

醫院防治 SARS 措施對院內感染控制的影響

張德明* 林聖雄** 彭銘業*** 蕭仁良**** 黃松元***** 黃乾全*****

摘 要

目的：本研究為探討嚴重急性呼吸道症候群（SARS）防治工作對院內感染的影響。

方法：收集 2002 年至 2004 年 5-7 月北部某醫學中心住院病人院內感染資料，病人數分別為 14,298 人（2002 年）、9,922 人（2003 年）及 16,362 人（2004 年），感染人次數分別為 366 人（2002 年）、328 人（2003 年）及 476 人（2004 年），並分析其差異。

結果：SARS 以前之院內感染率為 2.56%，過後則為 2.91%，與 SARS 流行期間 3.31% 比較均達統計之顯著意義（ $p < 0.01$ ），隔離病房的感染率則在 SARS 流行期間比非 SARS 期間均低，感染部位均為泌尿道感染最高。非 SARS 流行期間以 *S. aureus* 菌株數佔率最多，流行期間則為 *P. aeruginosa*。

結論：SARS 期間的防治措施對院內感染的控制有正面助益。

建議：確遵勤洗手、無菌技術及消毒、與隔離措施的實施。

關鍵字：院內感染、嚴重急性呼吸道症候群

* 國立台灣師範大學衛生教育學系博士班研究生

** 三軍總醫院附設民眾診療服務處執行秘書

*** 三軍總醫院傳染病及熱帶醫學科主治醫師

**** 三軍總醫院企劃管理部管理組組長

***** 國立台灣師範大學衛生教育學系教授

通訊地址：張德明 114 台北市內湖區成功路 2 段 325 號

E-mail: ming0503@ms3.hinet.net

壹、前言

院內感染的發生，常威脅到病人治癒的一線生機，同時也造成醫院成本的增加，對於病人生命及財力的損失，其影響相當嚴重，特別是當較嚴重危險的致病原，不論是病毒還是細菌，當它造成了大規模的院內感染，往往會傳播到社區，影響的後果相當嚴重（張上淳，1998），各醫院莫不重視這個問題。

2003 年的台灣地區，所發生的最大事件，就是 SARS 風暴的侵襲。爲了對抗 SARS，政府與民眾團結一致，透過各種手段，共同推動「抗煞」運動，人們至今應該記憶猶新。當時 SARS 在台灣地區流行的程度，實爲近幾十年來少見，Ho, Sung & Moira（2003）的研究指出，SARS 的流行在國外疫區爲以醫院內部的群聚感染爲主，故較少見社區的感染，台灣亦同。另外，在香港及加拿大等國外個疫區公布在其相關官方網站的研究（2003），顯示出醫護人員特別容易因工作之故而受到感染。故如何從醫院內部全面做好管理及控制，極爲重要。

因此，洪健清、蕭正祥、陳宜君、張上淳（2003）及 Rainer（2004）等學者指出，面對 SARS 的流行，醫院首要的工作，是必須徹底了解 SARS 病毒的特性、流行病學、臨床症狀及治療方式，閻中原、林政彥、葉明功（2003）等學者，更以實務上的經驗表示要有完整的組織系統，並須建立具備危機管理的應變措施，才能在疫情的管理及控制方面，做到滴水不漏，完全防護。

除了強調管理在 SARS 防疫的重要性外，對於防疫措施의 實務層面，Wenzel & Edmond（2003）與 Setv, Tsang & Yung（2003）等學者也指出傳統上實施隔離的措施，是阻斷病毒傳播，避免發生院內群聚感染的必要手段，同時須建立防護策略，包括養成良好的洗手習慣、依照接觸的病人與病房特性選用適當個人防護裝備、加強病人服務員和訪客的管理、醫療用品器材的清潔消毒、洗衣工及清潔工與醫療廢棄物的處理、以及環境的維護等等。因此，由於 SARS 的衝擊所帶來的影響，使得院內感染管制的重要性，重新被突顯出來。同時，根據 Maunder, Hunter, Vincent & Bennett（2003）等學者的研究，自從 SARS 的流行以後，醫護人員在工作時，也變得更加小心。

總之，因爲上述種種的努力，阻止了 SARS 病毒在醫院內部的傳播，全國的疫情也因此獲得良好的控制，在此同時，我們也希望，常見的院內感染，也能夠因此而得到控制。本文旨在探討 SARS 期間的防治工作，對院內感染防治工作的影響，並比較院內感染率在 SARS 前後的改變情形，最後考量是否有必要長期實施更爲嚴格的感染

管制措施，以進一步去控制院內感染。

貳、材料與方法

一、研究對象

根據美國疾病管制中心的定義，院內感染(nosocomial infection 或 hospital acquired infection)即病人因住院而得到的感染，且病人入院前亦未潛伏此一傳染病(張上淳，1998；詹哲豪、林綉如、嚴瑞鴻、池華瑋等，2001)。本研究以台北市某醫學中心 2002 至 2004 年之 5 月至 7 月，三個期間的住院病人為研究對象，病人出院後即納入該院感管會之統計。該院病床數 1,712 床，服務健保病人及一般民眾，平均每日門診量約 5,000 人，急診量 250 人，平均每日住院人數為 2,000 人。

