

後SARS疫情強化感染管制措施 改善加護病房醫療照護相關感染之成效

蘇麗香¹ 李禎祥^{1,2} 邱月璧³ 劉建衛^{1,2}

長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院 ¹感染管制委員會 ²感染醫學科

³長庚醫療財團法人行政中心 醫務管理部

為降低加護病房住院病人醫療照護相關感染密度，本院自 2004 年起，推動包括感染管制醫師、感染管制師、加護病房主任、護理長、行政主管等跨科部團隊合作模式，共同檢討及改善醫療照護相關感染案件。感染管制醫師負責全院抗生素處方合理性之審查，針對臨床醫師開立之抗生素處方，線上逐筆審核藥物之合理性，經審核不同意使用者，開立之處方將於 48 小時後不再發藥，需依照建議更改藥物或改為臨床照會再評估。跨科部團隊成員參考專業醫學會公布的指引，訂定中心靜脈導管、留置導尿管、呼吸器使用適應症及感染管制措施、檢核表等，並每日評估放置導管之適應症，以儘早拔除導管。行政主管積極介入共同探討醫療照護相關異常及群聚感染案件，以確認跨科部團隊於降低加護病房病人感染之成效。以 2004 年為介入實施點，比較前三年資料 (2003 年發生嚴重急性呼吸道症候群 (severe acute respiratory syndrome, SARS) 院內群聚感染，該區間資料予以剔除)，2000 至 2002 及 2004 至 2006 年全院加護病房平均感染密度分別為 16.3‰ (3,079/188,785 人日)及 11.8‰ (2,181/184,933 人日)，以卡方檢定， $P < 0.001$ ，呈顯著下降。2000 至 2009 年感染趨勢以卡方檢定， $P < 0.001$ ，也呈顯著下降。推動跨科部團隊合作模式，於降低醫學中心加護病房病人醫療照護相關感染具有其成效。(感控雜誌 2012:22:49-59)

關鍵詞： 跨科部團隊合作、加護病房、醫療照護相關感染

民國 99 年 12 月 2 日受理
民國 100 年 1 月 12 日修正
民國 101 年 2 月 29 日接受刊載

通訊作者：劉建衛
通訊地址：高雄市鳥松區大埤路123號
連絡電話：(07) 7317123 轉 8427

前言

美國疾病管制局估計，在美國每 10~20 個住院病人中，就有 1 人得到醫療照護相關感染 (healthcare-associated infections, HAIs) [1]，英國每年至少有 10 萬人得到 HAIs，每年因此耗費國家衛生事業金 (National Health Service) 高達 10 億英鎊[2]。多篇報導顯示 HAIs 會增加額外的醫療花費、住院天數、死亡率等[3-8]。

HAIs 實為病人安全重要的議題。2004 年美國評鑑機構聯合會 (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations) 年度全球病人安全目標，即提出「降低健康照護相關的感染風險」，強調避免健康照護相關感染的重要性[9]。為減少 HAIs，世界衛生組織 (World Health Organization) 也於當年的世界衛生大會中，強調病人安全目標為「勿傷害」(do no harm) [10]。由於 HAIs 帶給病人各種傷害，多位研究人員曾在相關專業期刊為文，呼籲醫療照護專業及消費團體、政府機關等強調須關注 HAIs，希望藉由溝通協調、政策的制定等，建造一個安全的醫療環境[11-12]。

近來 HAIs 的預防措施已被廣泛深入研究，其結論是導管相關之感染，如中心靜脈導管引起的血流感染、留置導尿管引起的泌尿道感染、呼吸器相關的肺炎感染等，皆可藉由改變放置導管技術、適當消毒方式、

放置導管前適當手部衛生等，避免病人遭受感染[1,5-7]。

感染管制工作需要每一位醫療照護人員共同來推動及落實，才可營造安全之醫療環境，亦即需要全員共同參與之團隊合作模式。Jarvis [12] 認為單一策略無法改善 HAIs，需要藉由多種改善措施組合之多重介入感染管制措施 (bundle)，才能成功降低導管相關之血流、泌尿道、呼吸道等感染，進而邁向零 HAIs，達到「零容忍」(zero tolerance) 的理想。多重介入感染管制措施之推動，需要藉由跨科部團隊合作模式。各種措施推動更需要行政主管之協調、支持，發揮其行政管理，才能將各項措施順利推展達成目標。某醫學中心運用團隊合作模式以降低 HAIs 的成效，提供給各醫療機構參考。

