

有效改善環管人員對院內環境清潔與醫療廢棄物之處理

高雅玲¹ 高玉瑾¹ 高淑琴² 林志崑³ 黃協賢^{1,4}

長庚紀念醫院基隆分院 ¹ 感染管制委員會 ² 管理部 ³ 管理課 ⁴ 感染醫學科

近年來因本院抗藥性菌株有逐漸上升之趨勢，且臨床單位反應：環管人員流動率高，導致對於醫院環境消毒之認知不足而無法正確執行。有鑑於此，感控小組於2004年12月調查環管人員對院內環境清潔與醫療廢棄物處理的認知與執行，其正確率分別為74%與52%。依問卷調查結果及現場觀察法發現：泡出正確濃度與選用適當濃度的漂白水擦拭、正確執行清潔原則與清潔方式、人員對感控認知及硬體設備等未符合標準。據此，我們訂出各種改善方案，如舉辦院內感染之在職教育、設計統一規格的清潔用物、張貼標示語、增設各單位拖布槽、訓練種子成員、建立定期稽查制度、教導正確清潔處理的原則等等，並將此列入環管人員的工作規範中。改善成效追蹤發現認知的正確率明顯進步22%，而執行正確率亦進步34%。由此可證教育訓練及改善清潔設備環境的工具，能提升人員院內環境清潔與消毒的認知、及瞭解醫療廢棄物處理方式，並能正確執行。（感控雜誌2009;19:10-20）

關鍵詞：環管人員、院內環境清潔、醫療廢棄物

前 言

本院感染管制小組在2003至2004年調查發現，Methicillin抗藥性

金黄色葡萄球菌 (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MRSA) 的分離率由64% (1,194/1,866) 上升至73% (1,276/1,748)，增加9%；而多重抗

民國96年8月12日受理
民國96年9月27日修正
民國97年12月26日接受刊載

聯絡人：高雅玲
聯絡地址：基隆市麥金路222號
聯絡電話：(02)2431-3131

藥性靜止桿菌 (*Muti-Drug Resistant Acinetobacter baumannii*) 亦由 4%(32/785) 上升至 12%(105/847)，增加 8%。且對多種抗生素也逐漸產生抗藥性，因而成為院內感染的重要致病菌。根據 2003 年台大醫院之研究，每一位院內感染個案，平均延長住院天數高達 20 天，且醫療費用則多支出約新台幣 21 萬元，院內感染造成之死亡率為 43%，也較同質病人屬非院內感染者高出 1 倍 [1]。

當病人出現抗藥性病菌 (如：*vancomycin-resistant Enterococcus*、*multi-drug resistant Acinetobacter baumannii*) 的感染或移生 (*colonization*) 時，環境遭受污染的機會相對增加，而此類抗藥性菌株在環境中可存活長達 3 至 12 天之久，在潮濕環境中更不易移除 [2,3]。許多研究都認為人員使用的手套，與污染的表面，包括氧氣面板、床墊、床欄杆、病患床單、水槽、沐浴設備及地板等，是院內感染群突發常見的貯存處 [2,4,5]。

根據本院 2004 年實際調查加護病房環境清潔的狀況結果顯示：清潔前 *Acinetobacter baumannii* 培養陽性率為 90%(9/10)，清潔後培養陽性率仍高達 85%(11/13)。由此數據可得知，清潔工作若未徹底執行，將會使致病菌繼續存活於環境中。根據 Boyce 等人的研究顯示，傷口或尿液分離出 MRSA 之病患，其病室環境被 MRSA 污染佔 85% (23/27)，另於痰液、血液或結膜炎分離出 MRSA 者，其病室

環境被 MRSA 污染佔 36% (4/11)，而工作人員接觸 MRSA 感染或移生病患的環境 (包括床單、呼叫鈴、床欄) 後，發現其衣物及手套上分別約有 65%(13/20) 及 42%(5/12) 可分離出 MRSA [6]。因此，環管人員在環境的清潔上，應該至少每日以 0.05% 濃度的漂白水 (游離氯 500ppm) 擦拭；對於被血液、體液、膿液或是分泌物污染的環境，則應採 0.5% 濃度漂白水 (游離氯 5,000ppm) 擦拭，以確保有達到消毒的功能 [7]。所以，在環境的清潔與消毒上，應該徹底且正確的執行，方能即時防止病菌的移生及環境污染、避免院內交互感染的發生。

