

南部某區域教學醫院加護中心與普通病房之院內感染比較

簡素娥 郭國基 黃情川 林水龍

行政院衛生署台南醫院 感染管制委員會

醫療技術的進步，使得人類生命得以延長，但醫院是感染疾病的場所，尤其是加護病房病情嚴重度增加、又是高危險群、而且侵入性醫療措施多，因此加護中心的院內感染率比普通病房高已是眾所週知之事。我們針對一區域教學醫院由 1997 至 1999 年的院內感染資料加以整理分析。該院病床數 484 張，依美國 CDC 1988 年院內感染定義收案，採回溯、主動性的調查方式，整理 1997 至 1999 年三年來，本院加護中心及普通病房之院內感染個案狀況，計算兩種不同型式病房之感染率、分析感染菌種的特性、並比較感染部位分佈的情形。結果顯示，三年間總出院人數為 20,140 人次，院內感染人次共 722 人次，平均感染密度為 3.80/00，其中有 194 人次發生於加護中心，其感染密度 19.380/00 為普通病房 2.950/00 的 6.6 倍。院內感染菌株 898 株中，加護中心以 *Pseudomonas aeruginosa* 居首，其次為 *Staphylococcus aureus*，普通病房則以 *S. aureus* 佔第一位，其次是 *P.aeruginosa*；但是第三名菌株則加護中心為 *Acinetobacter baumannii*，普通病房為 *Escherichia coli* 有所不同。感染部位不管是加護中心或普通病房均以呼吸道感染佔第一位，其次泌尿道感染。由以上結果我們認為加護中心病患較易得到院內感染，本院加護中心 *A. baumannii* 及血流感染的問題值得重視，另本院呼吸道院內感染不論在一般病房及加護病房都異常的多，其原因除了病人有五分之一有慢性呼吸道宿疾外，是否仍有其他原因則有待進一步探討。(感控雜誌 2001;11:365-75)

關鍵詞：院內感染、加護中心

前 言

院內感染管制為醫療品質的一環，醫療品質又關係著醫療成本效益。然而在全民健保實施後，醫療生態丕變，有以診斷關係群支付者(DRGs)，而形成醫療品質與醫療成本的衝突。

如不經良好的醫療經濟評估，則容易形成低品質高成本的醫療環境。美國疾病管制中心

(Centers for Disease Control and Prevention;CDC)評估醫院有院內感染管制措施者可降低院內感染率 6%[1]，而達到效益平衡。

隨著進步的醫療科技及設備，延續了人類生命但同時也增加院內感染的機會。然而院內感染發生的機轉相當複雜，尤其老年人的潛在性慢性病、長期抗癌劑、免疫抑制劑及抗生素等藥物的治療增加微生物的抗藥性。對需住進加護中心的病患，通常病情嚴重而且病況較危急，這些病人不僅抵抗力差，並且侵入性醫療措施裝置多如導尿管、氣管插管、呼吸治療管路、動靜脈導管及許多生理現象監視器等，由於這些裝置成為病原菌侵入人體的途徑，況且加護中心空間有限，又需要大量醫護人員，因而增加交叉感染的機會。加護中心是醫院中最常發生院內感染的單位，國內外文獻報導加護中心的院內感染率為 0.8%-23.5%約為普通病房的 3-5 倍之多 [2-5]。因此加護中心的院內感染率較普通病房高已是不爭之事。本院自七十三年即成立感染控制小組以來，曾發表過兩篇全院院內感染資料分析[6,7]，從 1986-1991 年六年平均院內感染發生率 4.28%，感染部位以泌尿道感染佔居首位，其次是呼吸道、皮膚皮下感染，而加護中心之院內感染發生密度(15.65 人次每千人日)約高於普通病