材料與方法

一、醫院背景說明

本院位於南台灣之醫學中心，現有病床數約 2,500 床，包括 15 個加護病房共 206 床，其中成人加護病房 (含內科、外科、腦神經內科、腦神經外科、心臟內科、心臟外科、肝臟加護病房) 共 13 個病房、153 床；2 個兒科加護病房，共 53 床。編制感染症專科醫師 9 位，具台灣醫院感染管制學會認證之專任感染管制師 9 位及醫檢師 1 位，其感染管制工作年資平均超過 10 年。

二、推行跨科部團隊合作模式背景說明

本院於 1986 年元旦創院之初，即設有感染管制委員會，其主要職責為負責監控 HAIs 分布，針對感染異常事件，探討可能原因並擬定管制措施。2000~2002 年加護病房 HAIs 感染密度平均為 16.3%，較文獻報導 1999~2002 台灣醫學中心平均之 15% 稍高[13]。本院於 2003 年歷經嚴重急性呼吸道症候群 (severe acute respiratory syndrome, SARS) 院內群聚感染事件[14]，控制 HAIs 列入行政主管重要管理議題，為降低 HAIs 及控制可預防之感染案件，開始陸續推動跨科部團隊合作模式，結合各專業人員依其職責，共同進行控制感染之策略檢討及修訂。強化其職責上感管功能之發揮，特別就加護病房 HAIs 異常感染案件進行檢討，擬定改善措施。

三、跨科部團隊合作模式

跨科部團隊合作成員包括感染管制醫師、感染管制師、加護病房主任、護理長等，行政主管負責統籌協調上述人員之業務進行，並主導醫療資訊人員，全力配合資訊化管理作業之進行。各類人員依據專業負責其工作職責。

為使病人得到適當治療，避免抗藥性菌株產生，感染管制醫師負責全院抗生素處方合理性之審核。為能全面審核臨床醫師開立之抗生素處方，

2003 年起由資訊人員與感染管制醫師共同建構抗生素線上審核操作介面，並自 2004 年 12 月 20 日起開始進行且持續至今，除了常用之抗生素如 penicillin、ampicillin、cefazolin、gentamicin、clindamycin 及 metronidazole 外，感染管制醫師會對臨床醫師開立之抗生素處方，逐筆審核藥物之合理性。為避免加護病房重症感染病人，未能在第一時間給與有效抗生素，導致病情惡化，自 2006 年 10 月起，加護病房病人開立任何抗生素都需經線上審核。經感染管制醫師線上抗生素審核不同意使用者，開立之處方將於 48 小時後不再發藥，並請醫師依照建議更改藥物或改為臨床照會再評估建議。另每位感染管制醫師，依據職責分區針對特殊感染症給予治療建議。

跨科部團隊合作模式推行期間，依據美國疾病管制中心定義[15]為收案之基準。感染管制師每週常規二次至加護病房，收集 HAIs 個案感染之相關資料，利用資訊化管理所有 HAIs 個案資料，且製作加護病房各感染部位、感染密度管制圖等報表，供單位主管隨時可於電腦查閱，以做為改善之依據。另收集最新研究及文獻報導，增修訂包括留置導尿管、血管內裝置、呼吸裝置等感染管制作業規範及自主查核表 (見附件一範例之留置導尿管感染管制作業規範檢查表)，並會同加護病房主任設立留置導管之適應症，提供單位主管可自主監控感染

