

# 新生兒皮膚感染群突發之調查

林金絲<sup>1</sup>、周明淵<sup>1,2</sup>、陳依雯<sup>1</sup>、呂美雲<sup>1</sup>、喻永生<sup>3</sup>、朱夢麟<sup>3</sup>  
三軍總醫院院內感染管制委員會<sup>1</sup>、內科部傳染病科<sup>2</sup>、小兒科部<sup>3</sup>

民國81年9月，某醫學中心嬰兒房共計發生22個新生兒院內皮膚感染個案，經比較該月份之感染率（13.2%）與之前6個月之平均感染率（0.3%），具有統計學上之顯著差異（ $X^2=128.8$ ,  $P<0.01$ ），因此，證實嬰兒房發生群突發。分析22個感染個案當中，有20個經採檢進行微生物培養，分離出金黃色葡萄菌者佔19個，抗藥型則以對ampicillin, penicillin, 及tetracycline無效者居多。群突發證實後，感控會立即展開必要之管制措施及調查工作。管制措施包括對已出現症狀、未出現症狀，以及剛出生之新生兒分三區採取嚴格隔離措施，同時分別由不同之醫護人員照顧。所有新生兒均使用3% hexachlorophene洗澡，並以bacitracin ointment擦拭臍帶，維持兩週。醫護人員除加強洗手外，尚進行鼻腔及手部之微生物培養，同時亦針對該細菌可能儲存之環境進行採驗，以求找出可能來源。結果發現嬰兒房其中一名護士之鼻腔、以及一名護士和一名清潔工人之手部均帶有與個案相同抗藥型之金黃色葡萄球菌。環境方面，則有兩個水龍頭把手及大張換藥桌上之空氣落塵亦帶有相同型之細菌。經該員護士離開嬰兒房後，其他人員加強洗手，消毒環境後，再行重檢，並不再發現帶有該菌，該年十月份嬰兒房並無發現任何新的新生兒院內皮膚感染個案。（院內感染控制通訊第三卷第二期第5-9頁）

## 前 言

正常新生兒於子宮內，原本是生長於一無菌之環境，一旦離開母體，細菌易於新生兒的臍帶、鼻部、包皮及皮膚等處形成菌叢（colonization）。這些細菌主要

源自於母親的產道、嬰兒房的工作人員、環境及其他新生兒<sup>(1,2)</sup>。由於新生兒的免疫機轉尚未成熟，如果其抵抗力無法抵擋形成之菌叢數量及毒力，則造成感染，美國疾病管制中心對所有生產過程或嬰兒房住院期間獲得之新生兒感染，均判定為院

內感染<sup>(3)</sup>。

根據美國波斯頓一家小兒醫學中心所做的一項研究，發現新生兒一旦離開母體或住進嬰兒房，在許多部位易形成菌叢<sup>(4)</sup>。三軍總醫院所做的調查更顯示新生兒出生後住進嬰兒房，第二天及第四天鼻腔菌叢率高達81%和100%，臍帶菌叢率更分別高達99%和100%<sup>(5)</sup>。在鼻腔形成之菌叢細菌以表皮葡萄球菌、鏈球菌、金黃色葡萄球菌和大腸桿菌為主。而臍帶的菌叢以表皮葡萄球菌、大腸桿菌和金黃色葡萄球菌為主<sup>(4)</sup>。同時也指出新生兒感染與住院時間長短、住進加護中心與否，以及嬰兒房總菌叢率有極密之關係。另外引起各部位感染之致病菌與該部位菌叢之種類亦有關係；例如造成皮膚感染和菌血症以金黃色葡萄球菌及表皮葡萄球菌為主；前者在鼻腔和臍帶之菌叢率達17%和21%，而後者為89%和90%。另外，學者更發現，嬰兒房新生兒金黃色葡萄球菌菌叢率平均超過20%，則極有可能發生群突發<sup>(6)</sup>。同時其調查結果亦顯示triple dye或bacitracin ointment不但有助於降低總菌叢率，亦可控制流行之進行。

