院內感染個案，檢體培養均為 MRSA；因其位置與新生兒加護單位僅相隔調奶室，其間有內走道互通，是否為新生兒加護單位之蔓延或僅單純為嬰兒室單位羣突發事件，乃進行調查並實施感染控制措施。

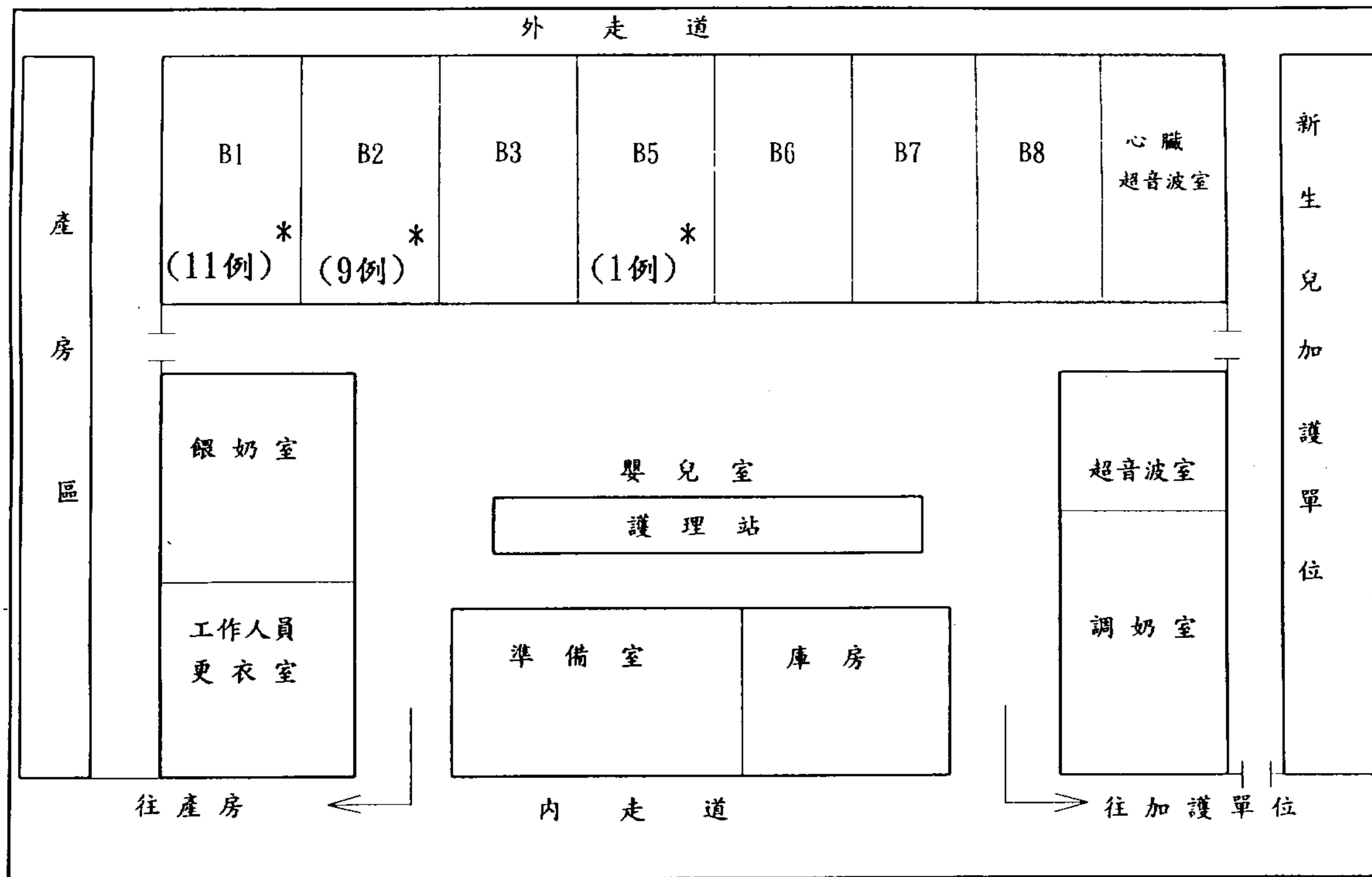
### 材料與方法

82 年 8、9 月間，嬰兒室陸續出現皮膚或眼睛院內感染個案，感染個案感染時間如 (圖一) 所示，共計收集到 21 個檢體，培養結果均為 MRSA。自 8 月 12 日發現第一個個案起至 8 月 31 日，累計發生個案 9 例，感染發生率 8.8%，此期前六個月僅有三個感染個案發生，經與上半年之感染率 0.5% 比較，具有統計學上顯著差異 ( $x^2 = 33.6$ ,  $p < 0.001$ )，證實為一院內感染羣突發。