該院院內感染管制委員會監控全院病人，當病人產生院內感染，符合院內感染之定義者，病房經由通報系統通報到感染管制委員會，再由感控師登錄於醫院資訊系統(hospital information system)，以利定期統計院內感染率。

二、SARS 防治措施

該院在 SARS 未流行期間，對於院內感染管制，則按照該院院內感染管制委員會一般的政策進行管制。在 SARS 期間，則進一步實施嚴格的管制工作，執行 SARS 防治措施。該院的 SARS 防治措施，摘要如表一，主要的工作說明如下：

- (一) 組成 SARS 防治小組，透過行政程序訂定予以監督管制，並定期或不定期實施全院衛教計畫，教育院內各部門員工 SARS 防治的理念及執行防治工作。
- (二) 在 SARS 期間，門診大規模減診，外科停止進行非緊急、常規的手術，大部分的病人除非急重症、孕產婦，一般均減少住院治療，故造成全院總住院人數大幅下降三成以上。
- (三) 嚴格體溫管制政策，全院員工及病人每日二次體溫通報，同時在醫院入口處 24 小時均須量測所有進出人員之體溫。
- (四) 院內各處放置洗手機同時宣導及鼓勵勤洗手。
- (五) 規定全院同仁戴口罩上班。
- (六) 實施隔離及分區防護，各區域防護等級，區分為紅色、橘色、黃色及綠色等區域。

三、研究方法

研究方法採回溯性觀察研究 (retrospective observational study)，收集前述三段期間，該院之院內感染資料。選擇該段期間之原因為 2003 年 5 月至 7 月，係為「SARS 流行期間」，而 2002 年 5 月至 7 月則為「SARS 未流行前」，與 2004 年 5 月至 7 月「SARS 流行期間過後」，分別做為 SARS 風暴期間之同期對照組，以探討 SARS 期間院內感染的狀況，並比較 SARS 未流行前及 SARS 流行期間過後院內感染的狀況。

所收集到的資料，包含：

- (一) 以該段時間內之出院病人及其中得到院內感染之病人為研究對象。
- (二) 當時住院分佈狀況。如：隔離病床、一般病床、加護中心、呼吸加護中心、精神病床、燒傷中心、及嬰兒房等。
- (三) 感染部位。如：外科傷口、皮膚黏膜、呼吸道、泌尿道、菌血症等。
- (四) 感染菌株之分佈。

四、統計分析

本研究以資料庫系統，如：Microsoft SQL 等，對所需分析的變項定義過後，抓取需要的資料，使用 Microsoft Excel 對於資料進行歸整，並以 SPSS 統計分析軟體，執行統計分析工作。感染率之計算以院內感染之發生率為主要比較分析之指標，公式為： $\text{感染率} = (\text{感染人次數} / \text{出院人數}) \times 100\%$ 。各研究變項或組別，其指標之描述性統計值及分佈情形，將以次數分配及百分率等常用之描述性統計值指標呈現。對於各病房、各感染部位、各感染病原菌等組，在 SARS 流行期間與 SARS 未流行前及 SARS 流行期間過後，其感染率、感染部位及感染菌株分佈之差異，將進行區間估計，計算其 95%信賴區間，並以 Z-test 進行統計分析，考驗是否達到統計學之檢定水準。

參、結果

在 SARS 流行期間及非 SARS 流行期間該院感染控制措施整理如表 1。

另收集該院 SARS 流行前、流行期間及流行後三段期間，總出院人數為 40,582 人，共有 1,170 得到院內感染，感染率為 2.88%。在 SARS 未流行前 91 年 5 月至 7 月，為 14,298 人，院內感染人次數為 366 人，院內感染率 2.56%；SARS 流行期間 92 年 5 至 7 月則為 9,922 人，院內感染人次數為 328 人，院內感染率為 3.31%；SARS 流行期間過後 93 年 5 至 7 月則為 16,362 人，院內感染人次數為 476 人，院內感染率為 2.91%，如

醫院防治 SARS 措施對院內感染控制的影響

表 2。SARS 流行期間該院之院內感染率為 3.31%，比 SARS 未流行前的 2.56%高，且達到統計上顯著意義 ($p<0.01$)，如表 3，亦比 SARS 流行期間過後的院內感染率 2.91%高，也達到統計上顯著意義 ($p<0.05$)，如表 4。

表 1 SARS 流行期間與非流行期間感控防治措施之比較

SARS 流行期間		非 SARS 流行期間	
防治策略	實施範圍	防治策略	實施範圍
防治 SARS 為重點	全院性	院內感染管制	全院性
組成 SARS 防治小組	全院性	按感管會規定	全院性
門診減診，外科停止非緊急、常規的手術，病人除非急重症、孕產婦，均減少住院治療	全院性	目標管理	全院性
嚴格體溫管制政策	全院性	發燒通報	全院性
院內各處放置洗手機同時宣導及鼓勵勤洗手	全院性	院內各處放置洗手機	全院性
規定全院同仁戴口罩上班	全院性	無	全院性
實施隔離及分區防護	紅色 P100 型防毒面具。 連身式的泰維克防護衣(含鞋套、頭套)。 護目鏡及防護面罩。 二層外科手套。 隔離衣。 寬式膠帶(黏貼手及腳部)。 執行插管作業、手術及接生時立即使用動力式空氣過濾呼吸防護具(PAPRs)，P100 型防毒面具不取下，直接套入頭上，以執行工作者為主要裝備。	無實施隔離及分區防護	全院性
	橘色 N95 以上口罩外加一般外科手術口罩。 雙層隔離衣(含鞋套、頭套)。 護目鏡及防護面罩。 二層外科手套。		
	隔離病房、急診發燒篩檢留觀照顧區、其他收療疑似或可能 SARS 病人之病房、運送 SARS 病人救護車、運送 SARS 往生者遺體車、傳染性廢水處理站、廢棄物處理場及隔離病房之空調機房		
	W45 及未來收療無法排除 SARS 病人之病房、急診室、門診量溫管制區、住出院出入口量溫管制區、西迴大廳出入口量溫管制區、耳鼻喉科門診、牙科、門診檢驗單位(含放射線單位及各檢查室)、胸腔科病房(含呼吸治療科病房)、ICU(含燒傷中心)等單位		