房之院內感染發生密度(3.7 人次每千人日)四倍多。至 1995- 1998 年平均院內感染發生率 4.08%，感染部位以呼吸道感染居首位，其次是泌尿道、外科傷口感染，而加護中心之院內感染發生密度(26.0 人次每千人日)約高於普通病房之院內感染發生密度(3.07 人次每千人日)八倍多。由以上資料顯示加護中心高感染發生率，引發作者針對本院加護中心及普通病房之資料整理分析，以瞭解本院兩種不同型式病房之感染趨勢，提供醫療人員照顧病患之參考，期望降低感染率。

材料與方法

本研究調查是採回溯主動性方法，收集本院 1997 年 1 月 1 日至 1999 年 12 月 31 日止，三年期間所有住院病人。本院病床數為 453 床，共有兩個綜合加護中心(胸腔內科、心臟內科、神經內外科)22 張病床數，約佔全院病床數 5%，而普通病房有一 50 張床之呼吸照護病房。研究期間之院內感染個案是由專任感染管制護理師以每星期至病房訪查，根據微生物培養送檢情況，查閱所有住院病歷方式，並特別追蹤微生物培養陽性者之病歷記錄，以瞭解臨床表徵、病原菌、抗生素的敏感性試驗結果，並依美國 CDC1988 年公佈之院內感染定義標準[8]，判定是否為院內感染。若符合院內感染定義者，則建立院內感染個案卡抄錄基本資料、感染相關危險因子、感染部位、感染日期、感染菌種等。至於加護中心的院內感染是以住進加護中心 48 小時後，或轉出加護中心加護中心 48 小時內發生之感染個案[3]，然後利用感染個案卡，將收集的院內感染個案資料鍵入電腦後，用 dBASEIII 電腦軟體建檔、以 Excel 軟體、卡方檢定做統計分析，再做成月報、年報。以相關資料依下列公式算出的比例數據做資料的分析[9]：院內感染發生率=(感染人次/出院人數)×100；院內感染發生密度=(感染人次/住院人日數)×1000；導管使用率=(導管使用天數/住院人日數)×100。

結果

一、院內感染發生率

本院自 1997 年至 1999 年三年間總住院人日數 188,996 日，共有 722 人次證實為院內感染，平均院內感染發生密度為 3.8 人次每千人日；總出院人數 20,140 人平均院內感染發生率 3.58%(表一)。普通病房三年間共有 528 人次發生院內感染，院內感染發生密度為 2.95 人次每千人日；加護中心有 194 人次發生院內感染，院內感染發生密度高達 19.38 人次每千人日。因此住在加護中心院內感染的機率為普通病房的 6.6 倍。經由統計分析(表二)，得知影響本院加護中心院內感染率高原因與病患疾病嚴重度、年齡層高平均年齡≥65 歲佔 94.6%，以及侵入性醫療措施多(如導尿管使用率 82.8%、中心導管使用率 49.1%、呼吸器使用率 60.1%)有關值得我們作進一步探討。

二、感染部位

從感染部位來分析，普通病房是以呼吸道感染(1.170/00)居首位，其次為泌尿道感染(0.880/00)，外科傷口感染(0.300/00)，皮膚皮下感染(0.270/00)，血流感染(0.240/00)，及其他部位感染(0.150/00)，加護中心感染部位是以呼吸道感染(10.690/00)居首位，其次為泌尿道感染佔(4.820/00)，血流感染(2.330/00)，外科傷口感染(0.890/00)，皮膚皮下感染(0.570/00)，其他部位感染(0.370/00)(表三)。由上列資料顯示，呼吸道感染與泌尿道感染同列普通病房與加護中心之感染部位的首位與第二位，但在第三位加護中心以血流感染，普通病房卻以外科傷口感染，經由卡方檢定分析明確可知，加護