附件一 留置導尿管感染管制作業規範檢查表

受查核部門： 受查核者身份代號： 受查核日期： 年 月 日

查核方式	項次	查核內容	查核結果	
			正確	說明及異常處理措施
人員能說出	一	每班評估放置留置導尿管病人泌尿道感染症狀至少二項		
	二	每班評估置導尿系統異常狀況		
	三	使用即棄式的無菌物品：如潤滑劑及無菌手套、洞巾、棉枝等進行導尿，使用前應注意無菌物品之滅菌有效日期內及包裝完整性。		
	四	當病人有泌尿道感染徵兆時，於開始使用抗生素治療之前，應先更換。		
	五	當醫療需要短暫沖洗膀胱時，在導尿管與引流管分開前應消毒連接處後，使用無菌空針抽取無菌灌洗液，以無菌技術進行膀胱灌洗。		
	六	檢體採檢： 1. 留置導尿管的尿液採檢，應先消毒導尿管採檢口後，再以無菌空針取抽尿液檢體。 2. 尿液檢體不可事先預留，採集後應立即送檢，如無法於 2 小時內送達檢驗室，應冷藏 (4~8℃) 保存，但不得超過 4 小時。		
直接觀察	一	尿袋應定時排空，以不超過八分滿為原則，並保持導尿管系統之密閉性，尿袋出口處應保持懸空，勿接觸周遭物品或地面。		
	二	尿液收集桶採單一病人使用，傾倒尿液收集桶應戴即棄式手套，且病人間須更換手套及洗手。收集桶應單獨傾倒。		
	三	尿袋需放在比膀胱低的地方，若不得不暫時將尿袋拿高，則一定要先夾住導尿管，以避免尿袋內的尿液回流入膀胱。		
實得總分				受查核者簽名
應得總分			10	
得分百分比				
備註：1. 身分代號：A. 護理人員 B. 醫師 C. 其他人員。 2. 查核結果：每小題正確以○表示，不正確以×表示。 3. 總得分百分比：實得總分/應得總分*100%。 4. 總得分百分比四捨五入取至小數點後第一位。				

主管：

查核人：

管制措施落實情形，及評估導管留置之適應症，以儘早拔除非必要之導管。當常規監視資料發現感染異常或群聚感染，則必須會同感染管制醫師共同調查人、時、地等流行病學資料，進而訂定感染管制措施，同時監控單位人員各項措施落實情形，且追蹤至異常案件控制為止。

加護病房主任依專科病人特性，參考專業醫學會公布的指引[5-7]，訂定中心靜脈導管、留置導尿管、呼吸器使用適應症(見附件二)。之後每日評估病人是否仍具有放置導管之適應症，若有使用適應症者，加強導管照護技術，若無使用適應症時，則儘早拔除導管，以降低感染源。

附件二 導管放置適應症

(一) 留置導尿管

膀胱出口阻塞(不適合以外科矯正而需長期置放者)
 尿失禁併薦部或會陰部開放性傷口
 需密切觀察尿量之病患(如急性腎衰竭)
 尿貯留(如神經性膀胱)
 其他：(請具體說明)

(二) 中心靜脈導管

評估心臟接受及排出血液功能
 評估病人對治療之反應，作為輸液的指標。
 急性出血，需大量輸血、輸液。
 急性腎、循環衰竭。
 重大外科手術：開胸手術、上腹部手術、開顱手術、肝臟移植。
 脫水致水分及電解質不平衡
 同時需要多條管路給與藥物治療及輸液
 周邊靜脈血管不良
 非腸道營養給液之管路
 其他：(請具體說明)

(三) 呼吸器

呼吸中止
 呼吸衰竭：動脈氧氣分壓 (PaO₂) <60 mmHg、動脈二氧化碳分壓 (PaCO₂) >50 mmHg 且 PH 值低於 7.25。
 重大外科手術：開胸手術、上腹部手術、開顱手術、肝臟移植。
 顱內壓升高病人採治療性換氣過度：維持 PaCO₂ 在 25~35 mmHg 之間。
 瀕臨呼吸衰竭：每分鐘通氣量 >10 LPM、潮氣容積 <5 ml/kg、呼吸次數 >35/min、最大呼吸壓力 <-20~-25 cmH₂O、肺容量 <10~15 ml/kg、異常呼吸型態。
 其他：(請具體說明)