(續表1)

	黃色 佩帶外科手術口罩以上。 直接面對接觸病人時佩帶 N95 以上口罩作業外加一般 外科手術口罩、護目鏡及防護 面罩。未直接接觸病人時佩帶 一般外科手術口罩	一般病房、前項未述診間、掛號 批價單位、服務資訊單位、藥 局。		
	綠色 佩帶外科手術口罩。	精神科(含病房)、骨科(含病 房)、婦產科(含病房)、及一 般及未接觸病人之單位及區域		

表2 各病房感染人次數、住院人次數及感染率統計

病房類別	指 標	SARS 未流行前	SARS 流行期間	SARS 流行期間過後	總 計
一般病床	感染人次數	238	229	307	774
	出院人數	11,847	8,029	14,045	33,921
	感染率	2.01%	2.85%	2.19%	2.28%
加護中心	感染人次數	73	59	97	229
	出院人數	921	614	922	2,457
	感染率	7.93%	9.61%	10.52%	9.32%
呼吸中心	感染人次數	29	18	48	95
	出院人數	88	59	122	269
	感染率	32.95%	30.51%	39.34%	35.32%
隔離病床	感染人次數	18	8	11	37
	出院人數	727	604	113	1,444
	感染率	2.48%	1.32%	9.73%	2.56%
精神病床	感染人次數	1	1	5	7
	出院人數	308	336	707	1,351
	感染率	0.32%	0.30%	0.71%	0.52%
燒傷中心	感染人次數	6	13	7	26
	出院人數	146	57	206	409
	感染率	4.11%	22.81%	3.40%	6.36%
嬰兒房	感染人次數	1	0	1	2
	出院人數	261	223	247	731
	感染率	0.38%	0.00%	0.40%	0.27%
全 院	感染人次數	366	328	476	1170
	出院人數	14,298	9,922	16,362	40,582
	感染率	2.56%	3.31%	2.91%	2.88%

表 3 各病房在 SARS 未流行前與 SARS 流行期間院內感染率的差異統計

病房類別	SARS 未流行前	SARS 流行期間	差異 ¹	95%信賴區間	Z 值	p 值 ²
一般病床	2.01%	2.85%	-0.84%	-1.29%~-0.40%	-3.85	0.0001 **
加護中心	7.93%	9.61%	-1.68%	-4.59%~1.23%	-1.15	0.1251
呼吸中心	32.95%	30.51%	2.45%	-12.87%~17.76%	0.31	0.3783
隔離病床	2.48%	1.32%	1.15%	-0.30%~2.60%	1.51	0.0655
精神病床	0.32%	0.30%	0.03%	-0.83%~0.89%	0.06	0.4761
燒傷中心	4.11%	22.81%	-18.70%	-30.06%~-7.34%	-4.11	0.0000 **
嬰 兒 房	0.38%	0.00%	0.38%	-0.37%~1.13%	0.93	0.1762
全 院	2.56%	3.31%	-0.75%	-1.18%~-0.31%	-3.42	0.0003 **

1.分別計算各類病房在 SARS 未流行前的感染率與 SARS 流行期間的感染率之差，並計算其 95% 信賴區間，差異的檢定使用 Z-test 為統計方法。

2.*p<0.05, **p<0.01。

表 4 各病房在 SARS 流行期間過後與 SARS 流行期間院內感染率的差異統計

病房類別	SARS 流行期間過後	SARS 流行期間	差異 ¹	95%信賴區間	Z 值	p 值 ²
一般病床	2.19%	2.85%	-0.67%	-1.10%~-0.23%	-3.09	0.0010 **
加護中心	10.52%	9.61%	0.91%	-2.15%~3.97%	0.58	0.2810
呼吸中心	39.34%	30.51%	8.84%	-5.77%~23.44%	1.16	0.1230
隔離病床	9.73%	1.32%	8.41%	2.87%~13.95%	5.11	0.0000 **
精神病床	0.71%	0.30%	0.41%	-0.44%~1.26%	0.82	0.2061
燒傷中心	3.40%	22.81%	-19.41%	-30.58%~-8.24%	-4.89	0.0000 **
嬰 兒 房	0.40%	0.00%	0.40%	-0.39%~1.20%	0.95	0.1711
全 院	2.91%	3.31%	-0.40%	-0.83%~0.04%	-1.81	0.0351 *