中心呼吸道、血流院內感染發生密度顯著高出很多($p < 0.001$)。由此觀之加護中心因侵入性導管使用率高是造成高院內感染率之重要因素。

三、感染菌種分佈

三年間共分離出 898 株致病菌，以革蘭氏陰性菌為主佔 64.4%、革蘭氏陽性菌佔 28.8%、黴菌佔 6.4%。就加護中心各部位院內感染主要病原菌來講，呼吸道感染以 *Pseudomonas aeruginosa* 居首位，其次為 *Staphylococcus aureus*(ORSA 及 OSSA)、*Acinetobacter baumannii*、*Klebsiella pneumoniae*。泌尿道感染是以 *P. aeruginosa* 居首位，其次為 *fungi*、*Escherichia coli*。血流感染以 *S. aureus* 居首位，其次 *E. coli*、*coagulase (-)staphylococci*(CoNS)。外科傷口感染以 *S. aureus* 居首位，其次 *P. aeruginosa*。而普通病房各部位院內感染主要病原菌在呼吸道感染是以 *S. aureus* 居首位，其次 *P. aeruginosa*、*A. baumannii*、*K. pneumoniae*。泌尿道感染以 *E. coli* 居首位，其次為 *P. aeruginosa*、*K. pneumoniae*。血流感染以 *S. aureus* 居首位，其次 *Enterococcus spp.*、*CoNS*。外科傷口感染以 *S. aureus* 居首位，其次 *P. aeruginosa*、*CoNS*(表四)。由調查資料統計三年來加護中心院內感染致病菌是以 *P. aeruginosa* 居首位，其次為 *S. aureus*，三年間菌種變遷尤以 *A. baumannii* 逐年增加，並躍升第三位，而 *K. pneumoniae* 卻逐年下降(圖一)。普通病房以 *S. aureus* 居首位、其次為 *P. aeruginosa*，其中 *S. aureus* 分離出 ORSA 在 1986-1991 年高達 66%，而 1997-1999 年佔 45.1% 有逐年下降趨勢。但是 *A. baumannii* 於 1997 年在加護中心致病菌中佔 11.6%，1999 年躍升至 14.9% 並成為第三名致病菌，並且有四分之三在痰液中培養出來，由以上資料顯示 *A. baumannii* 在加護中心之院內呼吸道感染重要性。而普通病房卻為 *E. coli*。

討 論

本院 1997-1999 三年全院平均院內感染發生密度為 3.80/00，普通病房院內感染發生密度為 2.950/00 而加護中心院內感染發生密度 19.380/00 為普通病房的 6.6 倍(表二)。遠高於台北榮總 1989-1994 六年間普通病房感染密度為 2.870/00，加護中心的感染密度 13.690/00 為普通病房的 4.7 倍[10]、羅東博愛醫院 1992-1995 四年普通病房的感染率為 3.2%，加護中心感染率 12.7% 為普通病房的 4 倍左右[11]、國外加護中心感染率為普通病房的 3-5 倍[2-5]。由上列資料可看出本院在普通病房感染率與此兩家醫院相近，但在加護中心感染率相對趨高。院內感染率的高低影響因素有很多，尤其加護中心病人病情嚴重病況危急、同時抵抗力差，伴隨有潛在性疾病及侵入性醫療裝置的使用率高等，都是造成院內感染因素之一。探討本院加護中心感染率高的原因與醫院型態及病人群特性有關，因本院加護中心的型式屬於綜合加護中心，以內科、外科、神經內外科病人居多，平均年齡 ≥ 65 歲佔 94.6%，平均住院天數 10.3 天，加上本院侵入性裝置使用率如導尿管 82.8%、中心導管 49.1%、呼吸器 60.1% 比其他同等級醫院[11,12]高。院內感染的特性常常被報告的為：病人的年齡、性別、住院天數的延長、先前已有感染、使用免疫抑制劑、侵入性醫療裝置的使用及一些潛在性的疾病等與院內感染有顯著關係[13]。由以上資料顯示，若要真正落實降低加護中心感染率除制定各類侵入性導管管制措施外，唯有減少侵入性醫療措施(如：導尿管、中心導管、呼吸器)使用，才是根本解決之道。

