

# 台灣北部某地區教學醫院 院內感染調查分析

林金絲<sup>1,2</sup> 黃忠智<sup>2,3</sup> 饒淳英<sup>2</sup> 樊美知<sup>2</sup> 葉玉蓉<sup>2</sup> 許詩典<sup>2,3</sup>  
 壠新醫院 <sup>1</sup> 研究中心 <sup>2</sup> 感染管制委員會 <sup>3</sup> 內科部

本院是位於台灣北部，擁有 190 床的地區教學醫院，平均佔床率為 92%。為了瞭解本院過去四年院內感染變化趨勢，以作為修定院內感染相關管制措施之重要參考依據。根據美國疾病管制中心 1988 年及 1992 年所頒佈之院內感染定義收案，結果從 1996 年至 1999 年，全院住院人次為 59,067 人次，其中 922 人次發生院內感染，發生率為 1.56%。各單位暨科別發生率以加護中心（12.8‰）最高，其次是內科和外科，分別為 2.7‰ 和 2.6‰。感染部位以泌尿道 4.8‰ 居高，血流和呼吸道分居第二、三，分別為 3.4‰ 和 2.9‰。主要院內感染致病菌是以金黃色葡萄球菌（13.3%）、大腸桿菌（12.0%）和綠膿桿菌（11.4%）為主。由黴菌和大腸桿菌所引起的泌尿道感染、綠膿桿菌和靜止桿菌所導致的呼吸道感染、金黃色葡萄球菌和表皮葡萄球菌所造成的血流感染，以及金黃色葡萄球菌所引發的外科部位感染個案，近年來有增加趨勢，值得深入探討。調查亦顯示在所有院內感染個案中，未培養率平均為 12%，且最近三年來已逐漸下降，與其他同性質和大型教學醫院比較，也是重要差異。針對上述調查結果分析，本院感管會已擬定相關研究計畫和感染管制措施。藉此有效控制院內感染。（感控雜誌 2000;10:313-25）

**關鍵詞：**地區教學醫院、院內感染、感染管制措施

## 前 言

病患住院後得到的感染症是屬於院內感染。院內感染的發生，不僅加

深病患本身的痛苦、延長住院日數及花費更多的醫療資源，甚至增加病患疾病的罹患率和死亡率[1-2]。醫院方面則增加醫療人員的工作量、病床週

民國 89 年 7 月 6 日受理  
 民國 89 年 7 月 28 日修正  
 民國 89 年 8 月 16 日接受刊載

聯絡人：林金絲  
 聯絡地址：桃園縣平鎮市廣泰路 77 號  
 聯絡電話：(03)4941234



轉率降低，影響院譽，甚至引起醫療糾紛。因此，建立院內感染監測系統和有效的感染管制措施，以預防院內感染和確保醫療品質，皆是現代化醫院很重要的工作。

院內感染的發生轉機相當複雜，並非由單一原因造成，特別是老年人多種慢性病的存在，長期使用抗癌和免疫抑制劑的病患，以及使用多種抗生素和侵入性檢查與治療裝置者，更大幅度提高得到院內感染的機會。根據調查統計，約有三分之一的院內感染是可以預防的[3-4]，也就是可經由執行一些有效的感染管制和遵守指引加以防範之。

本院成立於1995年8月，是一所190床的地區教學醫院。創立之初即已成立院內感染管制委員會，由受過專業訓練之感管人員負責收集住院病患有關院內感染之資料。為此，本院將過去四年之住院病患院內感染相關資料予以深入統計分析，以探討目前既有的感染管制措施，是否已不合時宜，需重新修訂。再者，因應目前台灣地區整體醫療環境之變遷，尤其是近年來多重抗藥性菌種之陸續出現，各種侵入性檢查與治療裝置之使用又不斷增加，使得院內感染的傳播方式日趨複雜。因此，急需重新檢視各項感染管制措施，以制訂更實際且有效的感染管制計畫，確實預防並降低院內感染。