1.分別計算各類病房在 SARS 流行期間過後的感染率與 SARS 流行期間的感染率之差，並計算其 95%信賴區間，差異的檢定使用 Z-test 為統計方法。

2.*p<0.05, **p<0.01。

無論是否在 SARS 流行期間，呼吸中心之院內感染率為全院各類病房之最，但在 SARS 流行期間，呼吸中心的院內感染率，則比在非 SARS 流行期間低，但均無統計上之顯著意義。加護中心的感染率在非 SARS 流行期間居於次，但在 SARS 流行期間，加護中心的感染率則低於燒傷中心。統計加護中心的感染率在 SARS 流行期間與非流行期間的差異，無達到統計上顯著意義。前面所提燒傷中心，在非 SARS 流行期間的感染率均比呼吸中心及加護中心為低，但在 SARS 流行期間的感染率則提高達到 22.81%，比 SARS 未流行前的感染率 4.11%及 SARS 流行期間的 3.40%要高很多，且其

差異均達到統計上顯著意義 ($p<0.01$)。隔離病房在 SARS 未流行前感染率為 2.48%，在 SARS 流行期間過後感染率為 9.73%，但在 SARS 流行期間之感染率則僅有 1.32%，故其在 SARS 流行期間之感染率低於非 SARS 流行期間，其中與在 SARS 流行期間過後的感染率其差異尚可達到統計上顯著意義 ($p<0.01$)。一般病房在 SARS 流行期間的感染率為 2.85%，比起在 SARS 未流行前的感染率為 2.01%，及在 SARS 流行期間過後則為 2.19%均為高，且其差異均達到統計上顯著意義 ($p<0.01$)。嬰兒房及精神病床之院內感染率則無論是否在 SARS 流行期間均在 0.4%以下，SARS 期間的感染率稍低，但其差異無統計上顯著意義。以上詳如表 3 及表 4。

各部位感染之人次數統計如表 5。無論是否在 SARS 流行期間，感染率最高之感染部位為泌尿道感染，其次依序為菌血症、呼吸道、外科傷口及皮膚黏膜，如表 5 及表 6。外科傷口的院內感染率在非 SARS 流行期間均較 SARS 流行期間高，呼吸道及泌尿道之院內感染在 SARS 流行期間較 SARS 未流行前高，但比 SARS 流行過後低，菌血症之院內感染率則在 SARS 未流行前高，在 SARS 流行期間較低，SARS 流行過後最低，以上之差異均無統計之顯著意義。皮膚黏膜的院內感染率在非 SARS 流行期間則均低於 SARS 流行期間，但僅在 SARS 流行過後與 SARS 流行期間之感染率其差異有統計學上之顯著意義 ($p<0.01$)，如表 6。

表 5 各感染部位在 SARS 未流行前與 SARS 流行期間院內感染率的差異統計

感染部位	SARS 未流行前	SARS 流行期間	差異 ¹	95%信賴區間	Z 值	p 值 ²
外科傷口	33 (9.02%)	22 (6.71%)	2.31%	-1.68%~6.30%	1.12	0.1314
皮膚黏膜	13 (3.55%)	16 (4.88%)	-1.33%	-4.33%~1.68%	-0.87	0.1922
呼 吸 道	29 (15.57%)	20 (17.99%)	-2.41%	-7.99%~3.16%	-0.85	0.1977
泌 尿 道	57 (33.61%)	59 (34.76%)	-1.15%	-8.22%~5.92%	-0.32	0.3745
菌 血 症	123 (30.33%)	114 (29.57%)	0.75%	-6.07%~7.58%	0.22	0.4129
其 他	111 (7.92%)	97 (6.10%)	1.83%	-1.96%~5.62%	0.94	0.1736
總 計	366 (100%)	328 (100%)				

1.分別計算各感染部位在 SARS 未流行前的感染率減 SARS 流行期間的感染率之差，並計算其 95% 信賴區間，差異的檢定使用 Z-test 為統計方法。

2.* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ 。

院內常見感染致病菌感染之菌株數統計如表 7。SARS 流行期間與非 SARS 流行期間，其院內常見感染致病菌之分佈不同，在 SARS 未流行以前，該院常見之院內感染致病菌以 *S. aureus* 佔率最高，*P. aeruginosa* 居次，*A. baumannii* 居第三位，第四位為 *K. pneumoniae*，在其次分別是 *E. coli*、*C. albican* 及 *Enterococcus*。在 SARS 流行期間

則以 *P. aeruginosa* 佔率最高，*S. aureus* 居次，*E. coli* 居第三位，第四位仍為 *K. pneumoniae*，最後則分別是 *A. baumannii* 及 *Enterococcus*，並無發現 *C. albican* 之院內感染。SARS 流行過後，則仍舊以 *S. aureus* 佔率最高，但在 SARS 流行期間未發現之 *C. albican* 則躍居第二，*K. pneumoniae* 居第三位，*P. aeruginosa* 第四位，再其次則分別是 *A. baumannii*、*E. coli* 及 *Enterococcus*。