嬰兒室空間位置如 (圖二)，計有七個房間，目前僅開放三間 (B2、B3、B5)，分為 Level I 正常新生兒置於 B2 房，及 Level II 疑似感染或潛在病因新生兒隔離觀察置於 B5 房，出生二十四小時內新生兒則置於 B3 房，每一房有雙道門，設有獨立之洗手設備及澡盆、磅秤。每一房空間約佔三百平方呎，可容約十個嬰兒，護理人員與嬰兒之比約為 1:8-12。



圖一 Methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌院內感染個案發生時間



圖二 嬰兒室平面圖

\*Methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌院內感染個案

對於以照顧正常新生兒的嬰兒室，院內感染率平均為 0.2%，出現第一例 MRSA 感染個案即特別注意，隨即採取初步感染控制措施及嚴密監視，在實施了幾項感染控制措施後，羣突發仍未見停息且蔓延至另一新啓用房間，為避免繼續擴大，遂展開此次調查，調查工作包括：新生兒臍帶、工作人員鼻腔微生物培養以及環境方面如澡盆、磅秤、嬰兒床、工作桌及電話等採樣培養。

調查第一步驟，先採集工作人員鼻腔微生物培養，人員包括該月單位所有住院醫師、實習醫師、護理人員及工友，採集方法係以無菌棉花拭子取得檢體後，立即直接接種於事先已配製好之固體培養基（即是含綿羊血之 tryptic soy agar），所有 21 位工作人員計採得 42 個檢體做培養。新生兒臍帶方面，則分別採自未感染個案及新發生皮膚感染個案之臍帶檢

體，檢體採集以無菌棉花拭子取得共計 17 個臍帶檢體。由於自 9 月 4 日以後續增加數例新個案，且間有一例新感染個案是發生在 B5 房，在實施分區嚴格隔離措施後仍造成未感染區房有感染個案出現，懷疑環境方面有遭污染之虞，調查的第二步驟，即擴大採集環境檢體，除先前已採集之澡盆、磅秤、暖床檢體外，再增加採集嬰兒床、工作桌、餵奶室桌面以及護理站區的電話、電腦、出生登記簿等共計採得 16 個環境檢體做培養。培養出來的菌株除了抗生素圖譜外，再以脈衝電場凝膠電泳法（pulse field gel electrophoresis）分析鑑定其異同。

## 結 果

感染個案開始出現時，懷疑感染來自同時有 MRSA 流行之新生兒加護單位，經由培養菌株之抗生素感受性比較，完全

不同，排除感染來自新生兒加護單位，其發生純為嬰兒室單位羣突發事件。

疑有感染流行初期，感染控制小組成員即會同小兒科部及嬰兒室單位醫護人員在職教育，加深對感染致病菌之體認，並針對金黃色葡萄球菌多為接觸感染之特性，加強感染控制措施如：餵奶室嚴格限制訪客，工作人員加強洗手等及嚴密監視。一週後，感染個案仍陸續出現，乃改以 3% hexachlorophene 用於工作人員洗手及嬰兒沐浴。在嬰兒室工作人員難以固定一間配置一位工作人員之下，分區嚴格隔離措施 (cohort isolation) 一直難以執行；然而院內感染羣突發在實施了幾項感染控制措施後仍未見停息且有蔓延趨勢，為避免羣突發繼續擴大，分區嚴格隔離措施勢必進行，遂於 82 年 8 月 30 日開放未曾使用之 B1 房給新出生嬰兒使用，造成此次感染流行之 B2 房則於 9 月 3 日感染個案都出院後暫時關閉並作終期總消毒。原期待此次院內感染羣突發就此結束，卻於 9 月 4 日在新開放之 B1 房出現兩例皮膚感染個案，遂展開調查。結果如下：

