

南部某區域醫院九年院內感染之流行病學研究

王艷麗 薛博仁 黃情川 郭春花 林茂

省立台南醫院感染管制委員會

爲了解南部某區域醫院的院內感染趨勢，故自1986年至1994年，爲期九年資料的收集，將所得資料以人次、百分比來呈現描述性流行病學之特徵，結果顯示九年共有110,893人次出院，院內感染人次爲4,736人次，平均年感染率爲4.3%，仍以泌尿道感染的1.3%佔本院所有院內感染的第一位；呼吸道感染其次，且感染率由原先的20%左右竄升到1994年的27.5%，和某次呼吸道MRSA的院內群突發有關；血流感染亦有逐年上升的趨勢，1994年高達5.8%。至於感染菌種*Pseudomonas aeruginosa* 仍是主要院內感染菌種佔18.5%(475/2570)，但是*Staphylococcus aureus* 和*Candida* spp.則有增加趨勢，是不容忽視的菌種變化。院內感染個案未送檢體培養的百分比則由原先的70%左右下降到30%上下，應和政策的推行有關。希望經由九年的院內感染資料的統計和分析，能夠掌握本院院內感染發生的趨勢，制訂有效的院內感染管制政策，降低院內感染率及群突發的發生；也將本院院內感染管制的執行情形，提供給院內外同仁參考。（感控通訊 1995;5:192~9）

前 言

院內感染不只會延長病患的住院天數，也增加醫療資源的浪費[1]。是對全民健保的一大挑戰，面對即將實施的DRG制度更是一項考驗；由於醫院性質的不同，會有不同的院內感染情況[1-6]。況且本院新醫療大樓的即將啓用，所有的醫療環境將要遷往新的醫療大樓，住院病患的分佈以及硬體的改變，可能使院內感染的情況跟著改變。爲對現況做一全盤性的了解；因此針對該區域醫院，自1986年至1994年爲期九年所收集發生院內感染的資料做一

回顧，希望能預防群突發的發生，減少院內感染的發生率，將此結果做爲醫院制定院內感染管制政策的依據，和提供醫院從事院內感染控制人員的參考。

材料及方法

省立台南醫院是一所擁有480床的區域教學醫院，九年之中床數並未改變，感染管制委員會於1985年6月成立，由兩位受過訓練的感管護理師和一位兼職的感染管制醫檢師負責，根據美國疾病管制中心(CDC)的院內感染定義[7]，採取主動性、前瞻性和全院性的偵測工作。感管護理師

定期每週一次的病房訪視，查閱所有住院病歷，將所有符合院內感染定義的個案，利用感染卡片收案管理，再做成月報表和年報表。由於感染部位的不同，分為泌尿道、呼吸道、外科傷口、皮膚及軟組織、腸胃道、血流和其它部位。收集自1986至1994年共九年的院內感染資料，根據年報表做資料的統計和分析。