表 6 各感染部位在 SARS 流行期間過後與 SARS 流行期間院內感染率的差異統計

感染部位	SARS 流行期間過後	SARS 流行期間	差異 ¹	95%信賴區間	Z 值	p 值 ²
外科傷口	41 (8.61%)	22 (6.71%)	1.91%	-1.79%~5.60%	0.99	0.1611
皮膚黏膜	9 (1.89%)	16 (4.88%)	-2.99%	-5.62%~-0.35%	-2.40	0.0082**
呼吸 道	32 (21.43%)	20 (17.99%)	3.44%	-2.11%~9.00%	1.20	0.1151
泌 尿 道	102 (35.29%)	59 (34.76%)	0.54%	-6.17%~7.25%	0.16	0.4364
菌 血 症	168 (26.05%)	114 (29.57%)	-3.52%	-9.84%~2.80%	-1.10	0.1357
其 他	124 (6.72%)	97 (6.10%)	0.63%	-2.81%~4.06%	0.35	0.3632
總 計	476 (100%)	328 (100%)				

1.分別計算各感染部位在 SARS 流行期間過後的感染率減 SARS 流行期間的感染率之差，並計算其 95%信賴區間，差異的檢定使用 Z-test 為統計方法。

2.*p<0.05，**p<0.01。

表 7 各院內感染常見菌種在 SARS 未流行前與 SARS 流行期間分佈情形的差異統計

菌 種	SARS 未流行前	SARS 流行期間	差異 ¹	95%信賴區間	Z 值	p 值 ²
<i>A. baumannii</i>	51 (12.66%)	20 (5.63%)	7.02%	2.99%~11.06%	3.31	0.0005 **
<i>C. albicans</i>	17 (4.22%)	0 (0.00%)	4.22%	2.92%~6.18%	3.91	0.0005 **
<i>E. coli</i>	44 (10.92%)	42 (11.83%)	-0.91%	-11.42%~3.62%	-0.40	0.3445
<i>Enterococcus</i>	8 (1.99%)	19 (5.35%)	-3.37%	-5.43%~-0.66%	-2.50	0.0062 **
<i>K. pneumoniae</i>	45 (11.17%)	28 (7.89%)	3.28%	-1.27%~7.44%	1.53	0.0630
<i>P. aeruginosa</i>	53 (13.15%)	46 (12.96%)	0.19%	-10.11%~5.00%	0.08	0.4681
<i>S. aureus</i>	63 (15.63%)	45 (12.68%)	2.96%	-3.25%~7.91%	1.16	0.1230
<i>Others</i>	122 (30.27%)	155 (43.66%)	-13.39%	-14.62%~-6.55%	-3.82	0.0007 **
總計	403 (100%)	355 (100%)				

1.分別計算各院內感染常見菌種在 SARS 未流行前的分佈比率減 SARS 流行期間的分佈比率之差，並計算其 95%信賴區間，差異的檢定使用 Z-test 為統計方法。

2.*p<0.05，**p<0.01。

表8 各院內感染常見菌種在 SARS 流行期間過後與 SARS 流行期間分佈情形的差異統計

菌 種	SARS 流行期間過後	SARS 流行期間	差異 ¹	95%信賴區間	Z 值	p 值 ²
<i>A. baumannii</i>	28 (5.21%)	20 (5.63%)	-0.42%	-2.75%~1.89%	-0.27	0.3936
<i>C. albicans</i>	58 (10.80%)	0 (0.00%)	10.80%	8.18%~13.83%	6.40	0.0000 **
<i>E. coli</i>	20 (3.72%)	42 (11.83%)	-8.11%	-10.35%~-6.39%	-4.66	0.0000 **
<i>Enterococcus</i>	12 (2.23%)	19 (5.35%)	-3.12%	-4.90%~-1.56%	-2.49	0.0064 **
<i>K. pneumoniae</i>	46 (8.57%)	28 (7.89%)	0.68%	-2.21%~3.60%	0.36	0.3594
<i>P. aeruginosa</i>	40 (7.45%)	46 (12.96%)	-5.51%	-8.35%~-2.93%	-2.73	0.0032 **
<i>S. aureus</i>	80 (14.90%)	45 (12.68%)	2.22%	-1.46%~5.97%	0.94	0.1736
Others	253 (47.11%)	155 (43.66%)	3.45%	-1.93%~8.91%	1.01	0.1562
總計	537 (100%)	355 (100%)				

1.分別計算各院內感染常見菌種在 SARS 流行期間過後的分佈比率減 SARS 流行期間的分佈比率之差，並計算其 95%信賴區間，差異的檢定使用 Z-test 為統計方法。

2.*p<0.05，**p<0.01。

在非 SARS 流行期間，該院院內感染之病原菌均以佔率最高，在 SARS 流行期間則以 *P. aeruginosa* 佔率最高，但比較非 SARS 流行期間與 SARS 流行期間，*S. aureus* 分佈佔率之差異均無統計上顯著意義，而 *P. aeruginosa* 在 SARS 流行期間之佔率分佈較 SARS 流行期間過後高，且其差異有統計上之顯著意義。其分佈情形如表 7 及表 8。在 SARS 未流行前，*C. albicans* 佔其總感染菌株數 4.22%，但在 SARS 流行期間過後，則升高到佔 10.80%，均比在 SARS 流行期間為高，且其差異達統計上顯著意義，因 SARS 流行期間則並未發生 *C. albicans* 之感染。而 *Enterococcus* 在非 SARS 流行期間之分佈佔率則均反較 SARS 流行期間為低，其差異亦達統計上之顯著意義。*E. coli* 在非 SARS 流行期間之分佈佔率亦均較 SARS 流行期間為低，但僅在 SARS 流行期間過後與 SARS 流行期間之差異有統計上之顯著意義。*A. baumannii* 在 SARS 未流行前之佔率分佈較 SARS 流行期間高，且其差異有統計上之顯著意義。