組織機構內所有的員工，共同持續參與品質發展、品質維持及品質改善，並以組織機構全體力量提升品質績效，作為持續性改善組織的基礎，謂之全面品質管理 (*Total Quality Management; TQM*) [8]。而醫品圈 (*Health Quality Improvement Circle; HQIC*) 主要是在改善及促進醫療衛生機構品質之提昇，亦是集合醫療衛生機構工作性質相似之基層人員，共同選定品質改善之主題，在自我啟發、相互啟發的原則下，活用各種品管方式如：柏拉圖、特性要因圖、稽查表、管制圖等，並以全員參與的方式，透過 PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) 之管理模式，檢視問題所在分析原因以及針對原因找出解決方案，有計劃性的依照流程實施，不斷持續

性進行維護及改善之運作，以提昇工作與醫療之品質[8]。

主題選定理由為本院2003年至2004年間Methicillin抗藥性金黃色葡萄球菌(MRSA)分離率上升9% (64%至73%)；而多重抗藥性靜止桿菌亦上升8% (4%至12%)。由於抗藥性菌株易在環境中移生與傳播，以及單位主管反映環管人員流動率高，並缺乏對醫院環境消毒之正確觀念，以致環境之清潔與消毒無法落實，因此如何提昇環管人員在院內環境清潔與醫療廢棄物處理的認知並確實執行為當務之急。

材料與方法

北部某區域醫院環管工作人員為本次資料收集的對象，主要在醫院中擔任一般環境清潔、傳染性病人的環境清潔及醫療廢棄物的處理工作，全院負責環管工作的人員共計有43人，平均每一間病房由一位環管人員負責，並輪流支援鄰近病房。因此，感染管制小組成員針對在醫院工作的環管員工以隨機取樣方式收案進行調查。

品管圈於2004年12月成立，由6位圈員組成，經圈員圈選「環管人員對院內環境清潔與醫療廢棄物處理之改善方案」為改善主題，但因主題涉及環管人員管理、清潔工作的監督及整體病房環境衛生推動等等問題，故協同環管組承辦人員、護理部主管共同參與品管圈活動，每月定期開會一

次，並採用品管圈之手法分三階段進行評估。第一階段為計劃期：2004年12月-2005年3月(改善前)、第二階段為宣導及執行期：2005年4月-2006年2月(改善中)，第三階段為評估期：2006年3月-5月(改善後)。其中第二階段原訂2005年10月完成評估，但因原合約廠商到期及部份環管人員異動，而延長對策實施時間約4個月，以致於進度延後。

為瞭解環管人員執行醫院環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理方式之現況，本圈成員依感染管制委員會所製訂之「環境清潔感染管制作業規範」，擬定「環管人員環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之認知與執行評核表」，內容包括：一般基本環境清潔、地面清洗、廢棄物處理、病人單位環境清潔與消毒、隔離病室環境清潔與消毒及進入隔離病室防護措施等共六大項，作為現況作業調查之工具，並於2004年12月1日至12月20日，進行調查。

結 果

調查期間共抽樣32位環管人員，平均工作年資為7年，平均年齡為54歲，教育程度以國小畢業14位(44%)佔最多、識字程度27人(84%)。人員接受職務訓練方式以口頭經驗傳授最高佔16位(50%)，且參加職務訓練未滿2天者佔10位(31%)，而最近一年內曾參與受訓課程佔17位(53%)，其中以感染性清潔處理訓練課程參與度

