

醫院感染成本支出

詹明錦 1 邱勝康 2 彭銘業 1,2

三軍總醫院 1 感染管制室 2 感染暨熱帶醫學科

醫院感染會顯著的增加病人之罹病，死亡及經濟上的支出。台大醫院 2005 年發表的文章顯示病人在醫學中心得到醫院感染而延長的住院天數為 19.2 天，額外的費用增加 5,335 美元，在區域醫院得到醫院感染延長的住院天數為 20.1 天，額外的費用增加 5,058 美元，在其他國家也是有相當多針對醫院感染額外支出的文獻報導，如果希望能節省這些額外花費，最需要考慮的是在於如何避免醫院感染。而洗手是公認預防醫院感染最簡單最有效最重要的方法之一，世界衛生組織(WHO)於 2005 年大力推行洗手運動，口號為【乾淨的照護便是安全的照護(clean care is safer care)】，國內醫策會亦大力響應此項活動，即使在注重成本與效益分析的今日，我們仍該關注於人性及生命的重要性，因此醫院感染「零容忍」(zero-tolerance)的觀念應該持續推廣並作為感染控制的最終目標。

前 言

醫院感染就是病人在住院期間得到的感染，不包括入院時已有的，或已潛伏的感染。但入院時已有的感染是因上次住院時實施醫療行為所引起者，亦可稱為醫院感染，例如手術後的傷口感染。依照美國疾病管制中心(CDC)2004 年[1]之新定義泌尿道感染、血流感染、肺炎及肺炎以外之下呼吸道、外科部位感染、皮膚及軟組織感染、心臟血管系統感染、骨及關節感染、中樞神經系統感染、五官感染、腸胃系統感染、生殖系統感染及全身性感染共 12 個主要分類分別詳述其定義，其中以泌尿道感染、呼吸道感染、血流感染、外科部位感染最為常見。醫院感染會顯著的增加病人之罹病、死亡及經濟上的支出。已經有許多的文獻寫出了醫院感染造成病人死亡的事實，醫院感染已經是美國造成住院病患死亡及增加罹病率的最主要原因之一[2]，研究顯示大約有 5%的住院病患會產生醫院感染[3]。所謂感染管制，即當病人住院治療疾病，醫院和醫護工作人員為避免感染而採取的行動以及當病人感染發生時，治療該病人及預防其他病人與其周遭的人，包括家屬、朋友和醫護工作人員受到感染等之預防感染傳播或流行而採取的行動或作為。醫院感染管制的目的在於減少病人住院天數及死亡率、避免醫療資源的浪費、減少疾病在社區中傳播、促進醫療品質的改善、符合評鑑標準、增進醫院營運效益。

台灣研究報告

以衛生署所公佈民國 94 年全民健康保險醫療統計年報來看，醫院住院人數為 1,751,880 人[4]，可能發生醫院感染的人數約為 87,594 人。台大醫院 2005 年發表的文章顯示以台灣為例，病人在醫學中心得到醫院感染而延長的住院天數為 19.2 天，額外的費用增加 5,335 美元，在區域醫院得到醫院感染延長的住院天數為 20.1 天，額外的費用增加 5,058 美元，再以醫院感染發生的部位來看，醫學中心與區域醫院發生醫院泌尿道感染所延長的住院天數(額外費用)分別為 17.5 天(3,725 美元)與 20.7 天(2,832 美元)、醫院呼吸道感染分別為 18.4 天(5,146 美元)與 21.3 天(6,078 美元)、醫院血流感染分別為 15.5 天(4,872 美元)與 16.6 天(4,643 美元)[5]。另一篇同樣台大醫院發表的研究，在 2001 年 6 月至 2001 年 12 月 31 日的期間，每位得到醫院感染住院病人(病