加護病房護理長平日依據感染管制師擬定之各項感染管制措施自主監控。當發生感染異常或群聚事件時，更須加強監控感染管制醫師及感染管制師所訂定之管制措施是否落實，若未全然落實則督促單位人員遵循。

行政主管責成資訊管理人員，規劃資訊化管理之操作畫面，改善利用資訊推動各項感染管制措施，其中包含抗生素使用審核部分。另每 2~3 月召開感染管制相關業務檢討會，將感染異常及群聚感染事件列為報告主題之一，要求負責主管提出專案改善案，討論並提報感染事件發生經過、分析導致感染可能因素、各項管制措施執行情形及成效。

四、比較之指標及統計方法

比較 2000~2009 年本院 HAIs 之發生率，以卡方趨勢檢定，分析瞭解其間感染發生密度之變化。2003 年因醫院發生 SARS 群聚事件，故剔除當年之感染密度資料不予分析。 $P < 0.05$ 視為有顯著差異。

結 果

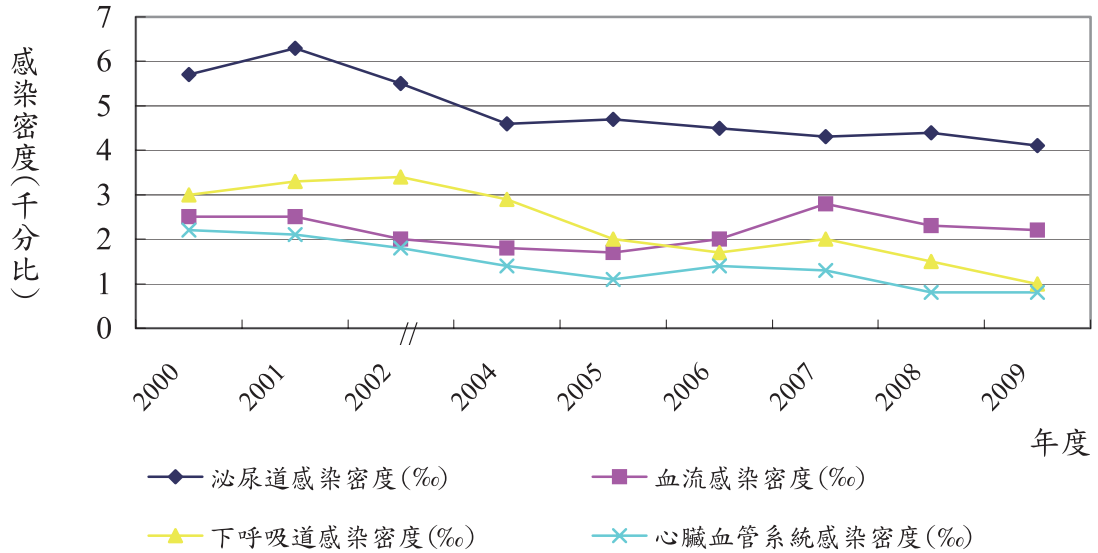
本院於 2004 年開始推動跨科部團隊合作模式，以 2003 為區間，各年度感染密度，2000~2002 年依序為千分之 16.2、17.2、15.6，2004~2006 年則為 12.7、11.2、11.5，二個區間比較，2000 至 2002 及 2004 至 2006 年全院加護病房平均感染密度分別為

16.3‰ (3,079/188,785 人日) 及 11.8‰ (2,181/184,933 人日) ($P < 0.001$)，呈顯著下降。另比較持續推動之成效，將 2000 至 2009 年本院加護病房院內泌尿道感染及下呼吸道感染、血流感染、心臟血管系統感染密度變化以卡方趨勢檢定。結果顯示，平均感染密度以泌尿道感染居首，感染密度為千分之 4.9，其次依序為下呼吸道感染 2.4、血流感染 2.1、心臟血管系統 1.5，各年度感染密度皆以泌尿道感染最高，下呼吸道感染自 2000~2005 年皆次之，2006 年起，血流感染有高於下呼吸道感染之趨勢，各類感染之變化趨勢，經統計檢定其下降趨勢具有統計學上意義 ($P < 0.001$)，如圖一。