結 果

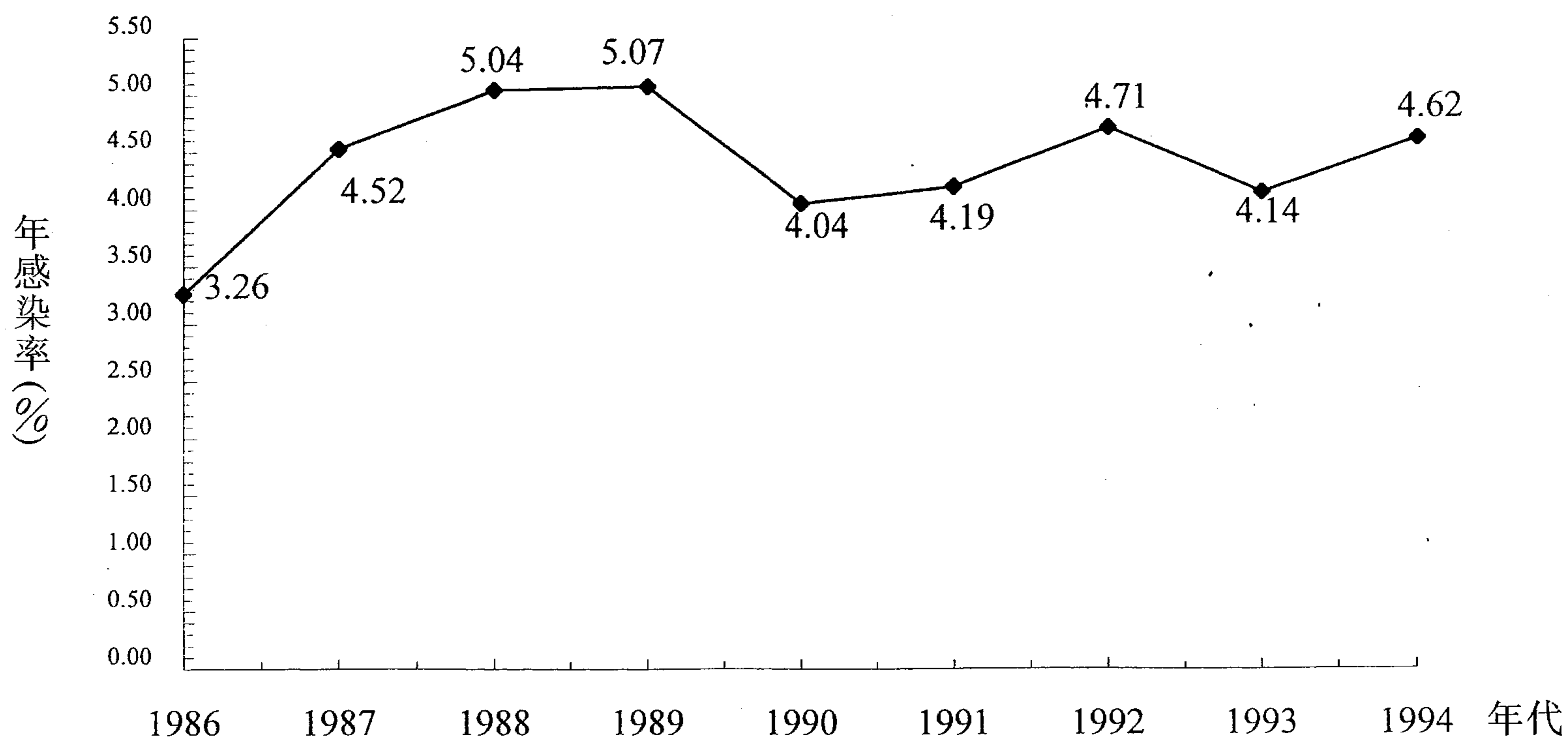
一、感染率和感染部位的變化趨勢：

如圖一所示，可看出省立台南醫院1986年至1994年院內感染的年感染率由3.26%至5.07%不等，1989年的年感染率高至5.07%，起因於該年在精神科病房有集體腹瀉現象，致使腸胃道感染佔該年年感染率的16.8%；而九年平均的年感染率為4.3%。九年各感染部位院內感染的百分比以泌尿道感染佔第一位(29.8%)；其次為

呼吸道感染的22.7%，在1994年高至27.5%，和該年度加護病房使用呼吸器病患的群突發有關；血流感染則在0.3%至5.8%之間，平均年感染率為2.7%，由圖二可看出有逐年增加的趨勢；而皮膚和軟組織的感染也有偏高的情形，至於外科傷口之感染率介於6.5%至17.9%之間，佔本院院內感染之第三、四位，九年之中的變化不大。