例組)和沒有得到醫院感染的病人(對照組)，依照相同年齡、性別、潛在醫療疾病、住院診斷及疾病嚴重度做配對比較，收集及分析人口學的資料、住院的天數、及最後兩組的花費及臨床結果，總共收集 482 組，平均年齡為 68 歲。病例組中平均住院天數是 40 天，對照組是 22 天($p < 0.0001$)；病例組的平均住院花費是新台幣 363,425 台幣，對照組是 165,965 台幣($p < 0.0001$)，得到醫院感染平均會延長 15 天的住院日數及增加 127,354 台幣的花費支出。在增加的醫院支出中不僅包括了住院費的支出，也包括了物品花費，藥物相關的花費，檢驗室的花費及飲食。得到醫院感染的病人較常有休克，器官衰竭及死亡($p < 0.0001$)。增加的住院支出及住院天數延長與不同的感染部位及不同的細菌種類並沒有相關聯。然而，醫院黴菌感染造成的醫療花費支出是高於細菌性感染的[6]，而成大醫院 2007 年發表多重抗藥性 *Acinetobacter baumannii* 醫院感染菌血症對住院病人臨床及經濟的衝擊，以回溯性方式區分病例組與對照組以 1:1 的方式配對以來比較擁有多重抗藥性 *A. baumannii* 菌血症與沒有多重抗藥性 *A. baumannii* 菌血症臨床及經濟上的差異性，針對性別、年齡、潛在及急性疾病的嚴重度及得到菌血症之前的住院天數等因素來做病例的配對，分析在 48 位得到多重抗藥性 *A. baumannii* 菌血症的病人中 95.8% 有找到合適的配對比較對象，因敗血症造成的死亡率在病例組中是 34.8% 而在對照組中是 13.0%，而可歸因於多重抗藥性菌血症的死亡率為 21.8% (odds ratio: 4.1, $P = 0.036$)。在菌血症發生後病例組與對照組有顯著的住院天數差異 (54.2 vs 34.1 天, $P = 0.006$)，住院花費 (9,349 美元 vs 4,865 美元, $P = 0.001$) 及抗生素治療支出 (2,257 美元 vs 1,610 美元, $P = 0.014$)，結果為多重抗藥性 *A. baumannii* 菌血症和非多重抗藥性 *A. baumannii* 菌血症相比較會延長 13.4 天的額外住院天數及 3,758 美元的額外花費支出 [7]。醫院感染所造成的損失，不只增加醫療成本，延長住院時間，增加病患死亡的風險，而且連帶影響病患家屬。

國外研究報告

許多研究都衡量過醫院感染造成的損失，多著重在經濟損失及延長住院天數的調查，Zhan 等人利用美國一個包含 28 州的大型資料庫研究 2000 年間病患住院期間發生的醫療傷害，其中指出醫療照護相關的感染延長住院 9.58 天，增加醫療費用 38,656 美元 [8]。此外，一篇義大利的研究顯示醫院血流感染(實驗室證實之血流感染)會增加住院天數及直接花費，其中更提到院內血流感染個案的死亡(case-fatality rate)率可達 35.2%-40.9%。得到醫院血流感染的死亡危險率是比沒有得到此感染者的 2.60-3.52 倍 ($P \leq 0.0001$)，因為此感染所引起的住院天數延長和對照組的病人來比較平均是 19.1 天。每一個得到醫院血流感染病人為此延長住院天數所增加的花費是 15,413 歐元，治療此感染增加的費用是 943 歐元，所以每位病人直接花費總共是 16,356 歐元 [9]。而另一篇有關加護病房醫院血流感染成本支出的研究指出，加護病房中獲得醫院感染者會顯著的延長加護病房的停留天數 (15.5 天 vs. 12 天, $P = 0.003$)，得到醫院血流感染者的住院支出和對照組相比也是有顯著的差異 (85,137 美元 vs. 67,879 美元, $P = 0.02$)，歸咎於此感染的額外支出平均是每個病人 12,321 美元(死亡者)及 25,155 美元(生存者)。得到醫院血流感染的死亡率是 42% 而對照組是 26% ($P = 0.002$)，在加護病房得到血流感染的病人會增加死亡的風險 (odds ratio = 2.64, 95% 信賴區間: 1.40-5.29)，且加護病房獲得血流感染平均的住院天數增加 13.5 天 [10]。由此可知，在加護病房中獲得之血流感染會增加重症病患的死亡率，罹病率及顯著的增加醫療照顧的花費支出。在一篇德國發表有關醫院肺炎疾病成本的分析中指出與對照組相比，得到肺炎的病人會延長 5 天的呼吸機使用天數，並會增加 6.55 天的加護病房住院天數，住院花費的增加是 14,606 馬克。此研究也深入的去瞭解院內肺炎增加成本的結構情況，在所有增加的費用中，僅有 6.8% 是用在抗生素以及微生物檢查上 [11]。如果希望能節省這些花費，最需要考慮的是在於如何避免醫院感染住院天數，各國研究狀況綜整如表一。

以下為發表於 2007 年 2 月 APIC(Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology)文章中提到的案例[12]，在 2002 年 2 月一位 37 歲的父親因為急性胰臟炎第四次住進醫院，在入院 3 天後血壓異常降低並且呼吸衰竭，第六天血液培養出 MRSA(在股靜脈放置導管 4 天後)，病患病情惡化且多重感染以致於需要實施剖腹探查手術與氣管造口，在入院第 86 天後轉往護理之家並且未曾再回到工作崗位。該名病人住院總花費為 241,844 美元，但是其中 70%費用也就是 170,565 美元可歸咎於在醫院因中心靜脈血流感染，雖然醫院因為高額的醫療保險獲得 200,031 美元，但是醫院仍因為此次醫院感染事件而付出 41,8