## 材料與方法

本研究自1996年1月1日至1999年12月31日止，調查對象是所有的住院病患。經由受過感染管制專業訓練之護理師負責院內感染相關資料之收集工作。參照美國疾病管制中心1988年和1992年所頒佈之院內感染定義[5-6]，作為本院收案之定義依據。收案方式是採主動性、全院性及前瞻性的監測工作。感染管制師定期訪視病房；詳閱所有住院病歷，包括體溫、血壓記錄、入院診斷記錄、醫師記錄、手術記錄、護理記錄、會診記錄、藥物治療記錄、各項常規檢查、檢驗報告記錄單、以及放射線檢查報告等資料。感染管制師將所有符合院內感染定義的個案，利用「感染個案卡」收案管理，再製成月報和年報表。發生率的計算方式原則上是以感染人次除以出院人數乘以100，即百分比，各科別或各部位之發生率仍然比照上述計算方式。若數據很小(分子太小，分母過大)，則改為乘以1000，即千分比。根據相關報表以及統計資料做進一步分析與探討，並作為未來感染管制相關政策之參考依據。

## 結 果

### 一、院內感染發生率

自1996年至1999年，本院住院病患出院人次共計59,067，其中共發生922人次院內感染，院內感染發生率為1.56%。若以住院人日數計算，院內感染發生密度(incidence density)



則為 3.98‰。從表一可以得知，過去四年不論院內感染發生率或發生密度均有逐年下降趨勢。

各科別暨單位的院內感染發生率，以加護中心的 12.8‰ 為最高，其

次是內科和外科，平均分別為 2.7‰ 和 2.6‰。過去四年來，除了內科和婦產科，其他科別之發生率似乎有減少跡象(表二)。

表一 全院院內感染發生率及相關統計資料分析

年代	感染人次	出院人次	發生率 (%)	感染人次	住院人日數	發生密度 (‰)
1996	223	12,138	1.84	223	50,180	4.44
1997	227	13,929	1.63	227	55,199	4.11
1998	225	16,012	1.41	225	61,927	3.63
1999	247	16,988	1.45	247	64,236	3.85
Total	922	59,067	1.56	922	231,542	3.98

發生率 = 感染人次 ÷ 出院人次 × 100%

發生密度 = 感染人次 ÷ 住院人日數 × 1000‰

表二 各科別院內感染發生率 (‰)

科別	1996	1997	1998	1999	平均
內科	2.8	2.9	2.2	2.8	2.7
外科	2.4	2.6	3.0	2.2	2.6
骨科	2.1	1.8	1.4	1.5	1.7
婦產科	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
小兒科	1.3	0.7	0.8	0.2	0.8
加護中心	11.5	15.9	11.6	12.3	12.8

發生率 = 感染人次 ÷ 出院總人次 × 1000(‰)

## 二、院內各部位感染

部位感染的發生率，以泌尿道(4.8‰)居首。其他依序為外科部位感染(3.4‰)、呼吸道感染(2.9‰)和血流感染(2.3‰)。血流和其他部位感染的發生率有明顯的上升；前者從1996年的1.6‰上升至1999年的2.9‰，其他部位感染則從四年前的0.6‰提升至1999年的1.6‰；其餘各部位均有下降現象。如泌尿道感染的發生率，就從1996年的6.7‰下降至1997年的4.3‰，而呼吸道感染者亦從4.2‰下降至2.4‰(表三)。

在所有院內感染部位方面，泌尿道感染個案數總計為281件，佔30.5%，外科部位感染佔21.6%，呼吸道

感染和血流感染分別佔18.9%和14.9%。值得注意的是血流感染個案的比例，已經從1996年之8.5%，躍升至1999年之20.2%，增加幅度逾二倍。至於其他部位感染(含各類血管內裝置和導管)的個案比例，亦從四年前的3.1%，增加至1999年的11.3%。

過去四年，加護中心住院病患的感染部位是以泌尿道(1.46‰)、呼吸道(1.44‰)和血流感染(0.85‰)為主。最近兩年泌尿道和血流感染個案在加護中心迅速增加。後兩年的個案數是前二年的兩倍之多。內科是以泌尿道(3.1‰)、呼吸道(1.68‰)和血流感染(1.61‰)為重，而外科則是以外科部位(1.83‰)、泌尿道(1.35‰)和呼吸道感染(1.15‰)較為常見。

表三 院內各部位感染發生率

感染部位	1996	1997	1998	1999	Total(‰)
UTI	81( 6.7)	49( 3.5)	77( 4.8)	74( 4.3)	281( 4.8)
SSI	40( 3.3)	60( 4.3)	53( 3.3)	46( 2.7)	199( 3.4)
RTI	51( 4.2)	46( 3.3)	36( 2.2)	41( 2.4)	174( 2.9)
BSI	19( 1.6)	31( 2.2)	38( 2.4)	50( 2.9)	138( 2.3)
SKIN	25( 2.1)	15( 1.1)	4( 0.2)	8( 0.5)	52( 0.9)
Others	7( 0.6)	26( 1.9)	17( 1.1)	28( 1.6)	78( 1.3)
Total	223(18.4)	227(16.3)	225(14.1)	247(14.5)	922(15.6)