肆、討 論

根據張上淳（1998）與林春珠等（2000）等學者之研究，不同醫院的院內感染率會因為醫院的床位數規模大小，與收治病人之型態，而有差異，大型教學醫院院內感染率則在 4-5%間。根據張上淳等（1990）的調查結果，台大醫院在 1981-1989 年的院

內感染率為 4%；劉清泉等（1992）調查成大醫院在 1989-1991 年、莊憲芬等（1992）調查馬偕醫院在 1984-1993 年及林金絲等（1995）調查三總在 1985-1994 年之感染率均為 3.6%；而林春珠等（2000）則調查高醫附設醫院在 1991-1996 年的院內感染率為 3.4%。本研究中，該醫院在 SARS 未流行前全院之院內感染率為 2.56%，在 SARS 期間為 3.31%，流行期間過後則又降至 2.91%，均低於醫學中心各年院內感染率，但在 SARS 期間院內感染率則均比非 SARS 期間高，且達統計學上顯著意義（如表 3 及表 4）。針對上述結果的解釋，主要應是在 SARS 流行期間，該院燒傷中心的住院人數明顯降低，但其感染率卻比非 SARS 期間要高出甚多，而此一結果影響 SARS 期間整體的感染率（如表 2 至表 4）。

此外，詹哲豪、林綉如、嚴瑞鴻、池華瑋（2001）指出，導致院內感染的第一要素則為易感宿主，而實際上許多造成院內感染的危險因子均無法避免，以致於有時院內感染的發生很難預防。在 SARS 期間，就醫住院的病人大幅減少，所收療的病人其病況均較一般在非 SARS 時期為重，非不得已而須住院之病人大多病情特別嚴重且身體虛弱，故造成此前述結果的另一原因，則是該院在 SARS 時期的住院病人更容易受到院內感染之故。

許多學者（Brown et. al, 1985；林澄等，1996；陳瑛瑛等，2001）均指出，醫院內加護中心一般都是院內感染最常發生的地點，且導致的後果往往相當嚴重，加護病房的院內感染比起一般病房較嚴重的原因，為收療的對象均是重症病人（林明澄等，1996），且通常會使用侵入性的裝置，如：靜脈導管、導尿管等，且低抗力差，因而容易得到院內感染。據統計（林明澄等，1996），台北榮民總醫院加護病房的感染率，是普通病房的 4.7 倍，而在本研究中，依據表 2 的結果計算非 SARS 流行期間該醫院加護病房的感染率，則是普通病房的 4.48 倍，SARS 期間則降為 3.37 倍。本研究中該院的隔離病房及呼吸中心的感染率分別與普通病房相比，亦有類似情形：在非 SARS 流行期間該院隔離病房之感染率與普通病房之比為 1.64 倍，而在 SARS 流行期間則降為 0.46 倍；非 SARS 流行期間呼吸中心則是普通病房的 17.42 倍，而在 SARS 期間則到降為 10.70 倍。因為在 SARS 期間隔離病房的防護等級最高，加護中心及呼吸中心次之，普通一般病房最低（如表 1），而在非 SARS 期間則未實施分級防護，故 SARS 期間隔離病房、加護中心及呼吸中心之感染率，分別與普通病房的感染率相比，其比值較非 SARS 流行期間為低，此部分的結果顯示出有無實施分級防護措施的功效。

如表 3 及表 4 的結果，該醫院燒傷中心的感染率，在非 SARS 期間是普通病房的 1.75 倍，在 SARS 期間則反升高到為 8 倍雖因燒傷中心在 SARS 期間實施的防護等級

較高，但可能因為 SARS 期間燒傷中心比起非 SARS 流行期間更容易得到院內感染所致。

本研究特別注意一般病房，在非 SARS 流行期間的感染率較 SARS 流行期間高，且其差異均達到統計上顯著意義的結果解釋，雖然在 SARS 期間仍實施分級防護，但因防護之等級較低，且病人病況又比非 SARS 時期要嚴重，故造成此結果。但在隔離病房，則在 SARS 流行期間之院內感染率則較非 SARS 流行期間低，僅在 SARS 流行期間過後與 SARS 流行期間之比較，其差異有統計上顯著差異，而隔離病房在 SARS 流行期間正是收療 SARS 患者（該院在 SARS 流行期間，共收療 158 位感染 SARS 病人，其中包含 10 位醫護人員，但均已痊癒），相關的文獻指出，醫院的工作人員在此期間，對於防治工作守則，相當的遵守，因為在精神上，SARS 的陰影，完全籠罩他們，造成一股非遵守不可的壓力（Maunder et al., 2003），故 SARS 期間的防治措施，得以完全推展。這似乎說明了在隔離病房嚴密的防範中，同時也降低了院內感染發生的機率。

學者張上淳（1998）的研究指出，台大醫院在 1981-1996 年間，各部位的感染，泌尿道感染佔總感染數 22.8%，其次是外科傷口佔 20.9%及血流感染佔 20.7%，再來才為呼吸道感染，佔 13.8%，皮膚及表淺組織感染佔 5.3%。李淑華等（2001）的研究，則指出新光醫院在 1981-1996 年間，各部位的感染的順序依序為泌尿道、血液、呼吸道、外科傷口部位及皮膚等，在本研究中，該醫院各部位感染率，依次則為泌尿道、菌血症、呼吸道、外科傷口及皮膚黏膜，與一般的研究調查結果並無相異之處。

