

# 血液腫瘤科病人院內感染描述

顧尤青

台北榮民總醫院感染管制委員會

自 1990 年至 1994 年血液腫瘤科共入院 14,353 位病人，院內感染 781 人次，年院內感染率自 3.9 % 至 7.4 %。感染部位首為血流，次為泌尿道，再次為呼吸道；平均住院天數每位院內感染病人是 55.7 天。共分離出致病菌 813 株，其中以革蘭氏陰性菌占最多，依次為 *Escherichia coli*、*Pseudomonas aeruginosa*、*Klebsiella pneumoniae*。以感染部位來看，血流感染前三名致病菌依序為 *E. coli*、*P. aeruginosa*、coagulase-negative Staphylococci；泌尿道感染前三名致病菌依序為 *E. coli*、group D enterococci 及 *Flavobacterium spp.*、*Pseudomonas putida*；下呼吸道感染前三名致病菌依序為 *Staphylococcus aureus*、*K. pneumoniae*、*P. aeruginosa*。最常見之侵入性措施為血管內裝置。781 感染人次中，39.6 % 離院時是死亡的。（感控雜誌 1998；8：443 ~ 450）

關鍵字：院內感染、低抵抗力宿主、嗜中性白血球減少症。

## 前言

Carlisle 等人曾探討 neutrophil < 1,000/mm<sup>3</sup> 病人之院內感染率，每一百個嗜中性白血球減少症病人，有院內感染者 48.3 人次。而醫院中其他低抵抗力宿主之院內感染率如下：燒傷病人 14.9 %

，高危險嬰兒群 14 %，重症照護群 9.2 %。Carlisle 等認為嗜中性白血球之減少是造成院內感染一個重要的內在因素。皮膚、口腔、腸胃道之內源性菌叢是致病菌主要的來源 [1]。而 Rotstein 等人探討 5,031 個血液腫瘤科病人之院內感染率是 6.3 人次 / 1,000 住院人日數，以診斷區分：急性骨髓性白血病之感染率最高（30.5 人次 / 1,000 住院人日數），次為骨與關節腫瘤（27.3 人次 / 1,000 住院人日數），再次為肝腫瘤（26.6 人次 / 1,000 住院人日數）；以感染部位區分：首為下呼吸道，次為血流感染，再

民國86年12月10日受理

民國87年2月15日修正

民國87年4月20日接受刊載

聯絡人：顧尤青

聯絡地址：台北市北投區石牌路二段201號台北榮民總醫

院感染管制委員會

聯絡電話：(02)8757462

次為外科傷口，泌尿道居第四位；常見致病菌有 *S. aureus*，*E. coli*，*P. aeruginosa*，*K. pneumoniae*，coagulase-negative Staphylococci(CNS)[2]。Mouzinho 等人探討懷孕導致之高血壓與新生兒嗜中性白血球減少症間的關係，結論是懷孕導致高血壓之母親，其所生嗜中性白血球減少症新生兒的院內感染發生率，與血壓正常母親所生之無嗜中性白血球減少症新生兒之院內感染發生率相似；而懷孕導致之高血壓母親所生之嗜中性白血球減少症新生兒之院內感染，與血壓正常母親所生之嗜中性白血球減少症的新生兒之院內感染，前者之院內感染率比較高。感染部位常發生於臍部、肺部、血流（敗血症或併有腦膜炎）[3,4]。Ciriano 等人曾研究婦科腫瘤病人院內腸胃道感染的情形，結論是婦科腫瘤病人於住院期間極容易發展出院內腸胃道感染，但僅 10% 的病人需要用抗生素治療特殊的致病菌 [5]。

從文獻資料得知與低抵抗力宿主有關之院內感染。為了解血液腫瘤科病人之院內感染率、部位分佈、侵入性裝置種類、致病菌等，茲將 1990 年至 1994 年該科院內感染病人資料做一次流行病學上的統計與分析。

### 材料及方法

血液腫瘤科住院病人分別由二位感染管制護理師每週定期監視病房一次。院內感染個案收案標準則遵照院內感染定義（CDC，1988）。調查期間自 1990 年 1 月 1 日至 1994 年 12 月 31 日，