發生率 = 感染部位 ÷ 出院總人次 × 1000(‰)



### 三、院內感染病原菌

過去四年中，本院院內感染發生人次總計 922 人次，從上述感染個案共計分離 1060 株細菌與黴菌。革蘭氏陽性細菌佔 23.2% (246 株)，革蘭氏陰性細菌佔 68.4% (725 株)、黴菌佔 7.2%(76 株)、而厭氧菌則僅佔 1.2% (13 株)。在所有院內感染病原菌當中，以金黃色葡萄球菌 (*Staphylococ-*

*cus aureus*) 所佔的比例 13.3% 居首位，其餘依序為大腸桿菌 (*Escherichia coli*)(12.0%)、綠膿桿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*)(11.4%)、克雷柏氏肺炎桿菌 (7.2%) 和黴菌 (7.2%)。其中，前三名病原菌仍然維持高比例，扮演重要角色。惟黴菌、凝固酶陰性葡萄球菌 (coagulase-negative staphylococci) 和腸球菌 (*Enterococci*) 近兩年來有增加現象 (表四)。

表四 常見院內感染病原菌分佈一覽表

菌 種	1996	1997	1998	1999	總 計
<i>S. aureus</i>	36(12%)	34(16%)	34(15%)	37(12%)	141(13.3%)
<i>E. coli</i>	38(13%)	24(11%)	26(11%)	39(12%)	127(12.0%)
<i>P. aeruginosa</i>	29(10%)	31(14%)	28(12%)	33(10%)	121(11.4%)
<i>K. pneumoniae</i>	39(13%)	4( 2%)	9( 4%)	24( 7%)	76( 7.2%)
Yeast-like	29(10%)	13( 6%)	12( 5%)	22( 7%)	76( 7.2%)
Coagulase(-)staphylococci	9( 3%)	14( 6%)	22(10%)	21( 7%)	66( 6.2%)
<i>S. marcescens</i>	18( 6%)	14( 6%)	10( 4%)	16( 5%)	58( 5.5%)
<i>Enterococcus</i> spp.	14( 5%)	4( 2%)	12( 5%)	18( 6%)	48( 4.5%)
<i>A. baumannii</i>	2( 1%)	9( 4%)	19( 8%)	16( 5%)	46( 4.3%)
<i>P. mirabilis</i>	10( 3%)	4( 2%)	13( 6%)	7( 2%)	34( 3.2%)
Others	67(23%)	68(31%)	44(19%)	88(27%)	267(25.2%)
Total	291	219	229	321	1060(100%)



#### 四、各部位感染重要病原菌

院內泌尿道感染之病原菌主要是 *E. coli*(18%)、*P. aeruginosa*(16%)、黏質沙雷氏菌 (*Serratia marcescens*, 11%) 和黴菌 (9%)。呼吸道感染是以 *P. aeruginosa*(21%)、*S. aureus*(15%) 和克雷柏氏肺炎桿菌 (12%) 為主。血流感染則是以 *S. aureus*(21%)、凝固酶陰性葡萄球菌 (18%) 和克雷柏氏肺炎桿菌 (9%) 最為常見。外科部位感染的常見致病菌為 *E. coli*(18%)、*S. aureus*

(15%) 和 *P. aeruginosa* (8%)(表五)。

從表六之統計資料顯示，金黃色葡萄球菌和凝固酶陰性葡萄球菌所造成的血流感染個案，近兩年來有明顯增加趨勢，值得深入探討之。*E. coli* 和 *S. aureus* 近年來仍然是外科部位感染之重要病原菌，但是綠膿桿菌和黴菌所引起的外科部位感染個案則有減少現象。統計亦顯示綠膿桿菌和黏質克雷氏菌在泌尿道感染，於1999年似乎有被控制情況，反而是黴菌和大腸桿菌造成的個案數有逐年上升趨勢。