感染管制醫師線上審核抗生素方面，以 2005 年所有加護病房皆進行審核計算，2005 至 2009 年總審核件數，有逐年增加趨勢，由 2005 年 32,253 件增加至 2009 年 44,365 件，平均每年 37,662 件，同意使用比率方面，各年度維持穩定，2005 年 67%，2009 年為 68%。抗生素線上審核同意使用率呈逐年增加趨勢 ($P < 0.0124$)，各年度趨勢如圖二。

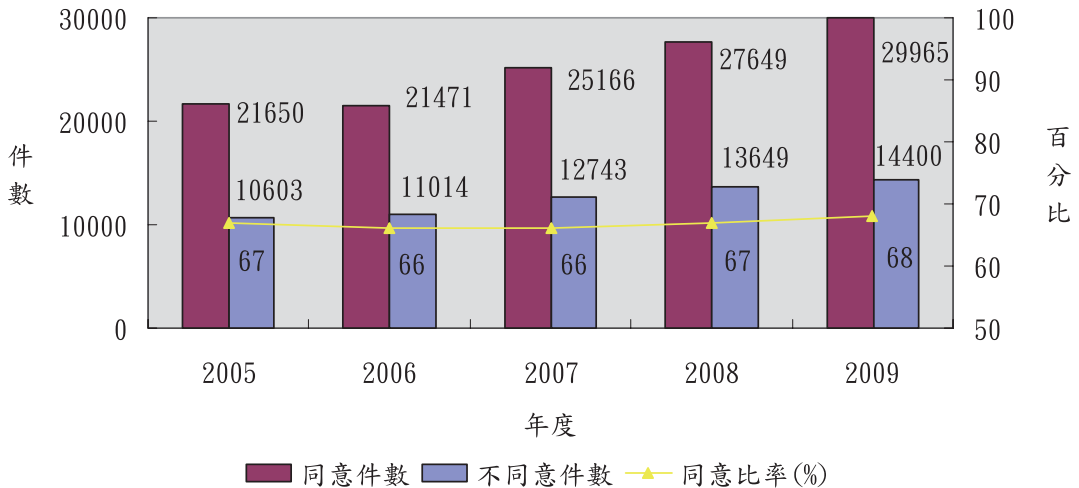
討 論

放置侵入性醫療裝置為感染主要原因，如泌尿道感染病人，80% 有放置留置導尿管，且每放置一天，感染機率增加 3~7% [1,7]。呼吸器相關肺炎，在放置後第 5、10、15 天，每天



- 註1 2003年SARS群聚感染資料剔除。
- 註2 千分比：感染人次除以總住院人日數×1,000
- 註3 感染趨勢變化，卡方檢定P<0.0001

圖一 2000~2009年加護病房各部位醫療照護相關感染趨勢圖



- 註 合理抗生素使用率，卡方檢定P<0.0124

圖二 2005~2009年加護病房線上抗生素審核件數及同意使用趨勢圖

的感染率各是 3.3 %、2.3%、1.3%[16]。中心靜脈導管相關感染，每 1,000 個放置導管日有 7.6 人次發生感染[17]，且當放置天數延長，感染率亦提高，由 1~5 天的 10.7%，增加至 6~10 天的 17.6%[18]。故應減少非必要的留置導管[1,5-7]。本專案雖未統計各類留置導管因推動跨科部團隊合作模式，而減少的留置天數，及感染密度降低之比率，但由文獻探討，及本院全院加護病房感染趨勢變化發現，藉由訂定留置導管適應症，並以團隊合作模式相互監督提醒，密切持續加強評估導管放置適應症以儘快移除導管可降低 HAIs。

泌尿道感染、下呼吸道感染、血流感染、心臟血管系統感染密度變化趨勢為本專案成效比較之指標，由歷年資料發現，除血流感染於 2007~2008 年起有增加外，其餘感染皆呈下降趨勢。該區間收案定義及血管裝置感管感染管制措施無變動，雖然有些加護病房曾發生血流感染件數增加，但並無特殊群聚感染事件，是否與病人嚴重度有關，是本專案需進一步探討者。