二、各感染部位的病原菌分佈：

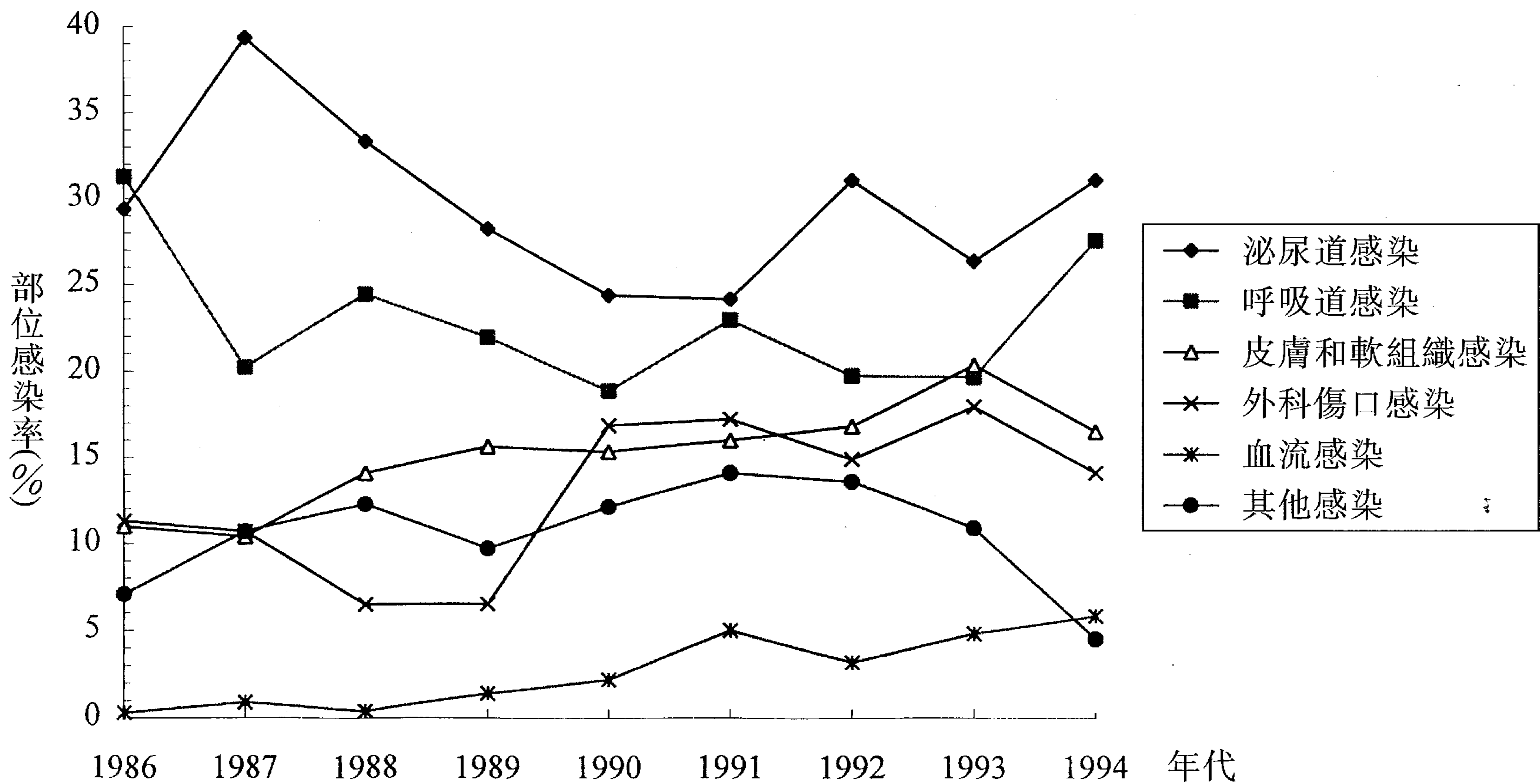
泌尿道感染之感染菌株九年統計結果雖仍以*Escherichia coli*的20.1%(127/632)佔第一位，但九年之中仍有起伏現象；*Candida spp.*的上升，和國內外的各大醫院有相似之處[1,2,3,5]；*Enterococcus*則因病例數太少，很難發現其中的變化。*Pseudomonas aeruginosa*仍是呼吸道感染之主要病原菌，然而*Staphylococcus aureus*前八年均維持在10株以下，直到