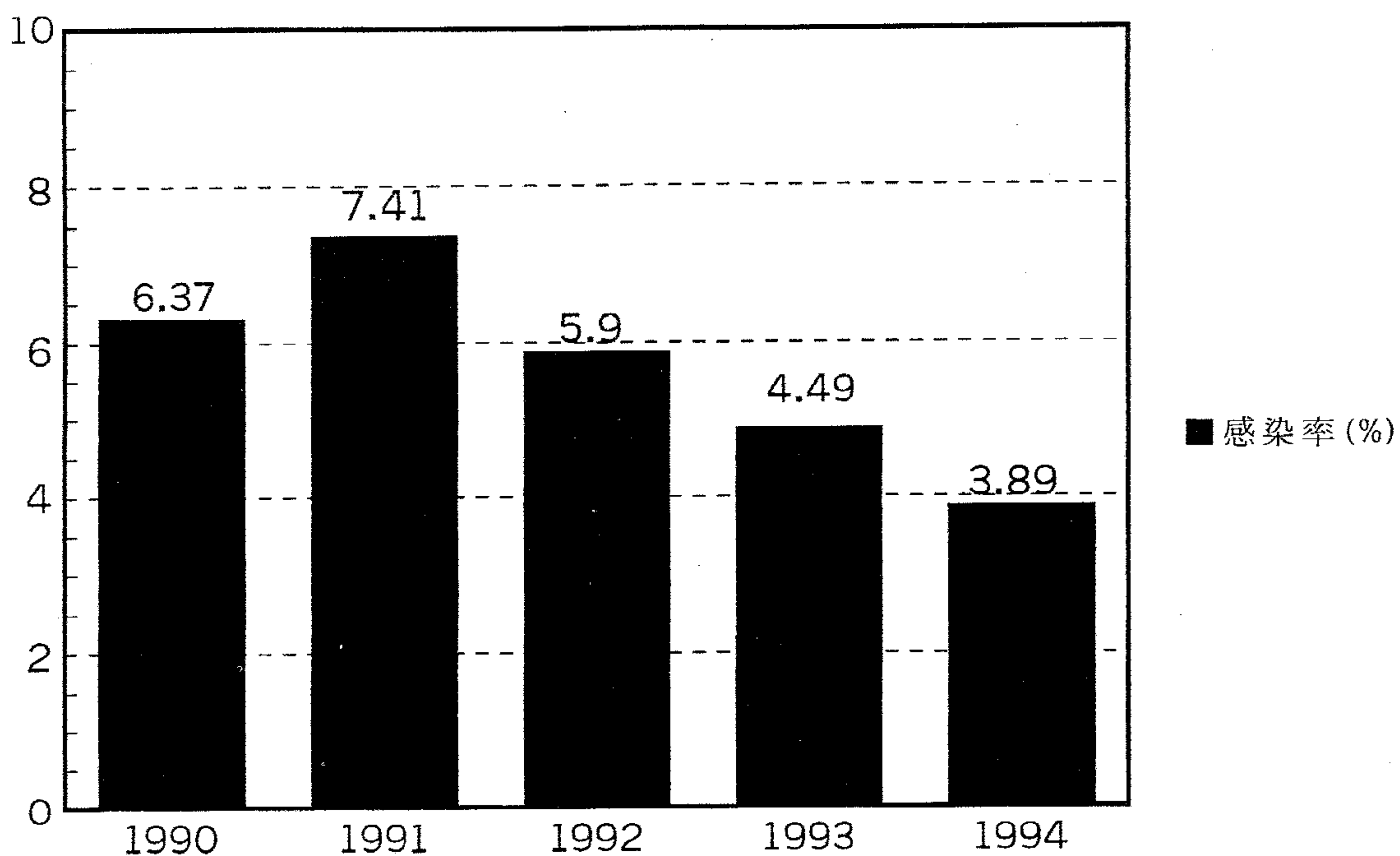
所收集之相關資料包括院內感染病人基本資料、侵入性措施、潛在性疾病、感染症狀、微生物培養結果等，使用到的電腦軟體有 DBASE 及 SAS。