國內嬰兒房感染情形相當普遍，其中最常見的感染，亦是最困擾的莫過於金黃色葡萄球菌所造成的皮膚膿疱症之群突發，這是皮膚感染後的主要症狀。另外，此菌也造成新生兒眼部、臍帶的感染，嚴重可導致菌血症。本院曾於民國76年及81年分別發生嬰兒房新生兒院內皮膚感染之群突發。本文報告過去幾年金黃色葡萄球菌在本院嬰兒房所造成的感染情況，以及81年9月所發生之群突發處理。

## 材料與方法

首先針對嬰兒房自民國75年至80年所有新生兒院內感染個案資料卡經譯碼，並輸入電腦予以統計分析之。特別是所有個案之感染部位和致病菌。另外，則是採回溯性研究法針對民國81年9月，以及過去6個月所有嬰兒房之住院新生兒之院內感染個案予以調查及分析；包括每一個感染個案之入院日期、感染日期、送檢日期、分離菌種及其抗生素感受性試驗等資料。

所有嬰兒房工作人員之鼻腔和手部一律使用無菌棉花拭子取得檢體。採集前先以無菌生理食鹽水潤濕無菌棉花拭子，再從其鼻腔及手部採得檢體後，立即直接接種於事先已配製好之固體培養基（即是含羊血之columbia CNA agar），此固體培養基適合於革蘭氏陽性菌之生長，特別是葡萄球菌。環境之檢體，如水龍頭把手、泡鑷罐及鑷子、酒精棉球、自來水、嬰兒床等均一一採檢進行微生物培養。同時，空氣落塵（含冷氣通風口、換尿布桌及換藥桌上）也使用以上之培養基置於不同位置上，靜置30分鐘後，培養於30-35°C溫箱16-18小時觀察結果，菌落數大於2個者均加以鑑定。若為金黃色葡萄球菌，則予以進行抗生素感受性試驗。所有結果詳加紀錄並加以統計分析之。

## 結 果

本院嬰兒房自民國75年至80年，新生兒院內感染發生率平均為1.85%，院內感染發生部位以皮膚為主（表1）其中民國76年曾經發生過一次院內皮膚感染之群突

**表1 新生兒各部位院內感染分佈**

Year	N.O.D	SWI	UTI	RTI	SI	BSI	OTHER	TOTAL (%)	PERCENTAGE
1986	2609	0	0	0	34	5	16	52	2.0%
1987	2574	0	0	0	66	12	10	88	3.4%
1988	2544	0	0	0	35	1	18	54	2.1%
1989	2414	0	0	0	5	8	5	19	0.8%
1990	2353	0	0	0	18	7	0	25	1.1%
1991	2556	0	0	0	22	6	15	43	1.7%

N.O.D.: Number of discharge; SWI:surgical wound infection; UTI: urinary tract infection; RTI: respiratory tract infection; SI: skin infection; BSI: blood stream infection.

發，當時採用bacitracin ointment擦拭新生兒臍帶，以及使用3% hexachlorophene替新生兒洗澡，使得嬰兒房菌叢率降低，加上各項管制措施嚴格執行，才得予將群突發控制下來。分析過去六年的院內感染致病菌，可以得知金黃色葡萄球菌一直是造成新生兒院內感染首要病原菌，平均47.4%，比例相當穩定。表皮葡萄球菌（11.5%）情況也很類似，唯民國75年及78年所佔比例則明顯為低，大腸桿菌雖居第三位（11.3%），但近三年來所佔比例似有下降趨勢（表2）。

**表2 新生兒院內感染病原菌百分比分佈**

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Average
1.S. aureus	55.2*	55.0	45.0	33.3	45.6	50.0	47.4
2.S. epidermidis	1.7	10.0	21.1	0	15.8	20.6	11.5
3.E. coli	12.1	14.0	8.9	16.7	10.5	5.3	11.3
4. Enterococci	3.4	3.0	15.2	22.2	7.0	14.7	10.9
5. Streptococci	0	2.0	1.5	5.6	8.8	0	3.0
6.P. aeruginosa	3.4	1.0	0	5.6	1.8	3.0	2.5
7.Candida spp	10.3	0	0	0	1.8	0	2.0
8.K. pneumoniae	0	2.0	2.2	0	1.8	0	1.0
9. Enterobacter spp	0	2.0	1.5	0	1.8	0	0.9
10. Proteus spp	0	1.0	0	0	1.8	0	0.5
11. Other	13.9	10.0	4.6	16.7	3.7	3.0	8.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

