

## 品質指標運用於導管感染之成效

簡素娥 陳姿君 黃情川 黃瑞明 簡聰健

行政院衛生署台南醫院 感染管制委員會

院內感染為醫療照護重要品質指標之一，醫療品質又關係著醫療成本。加護中心之病患由於病情比較嚴重，通常接受多項侵入性醫療措施，而成為院內感染之高危險群。因此本報告統計分析過去二年來，加護中心住院病人各類導管使用率及裝置所引起之院內感染，並運用品質指標之資料分析及解讀以訂定相關感染管制措施及政策。依據醫策會 1999 年參考 NNIS 系統所訂定執行方式，每日至加護中心收集病人動態資料及侵入性裝置使用情形，凡符合 NNIS 系統之院內感染定義之個案予以收案。結果顯示過去二年來，在加護中心各類導管裝置的使用率如：導尿管、中心導管和呼吸器等裝置之使用率，從 2000 年之 84.3%、39.3% 和 63.5%，到 2001 年之 74.4%、34.9% 和 69.1%，實施兩年間導尿管及中心導管之使用率均有下降趨勢，唯呼吸器使用率未下降；但是在各類導管裝置所引起之院內感染發生密度，從 2000 年之 3.5 0/00、4.4 0/00 和 10.9 0/00，到 2001 年之 1.8 0/00、4.1 0/00 和 6.7 0/00，即導管裝置引起之院內感染密度均逐年下降，特別是由導尿管所引起的泌尿道感染及使用呼吸器造成肺炎。有鑑於此可知，本院運用品質指標之資料解讀，成立品管圈並透過圈員腦力激盪提出要因分析、確立問題及擬定實施對策，可針對各類導管裝置之使用訂定標準操作程序，促使醫護人員確實遵循各項標準操作，使得導管裝置引起之感染發生密度降至合理範圍之成效。(感控雜誌 2004;14:212-22)

關鍵詞：泌尿道感染、血流感染、呼吸器相關肺炎、品質改善、台灣醫療品質指標計畫

## 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，醫療生態不變，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[1]。

隨著時代進步，使得現今醫療科技及設備更精進，因而延長了人類生命，但也間接引發不少的醫療處置問題，院內感染是其中之一。加護中心是醫院中最易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]。因加護中心病患病情嚴重且病況危急，身上置放了多項侵入性檢查與治療裝置，如導尿管、中心導管和呼吸治療裝置等，這些治療裝置確實讓病人的生理生命現象易於掌控，但也成為病原菌入侵體內的最佳途徑。為了瞭解本院加護中心住院病人在各項侵入性導管的使用率及裝置引起相關的感染率，我們參加台灣醫療品質指標計畫(Taiwan quality indicator project; TQIP)，經由回饋數據資料得以和國內各同儕醫院相比較，以焦點管理循環手法(plan、do、check、action cycle; PDCA)擬定相關管制措施及政策，進而提升醫療品質[6]。

## 材料與方法

本報告調查自 2000 年 1 月至 2001 年 12 月止，凡住進加護中心並接受 侵入性導管之病患均為調查對象。本院為區域級醫院，共有兩個綜合加護中心(胸腔內科、心臟內科、神經內外科等居多)29 張病床數。收案定義是以 TQIP 之院內感染定義，係根據美國疾病管制中心(Centers for Disease Control and Prevention; CDC)全國性院內感染監視系統(National Nosocomial Infection Surveillance; NNIS)之定義[7]，凡符合之院內感染個案予以收案，院內感染個案之資料收集包括病人基本資料、感染部位、感染時間、致病菌、危險因子等。其中危險因子包括導尿管、中心導管和呼吸治療裝置等之使用情形。同時排除病人住進 加護中心已有之感染及非加護中心導管使用日等因子，而病人由加護中心轉 至一般病房時，四十八小時內發生之感染則算加護中心之感染個案。加護中心各項侵入性裝置使用日數的計算，由加護中心護理人員每日於 晚上 12 時填寫病人之動態，資料包括每日病人數及侵入性裝置使用情形。關於各類導管感染率及使用率之計算公式如下：一、各項侵入導管裝置的使用率： $(\text{使用侵入性裝置的總天數} / \text{住院人日數}) \times 100$ ；二、各項侵入性導管使用相關之感染密度： $(\text{侵入性導管相關之感染人次} / \text{使用侵入性裝置 人日數}) \times 1,000$ [7]。