表五 各部位感染重要病原菌分佈及比例

菌 種	UTI	RTI	SSI	BSI	Other	Total
<i>S. aureus</i>	10( 3%)	25(15%)	37(15%)	32(21%)	37(26%)	141
<i>E. coli</i>	62(18%)	9( 5%)	44(18%)	11( 7%)	1( 1%)	127
<i>P. aeruginosa</i>	53(16%)	35(21%)	21( 8%)	4( 3%)	8( 6%)	121
<i>K. pneumoniae</i>	21( 6%)	20(12%)	8( 3%)	13( 9%)	14(10%)	76
Yeast-like	31( 9%)	11( 7%)	9( 4%)	3( 2%)	22(15%)	76
Coagulase(-)staphylococci	0	0	9( 4%)	27(18%)	30(21%)	66
<i>S. marcescens</i>	38(11%)	5( 3%)	0	8( 5%)	7( 5%)	58
<i>Enterococcus</i> spp.	0	0	16( 6%)	3( 2%)	29(20%)	48
<i>A. baumannii</i>	8( 2%)	12( 7%)	0	9( 6%)	17(12%)	46
<i>P. mirabilis</i>	18( 5%)	0	0	0	16(11%)	34
Total	339	165	248	152	144	

表六 各部位感染病原菌分佈情形

部位及菌種	1996	1997	1998	1999	Total(%)
BSI					
<i>S. aureus</i>	3(16%)	5(15%)	10(26%)	11(20%)	29(19.3)
Coagulase(-)staphylococci	2(11%)	8(24%)	6(16%)	11(20%)	27(17.8)
<i>E. coli</i>	0	1(32%)	7(18%)	3( 5%)	11(13.8)
<i>K. pneumoniae</i>	6(32%)	0	0	7(20%)	13(13.0)
<i>A. baumannii</i>	1( 5%)	3( 9%)	4(10%)	1( 2%)	9( 6.5)
SSI					
<i>E. coli</i>	14(30%)	12(14%)	8(12%)	10(15%)	44(17.8)
<i>S. aureus</i>	5(11%)	11(13%)	11(16%)	10(15%)	37(13.8)
Yeast-like	3( 6%)	3(42%)	2( 3%)	1( 1%)	9(13.1)
<i>P. aeruginosis</i>	5(11%)	9(11%)	3( 5%)	4( 6%)	21( 8.3)
Coagulase(-)staphylococci	3( 6%)	0	5( 8%)	1( 1%)	9( 3.9)
UTI					
<i>E. coli</i>	17(21%)	12(22%)	11(12%)	22(22%)	62(19.3)
<i>P. aeruginosa</i>	8(10%)	15(22%)	18(20%)	12(12%)	55(16.0)
<i>S. marcescens</i>	16(19%)	5( 9%)	10(11%)	7( 7%)	38(11.5)
Yeast-like	0	6(11%)	9(10%)	16(16%)	31( 9.3)
<i>K. pneumoniae</i>	10(12%)	2( 4%)	0	9( 9%)	21( 6.2)
RTI					
<i>P. aeruginosa</i>	14(24%)	7(16%)	6(26%)	8(28%)	35(23.5)
<i>S. aureus</i>	4( 7%)	11(24%)	7(30%)	3(10%)	25(17.8)
<i>K. pneumoniae</i>	17(29%)	0	1( 4%)	2( 7%)	20(12.0)
<i>A. baumannii</i>	0	2( 4%)	5(22%)	5(17%)	12(10.8)
Yeast-like	7(12%)	4( 9%)	0	0	11( 5.3)



至於在呼吸道感染的病原菌方面，可以清楚看出，綠膿桿菌和靜止桿菌 (*Acinetobacter baumannii*) 之重要性，有日益增加現象，而金黃色葡萄球菌雖然前三年，所佔的比例有上升趨勢，惟於1999年則迅速下降。

本院所有院內感染個案中，由單一病原菌 (single pathogen) 所引起者即佔了59.7%，最近兩年其比例更超過六成，分別為68.9%和62.9%。由多種病原菌所造成的個案，過去四年呈下降趨勢，平均為26.5%。至於未培養率，則平均為12%，惟最近三年迅速下降，1999年為7.3%。另外，被感染管制師收案為院內感染，也有採集病患相關檢體送微生物檢驗室。卻未培養出任何微生物者，比例為1.8%，近兩年來的數據顯示下降許多 (表七)。