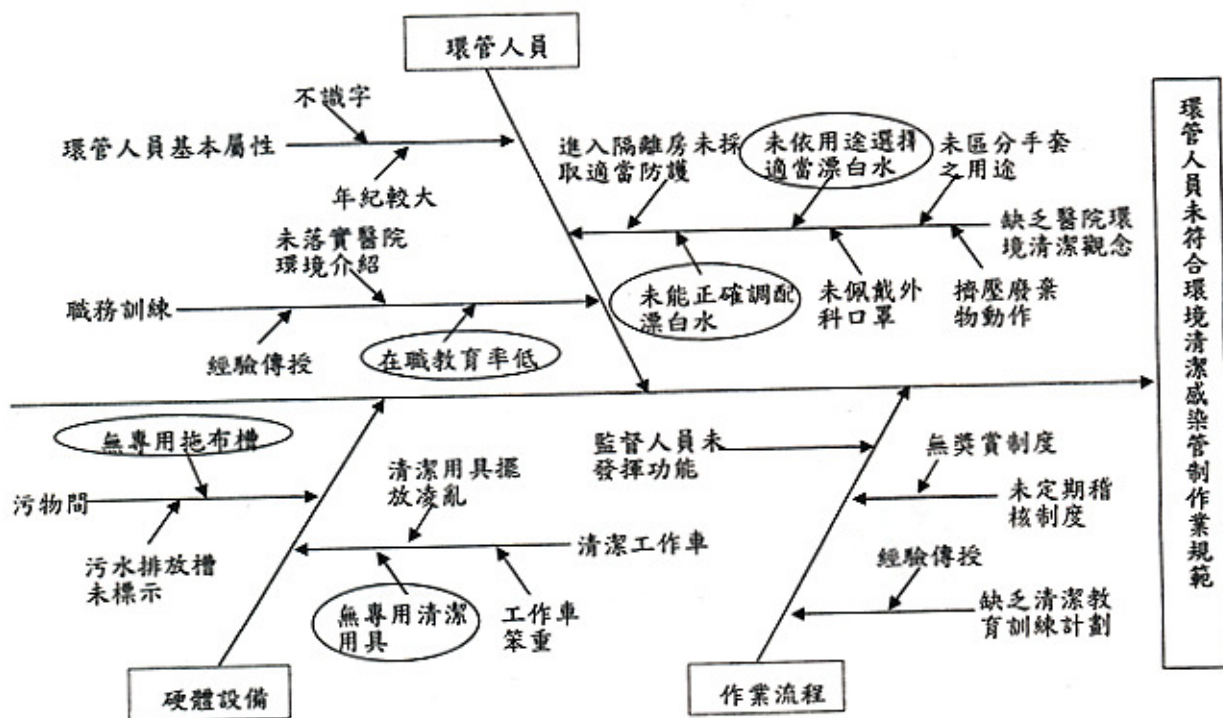
最低，僅有3位(9%)。

經團員於2005年1月至3月以腦力激盪的方式及現況資料調查結果後分析造成環管人員未能遵循「環境清潔感染管制作業規範」的主要原因，並針對其要因擬定改善對策。

一、要因分析

2004年12月1日至12月20日間，針對醫院工作的環管同仁以隨機取樣方式計32位，依「環管人員環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之認知與執行評核表」進行實地訪查。改善前查核發現環管人員對環境清潔與消

毒及醫療廢棄物處理認知正確率達74%，而執行正確率僅達52%，其中未能正確調配漂白水比率佔最高；其次為未依用途選擇適當的濃度漂白水擦拭、無專用拖布槽、無專用之清潔用具、進入隔離房未採取適當的防護、執行清潔工作未佩戴外科口罩及運送廢棄物途中會有擠壓動作等。因此，團員分別依環管人員、硬體設備、及作業流程等進行討論及腦力激盪後，列出環管人員未能符合「環境清潔感染管制作業規範」的特性要因圖(圖一)。