圖一 省立台南醫院1986年至1994年院內感染的年感染率分佈情形

1994年突增加至35株，年感染率為26.3%，起因於該年在內科加護病房自五月份至八

月份有使用呼吸器病患的群突發發生，造成感染菌株的增加（表一、二）。



圖二 省立台南醫院1986年至1994年各感染部位之院內感染率趨勢

表一 省立台南醫院1986年至1994年泌尿道感染之病原菌分佈情形

病原菌	病菌數(%)									
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
<i>Escherichia coli</i>	14(35.0)	7(14.3)	12(26.1)	5(16.7)	12(19.7)	12(15.8)	29(25.4)	15(16.9)	21(16.5)	127(20.1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8(20.0)	11(22.4)	7(15.2)	4(13.3)	13(21.3)	14(18.4)	20(17.5)	25(28.1)	24(18.9)	126(19.9)
<i>Candida spp.</i>	2(5.0)	2(4.1)	6(13.0)	4(13.3)	10(16.4)	4(5.3)	20(17.5)	10(11.2)	27(21.3)	85(13.4)
<i>Enterobacter spp.</i>	3(7.5)	5(10.2)	2(4.3)	4(13.3)	13(21.3)	11(14.5)	11(9.6)	6(6.7)	9(7.1)	64(10.1)
<i>Klebsiella spp.</i>	1(2.5)	7(14.3)	6(13.0)	4(13.3)	1(1.6)	12(15.8)	9(7.9)	7(7.9)	6(4.7)	53(8.4)
<i>Proteus spp.</i>	2(5.0)	7(14.3)	4(8.7)		3(4.9)	6(7.9)	7(6.1)	8(9.0)	9(7.1)	46(7.3)
Coagulase(-)staphylococci	4(10.0)	3(6.1)	2(4.3)	2(6.7)	3(4.9)	4(5.3)	4(3.5)	3(3.4)		25(4.0)
<i>Staphylococcus aureus</i>		1(2.0)	2(4.3)	2(6.7)	1(1.6)	4(5.3)	3(2.6)	1(1.1)	3(2.4)	17(2.7)
<i>Enterococcus spp.</i>	2(5.0)						1(0.9)	6(6.7)	7(5.5)	14(2.2)
Others	4(10.0)	6(12.2)	5(10.9)	5(16.7)	5(8.2)	9(11.8)	10(8.8)	8(9.0)	21(16.5)	75(11.9)
Total	40(100%)	49(100%)	46(100%)	30(100%)	61(100%)	76(100%)	114(100%)	89(100%)	127(100%)	632(100%)

表二 省立台南醫院1986年至1994年呼吸道感染之病原菌分佈情形

病原菌	病菌數(%)									
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10(19.6)	10(17.5)	21(25.9)	13(31.0)	5(11.6)	23(28.8)	17(18.7)	19(23.2)	37(27.8)	155(23.5)
<i>Klebsiella</i> spp.	16(31.4)	14(24.6)	21(25.9)	9(21.4)	4(9.3)	9(11.3)	15(16.5)	6(7.3)	11(8.3)	105(15.9)
<i>Escherichia coli</i>	10(19.6)	9(15.8)	6(7.4)	7(16.7)	6(14.0)	5(6.3)	9(9.9)	4(4.9)	5(3.8)	61(9.2)
<i>Enterobacter</i> spp.		4(7.0)	7(8.6)	6(14.3)	9(20.9)	8(10.0)	4(4.4)	6(7.3)	15(11.3)	59(8.9)
<i>Staphylococcus aureus</i>	2(3.9)	2(3.5)	1(1.2)	1(2.4)	1(2.3)	4(5.0)	7(7.7)	2(2.4)	35(26.3)	55(8.3)
Viridans streptococci	5(9.8)	5(8.8)	1(1.2)	2(4.8)	1(2.3)	8(10.0)	8(8.8)	13(15.9)	3(2.3)	46(7.0)
<i>Proteus</i> spp.	4(7.8)	4(7.0)	7(8.6)		7(16.3)	2(2.5)	2(2.2)	6(7.3)	7(5.3)	39(5.9)
<i>Acinetobacter baumannii</i>		1(1.8)	3(3.7)	1(2.4)	2(4.7)	9(11.3)	8(8.8)	2(2.4)	2(1.5)	28(4.2)
<i>Citrobacter</i> spp.	1(2.0)	2(3.5)	6(7.4)	1(2.4)	2(4.7)	3(3.8)	1(1.1)	2(2.4)	2(1.5)	20(3.0)
Coagulase(-)staphylococci							6(6.6)	8(9.8)	4(3.0)	18(2.7)
<i>Candida</i> spp.							4(4.4)	2(2.4)	4(3.0)	10(1.5)
Others	3(5.9)	6(10.5)	8(9.9)	2(4.8)	6(14.0)	9(11.3)	10(11.0)	12(14.6)	8(6.0)	64(9.7)
Total	51(100%)	57(100%)	81(100%)	42(100%)	43(100%)	80(100%)	91(100%)	82(100%)	133(100%)	660(100%)

外科傷口感染與皮膚和軟組織感染之病原菌以*P. aeruginosa* 佔所有感染菌種的第一位，分別為17.8% (98/550) 和17.5%(65/372)；其次為*E. coli* 但是隨著年代的改變而減少(表三)；*S. aureus* 反而上升，在外科傷口感染方面雖佔所有感染菌株的第四位，可是已由10%上下的比率增加至1994年的21.3%；而在皮膚和軟組織感染方面也由9.1%增加至17.6%，佔所有感染菌株的第二位，是值得注意的菌種變化趨勢，況且皮膚和軟組織感染中之*Candida* spp. 在1991年前並沒有感染菌種，可是在1992年和1994年則有5.1%與5.9%的感染率；至於厭氧菌自1991年開始分離起，從1992年開始，就維持一定比率的感染率，和其它醫院有所差別[3]。*Enterococcus* spp. 在外科傷口的感染方