適當的抗生素管制是感染管制領域重要的工作之一。依據美國醫療感染管制諮詢委員會 (Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee) 的建議，各種導管放置的措施固然重要，正確診斷致病菌，進而能慎選適當的抗生素治療也同樣重要[19]。本院由感染管制醫師負責全

院病人抗生素使用合理性審核，並協助各臨床專科醫師，特別是加護病房，儘早修正不適當抗生素治療處方，由 2005 年審核 32,253 件發現有 67% 屬同意使用案件。不過本專案並未整理感染菌株抗藥性演變趨勢。建立線上審核抗生素之制度，除讓病人得到合宜之治療外，同理上應可降低院內抗藥性菌株的產生。

HAIs 仍持續存在危及病人安全的問題，如 Madani [20] 於 2009 調查發現加護病房病人 HAIs 比率，每一千住院日數高達 22.22%。Rosenthal [21] 於 2002 至 2005 年間涵蓋八個城市的醫院共同進行的導管相關感染調查，加護病房病人每一千住院日數之感染密度高達 22.5%。英國政府公布急性照護醫院 1993~1994 年 HAIs 為 9%，2006 年仍為 8.2%[22]。台灣院內感染監視系統 (Taiwan nosocomial infections surveillance system, TNIS) [23]，公布醫學中心 HAIs 比率，1999~2002 年平均 15‰，2007 年再次公告，以內科加護病房最高 (平均值 15.7‰、中位數 15.5‰)，其次依序為外科加護病房 (平均值 14.8‰、中位數 14.4‰)、綜合科加護病房 (平均值 13.1‰、中位數 12.3‰)、心臟科加護病房 (平均值 12.6‰、中位數 13.5‰)、兒科加護病房 (平均值 5.1‰、中位數 4.9‰)。反觀本院資料，2000~2009 年全院感染密度平均為 3.8% (4.1‰)，加護病房 10.9% (13.1‰)，且逐年呈下降趨勢，顯見本

院 HAI 比率低於國內外醫院，藉由推動跨科部團隊合作模式共同檢討及改善確可降低 HAI 。

本院運用跨科部團隊合作模式，印證建立安全的醫療照護環境，須從醫療院所的系統性著手才能竟其功，著重相互溝通協調之重要性，以感染管制專家為主導加上行政主管有效的協助。各團隊人員共同努力，可達到降低加護病房 HAI 之成效，進而建立以病人為中心的優質醫療環境。

參考文獻

1. Yokoe DS, Mermel LA, Anderson D J, et al: A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl 1):12-21.
2. Bourn J (2000, February 7). The management and control of hospital acquired infection in acute NHS trusts in England 2000. Available http://www.nao.org.uk/publications/9900/hospital_acquired_infection.aspx?alreadysearchfor=yes.
3. Sheng WH, Wang JT, Lu DCT, et al: Comparative impact of hospital-acquired infections on medical costs, length of hospital stay and outcome between community hospitals and medical centres. *J Hosp Infect* 2005;59:205-14.
4. Chen YY, Chou YC, Chou P: Impact of nosocomial infection on cost of illness and length of stay in intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:281-87.
5. Coffin SE, Klompas M, Classen D, et al: Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl 1):31-40.
6. Marschall J, Mermel LA, Classen D, et al: Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl 1):22-30.
7. Lo E, Nicolle L, Classen D, et al: Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl 1):41-50.
8. Zhan C, Miller MR: Excess length of stay, charges, and mortality attributable to medical injuries during hospitalization. *JAMA* 2003;290:1868-74.
9. The joint commission: 2004 national patient safety goals. Available <http://www.jointcommission.org/PatientSafety/>.
10. Henderson D K: Healthcare behaviors and risky business: first, do no harm. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:739-42.
11. Yokoe DS, Classen D: Improving patient safety through infection control: a new healthcare imperative. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl 1):3-11.
12. Jarvis WR: The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. *J Hosp Infect* 2007;65 (Suppl 2):3-9.
13. 張上淳，蔡佳倫，王振泰等：台灣醫學中心與區域醫院 1999-2002 年院內感染之概況。感控雜誌 2004;14:1-11。
14. Liu JW, Lu SN, Chen SS, et al: Epidemiologic study and containment of a nosocomial outbreak of severe acute respiratory syndrome in a medical center in Kaohsiung, Taiwan. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:466-72.
15. Garner JS, Jarvis WR, Emori TC, et al: CDC definitions for nosocomial infections. In: Olmsted RN, ed. *APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice*, St. Louis: Mosby. 1996:A-1-A-20.
16. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, et al: Incidence of and risk for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998;129:433-40.
17. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, et al: International nosocomial infection control consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Am J Infect Control* 2010;38:95-106.
18. Bantar C, Bustos JL, Vesco E, et al: Central