本院之院內感染部位不論在加護中心或普通病房皆以呼吸道感染居首位，其次是泌尿道感染，此與國內許多醫學中心及區域教學醫院不盡相同[11-14]。探討其原因與病人群有關，因本院普通病房住院疾病群中以呼吸系統(22.2%)居首位、其次神經內科(14.6%)、腸胃科(12.1%)、心臟血管系統(10.4%)、內分泌系統(9.8%)等，而加護中心是以呼吸系統(31.3%)居首位、其次

心臟血管系統(27.5%)、內分泌系統(11.0%)、感染(8.6%)等，亦即在住院之疾病診斷群以慢性肺部阻塞、支氣管炎、充血性心臟衰竭、休克等疾病為主，加上病人之潛在性疾病、年齡層老化及免疫功能退化、營養攝取不足、且多長期臥床，加速增高院內肺炎感染機率，導致增加呼吸器使用需求量，可證之於本院加護中心呼吸器使用率 60.1%遠高於省花 50.5%[12]。許多文獻指出各項侵入性醫療措施的使用都是造成呼吸道感染的危險因素，尤其是放置氣管內管並使用呼吸器，將使得感染的危險性增加 3-21 倍[15]。Torres 等人提出[16]病人有潛在性疾病，如急性呼吸衰竭、慢性阻塞性肺炎、敗血症、休克等；且執行侵入性醫療處置如更換氣管插管、使用呼吸器超過三天，與院內肺炎感染有顯著相關。引據上述資料可得到佐證，本院呼吸道感染較其他醫院高。國外文獻亦指出加護中心以呼吸道感染率最高，如 Brown 等人研究各加護中心感染部位以呼吸道感染比率佔最多(36.01%)，而血流感染比率只有(2.5%)[4]；美國 NNIS 加護中心監測資料，亦顯示呼吸道感染為主[17]，與本院資料雷同。為了改善院內呼吸道感染率加強管路消毒、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、管路之凝集液應隨時排空及適時更換，慎選抗生素及儘早脫離呼吸器使用等，期望此相關措施之執行能降低院內感染率。

其次探討加護中心高血流感染之原因與中心靜脈導管使用有關，侵入性裝置感染千分比=(感染次數/侵入性導管裝置日數)×1000，因加護中心病情嚴重病況危急、而且中心導管使用頻繁、時間長及執行侵入性治療增加了感染途徑，而普通病房病人病況易控制、住院天數縮短，侵入性中心導管使用較少，因而血流感染率低。台北榮總研究報導放置周邊導管血流感染率為 0.8/每千導管放置天，低於中心靜脈導管相關感染率 4.3/每千導管放置天[18]，而本院加護中心中心導管使用率 49.1%較省花高[12]因此血流感染增加，故臨床醫療人員在執行侵入性血管裝置時，皮膚消毒重要性及用力擦拭、消毒液停留時間要求足夠、避免污染和照顧血管內裝置過程中確實遵守相關的感染管制政策，並訂定除疾病急性期因病情需要可裝置中心靜脈導管，在病情穩定後改以周邊導管，以期提升醫療品質降低感染率。