本院醫品會推動小組發現加護中心導管使用率及感染率偏高，於是 於 2001 年 1 月由該單位 16 位護理人員及護理長組成品管圈，並由圈員自行選定要改善的主題，經圈員圈選後，針對導管相關高感染密度 提出改善重點， 並由指標收集負責人每月提供該單位之導尿管、中心導管及呼吸器之使用率 及感染密度資料，讓圈員進行討論，並安排讀書會方式，以「實用 QC 手法應 用手冊」做為教材[8]，我們並運用醫策會網站讀取同儕醫院指標值相比 較，同時參酌 FOCUS-PDCA cycle 手法來擬定本專案之概念架構(圖一)進行品質改善。

## 結 果

### 一、導管之使用率及感染密度

經由 TQIP 所回饋資料我們發現，本院在 2000 年泌尿道感染(UTI)、 血流感染(BSI)及呼吸器相關肺炎(VAP)之年平均感染密度為 3.5 0/00、4.4 0/00 和 10.9 0/00，而 台灣同儕醫院同時期上述三項導管相關感染密度分別為 6.3 0/00、5.1 0/00 和 6.8 0/00 (圖二)，由資料顯示本院之呼吸器相關肺炎高於同儕 醫院。由要因分析，發現本院在 2000 年侵入性導管裝置之使用率於導尿管、 中心導管和呼吸器的使用率分別為 84.3%、39.3% 和 63.5%，其與同儕醫院 之 76.7%、50.7%和 61.0%相評比(圖三)，除中心導管之使用率稍低外其餘 皆高於同儕醫院。有鑑於此我們應用 PDCA 手法執行改善；(一)成立品管圈並配合感管小組人員，將所得資料做深入分析，並提出具體可行之改善措 施，實際方法如下：(1)感管人員將 TQIP 每季回饋資料讓加護中心全體 同仁(含醫師、護理人員、呼吸治療小組)瞭解這一年來該單位所發生之院內感染 情形。(2)制定相關之改善措施，期待透過這些管制措施而獲得有效改善其 流程：加強醫護人員洗手技術、各類導管無菌觀念與技術操作。(二)透過單 位的定期教育訓練，辦理訓練課程並邀請專家講解指引和現場指導，讓工作人員瞭解 使用 侵入裝置增加感染率，並達成共識，進而闡述照顧時應注意事項。 並每個月至少一次由感管人員至 單位稽核醫護人員執行情形，將稽核結果整 理分析後，交給單位主管負責追蹤。研究期間病人之病情嚴重度及診斷則並無 特別差異。結果實施後加護中心各類導管裝置的 使用率如：導尿管、中心導管和呼吸器 等裝置之使用率在 2001 年為 74.4%、34.9%和 69.1%，從 TQIP 每季所回饋資料明確顯示改善後導尿管及 中心導管之使用率均有下降趨勢，唯呼吸器使用率未下降(圖四)；在各類 導管裝置所引起之院內感染密度， 從 2000 年之 3.5 0/00、4.4 0/00 和 10.9 0/00，到 2001 年之 1.8 0/00、4.1 0/00 和 6.7 0/00，由每季資料顯示導 管裝置引起之院內感染密度改善後均逐漸下降，特別是由導尿管所引起的泌尿道 感染及使用呼吸器造成肺

炎(圖五)。

## 二、品管圈方面

### (一)主題選定及要因分析

因從 TQIP 參加項目所回饋的資料中，我們發現在加護中心導尿管及呼吸器之使用率比同儕醫院高，尤其在呼吸器相關肺炎更是比同儕醫院高出許多，因此經由醫品會力量結合加護中心工作人員參與，經圈員討論後，共同圈選主題為「品質指標運用於導管感染之成效」，並經由圈員腦力激盪提出導管相關感染率高的特性要因圖如下(圖六)：

圈員經由臨床經驗，並由要因分析圖中圈選出造成導管之相關高感染率的重要因素，一、工作忙碌未確實洗手以更換手套取代洗手。二、工作人員認為有 CVP、Foley 等裝置減少工作量。三、不知該單位感染率高。四、工作流程不對。五、工作人員多未達成共識。六、導尿管、呼吸器使用裝置多等項目為重要之品質因素。