## 討 論

本院過去四年的院內感染發生率

平均為1.56%，而馬偕醫院的十年平均發生率為3.6%[7]，彰化基督教醫院五年的平均發生率是3.5%[8]，羅東博愛醫院四年的平均發生率為3.2%[9]，省立花蓮醫院1997年的院內感染發生率則是2.5%[10]。即使如此，我們仍然不能說本院的院內感染發生率就比上述醫院來得低，畢竟院內感染的發生因醫院特性 (醫學中心、區域或地區醫院、教學或非教學。)；醫院規模大小 (大於500床或小於500床[11])；病患特性和住院天數等因素而有所不同。甚至感管人員之人力和素質、收案方式、資料統計方法均會影響數據之正確性與真實性。最好的方式是每家醫院能將自己過去數年之相關資料，整理後加以分析比較，並提出未來因應措施，確實加以改善。

本院加護病房的病人得到院內感染的危險性是一般病房的四倍，同為地區教學醫院的行政院衛生署花蓮醫

表七 院內感染個案病原菌分佈情形

	1996	1997	1998	1999	平均
Single pathogen	50.8%	56.2%	68.9%	62.8%	59.7%
Multiple pathogens	33.1%	26.0%	18.2%	28.7%	26.5%
No culture	12.0%	16.3%	12.4%	7.3%	12.0%
No pathogen	4.1%	1.5%	0.4%	1.2%	1.8%



院，其統計數據為3.7倍，區域教學醫院如羅東博愛醫院為四倍，而醫學中心如台北榮民總醫院則為4.7倍[12]。由此可見，不論醫院特性有所不同，病人住進加護中心確實是院內感染重要危險因素。當然，這是和加護中心病人疾病嚴重度高、免疫力差、使用多項侵入性檢查與治療裝置及多種廣效性抗生素有密切關係[13-15]。從本篇的研究調查結果即可得到佐證。另外，本院參加衛生署(National Nosocomial Infection Surveillance System, NNIS)計畫之資料顯示，使用導尿管、呼吸治療及血管裝置之病人，其院內感染發生率均比非使用者來得顯著偏高。例如使用導尿管和無使用導尿管的病人。引起院內感染泌尿道之發生密度分別為8.9‰和2.3‰。各類血管內裝置所引起的院內血流感染的發生密度為8.2‰(未使用者1.4‰)。至於呼吸治療裝置所造成的院內肺炎的發生密度為10.2‰(未使用者2.4‰)(未發表)。上述統計數據乃本院1997年至1999年加護中心的院內感染相關資料。我們認為上述各項裝置所引起的院內感染發生密度仍然偏高，急需建立監測指標，並透過製訂各項標準操作流程和定期施予在職教育，加上不定期實地稽查，將發生密度降到合理水平。

根據調查資料顯示，不論是全院或加護中心，院內泌尿道和呼吸道感染的發生率維持相當高的比率。外科部位感染的發生率似乎有減緩現象，

惟血流感染和其他部位(如血管裝置所引起者)感染則有增加趨勢，見表三。血流感染的增加可能與血管內監測裝置使用頻繁、環境和宿主本身的因素有關外，也與醫護人員在執行侵入性檢查及治療時，皮膚消毒過程及裝置後的照護疏失有關[16]。預防並減少泌尿道和呼吸道感染，仍然是管制重點。可以透過單位或全院在職教育督促相關人員做好導尿的無菌技術、設法縮短導尿管留置的維護[17]。至於呼吸道感染，持續強調洗手的重要性，適當使用手套及一切屏障防護措施，調整病人臥姿，避免使用制酸劑、拮抗劑或於管路中添加藥物、管路之凝集液應適時排空及適時更換管路，審慎使用抗生素[18]。期盼藉此減少本院各部位感染的機會。

全院院內感染病原菌，統計結果以 *S. aureus* 佔第一，其中 MRSA 在所有金黃色葡萄球菌感染個案即佔了 72.8%，與國內外各醫院調查結果相當一致[19-20]。*E. coli* 和 *P. aeruginosa* 分居第二、三名。彰基前三名分別為 *P. aeruginosa* (19.4%)、*E. coli* (12.2%) 和 *S. aureus* (11.8%)，羅東博愛前三名是 *P. aeruginosa* (15.0%)、*E. coli* (14.8%) 和 *S. aureus* (10.7%)。而同屬地區醫院之行政院衛生署花蓮醫院前三名分別是 *S. aureus* (18.0%)、*P. aeruginosa* (14.2%) 和 *E. coli* (10.9%)。雖然各醫院排名順序有些許差異，惟菌種都相似。