面，雖佔該部位感染菌種的第四至第五位，但經感染科專科醫師的觀察，目前外科醫師已有濫用預防性抗生素之情形，尤以第二代的cephalosporins 之情況最為嚴重，雖然截至目前增加情形不明顯，預期以後會顯著上升(表三、四)。

血流感染之病原菌總數前五年均維持在10株以下，由表五可看出感染之菌株數逐年增加，其中以*S. aureus* 最明顯，在1994年的感染菌株有8株之多，佔感染菌株的30.8%，與該年度發生的methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) 群突發有關。

三、感染個案檢體送檢結果：

院內感染個案未送檢體培養者平均為55.2%，由圖三可看出未做培養個案由1986年之60%及1989年的72.8%至1994年之31.1%，顯示有逐年下降趨勢；另培養分

表三 省立台南醫院1986年至1994年外科傷口感染之病原菌分佈情形

病原菌	病菌數(%)									
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12(19.4)	12(14.1)	10(28.6)	6(26.1)	15(27.8)	13(16.9)	12(16.9)	8(9.8)	10(16.4)	98(17.8)
<i>Escherichia coli</i>	16(25.8)	18(21.2)	7(20.0)	2(8.7)	10(18.5)	8(10.4)	11(15.5)	17(20.7)	7(11.5)	96(17.5)
Coagulase(-)staphylococci	7(11.3)	11(12.9)	4(11.4)	2(8.7)	7(13.0)	15(19.5)	2(2.8)	10(12.2)	2(3.3)	60(10.9)
<i>Staphylococcus aureus</i>	4(6.5)	8(9.4)	2(5.7)	1(4.3)	7(13.0)	9(11.7)	4(5.6)	6(7.3)	13(21.3)	54(9.8)
<i>Enterobacter</i> spp.	4(6.5)	4(4.7)		3(13.0)	3(5.6)	8(10.4)	8(11.3)	2(2.4)	7(11.5)	39(7.1)
<i>Klebsiella</i> spp.	3(4.8)	14(16.5)	2(5.7)	3(13.0)	2(3.7)	5(6.5)	2(2.8)	4(4.9)	1(1.6)	36(6.5)
<i>Enterococcus</i> spp.	6(9.7)	4(4.7)	2(5.7)	1(4.3)			7(9.9)	8(9.8)	5(8.2)	33(6.0)
Viridans streptococci	4(6.5)		2(5.7)	1(4.3)	2(3.7)	5(6.5)	6(8.5)	6(7.3)	3(4.9)	29(5.3)
<i>Proteus</i> spp.		4(4.7)	1(2.9)		3(5.6)	2(2.6)	3(4.2)	5(6.1)	3(4.9)	21(3.8)
<i>Citrobacter</i> spp.	3(4.8)	2(2.4)	2(5.7)	1(4.3)	2(3.7)		2(2.8)	5(6.1)	2(3.3)	19(3.5)
Anaerobics							4(5.6)	7(8.5)	4(6.6)	15(2.7)
Others	3(4.8)	8(9.4)	3(8.6)	3(13.0)	3(5.6)	12(15.6)	10(14.1)	4(4.9)	4(6.6)	50(9.1)
Total	62(100%)	85(100%)	35(100%)	23(100%)	54(100%)	77(100%)	71(100%)	82(100%)	61(100%)	550(100%)