### (二)實施對策

針對圈員所提出問題及感控人員實際觀察，共同定出導管相關感染率增加之主因及對策。主要問題及對策如表一所示。

## 討 論

台灣醫療品質指標計畫之醫療品質指標在醫療品質改善過程中，主要功能在可提供回饋數據資料，其數據能呈現國際間及台灣醫療院所之各項指標現況。以往本院亦參加衛生署 NISS 加護中心監測調查，但只能知道自己醫院之資料無法得知同儕醫院各類侵入性導管使用率及相關感染率，因此無法做評比。而本院於 1995-1998 年曾分析全院四年間加護中心感染密度為 26.0 0/00 遠高於普通病房之 3.07 0/00 [9]。進而又針對加護中心與普通病房之感染率探討[10]，雖發現感染因子在呼吸器、導尿管裝置使用率比同儕醫院高，但是因數量有限變異數大，因此本院於 2000 年加入 TQIP 計畫，經由 TQIP 回饋資料顯示，本院在泌尿道感染、血流感染及呼吸器相關肺炎之年感染密度為 3.5 0/00、4.4 0/00 和 10.9 0/00，而台灣同儕醫院上述三項導管相關感染密度分別為 6.3 0/00、5.1 0/00 和 6.8 0/00，由資料顯示本院在呼吸器相關肺炎比同儕醫院高。文獻報導有插氣管內管又使用呼吸器病人比沒有使用者得到肺炎機率增加 6-21 倍[11]醫療侵入性裝置之置放已成為重症加護單位病患照護不可缺少，但同時會增加病患遭受感染的危險性，且醫療裝置相關感染也是發病及死亡的主要原因[12,13]。

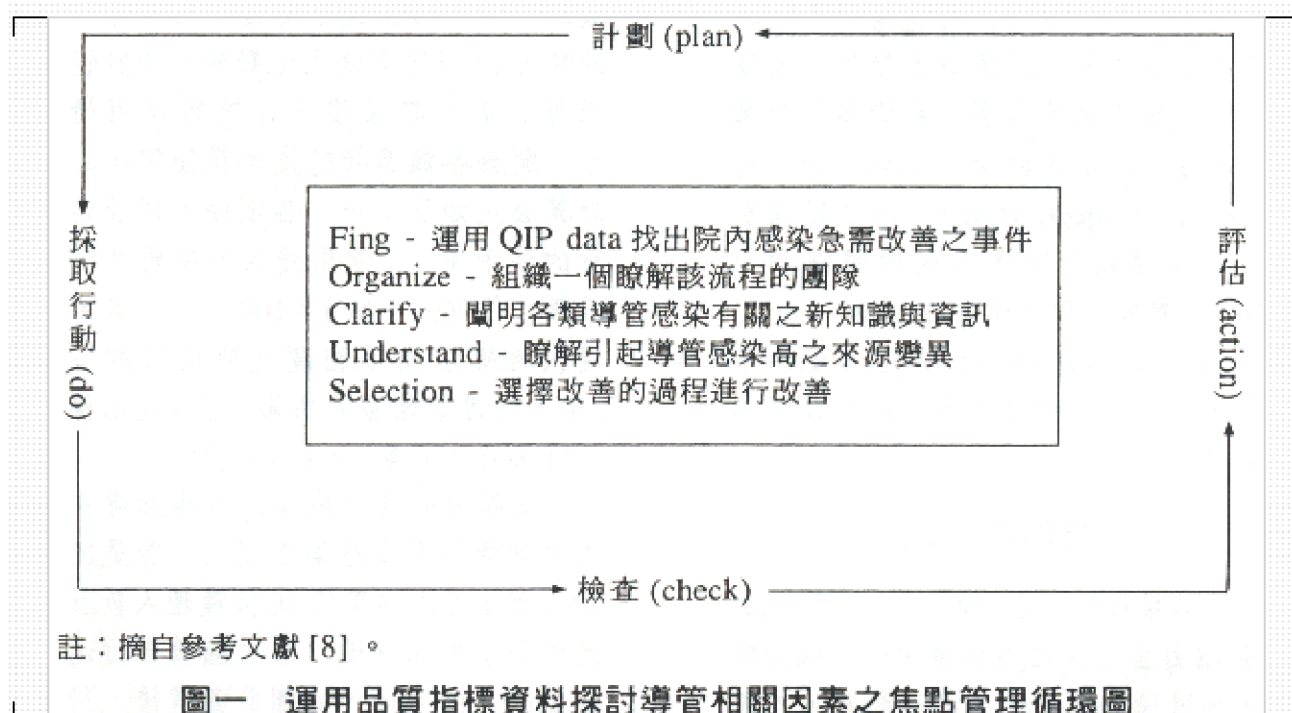
各類導管裝置的使用率，本院 2000 年各類導管裝置使用率於導尿管、中心導管和呼吸器的使用率分別為 84.3%、39.3%和 63.5%與同儕醫院 76.7%、50.7%和 61.0%之比較，除中心導管之使用率稍低外其餘皆高。依據文獻報導導管相關性感染與置放有關，因此學者建議儘早拔除[13,14]。本院藉由醫品會將監測所得資料呈現，並且聘請專家演講讓醫師瞭解裝置多增加感染率，並達成共識共同制定使用規範；(1)除非絕對必要使用侵入性裝置否則應儘量減少。(2)不可因需監測生理徵象而長期使用，應於病情穩定後儘快移除。(3)訂定各類導管置放術標準操作程序(standard operating procedures; SOP)，讓醫師執行侵入性裝置時遵循，經由實施後在 2001 年各類導管使用率導尿管、中心導管及呼吸器分別為 74.4%、34.9%及 69.1%，除呼吸器使用率稍高外其餘均已下降，探討呼吸器使用率高原因與疾病診斷群有關，因本院住院病患疾病診斷群以胸腔科病患多，加上本院設有 RCW 共有 53 床，因而呼吸器需求量較高[10]。