### 結果

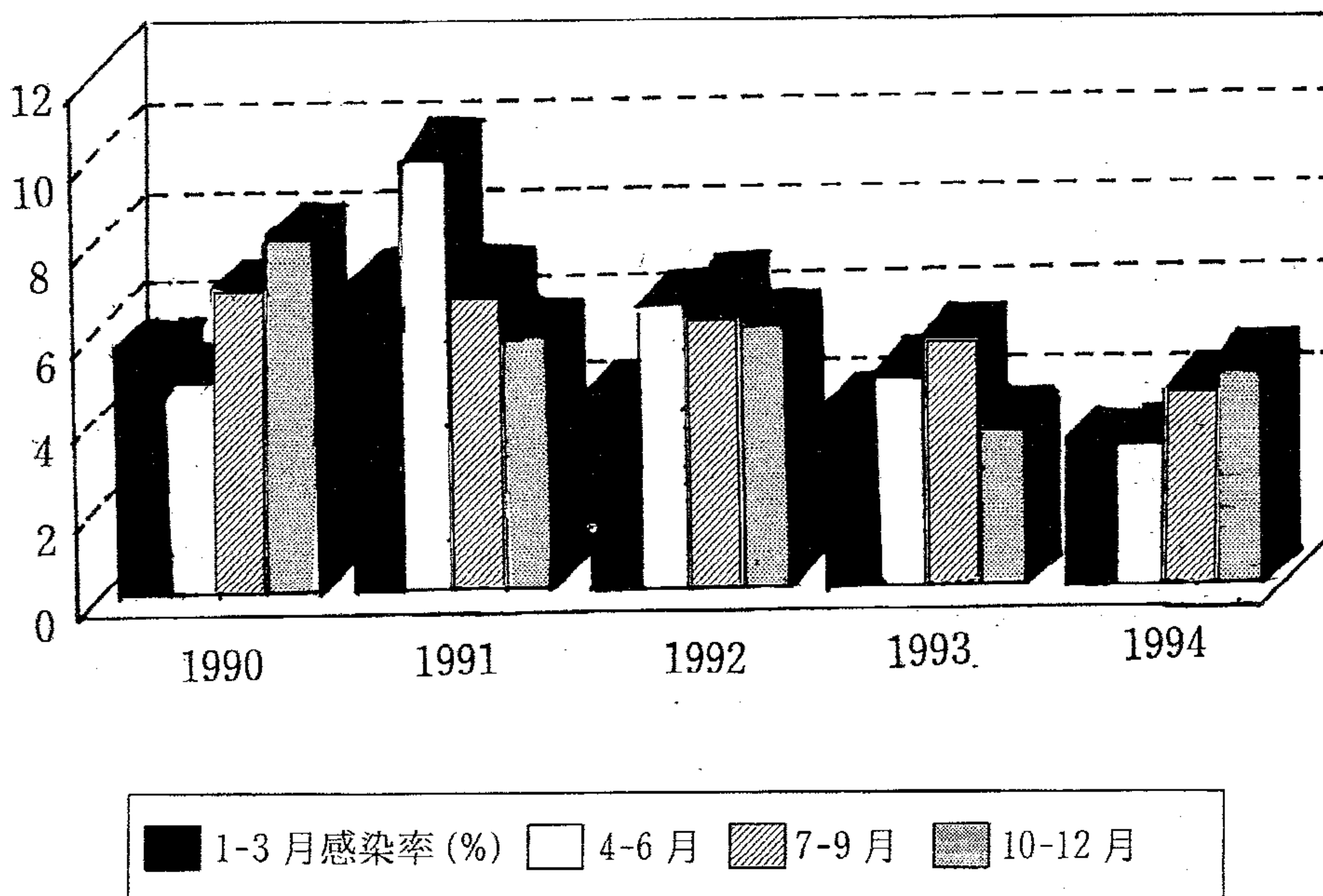
自 1990 年至 1994 年血液腫瘤科共有住院病人 14,353 人，院內感染共 781 人次，感染率為 5.4%，占全院院內感染之 6.8%。781 院內感染人次中 39.6% 離院時是死亡的。由圖一可見 1990 年至 1994 年該科年感染率之變化，1991 之年感染率最高，餘呈下降趨勢。而圖二是該科季感染率之變化，可見每年七月至九月之感染率皆高於一月至三月之感染率。