圖一 環管人員未符合環境清潔感染管制作業規範要因圖

二、目標設定

目標值 = 改善前 + (改善前 × 團員自我評估問題解決能力 30% × 本單位主管對本團之改善能力 50%) × 100%

認知目標值 = $74 + (74 \times 30\% \times 50\%) \times 100\% = 85\%$

行為目標值 = $52 + (52 \times 30\% \times 50\%) \times 100\% = 60\%$

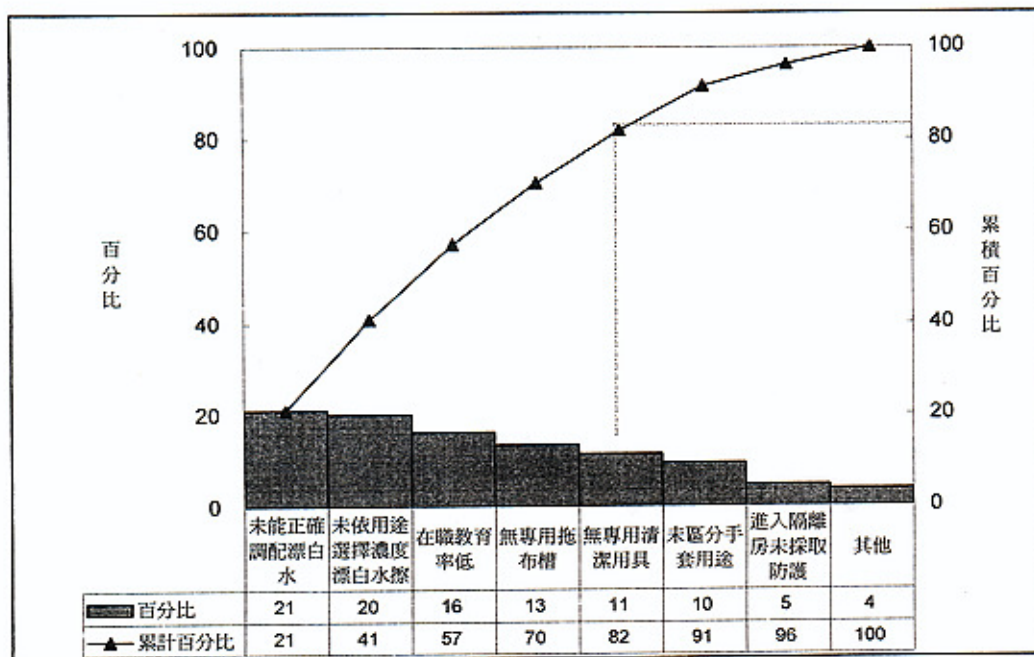
三、目標設定的理由

依改善前的資料分析，再根據 80/20 法則 [8]，將未能正確調配漂白水、未依用途選擇適當濃度漂白水擦拭、在職教育率低、無專用拖布槽及無專用清潔用具，列為優先改善目標 (圖二)。原欲與同級醫院環管人員認

知及執行正確率來作為改善目標，但因少有文獻進行相關研究，而以本團團員自我評估問題的解決能力列為 30%，另因單位主管及行政主管對本團的改善能力賦予極大的期望與肯定，特將挑戰問題的解決能力設為 50%，並經組員與主管協商後，目標設定為認知正確率達 85% 及執行正確率達 60% 作為改善目標。

四、對策實施

對於漂白水泡製不正確、漂白水用途認知不足、無專用拖布槽問題、清潔用具不當、在職教育率低等問題，院內在 2005 年 04 月 01 日至 2006 年 02 月 28 日期間訂定一系列改善對策，其說明茲分述如下：



圖二 未符合環境清潔感染管制作業規範原因之柏拉圖

(一) 漂白水泡製不正確問題及改善對策

因環管人員未能正確調配漂白水，為有效提昇其正確泡製漂白水之觀念，訂定4項改善對策，分別為制定統一測量之容器、張貼漂白水使用之圖示、安排環境清潔感染管制教育訓練及建立監督機制等對策。

改善對策為：(1) 統一設計1:100及1:10漂白劑之量杯，並註明標示線及字眼；(2) 清潔間張貼漂白水正確使用時機及調配比例（圖示法）；(3) 定期進行消毒流程注意事項、回覆示教、實地演練等教育訓練；(4) 環管人員作業規範之檢視，並修訂泡製比例之說明；(5) 感控小組成員協同管理課承辦人員與發包廠商負責人（或領班），不定時評核環管人員漂白水之調配比例，不正確者立即予以糾正指導。

比較實施前後環管人員漂白水調配之正確率，由實施前31%改善至實施中47%，最後進步至91%，可見其效果顯著及良好。因而將「清潔步驟及消毒流程標準化」列入環管人員作業規範中並宣導實施、及增設「環管人員環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之認知與執行查核表」並定期檢核。

(二) 漂白水用途認知不足問題及改善對策

環管人員未依用途選擇適當濃度漂白水，為加強環管人員環境消毒之正確觀念，訂定3項改善對策，分別

為安排環境清潔感染管制教育訓練、重新修訂環管人員作業規範、建立監督機制。

改善對策為：(1) 舉辦環管人員在職教育訓練，宣導正確清潔處理作業流程；(2) 與廠商、管理課主辦及負責環管人員領班討論醫院清潔處理作業要求標準及瞭解感控品質之要求；(3) 環管人員作業規範之檢視，並修訂使用時機；(4) 每日晨間由環管人員領班宣導清潔處理作業要求之規範；(5) 建立監督機制：由發包廠商增聘領班一名，白天不定時輪流巡視各單位環管人員工作狀況，夜間則由小組長代理。