\* 百分比

自民國81年9月1日至19日止，嬰兒房即已出現21個院內膿疱疹個案，其中19個

個案均有採檢進行微生物培養。本院感染控制小組自19日起即陸陸續續展開調查及管制工作。這期間除了加強新生兒隔離措施及人員洗手、環境消毒等措施，當然在這之前已分別採取17名嬰兒房所有工作人員之手及鼻腔檢體，以及環境檢體28件，共計62件予以進行微生物培養。

分析嬰兒房新生兒院內感染情形，結果發現民國81年9月份之院內感染率（13.2%）確實較前6個月之平均感染率（0.3%）來得高，卡方檢定為128.8，機率小於1%，因此證實有院內群突發之發生，也以此做為嬰兒全面展開調查之理由與依據。在所有院內皮膚感染個案當中，男性與女性新生兒之比例接近1比1，有20個感染個案經醫護人員採檢後送微生物培養，其中19個分離出金黃色葡萄球菌，僅對ampicillin, penicillin及tetracycline呈抵抗性之抗藥型菌種達14株，佔73.7%，個案發病之潛伏期介於1至7天，以4及5天者居多，共佔68.2%。

微生物鑑定結果，發現二名護士之鼻腔、三名護士和一名清潔工作人員之手部、以及兩個水龍頭把手、一個棉球和換藥桌之空氣落塵檢體等均分離出金黃色葡萄球菌。但是細菌抗菌型與新生兒院內皮膚感染個案相同者則僅有一名護士之鼻腔、另一名護士和清潔工作人員之手部，以及二個水龍頭把手所帶之菌種，因此，在鼻腔帶有相同抗藥型菌種之該名護士離開嬰兒房後，所有新生兒自9月20日起均使用3% hexachlorophene洗澡及bacitracin ointment擦拭臍帶二週後，同時其餘工作人員即日起加強洗手及環境徹底消毒

後，隔週再予以採檢後，均無再發現帶有金黃色葡萄球菌，在觀察一個月後，即10月份嬰兒房並無任何新的院內皮膚感染個案出現。

### 討論與建議

新生兒的抵抗力是十分脆弱的，如果嬰兒房先天條件很差；例如醫護人員不足，空間擁擠，空調不佳，加上無法有效降低新生兒身上之菌叢率，以及徹底執行感染管制措施，甚至建立完整的監視系統，則嬰兒房發生感染流行的機會即可能大幅增加。目前許多醫院均面臨類似的難題。如此，不但威脅新生兒之健康，對醫院之名譽造成莫大的挑戰，亦浪費醫療資源。因此，醫護人員和感染管制人員必須重視此一問題。

學者Haley和Bregman<sup>(7)</sup>強調嬰兒房感染之危險因子當中，最重要的是醫護人員不足與空間過度擁擠，他們還統計出如果新生兒與護士之比例為7:1，則感染之發生率比一般標準高出十六倍。國內醫院嬰兒房的醫護人員普遍不足，本院亦是如此。唯本院嬰兒房自民國75年至80年，除民國76年外，每年每個月院內皮膚感染個案平均皆不會超過三個。特別是民國77年至80年間均無發生院內感染群突發，民國76年8月份曾發生過一次，本院感控會即進行不同型式之臍帶消毒法，結果發現bacitracin ointment確實比beta-iodine in alcohol更能有效降低新生兒臍帶之菌叢率，不但將整個嬰兒房之菌叢率降低，且證實利用bacitracin ointment可有效控制群突發之進行<sup>(5)</sup>。