感染部位以血流感染居首，共 337 人次，占該科院內感染之 43.2%，次為泌尿道感染，共 153 人次，佔 19.6%，再次為下呼吸道感染，共 113 人次，占 14.5%，其餘感染部位中以口腔感染占最多，（圖三）。這些院內感染病人之平均住院天數是 55.7 天。其中血流感染病人自住院至發生血流感染，平均住院天數是 25.8 天，泌尿道感染病人自住院至發生尿路感染，平均住院天數是 30.7 天，下呼吸道感染病人自住院至發生呼吸道感染，平均住院天數是 29.6 天。

以疾病來分類，該科院內感染病人中白血病占最多，其中又以骨髓性白血病居首，共有 275 人次，占白血病之 71.2%，淋巴性白血病 74 人次次之，占白血病之 19.2%，再次為單核血球性白血病 6 人次，占白血病之 1.6%；淋巴組織腫



圖一 1990-1994 年血液腫瘤科之年感染率



圖二 1990-1994 年血液腫瘤科之季節院內感染率

表一 1990年至1994年血液腫瘤科院內感染病人疾病分類百分比

器官系統	疾病分類	人次	百分比 (%)	
血液或造血器官	白血病	386	49.0	
	骨髓性白血病	275	71.2	
	淋巴性白血病	74	19.2	
	單核球白血病	6	1.6	
	其他	31	8.0	
	貧血	65	8.3	
	紫斑病	6	0.8	
	其他	17	2.2	
	淋巴組織	腫瘤	153	19.4
		腫瘤	53	6.7
消化系統	腸胃道出血	3	0.4	
	其他	8	1.0	
	其他	3	0.4	
呼吸系統	腫瘤	2	0.3	
	肺炎	3	0.4	
	其他	3	0.4	
生殖泌尿系統	腫瘤	22	2.8	
	其他	7	0.9	
皮膚及軟組織	乳癌	11	1.4	
	其他	5	0.6	
其他	腫瘤	17	2.2	
	其他	27	3.4	

瘤是該科院內感染病人最常發生之腫瘤，其餘感染病人疾病分類見表一。

侵入性醫療措施中以血管內侵入性裝置占最多，共 898 人次使用。血管內裝置中首為週邊靜脈注射導管，次為中心靜脈導管；其他侵入性醫療措施最常見者為鼻胃管，次為經尿道導尿管，再次為氣管內插管。

院內感染菌株共分離出 813 株，革蘭氏陽性菌 232 株 (28.5%)，革蘭氏陰性菌 487 株 (59.9%)，厭氧菌 13 株 (1.6%)，黴菌 81 株 (10.0%)。

院內感染菌株以 *E. coli* (13.7%) 佔最多，次為 *S. aureus* (9.5%)，再次為 *K. pneumoniae* (8.9%)。而血流感染前三名致病菌依序為 *E. coli*、*P. aeruginosa*、CNS，尿路感染前三名致病菌依序為 *E. coli*、group D enterococci 及 *Flavobacterium spp.*、*P. putida*，下呼吸道感染前三名致病菌依序為 *S. aureus*、*K. pneumoniae*、*P. aeruginosa*。(表二)