比較實施前後環管人員依作業環境選擇漂白水之正確率，由實施前34%改善至實施中63%，最後進步至88%，可見其效果之良好。因而將良好的對策標準化，為修訂清潔商合約書簽定作業標準書，清潔標準列入招標之必要條件、將正確流程標準化列入環管人員作業規範中並宣導實施、列入工作查核表之檢核，頻率為每日三個病房區、增設「環管人員環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之認知與執行查核表」。

(三) 無專用拖布槽問題及改善對策

部分單位沒有專用拖布槽，因而在污水排放槽處清洗，為此，進行硬體環境之改善，訂定5項改善方案，分別為張貼標語、硬體環境改建、污物間增設清洗用具、修訂「環境清潔感染管制作業規範」、建立監督機

制。

改善對策為：(1)製作標語並張貼於污水排放槽處；(2)在各單位污物間增設拖布槽，並於2006年12月完成拖布槽之增建；(3)過渡期：於污物間增設水桶，並宣導環管人員必須將拖把在水桶內清洗乾淨後，方可將廢水傾倒於污水排放處；(4)舉辦環管人員在職教育訓練，宣導正確的清潔處理作業流程與準則；(5)將常見問題及醫院環境清潔要點，列入「環境清潔感染管制作業規範」及「環管人員作業規範」中，並定期宣導；(6)護理部單位主管、管理課承辦人員與發包廠商負責人(或領班)，不定時評核環管人員拖把清洗處之正確率，不正確者立即予以糾正指導。

現在各病房污物間皆有設置拖布槽，環管人員於執行環境清潔(拖地)後，均有將拖把拿到拖布槽處清洗，其正確率達100%。因而將良好的對策標準化，為將正確流程標準化列入環管人員作業規範中並宣導實施及列入「環境清潔感染管制作業規範」。

(四)清潔用具不當問題及改善對策

環管人員沒有專用的清潔用具，致其擺放位置容易污染，因而急需改善環管人員之清潔用具，故訂定3項改善方案，如標示清潔用物、增購及改善清潔用物、安排環境清潔感染管制教育訓練。

改善對策為：(1)以不同的顏色手套作為區分清潔與醫療廢棄物處理作業；(2)以不同顏色之抹布作為區

隔擦拭清潔區與污染區；(3)根據清潔物品使用之便利性及需求性，設計清潔用物擺放位置；(4)配置清潔車與醫療廢棄物清運車兩輛，以區分作業區；(5)添購靜電拖把代替掃把掃地；(6)將稽核結果以圖示法呈現，作為教育訓練範本；(7)每日晨間由環管人員領班宣導清潔處理作業要求之規範。

比較實施前後環管人員對清潔用具擺放及用途之正確率，由實施前63%改善至實施中69%，最後進步至94%，可見其成效良好。因而將其對策具體化，如將正確流程標準化列入環管人員作業規範中並宣導實施及列入「環境清潔感染管制作業規範」。

(五)在職教育率低的問題及改善對策

環管人員在職教育率低，為增進該人員對環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之正確觀念，訂定4項改善對策，如安排環境清潔感染管制教育訓練、修訂清潔包商之合約書、培訓清潔種子人員訓練、明訂環管人員每人每年必修之感控教育訓練計畫。

改善對策為：(1)將稽核結果以圖示法呈現，作為教育訓練範本；(2)請單位主管協助環管人員瞭解感染管制作業標準；(3)每日晨間由環管人員領班宣導清潔處理作業要求之規範；(4)修訂清潔包商之合約書，將消毒作業納入清潔合約書。另重新發包時，需依作業規範規定進行招標作業；(5)領班及三班環管小組長，需定期參與醫院環境清潔與消毒及醫療

廢棄物處理之認知訓練(需經測驗合格)；(6)制定監控查核表與認知評量表，由各部門主管定期監控，及感控小組人員不定期督察；(7)定期舉辦教育訓練，並明訂每人每年至少需接受感控教育訓練時數達4小時，其中1小時必修課程為「對醫院環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理認知」。

比較實施前後環管人員對環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之正確率，在認知正確率方面，由實施前74%改善至實施中92%，最後進步至96%；在行為執行率方面，由實施前52%改善至實施中58%，最後進步至86%，由此可見其效果。因而將其對策具體化，如列入感染管制組每年教育訓練計畫及列入清潔包商之合約書。