根據學者指出（詹哲豪等，2001），一般造成院內感染的病原菌以 *P. aeruginosa* 被分離出來的比率最高，佔 15%，其次為 *E. coli*、*S. aureus*、*K. pneumoniae*、*Enerobacter sakazakii*。新光醫院在 1994-1998 年間，造成院內感染前五名的病原菌依次為：*P. aeruginosa* 佔 11.9%，*Fungi* 佔 11.8%，*S. aureus* 佔 9.7%，*E. coli* 佔 9.4%，*Enerobacter cloacae* 佔 7.9%（李淑華等，2001）。按高醫大學附設醫院在 1991-1996 年的調查資料，第一名為 *P. aeruginosa* 佔 24.5%，其次為 *S. aureus* 佔 11.1%，再其次為 *E. coli* 佔 9.6%，*K. pneumoniae* 佔 7.6%，再其次為 *Enterococcus spp.* 佔 5.3，然後為 *Enerobacter cloacae* 佔 2.7%，*A. baumannii* 亦佔 2.7%（林春珠等，2000）。本研究中，該醫院在 SARS 前後分別由 *S. aureus* 及 *P. aeruginosa* 佔率最高，其餘皆與一般的研究相同，惟該醫院 *E. coli*、*K. pneumoniae* 及 *A. baumannii* 的感染率較嚴重，特別是 *A. baumannii*。

但一般說來，鼓勵勤洗手及實施穿戴口罩、隔離衣等，對於預防院內感染，極為重要，因為此種措施阻絕了病原菌的傳播（詹哲豪等，2001；張智華等，1997）。根據新光醫院的研究，該院提倡全院洗手之重要性，為降低院內感染率的重要因素之一（李

淑華等，2001)，在本研究中，由感染菌株數的分佈改變，可見一斑。SARS 流行期間，*S. aureus*、*P. aeruginosa* 及 *K. pneumoniae* 等病原菌，其佔總感染菌株數的比率均較非 SARS 期間為低，雖未達顯著意義，但已顯示出此種防治措施的功效。

C. albicans 在 SARS 流行期間其佔總感染菌株數之佔率，遠低於非 SARS 流行期間，且其差異已達統計上顯著意義，如表九及表十，*C. albicans* 雖須宿主身體的狀況改變，始伺機感染，但勤洗手亦應為該菌之分佈降低之原因。*A. baumannii* 係為伺機性感染的菌種，醫護人員的手會造成在病人間傳播的媒介（陳瑛瑛等，2001；Geryien GH 等，1985），在非 SARS 期間為本院佔率排第三的細菌，在 SARS 流行期間及流行過後降到第五，故應與勤洗手的政策有關。另外，如 *E. coli* 及 *Enterococcus* 等，屬於人體腸道內的正常菌叢，不會造成疾病，但若侵入至其他的組織或血液中，則有可能會引發尿道及血液的感染，勤洗手可以預防一部份的感染，因此，在 SARS 期間，其他菌種佔總感染菌株數之比率如降低，造成 *E. coli* 及 *Enterococcus* 的佔率會升高，但僅 *Enterococcus* 在 SARS 期間佔總感染菌株數之比率升高，有統計上顯著意義。

伍、結論與建議

一、結 論

根據本研究之結果，結論為 SARS 流行期間的防護措施，如：全院性的組織與防護政策、勤洗手、體溫監測管控、分區隔離及設定防護等級等，對於院內感染的控制，有正面之助益，特別是有實施分級防護較嚴密的加護中心、呼吸中心、隔離病房等，比較其在 SARS 流行期間及非 SARS 流行期間感染率的差異，以及各感染菌株分佈的改變均可看出。惟因 SARS 流行期間，減少了輕症的病人的住院情形，留下的病人為較嚴重的住院病人，特別是在燒傷中心重症病人及一般病房病人，影響全院院內感染率。

二、建 議

由於在 SARS 期間所實施的防治措施，其規模為因應當時 SARS 的流行，比一般防治院內感染嚴格許多，因此，SARS 疫情得以控制。然而，因為該期間所實施的措施，所須付出之成本較高，不太容易在非 SARS 等嚴重疫情流行期間來推行。建議若能抱持以防治 SARS 的心態，對於院內感染的預防，確遵勤洗手、無菌技術及消毒、與必要隔離措施的實施，去預防院內感染，相信未來，一定能夠持續降低院內感染的發生。