表二 1990 年至 1994 年血液腫瘤科院內感染致病菌之分佈情形

致 病 菌	部位分離菌株數／總分離菌株數 n = 813			
	血流 ( % )	尿路 ( % )	下呼吸道 ( % )	其他 ( % )
G(+) 232 株 (28.5%)				
<i>S. aureus</i>	27(3.3)	4(0.5)	13(1.6)	33(4.1)
CNS	32(3.9)	2(0.3)	4(0.5)	13(1.6)
Gr.D enterococci	6(0.7)	15(1.8)	1(0.1)	19(2.3)
Gr.D non-enterococci	4(0.5)	1(0.1)	2(0.3)	6(0.7)
<i>Bacillus</i>	6(0.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
others	26(3.2)	1(0.1)	1(0.1)	16(2.0)
G(-) 487 株 (59.9%)				
<i>E. cloacae</i>	28(3.4)	10(1.2)	3(0.4)	8(1.0)
<i>E. coli</i>	63(7.6)	22(2.7)	0(0.0)	26(3.2)
<i>K. pneumoniae</i>	31(3.8)	13(1.6)	10(1.2)	18(2.2)
<i>M. morgani</i>	4(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	8(1.0)
<i>C. freundii</i>	4(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	3(0.4)
<i>P. mirabilis</i>	1(0.1)	12(1.5)	0(0.0)	14(1.7)
<i>E. aerogenes</i>	2(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	3(0.4)
<i>S. marcescens</i>	2(0.3)	3(0.4)	2(0.3)	2(0.3)
<i>A. baumannii</i>	9(1.1)	6(0.7)	1(0.1)	1(0.1)
<i>P. aeruginosa</i>	36(4.4)	11(1.4)	9(1.1)	7(0.9)
<i>B. cepacia</i>	7(0.9)	1(0.1)	0(0.0)	3(0.4)
<i>S. maltophilia</i>	4(0.5)	6(0.7)	0(0.0)	2(0.2)
<i>P. putida</i>	3(0.4)	14(1.7)	0(0.0)	0(0.0)
<i>Flavobacterium</i> spp.	3(0.4)	15(1.8)	0(0.0)	1(0.1)
GNF-GNB	0(0.0)	1(0.1)	3(0.4)	4(0.5)
others	25(3.1)	17(2.1)	3(0.4)	3(0.4)
Anaerobic 13 株 (1.6%)				
<i>C. perfringens</i>	2(0.2)	0(0.0)	0(0.0)	3(0.4)
<i>Bacteroides</i> spp.	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.1)
others	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	5(0.6)
Yeast and Mold 81 株 (10.0%)				
Yeast-like	0(0.0)	8(1.0)	4(0.5)	1(0.1)
<i>C. albicans</i>	10(1.2)	10(1.2)	2(0.2)	21(2.6)
<i>C. tropicalis</i>	9(1.1)	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)
other <i>Candida</i> spp.	4(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.1)
others	4(0.5)	2(0.2)	2(0.2)	2(0.2)