在調查三年期間內共分離出 898 株院內感染病原菌，所有嗜氧菌中以 G(-)菌居多，而其中又以 *P. aeruginosa* 佔最多；G(+)菌則以 *S. aureus* 佔第一位與國內醫院調查資料顯示雷同[10]。加護中心以 *P. aeruginosa* 佔最多，普通病房則以 *S. aureus* 佔第一位，而在 *S. aureus* 菌株中分離出 ORSA 佔 52.9%，比較國內其他醫院之 ORSA 感染如台大醫院於 1995 年 ORSA 之 62.5%[19]、花蓮醫院於 1997 年 ORSA 之 66.7%[12]均低，是否與本院制定管制措施包括：遵守接觸隔離措施、照顧病人前後加強洗手技術有關、感染病患病情允許下儘早出院有關，有待另文探討。雖然 ORSA 有下降趨勢，但是加護中心第三名致病菌 *A. baumannii* 有攀升現象，尤其在呼吸道感染有逐年加重，而普通病房 *E. coli* 和前幾年並無差異，探討其原因住加護中心使用呼吸器比率高，而且呼吸道感染比普通病房高出許多，*A. baumannii* 證實在乾燥的環境可存活長達十三天，因此極可能在醫院內形成聚集[20]。然而在免疫力低、防禦能力減少的病人，便會引發 *A. baumannii* 肺炎[21]。而 *A. baumannii* 近年來許多國內外文獻報導在內外科加護中心增加趨勢，甚至造成群突發[15]。雖在本院未造成群突發，但已明顯增加因此我們已密切監測中。此菌容易存在呼吸管路其傳播途徑是經由醫護人員的雙手交叉感染，因此照顧病患時務必徹底洗手，適當使用手套注意無菌操作技術及調整病人臥姿，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，慎選抗生素等為預防及抑制之感染管制措施。本院雖未造成群突發，但已逐年上升因此應小心監控與預防。

結 論

院內感染率的高低其影響因素很廣泛，包括病人的種類、病情的嚴重度及醫院的型態與管理等。由以上結果我們認為加護中心病患是院內感染高危險群，其病況危急常接受侵入性的醫療措施，而增加了感染機會，較易得到院內感染，因此不管

在臨床實務或研究都對加護中心感染管制特別重視。本院加護中心 A. baumannii 及血流感染的問題值得重視，另本院呼吸道院內感染不論在一般病房及加護病房都異常的多，其原因除了病人有五分之一有慢性呼吸道宿疾外，是否仍有其他原因則另文探討。

表一 1997-1999 年院內感染之年感染率及感染部位

	1997	1998	1999
全年出院總人數	6,203	6,108	7,829
平均住院日	8.4	9.2	10.3
感染人次	222	209	291
感染率 (%)	3.58	3.38	3.72
感染密度 (‰)	4.27	3.67	3.61
呼吸道感染 (‰)	1.52	1.74	1.59
泌尿道感染 (‰)	1.11	0.86	1.30
外科傷口感染 (‰)	0.42	0.40	0.16
血流感染 (‰)	0.40	0.35	0.32
皮膚皮下感染 (‰)	0.56	0.19	0.12
其他部位感染 (‰)	0.25	0.13	0.12

表二 加護中心與普通病房院內感染危險因子之比較

	加護中心 (n=194)	普通病房 (n=528)	p 值
年齡 ≥ 65(%)	94.6	68.3	<0.05
平均住院日(天)	10.3	8.2	
科別			
	胸腔 31.3	胸腔 22.2	
	心血管 27.5	神經內科 14.6	
	內分泌 11.0	腸胃科 12.1	
	感染 8.6	心血管 10.1	
	腎臟 8.3	內分泌 9.8	
導尿管使用率(%)	82.8	26.4	<0.05
中心導管使用率(%)	49.1	11.1	<0.05
呼吸器使用率(%)	60.1	18.7	<0.05

表三 普通病房與加護中心院內各部位感染密度之比較

感染* 部位	普通病房				加護中心				p 值
	1997年	1998年	1999年	合計	1997年	1998年	1999年	合計	
RTI	1.08	1.22	1.21	1.17	13.2	11.2	7.68	10.39	<0.001
UTI	0.81	0.72	1.11	0.88	6.6	3.38	4.48	4.82	
SSI	0.35	0.39	0.16	0.30	1.8	0.68	0.21	0.89	
BSI	0.32	0.17	0.24	0.24	1.8	3.72	1.49	2.33	<0.001
SKIN	0.55	0.15	0.13	0.27	0.7	1.01	0	0.57	
Others	0.25	0.09	0.11	0.15	0	0.68	0.43	0.37	