民國81年9月份的群突發很快即被控制下來。感染源可能是鼻腔帶有與感染個案相同抗藥型之金黃色葡萄球菌的護士。她隨即離開嬰兒房，因為其只是見習護士。否則若為嬰兒房正式護理員除給予治療外，我們很難根據其金黃色葡萄球菌之抗藥型與感染個案是否相同，而立刻將之調離嬰兒房，畢竟抗藥性之試驗人為誤差仍然存在。此次群突發本應利用細菌質體(plasmid)之分型予以鑑定是否兩者為同一型(strain)，國外有許多文獻報告就金黃色葡萄球菌而言，除噬菌體(phage)分型外，質體之分型為一種快速、準確之流行病學分型，以確定環境或醫護人員身上所帶之菌種與感染個案所分離之菌種的相關性，可惜本院微生物檢驗室並沒有保存菌種之習慣，特別是抗藥性不是很強之菌種，因此，無法比較之。這也是國內各醫院調查院內感染群突發常面臨的一大困擾。

有鑑於此，我們特別提出以下數點建議，希望能做為各醫院相關人員往後處理類似群突發之參考。

第一、針對醫院高感染率地區或較常發生流行的單位，如加護中心或嬰兒房。可以商請微生物檢驗室代為保存某一些好發菌種，以利一旦發生群突發可做為流行病學分型用途，也就是利用較科學的鑑定技術確實找出其真正肇禍者或來源。

第二、早期若遇嬰兒房院內皮膚感染之群突發，則予新生兒3% hexachlorophene洗澡以控制之。但hexachlorophene之使用過量，偶而有嬰兒發生神經性中毒之報告<sup>(8)</sup>。一般醫院在有金黃色葡萄球

菌感染流行而無法以其他措施控制之特殊情況下，嬰兒房之工作人員不願任意使用以避免毒性作用發生。如能按照三軍總醫院周明淵所進行之臨床試驗結果改行使用 bacitracin ointment 消毒臍帶即可除去以上的困擾<sup>(5)</sup>。另據文獻記載 triple dye 與 bacitracin ointment 有相似之控制效果。後者消毒前經屢次使用，至今尚未發現抗藥性，在國內可購得，使用方便且相當經濟。

第三、雖然衛生署教學醫院評鑑明文規定每三百張床應設專任感控護士一名，但目前在護理人員人力不足情況下，有些醫院尚難照辦，因此，亦建議醫院在高感染率或較常發生群突發的單位，可以擇成其中一名護士協助感管人員，隨時針對該單位可能發生之群聚感染予以提高警惕，並隨時保持聯絡，以求早期偵測，早期預防，效果會更佳。

最後，除予以嬰兒房至少每年一次的定期在職教育外，感管人員更應該隨時提醒嬰兒房工作人員加強洗手及注意個人衛生習慣，特別是發現第一個院內感染個案時，就應該執行隔離措施及加強各項管制措施，如此，方能有效預防群突發之發生。

## 誌 謝

本調查得以順利完成，我們要特別感謝本院嬰兒室全體工作人員，臨床病理科細菌室工作同仁所給予的全力配合和熱心指導。

## 參考文獻

1. Graham JM, Taylor J, Davies PA: Some aspects of bacterial colonization of ill, low birth-weight, and normal newborns. In: Stern L, ed. Intensive care of the newborn. New York, Masson Publishing USA, 1976; 59-72.
2. Long SS, Swenson RM: Development of anaerobic fecal flora in healthy newborn infants. J Pediatr 1977;91:298-301.
3. Barbara TH: Prevention of infection in the nursery. Nur Clin North Am 1980; 15:825-31.
4. Goldman DA: Bacterial colonization and infection in the neonate. Am J Med 1981;70:417-22.
5. Chou MY, Lim KS, Young TG, et al: Staphylococcal colonization rate on neonatal nares and umbilical cord in a newborn nursery. Chin Ped Med 1991; 32: 214-8.
6. Donna KC, Robert TH, Barnes WG, et al: Staphylococcal colonization in the newborn nursery, 1971-1976. Am J Epidemiol 1979;109:218-25.
7. Haley RW, Bregmar DA: The role of the understaffing and overcrowding in current outbreaks of staphylococcal infection in a neonatal special care unit. J Infect Dis 1982; 145:875-85.
8. Elizabeth BC, Shirley UB: Epidemiology for the infection control nurse. 2nd ed. Chicago, Mosby, 1978; 24-31.