五、活動成果

(一)有形成果

環管人員對醫院環境清潔與醫療廢棄物處理的認知率由74%提升至96%(進步22%)；在執行正確率方面亦由52%提升至86%(明顯進步34%)。單位主管所反應環管人員環境消毒未確實案件由改善前7件年降低至改善後2件。

$$1. \text{目標達成率}(\%) = (\text{改善後} - \text{改善前}) \div (\text{目標值} - \text{改善前}) \times 100\%$$

$$\text{認知目標達成率}(\%) = (96 - 74) \div (85 - 74) \times 100\% = 200\%$$

$$\text{行為目標達成率}(\%) = (86 - 52) \div (60 - 52) \times 100\% = 425\%$$

$$2. \text{進步率} : (\text{改善後} - \text{改善前}) / \text{改善前} \times 100\%$$

$$\text{認知進步率}(\%) = (96 - 74) / 74 \times 100\% = 30\%$$

$$\text{行為進步率}(\%) = (86 - 52) / 52 \times 100\% = 65\%$$

(二)無形成果

全體團員六人就本次活動之無形成果作自我評值，每項評分標準最高10分，最低1分，其項目依序為互動增加、問題解決能力、團員向心力、溝通與協調、QCC手法、活動信心等六項，在活動前平均分數依序為5.8、4.3、5.5、5.0、3.7、4.3；活動後平均分數依序為9.7、7.3、7.3、7.7、6.3、7.7。

比較活動前後之成效，由最佳開始排序，分別為互動增加、活動信心、問題解決能力、溝通與協調、QCC手法、團員向心力。另從活動後之自評分數來看，除了互動增加將近滿分，以及QCC手法的自評仍待努力外，其餘大致皆有水準以上。整體而言，藉由此次的品管活動，建立全體團員彼此間的工作革命情感，以及如何有效的進行跨部門溝通與協調，進而達到問題解決，以達成目標。

(三)標準化效果維持

在環境清潔與醫療廢棄物處理標準化之實施前(2004年12月1日至12月20日)、中(2005年5月1日至2005年6月30日)、後(2006年3月1日至2006年4月30日)及效果維持(2007年2月1日至2月28日)四大階段，區分為二大項目作為比較，第一項為認知正確性，由實施前74%改善

至實施中 92%，實施後進步至 96%，一段時間後仍有 90%；第二項為執行正確性，由實施前 52% 改善至實施中 58%，實施後進步至 86%，一段時間後仍有 86%。

在認知正確性方面其認知目標值設定為 85%，而在執行正確性方面其行為目標值設定為 60%，由此可知，不論何者皆達成其預設目標，特別在行為目標值設定上甚至超出預期 26%，可見方法及策略運用正確。

討 論

改善小組成員依據「環境清潔感染管制作業規範」調查現場實際情形，經共同討論後確立問題，並分析可能的原因，以制定新的改善處理對策、更換環管人員的清潔用具、增設拖布槽，以及利用愚巧法區分清潔與醫療廢棄物處理作業、安排在職教育等措施後發現，環管人員在執行醫院環境清潔與消毒及醫療廢棄物處理之相關作業，不論品質與工作效率方面，均較品管圈施行前有顯著的提升。

部分環管人員並非不會調配漂白水，而是無法記住其比例與認為有添加漂白水就算消毒的錯誤觀念，因而重新設計量杯，並標示倒入高度及醒目文字，以及在清潔間張貼有圖示比例的海報，並定期稽查每日是否有依規定使用適當濃度的漂白水進行病室、病床、氧氣面板、護理站等環境的消毒工作。

至於硬體設備方面，因院內無專屬的拖布槽，導致使用後之拖把需於污水排放槽清洗而發生染污，因而配合修改「環境清潔感染管制作業規範」增設拖布槽以作為區分。在清潔用具方面，利用愚巧法以不同顏色區分清潔與醫療廢棄物處理作業之器具，以避免產生混淆。

2004 年環管人員參加在職教育訓練課程人數明顯不足，特別在環境清潔感染管制作業及感染性清潔處理方面，且新進環管人員約 1/3 超過 60 歲，亦有約 1/5 不識字，使得半數以上採口述方式說明如何做好工作。為此定期安排感控人員負責對新進及院內之環管人員進行感染管制教育訓練課程，如洗手、一般性清潔處理原則等，以及配合示範教學法，教導正確清潔處理的作業流程，以提升環管人員對感染管制的認知。此外，訓練領班成為種子講師，指導未能參與在職訓練的人員。