各部位感染的病原菌。本院泌尿



道感染以 *E. coli*，外科部位感染以 *E. coli*，呼吸道感染以 *P. aeruginosa*，而血流感染則以 *S. aureus* 為主。反觀行政院衛生署花蓮醫院，泌尿道感染以 *P. aeruginosa*，外科部位感染以 *S. aureus*，呼吸道感染以 *P. aeruginosa*，以及血流感染以 *E. coli* 為主。上述兩家醫院，即使同屬地區教學醫院，但其間仍存有許多差異。因此，再次驗證各醫院應持續收集住院院內感染相關資料和定期（至少每年一次）統計分析。當然，感管人員亦應該不斷吸收新的感染管制資訊，充實各方面的知識與能力，以擬定符合醫院實際所須，且預期其有相當成效的感染管制監測計畫。

綜合以上統計分析結果，全院住院病人院內感染發生率及加護中心均有減緩或下降趨勢。但是深入分析後，發現某些病原菌造成某些部位感染的情形日益增加及嚴重，特別是又伴隨著多重抗藥性，如 MRSA 或 MRSE 造成外科部位和血流感染、*P. aeruginosa* 和 *A. baumannii* 造成的呼吸道感染，黴菌造成的泌尿道感染。上述微生物最近兩年的感染個案比 1996 年至 1997 年者，多出一倍之多。曾經好幾次有爆發大流行之跡象，所幸及時施予適當的感染管制措施，才不致於將疫情擴大。國內外有許多研究調查報告，證實透過有效的感染管制措施及遵守感染管制指引，可以有效控制各部位病原菌之感染。這些有效管制措施包括接觸病人前

後，和執行各項侵入性檢查與治療前徹底洗手 [3,21,22]，積極監測微生物培養結果和治療鼻腔帶菌者 [23-25]，遵守各項隔離措施 [26-28]，加強環境清潔與消毒 [29-30]，嚴格管制各類抗生素之使用 [31-32] 等。

院內感染發生率的高低，無法作為院內感染工作成效的評估依據。也無法反映出各單位的醫療品質。除非感管人員可以透過長期監測資料，深入分析並評估感染控制的成效，甚至擬定未來感染控制計畫的方針確實執行以達到預期目標和效果。

## 誌 謝

本研究調查分析得以順利完成，在此感謝台大醫院謝維銓教授之指導，以及本院品管處曾曉玲和病理檢驗科徐杏枝醫檢師之協助並提供寶貴意見。

## 參考文獻

1. William RJ: Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infection: mortality, cost and prevention, *Infect control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 552-7.
2. CDC NNIS System: National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, Issued May 1996. *Am J Infect Control* 1996; 24: 380-8.
3. Haley RW, Culver DH, White JW, et al: The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospital. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
4. Nancy M, Elain L: Factors associated with a significant reduction in hospital-wide infection rates. *Am J Infect control* 1996; 24: 180-5.