註：CNS = coagulase - negative Staphylococci

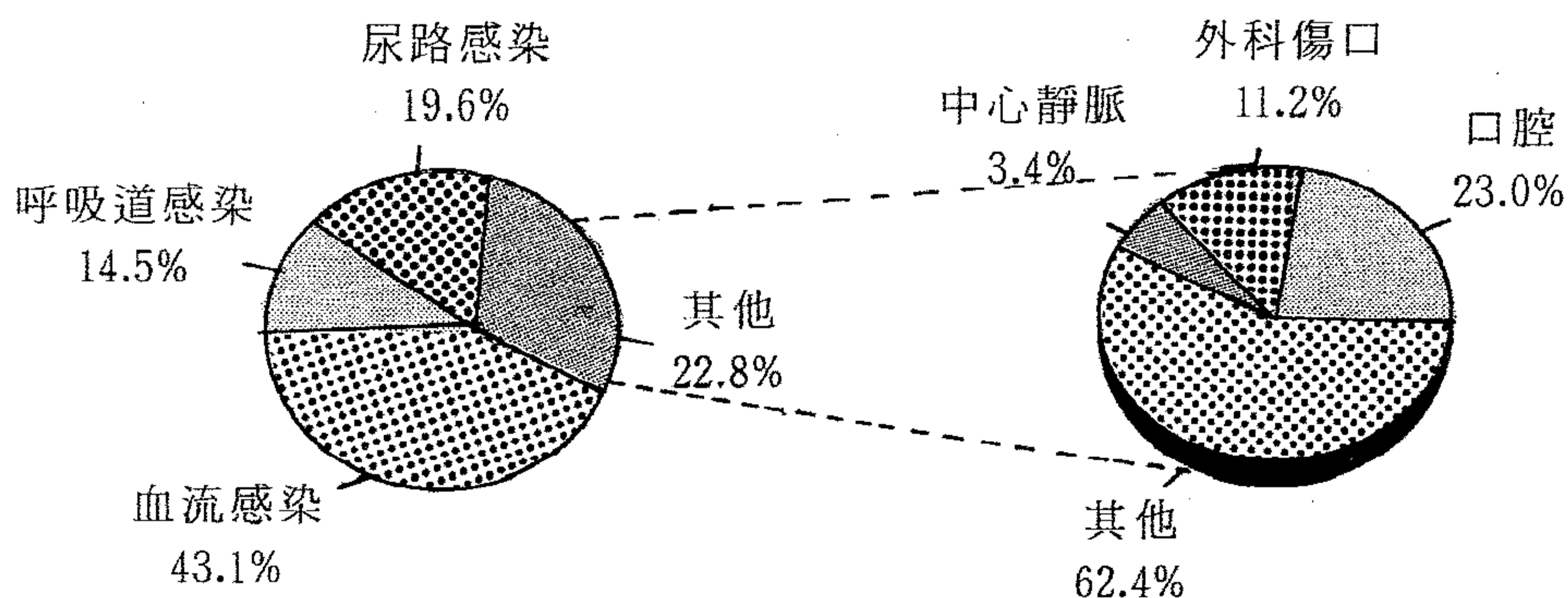
GNF - GNB = glucose non - fermenting Gram - negative bacilli

## 討 論

前言中曾提及 1993 年 Carlisle 等之研究結果，每一百個嗜中性白血球減少症病人中 48.3 人次有院內感染。1988 年 Rotstein 等之研究結果，院內感染率為 6.27 人次 / 1,000 住院人日數，而血液腫瘤科 1990-1994 五年平均院內感染率為 5.4 %。1991 至 1994 之年感染率呈下降趨勢，可能是這段監視期間，每當懷疑有交叉感染時即及時與相關之醫護人員討論各種相關侵入性措施之使用及環境維護等，加上醫護人員提高警覺，做好各項防護措施之故。由於並非血液腫瘤病人皆就醫於該科，例如肝癌、胃癌、乳癌、攝護腺癌等在病人中為數不少，就醫於內科部、外科部者亦有多數，故若將嗜中性白血球或顆粒球之數目定一個標準，做為探討低抵抗力宿主院內感染的一個條件，則所得到之院內感染率、感染部位應

更能代表低抵抗力宿主之感染趨勢。1988 年 Rotstein 等的研究中提到急性骨髓性白血病之感染率最高，血液腫瘤科院內感染病人疾病分類中屬急性骨髓性白血病人次最多，但由於並沒有各疾病分類之總人數，故無法確知急性骨髓性白血病之感染率是否為最高。

院內感染部位中以血流感染年年居感染部位之首，且大多數為原發性血流感染，而 Rotstein 等之研究中感染部位首為下呼吸道。在此次統計中雖未對五年所有血液腫瘤科病人的診斷做一個統計，但依據長期監視該科的經驗得知，因肺炎住院治療的病人很多，而該科院內下呼吸道感染占感染部位的第三名，致病菌亦多屬內源性菌叢。由圖三可知其他感染部位是以中心靜脈導管注射部位感染最多，經由統計之基本資料中得知該科院內感染人次與血管內裝置人次比例為 1 : 1.2，即每一次院內感染病人都有血管內裝置，故