結 論

醫院感染造成的損失相當可觀，但研究指出至少有 32%是可以預防的[13]。也就是預防醫院感染的發生，是可以節省醫療成本的支出，相對的也增加了醫院的財政盈餘。而預防醫院感染最簡單、最有效又最重要的方法便是洗手，世界衛生組織(WHO)於 2005 年針對病人安全便大力推行洗手運動，口號為【乾淨的照護便是安全的照護(clean care is safer care)】，國內醫策會亦大力響應此項活動，許多醫院無不積極推動洗手運動，然而推行洗手運動是符合成本效益嗎？依據疾病管制局手部衛生指引中提及推行手部衛生的好處是遠超過其花費，也應全面被推廣[14]，除了廣推洗手之外，各項侵入性治療無菌技術及相關感染控制措施的施行對於降低醫院感染也扮演重要角色。由於全民對醫療的需求不斷增加，實施總額後健保點值卻持續在下降。全民健康保險醫療費用協定委員會，依衛生署指示，於 2002 年開始研擬以『診斷關聯群』(Diagnosis related groups; DRGs)為分類基礎，目的是為總額給付制度奠定合理的給付基準，建立臨床路徑時需有感染控制人員參與、分析各 DRGs 的醫院感染率、建立高感染率或高財務損失 DRGs 之醫院感染預測模式。在注重成本與效益分析的今日，我們仍該關注於人性及生命的重要性。每個人的獨特性及價值都是應被尊重的，因此醫院感染「零容忍」(zero-tolerance)的觀念應該持續推廣並作為感染控制的最終目標。如果感染控制的工作能避免一個生命的死亡或挽救一條生命，那麼它的價值及重要是難以估計的。

表一 醫院感染成本支出，各國研究狀況統計表

研究年代 / 國家 發表年代	醫院 / 病房類型	醫院感染 部位	成本支出	住院天數 增加	
2002/2005	台灣	醫學中心	所有部位	5,335 美元	19.2 天
			泌尿道感染	3,725 美元	17.5 天
			呼吸道感染	5,146 美元	18.4 天
			血流感染	4,872 美元	15.5 天
	台灣	地區醫院	所有部位	5,058 美元	20.1 天
			泌尿道感染	2,832 美元	20.7 天
			呼吸道感染	6,078 美元	21.3 天
			血流感染	4,643 美元	16.6 天
2000/2003	美國	急性病照顧醫院 (994 家醫院、 跨全美 28 州)	所有部位	38,656 美元	9.58 天
1995/2002	義大利	大學醫院	血流感染	16,356 歐元	19.1 天
2003/2006	加拿大	加護病房	血流感染	12,321 美元	13.5 天
1999/2002	德國	加護病房	呼吸道感染	14,606 馬克	6.55 天 (加護病房 天數延長)

參考文獻

1. Horan TC, Gaynes RP: Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG, ed. Hospital Epidemiology and Infection Control, 3rd ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004:1659-702.
2. Ducl G, Fabry J, Nicolle L: Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide 2nd edition. <http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/whocdscsreph200212.pdf>
3. Roberts RR, Scott RD 2nd, Cordell R, et al: The use of economic modeling to determine the hospital costs associated with nosocomial infections. Clin Infect Dis 2003;36:1424-32.
4. <http://www.doh.gov.tw/statistic/data/全民健康保險統計年報/94 醫療統計年報/1/940108.xls>

5. Sheng WH, Wang JT, Lu DC, et al: Comparative impact of hospital-acquired infections medical costs, length of hospital stay and outcome between community hospitals and medical centres. *J Hosp Infect* 2005;59:205-14.
6. Sheng WH, Chie WC, Chen YC, et al: Impact of nosocomial infections on medical costs, hospital stay, and outcome in hospitalized patients. *J Formos Med Assoc* 2005;104:318-26.
7. Lee NY, Lee HC, Ko NY, et al: Clinical and economic impact of multidrug resistance in nosocomial *Acinetobacter baumannii* bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:713-9.
8. Zhan C, Miller MR: Excess length of stay, charges, and mortality attributable to medical injuries during hospitalization. *JAMA* 2003;290:1868-74.
9. Orsi GB, Di Stefano L, Noah N: Hospital-acquired, laboratory-confirmed bloodstream infection: increased hospital stay and direct costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:190-7.
10. Laupland KB, Lee H, Gregson DB, et al: Cost of intensive care unit-acquired bloodstream infections. *J Hosp Infect* 2006;63:124-32.
11. Dietrich ES, Demmler M, Schulgen G, et al: Nosocomial pneumonia: a cost-of-illness analysis. *Infection* 2002;30:61-7.
12. Murphy D, Whiting J: Dispelling the myths, the true cost of healthcare-associated infections. *APIC Briefing*, Feb 2007:1-15.
13. Hughes JM: Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): results and implications for the future. *Chemotherapy* 1988;34:553-61.
14. 疾病管制局手部衛生指引。 <http://www.cdc.gov.tw/public/Attachment/81811501271.pdf>。