5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al: CDC definitions for nosocomial infection, 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
6. Heran TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al: CDC definition of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-8.
7. 莊意芬、邱南昌、蘇世強等：某大型教學醫院院內感染十年回顧。感控通訊 1994; 4: 106-12。
8. 黃美麗、楊祖光、廖淑貞等：中部某教學醫院 1991 至 1995 年院內感染之分析。感控雜誌 1997; 7: 215-21。
9. 林姬妙、林宛儀、張上淳：某區域醫院院內感染之流行病學調查。感控雜誌 1997; 7: 340-8。
10. 簡麗暖、王曉慧、楊玉美：台灣東部某地區教學醫院院內感染調查分析。感控雜誌 1999; 9: 194-200。
11. Centers for Disease Control and Prevention: Nosocomial infection surveillance, 1984. *MM-WR* 1986; 35(1SS): 17SS-29SS.
12. 林明滢、郭英調、王永衛等：加護中心與普通病房院內感染率之探討。感控雜誌 1996; 6: 8-14。
13. Jarvis WR, Edward JR, Culver CH, et al: Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care unit. *Infect Dis Clin North. Am* 1997; 11: 479-95.
14. Maki DG: Risk factor for nosocomial infection in intensive care "devices vs nature" and goals for the next decade. *Arch Intern Med* 1989; 49: 30-5.
15. Donowitz LG, Wenzel RP, Hoyt JW: High risk of hospital-acquired infection in the ICU patients. *Critical Care Med* 1982; 10: 355-7.
16. 張靜英、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。
17. Garibaldi RA: Hospital-acquired urinary tract infection. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1993: 600-13.
18. Kollef MH, Silver P: Ventilator-associated pneumonia: an update for clinicians. *Respir Care* 1995; 40: 1130-40.
19. Panillo AL, Culver DH, Gaynes RP, et al: Methicillin-resistant staphylococcus aureus in US hospital 1975-1991. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 582-6.
20. 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。感控雜誌 1993; 3: 12-6。
21. Lingnau W, Allerberger F: Control of an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by hygienic measures in a general intensive care unit. *Infection* 1994; 2: S135-9.
22. 陳瑛瑛：血管內裝置相關感染之預防新指引。感控雜誌 1997; 7: 92-102。
23. Back NA, Linnemang CC, Staneck JL, et al: Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal care unit: use of intensive microbiologic surveillance and mupirocin. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 227-31.
24. Hill RL, Duckworth HG, Casewell MW: Elimination of nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with mupirocin during a hospital outbreak. *J Antimicrob Chemother* 1988; 22: 377-84.
25. Thompson RL, Cabeznado I, Wenzel RP: Epidemiology of nosocomial infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Ann Intern Med* 1982; 97: 307-17.
26. Jernigm J, Titus M, Groschel D, et al: Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 496-504.
27. Larson E, Kretzer EK: Compliance with handwashing and barrier precautions. *J Hosp Infect* 1995; 30: 88-106.
28. Montecalvo MA, Jarvis WR, Uman J, et al: Infection control measures reduce transmission of vancomycin-resistant enterococci in an endemic setting. *Ann Intern Med* 1999; 131: 269-72.
29. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenever C, et al: Environment contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Possible infection control implication. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 622-7.
30. Boyce JM, Mermel LA, Zervos JM, et al: Controlling vancomycin-resistant enterococci. *Infect Control Hospital Epidemiol* 1995; 16: 634-7.
31. Cordero L, Sanunes M, Ayers LW: Bloodstream infections in a neonatal intensive care unit: 12 years experience with an antibiotic control program. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 242-6.



32. Centers for Disease Control and Prevention: Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance enterococci: recommendations of the Hospital Infection Control Practices (HICPAC). MMWR 1995; 44: 1-12.



# Survey of Nosocomial Infections at a Local Teaching Hospital in Northern Taiwan

*Kim-Ser Lim*<sup>1,2</sup>, *Chwen-Ing Jao*<sup>2</sup>, *Mei-Chih Fan*<sup>2</sup>, *Yu-Rung Yeh*<sup>2</sup>,  
*Shin-Tien Hsu*<sup>2,3</sup>, *Chung-Chih Huang*<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Research Center, <sup>2</sup> Infection Control Committee, <sup>3</sup> Department of Internal Medicine, Li-Shih Hospital, Taoyuan, Taiwan

Our hospital is located in northern part of Taiwan with 190 bed capacity. We retrospectively analyzed cases of nosocomial infections from 1996 to 1999. Cases were collected to the definitions set up by the US Centers of Disease Control and Prevention published in 1988 and 1992. There was a total of 59,067 discharged patients reviewed, of which 922 cases acquired nosocomial infections, with the incidence of 1.56%. Of the various hospital units, the general intensive care unit had the highest incidence of 12.8‰, the internal medical service came next with 2.7‰, the surgical service the third with 2.6‰. Urinary tract (4.8‰) and the blood stream (3.4‰) were the two most common nosocomial infection sites. The major pathogens found were *Staphylococcus aureus* (3.3%), *Escherichia coli* (12.0%) and *Pseudomonas aeruginosa* (11.4%). The proportions of cases with the urinary tract infections caused by fungi and *E. coli*, those with respiratory tract infections caused by *P. aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*, cases with blood stream infections caused by *S. aureus* and *S. epidermidis*, as well as those with skin and soft tissue infections caused by *S. aureus* increased gradually every year. Cultures were not done prior to the administration of antibiotics in only 12% of the infected patients. The low non-culture rate at our hospital was a notable difference from those reported by other regional hospitals in Taiwan. From above data, we have carried out specific investigations and designed some effective control measures to further reduce nosocomial infections in our hospital. (Nosocom Infect Control J 2000;10:313-25)

**Key words:** local teaching hospital, nosocomial infection, infection control