#### (一) 感染個案資料

21 例個案檢體中有 17 個檢體採集自皮膚膿庖，另 4 個檢體採集自眼睛分泌物，培養結果均為 MRSA。各致病菌株對抗生素感受性相同，對 oxacillin、penicillin、ampicillin、tetracycline 等有抗藥性，發生於八月在 B2 房的 9 例感染個案與之後九月發生在 B1 房的感染個案，其致病菌株經 pulse field gel electrophoresis 分析後均為

相同型。

#### (二) 工作人員鼻腔採檢資料

所有 21 位工作人員計採得 42 個鼻腔檢體，經培養結果有 3 位工作人員呈現 MRSA，鼻腔菌叢率達 14%，其中一名護理人員其對抗生素感受性與感染個案完全相同。3 名護理人員均為八月份新進入嬰兒室工作，其中兩名為新進護理人員，另一名則為其他單位調入嬰兒室。經鼻腔採檢培養確認有帶菌者後，9 月 15 日起即開始給予 3 名護理人員 mupirocin 軟膏，一天兩次局部塗抹，治療一週後再追蹤複檢，複檢結果未培養出相同菌株，停藥後一個月再複檢，並未培養出相同菌株。

#### (三) 新生兒臍帶採檢資料

新生兒臍帶分別採自未感染個案及新發生皮膚感染個案之臍帶檢體，計採得 17 個臍帶檢體，11 個未感染個案之臍帶檢體，有 2 個培養出 MRSA，臍帶菌叢率為 18%，6 個新發生皮膚感染個案之臍帶檢體 (與非臍帶部位皮膚膿庖同時採檢)，僅有 1 個個案未同時培養出相同菌株。為減少感染源之存在，對於該菌移生及感染症狀已緩解個案，若無特殊問題，則儘早給予出院，同時給予出院衛教及門診續追蹤。

#### (四) 環境採檢資料

採集之澡盆、磅秤、暖床、工作桌、餵奶室桌面以及護理站區的電話、電腦、出生登記簿等共計採得 16 個環境檢體做培養。其中發現磅秤、嬰兒床、工作桌及電話帶有相同型之細菌。改變原以 Presept 消毒劑做環境消毒的方式，改採

用稀釋之 0.02% Hibitane 消毒環境表面，尤其是嬰兒床每天擦拭，磅秤則在兩個案使用間擦拭。

## 討 論

在醫院內造成 MRSA 感染的主要來源，一是醫院新進來或原有該菌感染或移生之病人，一是 MRSA 感染或移生之工作人員 [2,7]。醫護人員傳播金黃色葡萄球菌感染的主要途徑是經由醫護人員的雙手在接觸病人或受污染的物品後，成為暫時性的手部帶菌者，再傳染給其他的病人，但手部之帶菌通常為暫時性的，可經由洗手輕易將之去除。

金黃色葡萄球菌在人體最常見的移生部位為鼻腔及缺損之皮膚部位 [1,2]，臨床上需要找尋或追蹤帶菌者時最常培養的部位為鼻腔、傷口、手部等，醫護人員一般帶有 MRSA 之機率並不高，有一報告經常發生羣突發之燒傷單位，其調查結果甚至沒有發現醫護人員帶有 MRSA [6]，本次調查醫護人員帶有該菌之比率高達 14%，病人方面雖然沒有做全面性調查無法知其帶菌率，但由調查新生兒臍帶檢體資料中顯示，發生皮膚感染個案之臍帶檢體培養出相同菌株比率高達 83%，未感染個案之臍帶檢體培養出相同菌株比率則僅 18%，該菌在臍帶部位移生導致皮膚膿庖疹之發生有相關性，羣突發發生時以 3% hexachlorophene 予嬰兒沐浴，及臍帶消毒完整以減少該菌移生可降低感染的發生，早日讓移生之病人出院以除去感染源 [7]，亦可有效降低院內感染之蔓延。