認知及執行皆可藉由教育訓練及改善清潔設備等方式加強，惟行為的落實仍需一段長時間的努力，因此圈員仍持續列入追蹤，並將實施的對策標準化，期使環管人員養成習慣。單位主管、外包廠商與感染管制組仍需長期不斷的努力，持續的監督與查核，才能維持醫院環境清潔維護的品質。

雖然在這次品管圈活動改善中，發現環管人員因為年齡較大，容易因身體機能逐漸退化及反應靈敏度降

低，因而間接發生職業傷害的可能性；此外未識字的員工，可能因無法辨識特殊醫療單位的文字說明，因而影響臨床作業，建議人員調派工作應予妥善安排。

以上所述均為與外包廠商簽訂合約後之防範工作，若能在招標前審慎評估外包廠商的過去實績及其能力，列入主要邀標條件，並於合約內書明外包商需進行有效管理人員之素質。如管理部門監督時，未能達到本院感染管制之相關規定，必要時處以違約金，以做為管理外包廠商之手段，可大幅增進環管人員工作的效率及品質。

經由此次品管圈活動的推行，使得相關部門主管及環管人員都能清楚醫院內環境清潔與消毒、以及廢棄物處理方式，而適當的教育及對策的實施，可使院內所有的同仁朝目標來達成任務。所以，品質的控制與提昇，需仰賴所有人員的共同努力，而非少

數感控人員方可完成。期能共同努力提升環管人員對院內環境清潔與消毒的認知及瞭解醫療廢棄物處理方式並能正確執行，進而提升醫療的環境品質。

參考文獻

1. 張上淳：由 SARS 疫情控制談醫院感控之重要。感控雜誌 2003;13:240-2。
2. 林金絲：探討 Vancomycin 抗藥性腸球菌所產生的環境污染。感控雜誌 1998;8:430-2。
3. 林金絲：多重抗藥性靜止桿菌的出現：臨床與感染管制。感控雜誌 2001;11:55-8。
4. 林育柔，林香蘭：某區域醫院燒傷中心 Oxacillin Resistant *Staphylococcus aureus* 群突發調查。感控雜誌 1999;9:201-6。
5. 陳瑛瑛，王永衛，王復德：某醫院加護病房 *Acinetobacter baumannii* 院內感染群突發調查。感控雜誌 1996;6:139-44。
6. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenevert C, et al: Environmental contamination due to methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18:622-7.
7. Lvnne S, Raymond Y W: Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Am J Infect Control 2003;52:1-42.
8. 朱正一：醫務管理-制度、組織與實務。台北：華泰出版社。2006:313-23。

Improving the process of hospital environment cleaning and medical waste by educating the environmental clean workers

*Ya-Ling Kao¹, Yu-Chin Kao¹, Shu-Chin Kao²,
Chin-Kun Lin³, Hsieh-Hsien Huang^{1,4}*

¹Committee of Hospital Infection Control, and ²Department of management, and ³General affairs section, and ⁴Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Chang Gung Memorial Hospital-Keelung Regional Hospital.

Since bacterial antibiotic-resistant rate increased gradually and is still rising in our hospital, and it was also noted that the hospital environmental clean workers, due to a high turnover rate, were lack of the concept of infection control, particularly disinfection, we, therefore, conducted a survey in December, 2004, for their cognition and behavior regarding hospital environmental cleaning. The accuracy ratings were 74% and 52%, respectively. According to results of the survey and on-site observation, we identified 4 major problems in their processing: unawareness of how to prepare and choose a correct and appropriate concentration of sodium hypochloride to wipe, unawareness of the principle and way of a correct cleaning process, no cognition of infection control and no appropriate cleaning instruments. As a result, we conducted a variety of improvement strategies for the clean workers, including continued education for hospital infection, providing appropriate cleaning instruments, posting a variety of signage, adding the mop basins in each ward unit, training seed members, setting up an audit system, and guiding the principle of a correct cleaning process etc., and incorporate these strategies into the standard operative procedures of the clean workers. After implementation of these strategies, we found that the accuracy rating for the cognition of infection control had an increment of 22%, and the accuracy rating for the behavior 34%. Apparently, through continued education and training, environmental clean workers can learn about the importance of infection control, a correct process of hospital environmental cleaning, and the handling of medical waste. (*Infect Control J* 2009;19:10-20)

Key words: environmental clean worker, hospital environmental cleaning, medical waste