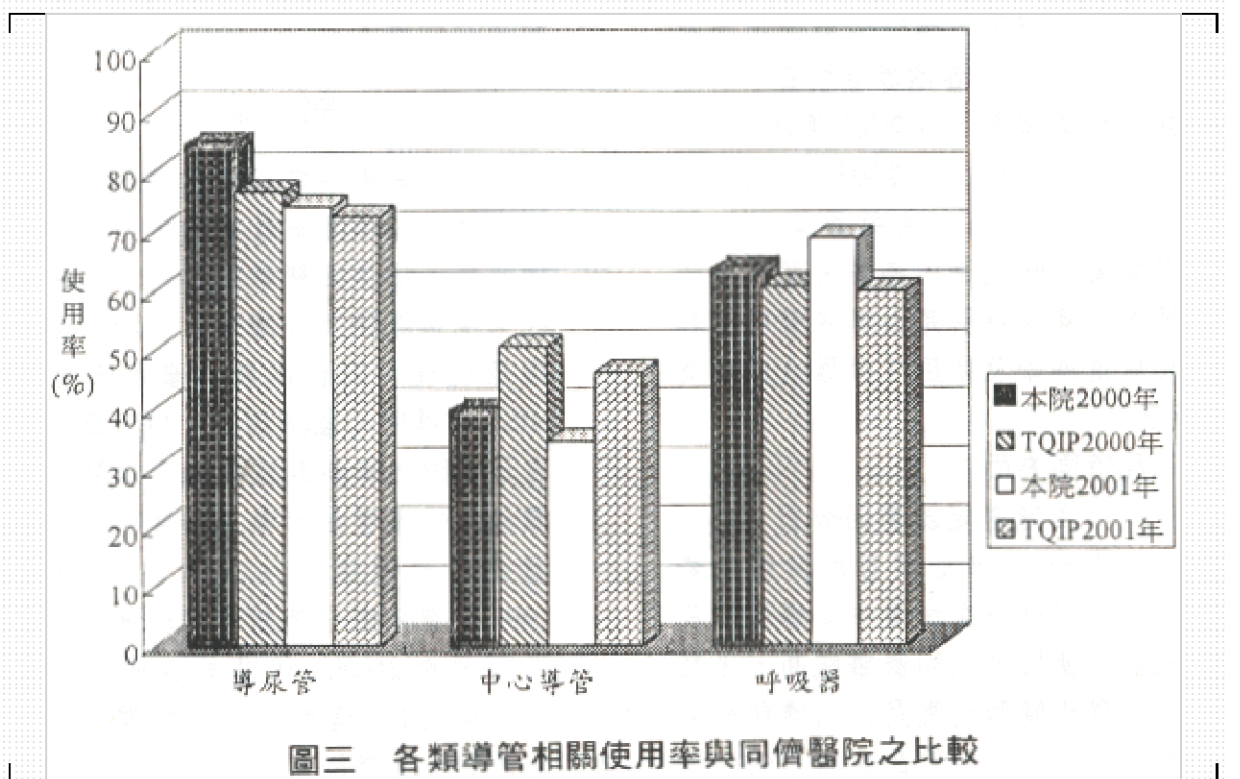
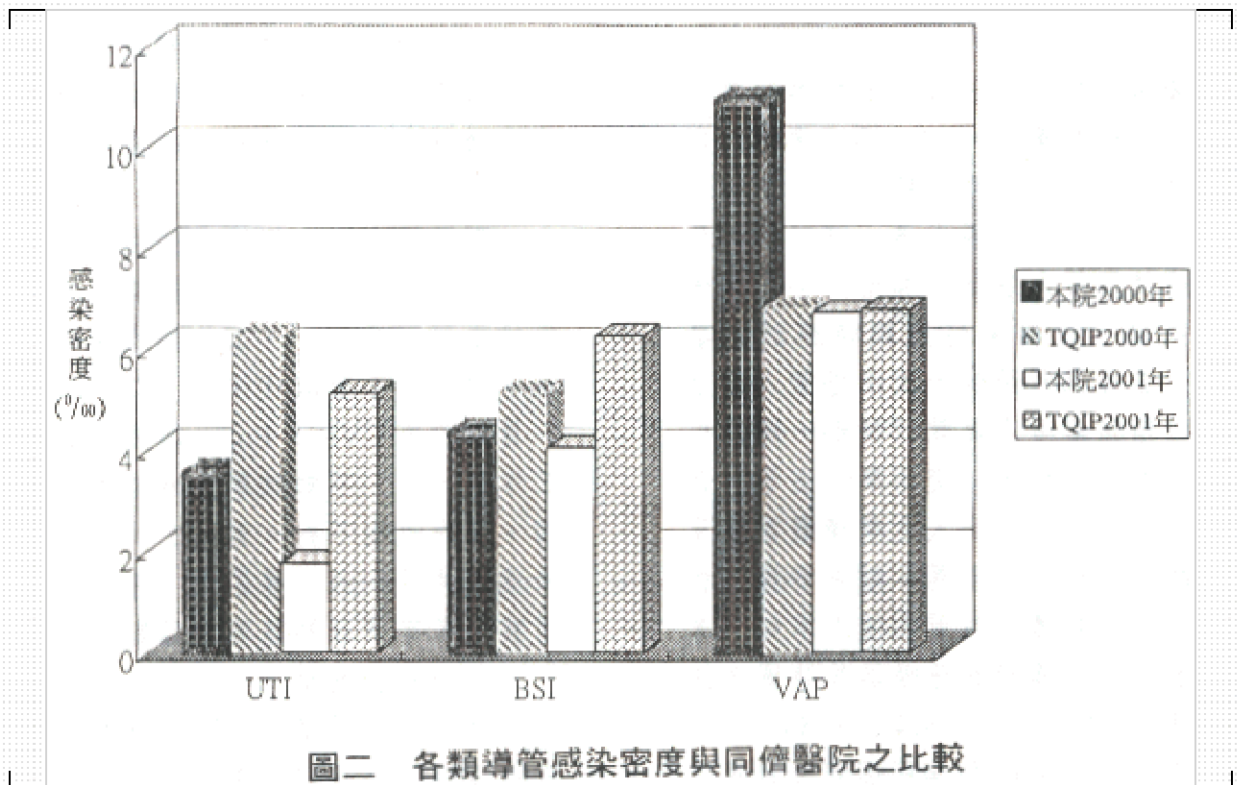
本院於 2000 年加入 TQIP，經由回饋資料加以整理分析後與國內 同儕醫院相比較，發現本院在導尿管及呼吸器之使用率比同儕醫院 高，相對感染率高，進而開始著手改善，組成品管圈收集 TQIP 每季 回饋資料，並利用 PDCA 手法，持續修正及改善流程終有成果呈現。臨床指引、比較性數據的使用、調查監視系統及預防已經被證實為降 低醫療裝置所致感染的罹病及死亡之重要因素[13-16]。品質提升 是一個持續性、需長期追蹤的過程，感染管制之成效也是需要長期努 力才可看到結果，因此由單位人員參與並配合執行，執行意願高，也 由資料印證了其有效性，要維持效果需達成共識並實地投注參與。