工作人員之帶菌率雖較為少見，但仍然是一個感染源，其治療也是相當重要，目前多使用以 mupirocin 軟膏局部塗抹 [4,9]，雖然在治療後仍然有再發生之情形，但使用於院內感染羣突發之帶菌者治療仍有其效用。本次羣突發事件原想藉由傳統感染控制措施之執行來遏阻感染之蔓延，但由過程進展看來，除了感染控制措施之實施外，儘早偵測出感染源予以防制，才能收到真正感染控制之成效。本次羣突發調查雖發現剛自其他單位調入嬰兒室之護理人員，其鼻腔檢體帶有與感染個案抗生素感受性完全相同之 MRSA，僅能證實其帶菌，但難以認定其為最初的感染源。而依發生當時之護理人員與嬰兒比率在 1：10，空間與工作之繁重並不超過標準範圍，且嬰兒室未接受轉入之病嬰，何以發生此羣突發，推想除了訪客因素外，新進護理人員在措施執行上的不熟稔，以致無法以傳統感染控制措施的執行來遏阻感染之蔓延，或許也是一個原因。

至於是否對新進人員作鼻腔採檢以偵測其是否帶菌者，報告多指鼻腔採檢用於院內感染羣突發發生時 [1,2]，常規性監測則不被建議使用。但無論如何，院內感染羣突發發生時，儘早展開流行病學調查以找出帶菌者給予治療有助於控制流行之進行 [8]。

環境雖不是造成金黃色葡萄球菌羣突發感染的主要來源，但在實施工作人員加強洗手及分區嚴格隔離等控制措施後仍不能遏阻感染之蔓延，應考慮環境有被污染成為感染源 [1,2,3]，此次調查中即發現磅秤、嬰兒床、工作桌及電話帶有相同型

之細菌。改變原以 Presept 消毒劑做環境消毒的方式，改採用稀釋之 0.02% Hibitane[10]，尤其是嬰兒床及磅秤，徹底的消毒十分重要。

許多流行病學調查皆指出，金黃色葡萄球菌院內感染羣突發導因於帶菌者及病患間之交互感染 [4-8]。本次羣突發即是依過去文獻經驗，在感染源、致病菌貯藏處未偵測出來之前，先實施初步感染控制措施以阻斷致病菌經由交互感染散播，然後再依調查進展確認帶菌者或環境之感染源，修訂感染控制措施，以控制流行之進行。整個調查過程中，若非經由微生物培養證實感染源而修訂措施，給予帶菌者治療及環境徹底消毒，僅依初步感染控制措施之執行，恐難有效中止羣突發。當然，整個事件調查過程，本院嬰兒室全體工作人員及病理部細菌室工作同仁的全力配合，使調查能順利進行，改善措施能順利推展，才使得此次羣突發早日得以控制。

### 參考文獻

1. Nelson JD : Newborn nursery. In : John VB, Philip SB, eds. Hospital Infection. 3rd ed. New York : Little, Brown & Co. 1992 : 441-60.
2. Fisher GB : The neonate. In: Donowitz LG, ed. Hospital-Acquired Infection in the Pediatric Patient. Baltimore : Williams & Wilkins. 1988 : 273-94.
3. 林金絲, 周明淵, 陳依雯等: 新生兒皮膚感染羣突發之調查。院內感染控制通訊 1993; 3(2) : 5-9。
4. 劉清泉, 何漣漪, 吳怡慧等: 新生兒加護病房 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌流行之調查與根除。中兒醫誌 1993;34 : 285-92。
5. Goldmann DA : Epidemiology of *Staphylococcus aureus* and Group A streptococci. In : John VB, Philip SB, eds. Hospital Infection. 3rd ed. New York : Little, Brown & Co. 1992 : 767-74.
6. 孫春轉, 楊麗瑟, 張上淳等: 北部某教學醫院 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌院內感染之回顧。院內感染控制通訊 1993;3(4):6-11。
7. 張上淳: MRSA 院內感染之防制措施。院內感染控制通訊 1993;3(4) : 12-6。
8. Boyce JM : Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* : detection, epidemiology, and control measures. Infect Dis Clin North Am 1989;3 : 901-13.
9. Doebbeling BN, Breneman DL, Neu HC, et al : Elimination of *Staphylococcus aureus* nasal carriage in health care workers. Analysis of six clinical trials with calcium mupirocin ointment. Clin Infect Dis 1993; 17 : 466-74.
10. 盧光舜: 消毒學 (第二版)。台北: 南山堂出版社, 1985: 76-82。