- venous catheter-related infection: a prospective, observational study to Assess the Incidence Rate at a teaching hospital in Argentina. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002;23:757-8.
19. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al: Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006. *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee.* 1-74.
 20. Madani N, Rosenthal VD, Dendane T, et al: Health-care associated infections rates, length of stay, and bacterial resistance in an intensive care unit of morocco: findings of the international nosocomial infection control consortium (INICC). *International Archives of Medicine* 2009;2:29-35.
 21. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, et al: Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med.* 2006;145:582-91.
 22. Third national prevalence survey of healthcare associated infection in England. survey finds 8.2% of patients have healthcare associated infection. Available at http://www.his.org.uk/_db/_documents/press_release_8_March.pdf.
 23. 張上淳，蘇秋霞，蘇美如等：2007 年台灣院內感染監視系統分析報告。感控雜誌 2009;18:387-92。

Multidisciplinary Teamwork Helps Reduce the Risk of Acquiring Healthcare-Associated Infections in Intensive Care Units

Li-Hsiang Su¹, Chen-Hsiang Lee^{1,2}, Yueh-Pi, Chiu³, Jien-Wei Liu^{1,2}

¹Committee of Hospital Infection Control, and ²Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Chang Gung University College of Medicine, Kaohsiung, Taiwan,

³Department of Health Care Management, Chang Gung Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

Healthcare-associated infections (HAIs) in intensive care unit (ICU) are of increasing concern. In order to reduce rates of HAI in ICUs, teamwork was initiated in 2004 by a multidisciplinary critical-care task force, including infectious disease (ID) physicians, infection control practitioners (ICP), ICU critical-care physicians, ICU head nurses, and administration directors, at CGMHKS, a 2500-bed (including 206-beds in ICU) facility serving as a primary care and tertiary referral centre in southern Taiwan. Specifically, ID physicians were responsible for hospital-wide antimicrobial stewardship by reviewing all prescribed antimicrobials online and making comments on them that included approval of prescription and suggestion for changing prescription in case of disapproval; ICU intensivists were responsible for putting forward indications for urinary and central venous catheter placement, infection control measures, and timing for removal of these devices. All proposals made by the ICU intensivists were reviewed by ICPs and ID physicians to ensure that the proposals were consistent with the evidence-based medicine and/or in accordance with guidelines put forward by professional societies. Accordingly, ICPs and ID physicians worked together to established checklists for helping ICU staff to adhere to urinary catheter, central venous catheter, and ventilator care bundles. The administration director provided administration and technical support, evaluated the evolutionary HAIs rates, and ensured that the multidisciplinary critical-care task force held meetings periodically for implementation of infection control. Excluding the HAIs in 2003, when a SARS nosocomial outbreak occurred, we found overall HAI rates of 11.8‰ (2,181/184,933 [2004-2006]) vs. 16.3‰ (3,079/188,785 [2000-2002]) ($P < 0.001$); the HAI rate showed a significant decline between 2000 and 2009 (Chi-square test for trend; $P < 0.001$). Our data indicated that teamwork by a multidisciplinary critical-care task force is important and effective in reducing HAIs in ICUs in large medical centers.

Key words: multidisciplinary teamwork, intensive care unit, healthcare-associated infections