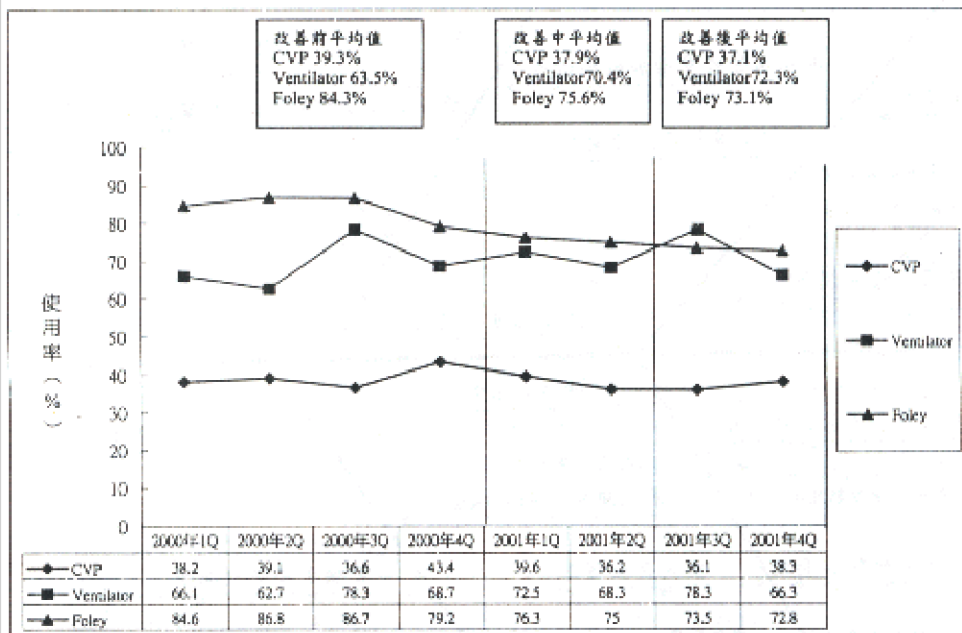
由此專案改善過程，可以了解到工作人員之專業知識與態度，可以直接反應到服務的品質，因此醫院應定期辦理在職教育訓練。此外完善的資料資訊有助於了解同儕醫院加護中心感染率以作比較，避免醫院閉門造車，因 TQIP 參與醫院多所以資料庫大影響變異數小，可以增加信度和效度，讓同仁配合各項改善措施之執行。總之各院應 針對自己醫院制定標準化流程，以維持應有的服務品質。