圖三 1990-1994 年血液腫瘤科院內感染病患感染部位百分率

要了解該科沒有血管內裝置之院內感染病人血流感染的情形，是件困難的事，基於侵入性裝置破壞人體天然防禦屏障，對低抵抗力宿主來說尤其要預防造成感染。

至於血液腫瘤科病人自住院至發生院內血流、泌尿道、下呼吸道感染之平均住院天數幾近一個月，目前雖無文獻資料可以相對參考，但是將近二個月的院內感染病人平均住院天數，不可謂之不長。而七至九月的感染率高於一至三月的感染率，雖然亦無文獻資料參考，但是依據經驗推測，七至九月是新進醫護人員最多的時候，是否意味著各項醫療措施之標準規範有可再在職教育之處嗎？還是天氣炎熱，環境中細菌容易移生於病人身上呢？

### 結 論

由以上討論認為血液腫瘤科病人之院內感染趨勢及預防可做一更深入的研究探討。Schimpff 及其同僚早於 1972 年之研究指出低抵抗力宿主內源性菌叢與感染之密切關係，且 47 % 的急性非淋巴性白血病人之致病菌是病人在住院後從環境中得來的內源性菌叢 [6,7]。故除要求醫護人員臨床上各項措施應標準外，與低抵抗力宿主接觸之所有人員的健康、環境的清潔及精簡臨床路徑以縮短病人住院天數等，更應落實。

### 參考文獻

1. Carlisle PS, Gucalp R, Wiernik PH : Nosocomial infection in neutropenia cancer patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993 ; 14 : 320-4 。
2. Rotstein C, Cummings KM, Nicolaou AL, et al : Nosocomial infection rates at an oncology center. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1988 ; 9 : 13-9 。
3. Cadnapaphornchai M, Faix RG : Increased nosocomial infection in neutropenic low birth weight ( 2000 grams or less ) infants of hypertensive mothers. In : Hausler WJ Jr, Shadomy HJ, eds. *Pediatrics* 4th ed. Washington, DC : Chapman & Hall. 1992 : 956-61 。
4. Mouzinho A, Rosenfeld CR, Sanchez PJ, et al : Effect of maternal hypertension on neonatal neutropenia and risk of nosocomial infection. In : Hausler WJ Jr, Shadomy HJ, eds. *Pediatrics* 4th ed. Washington, DC : Chapman & Hall. 1992 : 430-5 。
5. Cirisano FD, Greenspoon JS, Stenson R, et al : The etiology and management of diarrhea in the gynecologic oncology patient. *Am J Infect Control* 1993 ; 5 : 45-8 。
6. Young LS : Nosocomial infection in the immunocompromised adult. *Am J Med* 1981 ; 70 : 31-6 。
7. Penelope SC, Rasim G, Peter HW : Nosocomial infections in neutropenic cancer patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993 ; 12 : 220-5 。

# “ Nosocomial infections in a hemato-oncology section at a Medical Center in Taipei ”

*Yew - Ching Ku*

Nosocomial Infection Control Committee, Veterans General Hospital, Taipei.

Surveillance of nosocomial infections in hemato-oncology section at a Medical Center in Taipei, Taiwan was carried out from 1990 to 1994. There were 14,353 patients admitted and 781 case of nosocomial infections, with annual infection rate varying from 3.9% to 7.4%. The blood stream infection (BSI) was the most frequent among the site-specific nosocomial infections, urinary tract infection (UTI) comes in the second, and respiratory tract infection (RTI) the third. The average hospital stay of the infected patients was 55.7 days. The interval from the day of admission to the onset of infection varied from 25.8 days (average) for the BSI to 30.7 days for the UTI. There were 813 identified pathogens, and the Gram-negative rods were the dominant organisms. Among the bacilli, *Escherichia coli* was the most commonly isolated, followed by *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella Pneumoniae*. In the order of frequency, the first three to four pathogens for each site-specific infections were: *E. coli*, *P. aeruginosa* and coagulase-negative staphylococci for the BSI; *E. coli*, group D enterococci, *Flavobacterium* spp. and *Pseudomonas putida* for the UTI; and *Staphylococcus aureus*, *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* for the lower RTI. The peripheral intravenous catheter was the most common invasive devices used by the infected. The mortality rate for the 781 cases was 39.6%. ( Nosocom Infect Control J 1998 ; 8 : 443 ~ 450 )

**Key words** : nosocomial infection, immunocompromised host, neutropenia, hemato-oncology patients.