表四 省立台南醫院1986年至1994年皮膚和軟組織感染之病原菌分佈情形

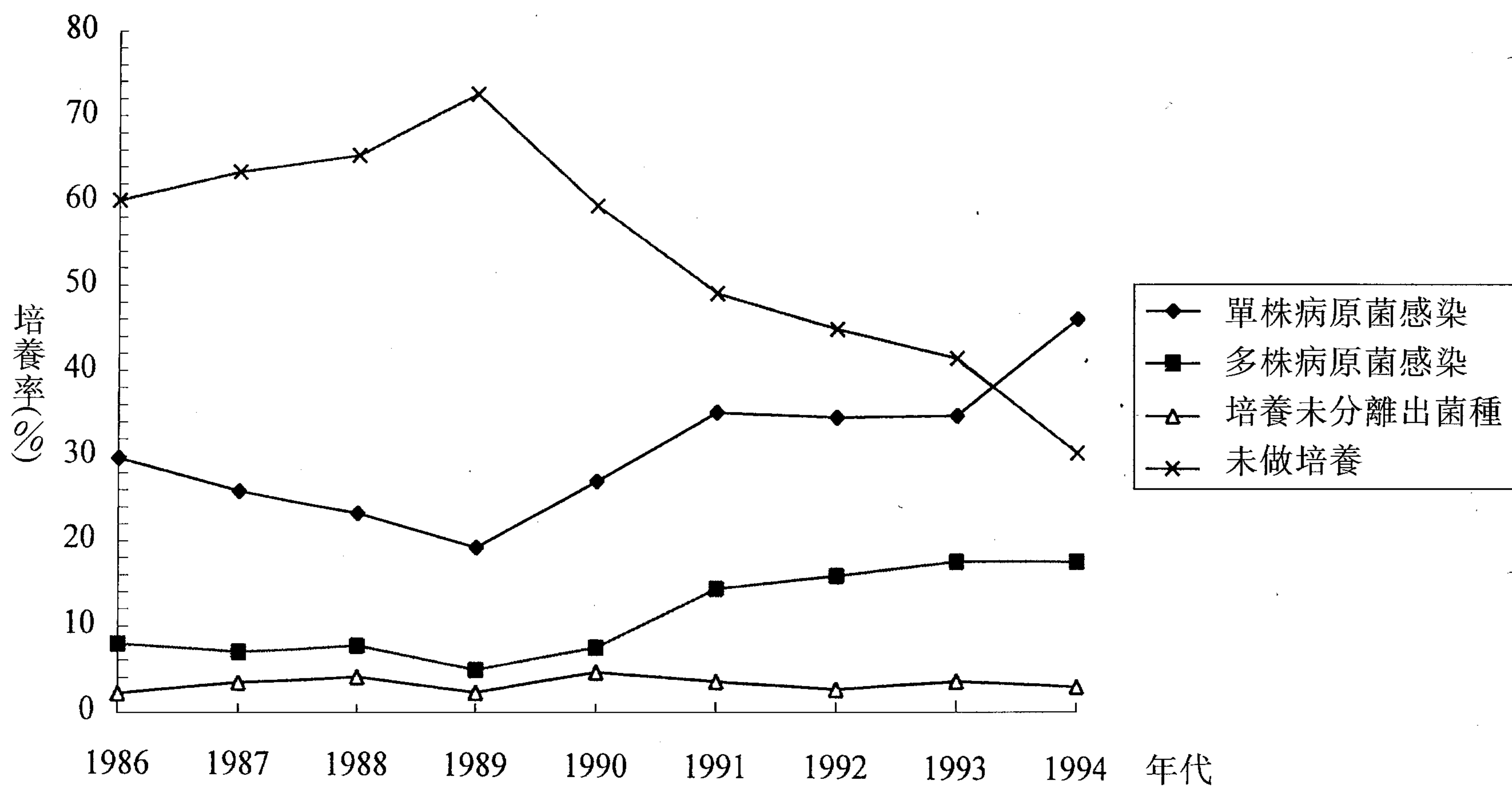
病原菌	病菌數(%)									
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11(25.0)	2(7.7)	7(17.9)	2(11.8)	6(20.0)	6(13.3)	16(20.3)	10(17.2)	5(14.7)	65(17.5)
<i>Staphylococcus aureus</i>	4(9.1)	2(7.7)	5(12.8)	3(17.6)	2(6.7)	7(15.6)	12(15.2)	11(19.0)	6(17.6)	52(14.0)
<i>Escherichia coli</i>	8(18.2)	6(23.1)	10(25.6)	3(17.6)	6(20.0)	3(6.7)	7(8.9)	6(10.3)	3(8.8)	52(14.0)
Coagulase(-)staphylococci	4(9.1)	1(3.8)	4(10.3)	5(29.4)	2(6.7)	4(8.9)	5(6.3)	6(10.3)	4(11.8)	35(9.4)
<i>Proteus</i> spp.	2(4.5)	4(15.4)	3(7.7)		3(10.0)	3(6.7)	4(5.1)	5(8.6)	2(5.9)	26(7.0)
<i>Klebsiella</i> spp.	3(6.8)	4(15.4)	4(10.3)		2(6.7)	4(8.9)	3(3.8)	1(1.7)	3(8.8)	24(6.5)
<i>Enterobacter</i> spp.	2(4.5)	2(7.7)	2(5.1)	2(11.8)	2(6.7)		5(6.3)	2(3.4)	4(11.8)	21(5.6)
<i>Enterococcus</i> spp.	3(6.8)	1(3.8)	1(2.6)	2(11.8)		1(2.2)	5(6.3)	6(10.3)	2(5.9)	21(5.6)
<i>Citrobacter</i> spp.		1(3.8)					5(6.3)	3(5.2)	1(2.9)	9(2.4)
Viridans streptococci							5(6.3)	1(1.7)	1(2.9)	7(1.9)
<i>Candida</i> spp.							4(5.1)		2(5.9)	6(1.6)
Anaerobics							4(5.1)	3(5.2)		7(1.9)
Others	7(15.9)	3(11.5)	3(7.7)		7(23.3)	17(37.8)	4(5.1)	4(6.9)	1(2.9)	47(12.6)
Total	44(100%)	26(100%)	39(100%)	17(100%)	30(100%)	45(100%)	79(100%)	58(100%)	34(100%)	372(100%)