## 結 論

我們加入台灣醫療品質指標計畫，運用每季回饋品質指標資料作評 比，並成立品管圈，讓基層工作人員自行參與改善之工作，以致更能深入 發現問題所在，一改過去之由上而下管理方式，因此工作人員能主動參與 得到事半功倍之效果。品管圈是尊重人性，不受外界的管制，圈員人人皆 能自治自律使其發揮功能，因此本院利用品管手法使得導管裝置之使用率 及感染率下降。提昇醫療品質是醫療界的潮流，所以我們必須更 重視醫療品質指標的運用。而結合多重品管工具，以提供病患高品質的服 務是我們一直不斷努力的方向。

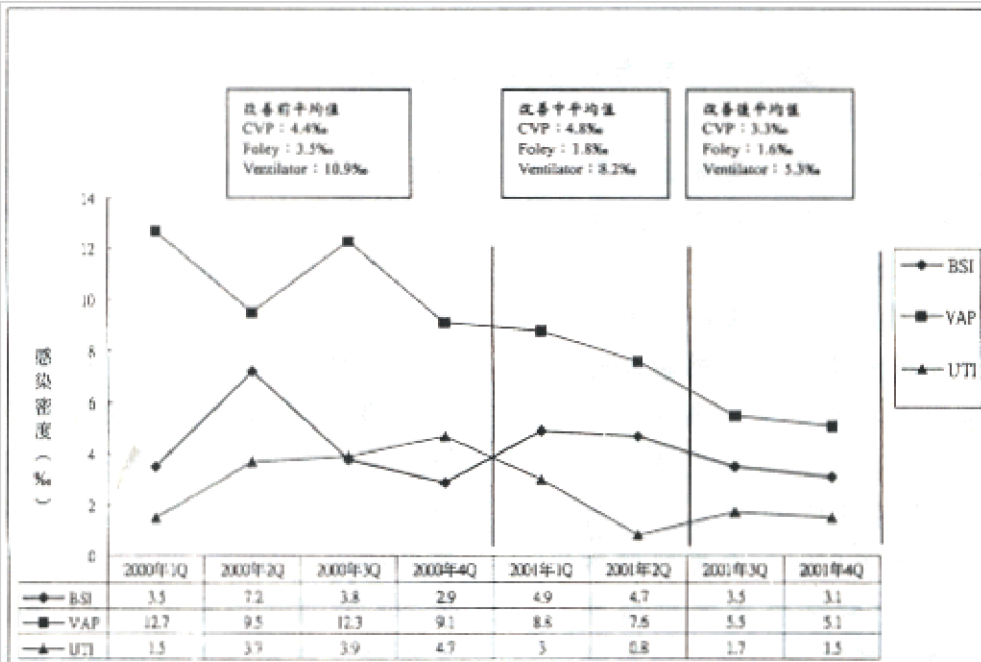






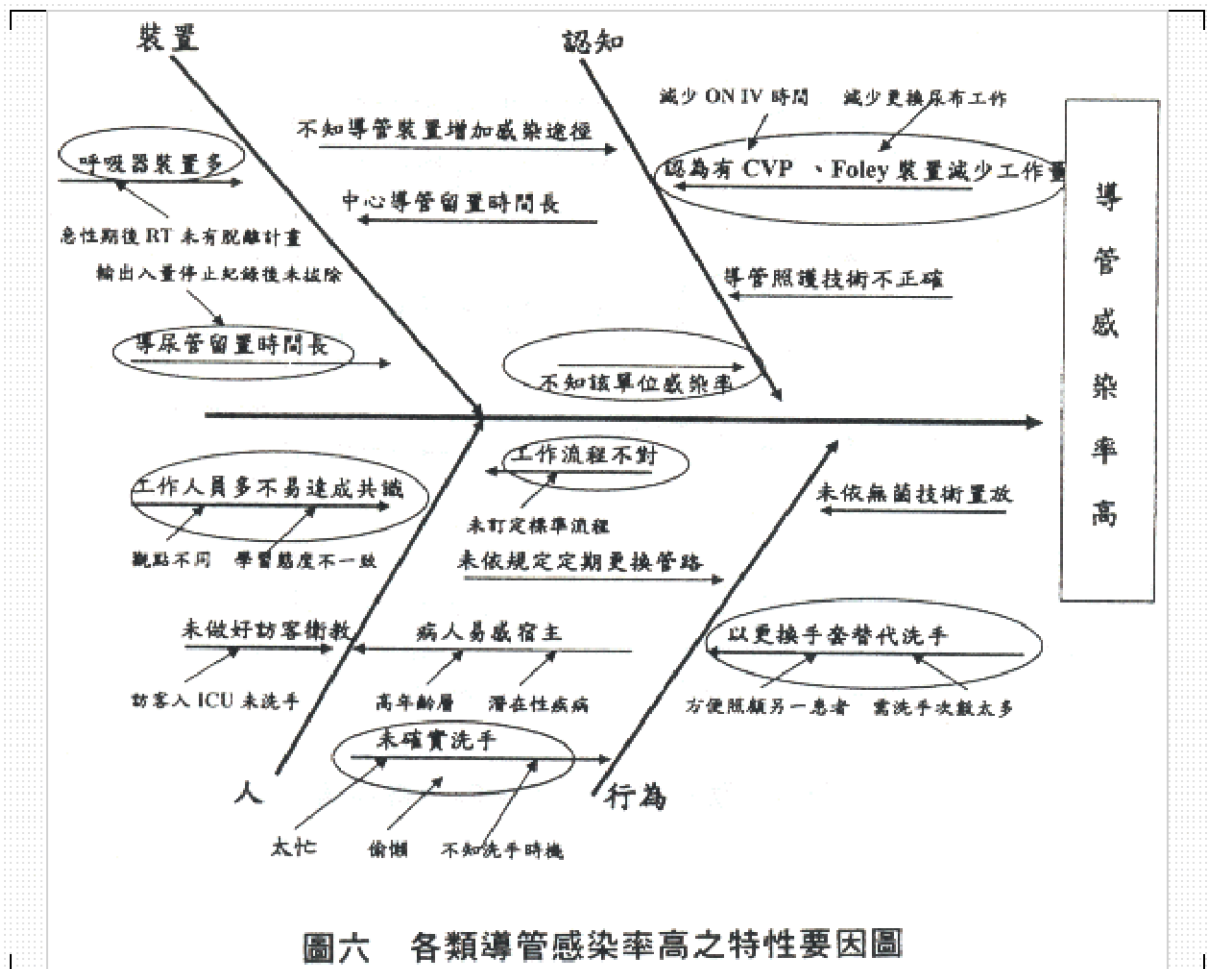
Q : quarter(季)

圖四 降低導管使用率確認推移圖



Q : quarter(季)

圖五 降低導管感染密度確認推移圖



表一 實施對策

要因分類	主要因	實施對策
行爲	工作忙碌未確實洗手以更換手套替代	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制定正確洗手技術標準並不定時監測。</li> <li>2. 規定侵入性治療活動前後一定要洗手：包括抽血、注射、插鼻胃管、各項穿刺、給藥、呼吸治療、導尿、換藥。</li> <li>3. 列出非侵入性治療護理活動前後一定要洗手項目：包括翻身、採檢體、測量生命徵象、換尿布、餵食等。</li> <li>4. 提供文獻讓同仁瞭解洗手之重要性。</li> <li>5. 安排教育訓練並納入護理能力進階課程。</li> </ol>