此外，重症病人亦需要醫護人員更細心的照護，以免因院內感染而造成他們二次且更嚴重的傷害。

參考文獻

- 李淑華、張藏能、沈淑惠、黃建賢、張友馨（2001）：**院內感染控制雜誌**。某區域醫院五年院內感染資料分析，**11**（3），159-168。
- 林明澄、郭英調、王永衛、陳瑛瑛、竺珍倫、顧尤青、張智華、姜必寧（1996）：加護中心與普通病房院內感染率之探討。**院內感染控制雜誌**，**6**（1），8-14。
- 林金絲、楊祖光、陳依雯（1995）：某醫學中心住院病人院內金黃色葡萄球菌感染之調查。**疫情報導**，**11**，327-336。
- 林春珠、盧柏樑、黃高彬、蔡季君、陳彥旭、李怡慧、黃樹樺、吳淑萍、吳淑卉、陳田柏（2000）：某醫學中心1985年至1996年院內感染致病菌之變遷與分析。**院內感染控制雜誌**，**10**（5），301-312。
- 洪健清、蕭正祥、陳宜君、張上淳（2003）：嚴重急性呼吸道症候群。**內科學誌**，**14**，106-117。
- 張上淳（1998）：院內感染。**當代醫學**，**25**（2），20-22。
- 張上淳、陳宜君、許嵐音（1990）：院內感染病原菌之流行病研究。**台灣醫誌**，**89**，1023-30。
- 張智華、王復德（1997）：常見院內感染病原菌及其防治措施。**院內感染控制雜誌**，**7**（3），173-180。
- 莊憲芬、邱南昌、蘇世強（1992）：某大型教學醫院院內感染十年回顧。**感控通訊**，**4**，106-112。
- 陳瑛瑛、林滿、林明澄（2001）：內外科加護病房菌血症十年流行病學調查。**院內感染控制雜誌**，**11**（3），148-158。
- 詹哲豪、林綉如、嚴瑞鴻、池華瑋（2001）：**簡明微生物學**。台北市：華杏出版股份有限公司，325。
- 劉清泉、莊銀清、黃愛惠（1992）：某新設教學醫院之院內流行病學研究。**感控通訊**，**2**，1-5。
- 閻中原、林政彥、葉明功（2003）：某醫學中心SARS風暴應變作為案例。**醫務管理期刊**，**4**（2），107-116。
- Ho, A. S., Sung, J. J. Y. & Moria C. Y. (2003). An outbreak of Severe acute respiratory syndrome among hospital workers in a community hospital in Hong Kong. *Annals of Internal Medicine*, **139**, 564-567.
- Brown, R. B., Hosmer, D. & Chen, Hc. (1985). A comparison of infection different ICUs with in the same hospital. *Critical Care Med*, **13**, 472-476.
- Department of Health, The government of Hong Kong Special Administrative Region Atypical pneumonia Accessed at www.info.gov.hk/info/sars/e_news_may03.htm on 1 May 2003.
- Geryien, G. H. & Grout, C. S. (1985). An outbreak of nosocomial *Acinetobacter* infection from humidifiers. *American J infect control*, **13** (5), 210-215.
- Maunder, R., Hunter, J., Vincent, L. & Bennett, J. (2003). The immediate psychological and occupational impact of the 2003 SARS outbreak in a teaching hospital. *CMAJ*, **3**, 168 (10), 1245-1251.
- Population and Public Health Branch, Health Canada. Summary of severe acute respiratory (SARS), cases: Canada and International. Accessed at www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/sars-sras/eu-ae/sars_20030501_e.html on 1 May 2003.

- Rainer, T. H. (2004). Severe acute respiratory syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 10, 159-165.
- Safdar, N. & Maki, D. G. (2002). The commonality of risk factor for nosocomial colonization and infection with antimicrobial-resistant *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, gram-negative bacilli, *Clostridium difficile*, and *Candida*. *American college of physician society of internal medicine*, 136, 834-844.
- Seto, W. H., Tsang, D. & Yung, R. W. H. (2003). Effective of precaution against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory (SARS). *Lancet*, 361, 1519-1520.
- Wenzel, R. P. & Edmond, M. B. (2003). Managing sars amidst uncertainty. *The New England Journal of Medicine*, 348, 1947-1948.

94/01/06 投稿

94/04/15 修改

94/05/12 完稿

The impact of SARS control on nosocomial infection

Deh-Ming Chang^{*} Shang-Hsiung Lin^{**} Ming-Yieh Peng^{***}

Jen-Liang Hsiao^{****} Song-Yuan Huang^{*****} Chyan-Chyuan Huang^{*****}

Abstract

To understand the impact of SARS control on nosocomial infection, we compared the incidence of nosocomial infection in a medical center from May to July in 2003 (SARS period) to that in the previous and the following year. There were 366 and 328 and 476 nosocomial infection patients in 14298 and 9922 and 16362 admission patients in 2002 to 2003 respectively during that period.

The infection rate before and after SARS outbreak was 2.56% and 2.91%. The infection rate during SARS outbreak was 3.31%. The difference between the rate before and after SARS outbreak respectively with the rate during SARS outbreak were significant ($p < 0.01$) ; urinary tract infection was the most common infection. *S. aureus* was the most common agent before and after SARS outbreak and the *P. aeruginosa* was the most common agent during SARS outbreak.

The management during SARS break was very meaningful. The prevention principle such as washing hands should be encouraged to avoid nosocomial infection.

Key words: nosocomial infection, SARS

^{*} Postgraduate student, Department of Health Education, National Taiwan Normal University.

^{**} Secretary, Civilian Division, Tri-Service General Hospital.

^{***} Physician, Division of Infectious Diseases and Tropical Medicine, Department of Internal Medicine, Tri-Service.

^{****} Chief, Management Section, Planning and Management Division, Tri-Service General Hospital.

^{*****} Professor, Department of Health Education, National Taiwan Normal University.