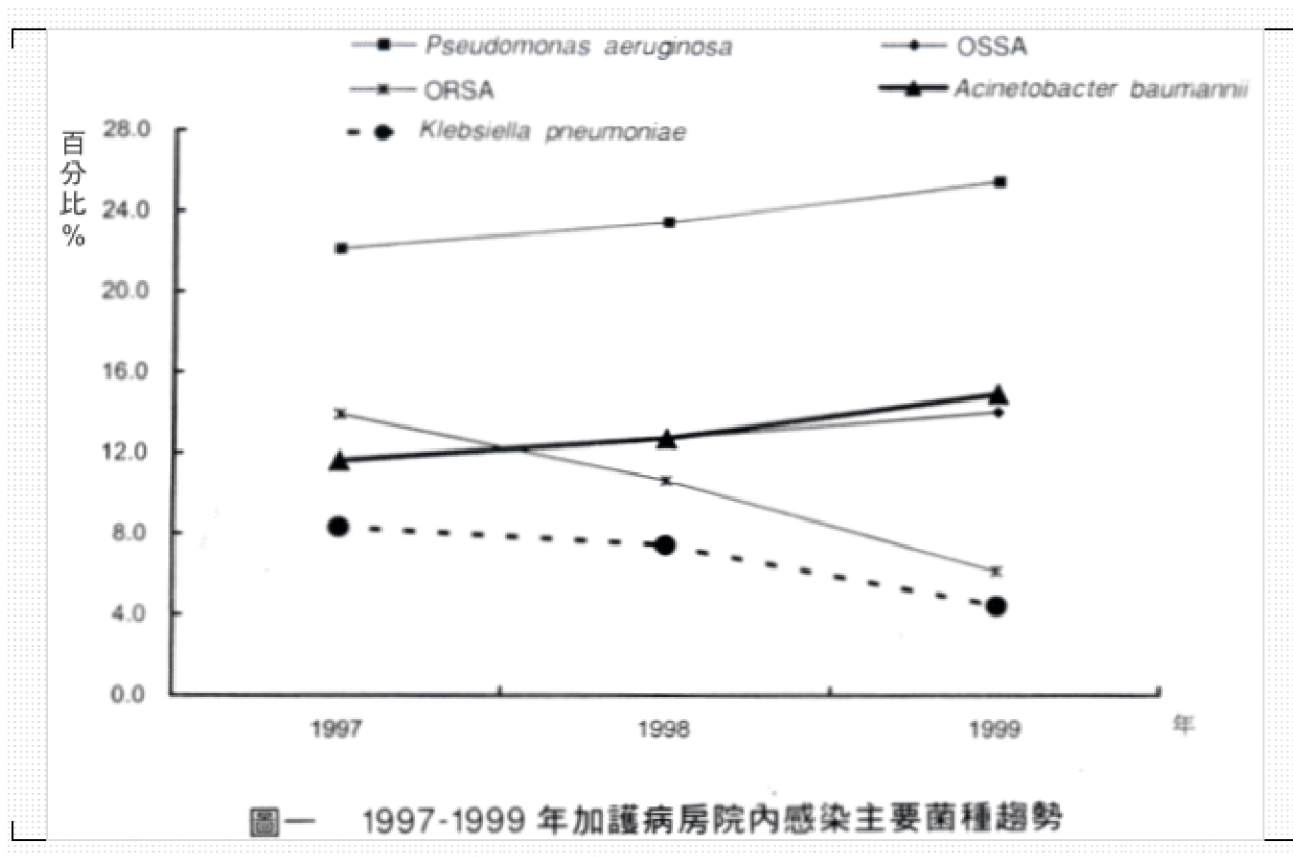
*RTI(呼吸道感染), UTI(泌尿道感染), SSI(外科傷口感染), BSI(血流感染), SKIN (皮膚及軟組織感染), Others(其他部位感染)