認知	工作人員認為CVP、Foley等裝置可減少工作量、不知單位感染率	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供文獻讓同仁瞭解侵入性裝置增加感染率。</li> <li>2. 由醫品會訂定使用各類導管裝置之適應症。</li> <li>3. 將TQIP回饋之資料提供給單位主管，並定期開會檢討。</li> </ol>
人	工作流程不正確、工作人員多未達成共識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將治療工作流程標準化，避免錯誤。</li> <li>2. 舉辦在職教育，釐清同仁觀念。</li> <li>3. 加強同仁間相互提醒。</li> <li>4. 單位護理長督導各項作業流程之執行。</li> </ol>
裝置	導尿管、呼吸器裝置多	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 辦理研討會讓醫師瞭解裝置多增加感染率。</li> <li>2. 提供本院各類導管使用率及感染率，並提供TQIP之同儕醫院資料讓加護中心主管做評比。</li> <li>3. 於醫品會上公告TQIP每季回饋資料。</li> <li>4. 訂定各類導管置放術標準操作程序 (standard operating procedures; SOP)。</li> <li>5. 達成共識               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 呼吸治療小組儘早為病人進行呼吸器脫離訓練。</li> <li>(2) 病人脫離急性期儘早拔除尿管。</li> </ol> </li> </ol>