離出單株病原菌和送培養但未分離出病原菌者，則無明顯變化；然而培養分離出多

株病原菌者，則有逐年增加情形。

表五 省立台南醫院1986年至1994年血流感染之病原菌分佈情形

病原菌	病菌數(%)									Total
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
<i>Escherichia coli</i>	1(50.0)		1(33.3)	1(12.5)	3(30.0)	4(16.0)	7(41.2)	5(21.7)	3(11.5)	15(22.7)
<i>Staphylococcus aureus</i>			1(33.3)	1(12.5)		5(20.0)	2(11.8)	5(21.7)	8(30.8)	15(22.7)
<i>Klebsiella</i> spp.		2(33.3)	1(33.3)		2(20.0)	1(4.0)	1(5.9)	4(17.4)	5(19.2)	10(15.2)
Coagulase(-)staphylococci	1(50.0)	1(16.7)		1(12.5)		3(12.0)	2(11.8)	2(8.7)	2(7.7)	6(9.1)
<i>Enterobacter</i> spp.		1(16.7)		2(25.0)	1(10.0)	4(16.0)	1(5.9)	2(8.7)	1(3.8)	4(6.1)
Viridans streptococci				1(12.5)	1(10.0)	2(8.0)		3(13.0)	1(3.8)	4(6.1)
<i>Citrobacter</i> spp.							1(5.9)		1(3.8)	2(3.0)
Anaerobics							1(5.9)			1(1.5)
Others		2(33.3)		2(25.0)	3(30.0)	6(24.0)	2(11.8)	2(8.7)	5(19.2)	9(13.6)
Total	2(100%)	6(100%)	3(100%)	8(100%)	10(100%)	25(100%)	17(100%)	23(100%)	26(100%)	66(100%)



圖三 省立台南醫院1986年至1994年感染個案檢體送檢結果

討 論

由本院九年來院內感染個案分析中發現，在感染部位方面：外科傷口佔第三、四位，與某些醫院大約佔所有院內感染的第一、二位之情況相比有所不同[1,2]，外科傷口之感染率比其它醫院低，起因於本院開刀的人次少且較少重症的手術之故。至於皮膚和軟組織的感染率偏高，則因本院以慢性病病患居多，患者多為長期臥床而導致末梢循環緩慢、或營養攝取不好，再加上個人的衛生不良、大小便失禁等因素，皆會造成壓瘡人數增加。以感染菌種的差異來看：*Acinetobacter baumannii*，在本院院內呼吸道感染的角色不如其它醫院重要[1,3,6]，由1991年的11.3%有逐年下降的情形；*Klebsiella spp.* 歷經九年的統計反而有下降趨勢，和高雄醫學院附設醫院是上升情況相反[3]。本院之血流感染以*S. aureus* 佔所有感染菌株的第一位，和同為台南地區的成大醫院以血流感染為第一感染部位，且感染菌株以*P. aeruginosa* 佔第一位，有很大差別[1]。此因住院病患的特性不同，感染情況以及感染菌株而有所差異。況且本院感染個案未送檢體培養者平均為55.2%，和台大醫院的29.5%與成大醫院的8.9%高出甚多[2,5]，增加感染個案的檢體送檢率是我們要改進的地方，而隨著醫院性質的不同亦會有不同型態的院內感染。