院內感染發生密度 = 感染人次 / 住院人日數 x1000

表四 普通病房與加護中心主要部位感染病原菌之分佈

部位及病原菌	加護中心				普通病房			
	1997年	1998年	1999年	total (%)	1997年	1998年	1999年	total (%)
RTI	(n=160)				(n=260)			
<i>P. aeruginosa</i>	10	13	20	43 26.9	18	20	22	60 23.1
OSSA	5	8	10	23 14.3	12	15	22	49 18.8
ORSA	5	4	4	13 8.1	10	10	8	28 10.8
<i>A. baumannii</i>	8	10	16	34 21.3	6	9	17	32 12.3
<i>K. pneumoniae</i>	5	5	2	12 7.5	7	9	8	24 9.2
<i>E. coli</i>	2	2	3	7 4.4	3	2	5	10 3.8
UTI	(n=56)				(n=166)			
<i>P. aeruginosa</i>	5	3	6	14 25.0	10	12	14	36 21.7
Fungi	4	3	5	12 21.4	8	2	6	16 9.6
<i>E. coli</i>	3	4	4	11 19.6	8	8	26	42 25.3
<i>A. baumannii</i>	1	2	2	5 8.9	2	1	4	7 4.2
<i>K. pneumoniae</i>	1	1	1	3 5.4	3	3	11	17 10.2
BSI	(n=30)				(n=45)			
ORSA	3	3	2	8 26.7	6	3	6	15 33.3
OSSA	2	3	2	7 23.3	3	3	6	12 26.7
<i>E. coli</i>	1	1	1	3 10.0	1	1	1	3 6.7
CoNS	1	0	2	3 10.0	1	2	1	4 8.9
<i>Enterococcus</i>	1	1	0	2 6.7	1	1	2	4 8.9
SSI	(n=14)				(n=62)			
OSSA	1	1	2	4 28.6	3	3	5	11 17.7
ORSA	1	1	1	3 21.4	3	1	4	8 12.9
<i>P. aeruginosa</i>	1	1	1	3 21.4	6	7	9	32 51.6
CoNS	1	1	0	2 14.3	1	2	2	5 8.1
Total	(n=294)				(n=604)			
<i>P. aeruginosa</i>	20	22	27	69 23.4	38	40	47	145 24.0
OSSA	10	12	16	39 14.0	20	23	51	94 15.6
ORSA	12	10	7	28 6.1	26	23	30	79 13.0
<i>A. baumannii</i>	10	13	17	40 14.9	10	12	25	47 7.7
<i>E. coli</i>	7	9	10	26 8.8	11	15	28	54 8.9
<i>K. pneumoniae</i>	7	7	5	18 6.1	15	15	21	51 8.4

*CoNS 即 coagulase(-)staphylococci 縮寫



參考文獻

- 1.張耀雄：台灣地區醫院院內感染工作概況。感控通訊 1994; 4: 9-11。
- 2.Wenzel RP, Thompson RL, Landry SM, et al: Hospital acquired infection in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemics. Infect Control 1983; 4: 371-7.
- 3.Craven DE, Kunches LM, Lichtenbery DA: Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. Arch Intern Med 1988; 148: 1161-8.
- 4.Brown RB, Hosmer D, Chen HC, et al: A comparison of infection different ICUs within the same hospital. Crit Care Med 1985; 13: 472-6.
- 5.Daschner FD, Frey P, wolff G, et al: Nosocomial infections in intensive care wards:a multicenter prospective study. Intensive care Med 1982; 8: 5-8.
- 6.王豔麗、薛博仁、黃情川等：南部某區域教學醫院九年院內感染之流行病學研究。感控雜誌 1995; 5: 192-9。
- 7.簡素娥、郭國基、黃情川等：南部某區域醫院 1995 至 1998 年院內感染資料分析。感控雜誌 2000; 10:165-72。

8. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al: CDC definition for nosocomial infection, 1988. *Am J Infect* 1988; 16: 128-40.
9. 行政院衛生署：加強加護病房院內感染監測試辦計劃訓練教材。1996: 79-84。
10. 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。
11. 林姬妙、林宛儀、張上淳等：某區域醫院院內感染之流行病學調查。感控雜誌 1997; 7: 340-6。
12. 簡麗暖、王曉慧、楊玉美等：臺灣東部某地區教學醫院院內感染調查分析。感控雜誌 1999; 9: 194-9。
13. French GL, Cheng AFB, Wong SL, et al: Repeated prevalence survey for monitoring effectiveness of hospital infection control. *Lancet* 1989; 2: 1021-3.
14. 劉清泉、莊銀清、黃愛惠等：某新設立大型教學醫院之院內感染流行病學研究。感控雜誌 1992; 2: 1-5。
15. 陳瑛瑛、王復德、顏鴻章：成人內外加護病房院內呼吸道感染之分佈。感控雜誌 1998; 8: 451-9。
16. Torres A, Aznar R, Gatell JM, et al: Incidence, risk and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 523-8.
17. Schaberg DR, Cluver DH, Gaynes RP: Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med* 1991; 19 (Suppl 3B): 72s-5s.
18. 陳瑛瑛、王復德：血管內裝置相關感染之預防新指引。感控雜誌 1997; 7: 92-102。
19. 孫春轉、潘惠如、楊麗瑟等：以 mupirocin 藥膏治療 methicillin 抗藥性金黃色葡萄球菌帶菌者之效果評估。感控雜誌 1996; 6: 125-9。
20. Getchell-White SI, Donowitz LG, Groschel HM: The inanimate environment of an intensive care unit as a potential source of nosocomial bacteria: Evidence for long survival of *Acinetobacter calcoaceticus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989; 10: 402-7.
21. Goodhart GL, Abrutyn E, Watson R, et al: Community acquired *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* pneumonia. *JAMA* 1977; 238: 1516-8.

Nosocomial Infections in Intensive
Care Units and General Wards at a
Regional Hospital in Southern Taiwan

Su-O Chien, Kuo-Chi Kuo, Chyng-Chuan Hwang, Shoei-Loong Lin

Nosocomial Infection Control Committee, Tainan General Hospital, Department of Health,
The Executive Yuan.

A retrospective study of the nosocomial infections was carried out at a 484-bed "regional teaching hospital" in southern part of Taiwan. The study covered a 3-year period from 1997 till 1999. Active surveillance of the infections, according to the definitions of the US Centers of Diseases Control, was carried out by a professional infection control nurse during the period. There were 722 nosocomial infections among 20,140 patients hospitalized for a total of 188,996 patient-days, with the infection density of 3.80/100. The results were analyzed according to those that occurred in the intensive care units (ICU) and those in the general wards, and the two groups of data compared. There were significantly higher proportions of patients with the risk factors for infection among those admitted to ICU than those to the wards. These factors include: patients over 65 years of age (94.6% vs. 68.3%); patients with cardiovascular diseases (27.5% vs. 10.1%); chest diseases (31.3% vs. 22.2%); Foley catheter placement (82.8% vs. 26.4%); central venous catheter insertion (49.1% vs. 11.1%); and ventilator usage (60.1% vs. 18.7%). The nosocomial infection densities for the two groups were 19.38/100 and 2.95%, respectively, 6.6 times higher in the ICU than in the general wards. 898 strains of microorganisms were isolated from these patients. 64.4% was Gram-negative bacteria; 28.8% Gram-positives; and 6.4% fungi. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, and *Klebsiella pneumoniae* were the major organisms. Methicillin-resistant *S. aureus* infection has not increased during these three years, whereas the infection by *A. baumannii* did. The lower respiratory infections were the most common form of nosocomial infections in both ICU and the wards. (Nosocom Infect Control J 2001;11:365-75)

Key words: nosocomial infection · intensive care units