## 誌謝

在此特別感謝衛生署桃園醫院鄭舒倬醫師的指導及修正，使得本專案得以完成，在此獻上最摯深的謝意。



## 參考文獻

1. 張耀雄：台灣地區醫院院內感染工作概況。感染通訊 1994;4:9-1。
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. Arch Intern Med 1988;148:1161-8.
4. Brown RB, Hosmer D, Chen HC, et al: A comparison of infection in different ICUs within the same hospital. Crit Care Med 1985;13:472-6.
5. Daschner FD, Frey P, Wolff G, et al: Nosocomial infection in intensive care wards: a multicenter prospective study. Intensive Care Med 1982;8:5-8.
6. 顏裕庭，黃明和，牟聯瑞等：全面醫療品質管理。台北：偉華出版社。2000。
7. 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會。摘自 <http://www.tjcha.org.tw/>。
8. 林正明：實用 QC 手法應用手冊(上、下冊)。台北：清華管理科學圖書中心。1994。
9. 簡素娥，郭國基，黃情川等：南部某區域醫院 1995-1998 年院內感染資料分析。感控雜誌 2000;10:165-72。
10. 簡素娥，郭國基，黃情川等：南部某區域醫院加護中心與普通病房之院內感染比較。感控雜誌 2001;11:365-74。
11. Craven DE: Epidemiology of ventilator-associated pneumonia. Chest 2000;117:186-7.
12. Charalambous C, Swoboda SM, Dick J, et al: Risk factors and clinical impact of central line infections in the surgical intensive care unit. Arch Surg 1998;133:1241-6.
13. Abrutyn E, et al: Saunders Infection Control Reference Service. Philadelphia: WB Saunders, 1998.
14. Guidelines for prevention of intravascular device-related infections: Hospital Infections Program, National Center for Infectious Diseases, Center for Disease Control and Prevention, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services. Am J Infect Control 1996;24:262-93.
15. Bowton DL: Nosocomial pneumonias in the ICU-year 2000 and beyond. Chest 1999;115:28-33.
16. Kollef MH: The prevention of ventilator-associated pneumonias. N Engl J Med 1999;340:627-34

---

## Quality Improvement Programs: Effectiveness on Catheter and Ventilator-Related Infections

Su-O Chien, Tzu-Chun Chen, Chyng-Chuan Hwang, Ruay-Hing Huang, Tsung-Chien Chien

Tainan General Hospital, Department of Health, The Executive Yuan

Nosocomial infection is an indicator for the quality of health care. Good infection control measures are of cost-benefit. Most of the patients in the intensive care units (ICU), having underlying diseases and receiving invasive procedures, are prone to acquire nosocomial infections. We collected data of various catheter and ventilator usage and rates of nosocomial infections in our ICU in the year 2000 and 2001. We applied the methods of the Association of Medical

Improvement, which was modified from the National Nosocomial Infection Surveillance (NISS) program of the US Centers for Disease Control and Prevention. The infection control practitioner visited ICU everyday to collect the patients' data, including patient transfer into or out of ICU, type of the foreign bodies, and the days of their usage; and enrolled the patients who fulfilled the definitions of nosocomial infections for further investigation. We used quality control (QC) circle activity and brainstorm exercise to analyze the weak points, and then set up an appropriate policy. The standard of procedures for the invasive procedures was strictly followed. The study revealed that the rates of the foreign body usage in our ICU were 84.3%, 39.3%, and 63.5% for indwelling urinary catheter, central venous catheter, and ventilators, respectively, in the year 2000; and were 74.4%, 34.9%, and 69.1%, for the respective foreign bodies in the year 2001. There were reduced frequencies in the usage of urinary catheter, and central venous catheter after the initiation of the quality improvement program. Further, the infection rates for the three procedures all decreased from 3.5 0/00, 4.4 0/00, and 10.9 0/00, respectively, in 2000, to 1.8 0/00, 4.10/00, and 6.7 0/00, respectively, in 2001. These data demonstrated that we successfully applied the QC methods to the nosocomial infection control. (Infect Control J 2004;14:212-22)

Key words: urinary tract infection, blood stream infection, Ventilators associated pneumonia, quality control, Taiwan Quality Indicator Project