本院九年來院內感染個案病原菌的統計中，*S. aureus* 有逐年增加的趨勢，和本院所有住院病患送檢檢體分離率中發現*S. aureus* 由1986年的4.3%增加到1994年的

8.8%，也就是隨著分離率的增加，感染菌種也跟著上升相符合；況且本院MRSA的分離率到1994年已為66%(210/318)，和國內外發現MRSA的情況不相上下，是一值得注意其變化趨勢的細菌[4,8]。有鑑於此病原菌的擴大，且在1994年，不論是呼吸道感染或是傷口和血流的感染，均發現*S. aureus* 感染菌種的增加，故本院自1994年的10月開始擬定MRSA的防治措施以及群突發的處理流程，並對所有醫護同仁進行在職教育，以增加院內同仁對該病原菌的了解，希望藉由政策的推行及知識的增進，達到降低該菌感染率的目的。至於控制的成效為何？尚需一段時間的評估。

呼吸治療小組雖在1993年10月成立，可是院內感染的呼吸道感染率並未下降，1994年反而上升，可能和該年度發生MRSA的群突發有關，根據調查結果發現內科加護病房以及呼吸治療小組之工作人員，從鼻咽腔分離出MRSA的有53.6%(15/28)，手部則為17.9%(5/28)的帶原者，經由小組成員的傳播而散佈給不同呼吸器使用的患者，是可能的原因之一；亦有可能因呼吸治療小組成立，病患經過急救後，有小組人員的專業照顧，延長住院天數進而增加院內感染率[9]。對於皮膚和軟組織的感染控制，雖在1991年成立壓瘡治療小組，可是皮膚和軟組織的感染仍居所有院內感染的第三位，佔所有院內感染的15.2%，比其它醫院的10%左右高出甚多[1,2,3,5]。此和本院是以慢性病且長期臥床的病患為主，有其相關性。因此如何做好這些病患皮膚的衛生及各方面的照顧，是本院刻不容緩的課題。

感染個案的檢體送檢結果中的未送培養的感染個案逐年明顯下降，可能和呼吸治療小組以及壓瘡治療小組的成立有關，到目前的統計雖不能有效降低該感染部位的感染率，可是由於小組成員的定期偵測病患，發現異常現象即送檢，以便了解感染菌種，進而了解病患情況，而能有效的用藥，無形中增加檢體的送檢率。亦有可能醫護人員對院內感染控制觀念之再教育以及該院抗生素的使用政策有關，因本院規定要用第二代的cephalosporins，需有細菌的培養結果，或是主治醫師的簽章才能使用，無形中增加檢體的送檢率。

結 論

由上面的統計結果，發現每個醫院的院內感染情況不盡相同，衛生署有意統合所有醫院的院內感染管制業務，欣見有此創見，屆時可互相觀摩各醫院的不同院內感染情形，也能做比較，以便了解本身院內感染管制業務，進而謀求改進。

誌 謝

首先要感謝歷年來感染管制護理師郭

淑娥、林淑芬護理長及許瓊玲小姐協助院內感染資料的收集；王錦惠、陳麗琴醫檢師檢體的鑑定；感染管制委員協助政策的制定及實施，使得此份統計資料得以完成，在此一併誌謝。

參考文獻

1. 張上淳，陳宜君，許嵐音等：院內感染病原菌之流行病學研究。台灣醫誌1990;89:123-30。
2. 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。院內感染控制通訊1994;4:106-13。
3. 張桐榮，江秉誠，黃高彬等：高雄醫學院附設醫院六年來院內感染菌種之變遷。院內感染控制通訊1992;2(1):6-9。
4. 張上淳：MRSA院內感染之防治措施。院內感染控制通訊1993;3(4):12-6。
5. 劉清泉，莊銀清，黃愛惠等：某新設教學醫院之院內流行病學研究。院內感染控制通訊1992;2(4):1-5。
6. 薛博仁，黃情川，劉榮展等：南部一所教學醫院院內感染病原菌之流行病學研究。內科學誌1993;4(2):65-73。
7. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al: CDC definitions for nosocomial infection, 1988. AM J Infect Control 1988;16:128-40.
8. Na'was T, Fakhoury J: Nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by hospital staff in north Jordan. J Hosp Infect 1991;17:223-9.
9. Kelleghan SI, Salemi C, Padillia S, et al: An effective continuous quality improvement approach to the prevention of ventilator-associated pneumonia. AM J Infect Control, 1993;21:322-30.