

探討北部某醫學中心心臟內科 加護病房執行病室終期清潔之效果

吳德玉^{1,4} 姜秀子² 葉惠慈^{3,4} 李聰明²

馬偕醫院 ¹心臟內科加護病房 ²感染管制中心 ³護理部

⁴馬偕醫護管理專科學校

醫療機構的環境清潔是提供安全照護的要素，亦與感染有密切的相關。本加護病房 2011 年總感染率為 16.3%。較醫學中心加護病房 9.4%。為高，於 2012 年抽查本單位清潔服務員在執行三間病室終期之清潔率為 39.7%，較 Carling 等 (2006) 的研究結果 47%。為低，經現況分析發現原因為：執行環境清潔標準不一致、未規範環境清潔之項目及順序、缺乏對清潔服務員之監測機制。本專案結果在於提升加護病房清潔服務員病室終期清潔率由 39.7% 提升為 85%。其解決方案為專案小組經由擬定清潔服務員教育訓練、病室設備之清潔標準化及監測機制，並以生物發光法做為清潔成效之客觀指標。2012 年 2 月至 12 月共執行及監測 21 間病室之終期清潔，清潔率由 39.7% 提升為 86.1%，單位之總感染率由 16.3% 降至 6.1%。環境的清潔為降低加護病房感染最經濟之方法，本專案之成效及所訂定之策略可做為加護單位推廣之參考。（*感控雜誌* 2014;24:273-283）

關鍵詞： 加護病房、終期清潔

前 言

醫療機構的環境清潔是提供安全照護的重要構成要素，亦與感染有密切的相關。研究結果顯示，多種抗藥菌種 (Multi-drug resistant organisms,

MDRO) 及抗萬古黴素腸球菌 (*Vancomycin-resistant enterococci*, VRE) 能存在於醫療設備環境之表面數天至數週，可間接經由醫護人員的手或藉由被污染之環境表面和儀器設備，如床欄、床單、床旁桌、血壓脈帶、電

民國 103 年 3 月 16 日受理
民國 103 年 5 月 1 日修正
民國 103 年 12 月 16 日接受刊載

通訊作者：李聰明
通訊地址：台北市中山區中山北路2段92號
聯絡電話：(02) 25433535 轉 3091

腦桌或是其他醫療器材來傳播[1,2]。研究指出，當懷疑環境被病菌污染時，應進行了解清潔人員於清潔或消毒的動作是否確實及有效，同時應該確認醫院污染的區域是否使用正確的清潔方式和步驟[3]。而醫院清潔管理亦應包含清潔成效之監測[4]，Carling 等在三所醫院 157 間病室內共採集 1,404 個點，結果只有 47% 是被清潔人員清潔過，可見在醫院清潔措施之落實並不完整[5]。而國內趙等在擬定改善內科系加護病房之環境清潔策略中，以不同顏色易於清楚辨識之用具管理、加強人員清潔順序、制定清潔點工作流程等，而使加護病房 MDRO 之群突發獲得改善，同時整體感染密度顯著的由 23.2‰ 下降至 15.8‰ [6]。因此醫院環境能有效的清潔，對進行感染控制扮演著重要的角色，也成為國內外在控制抗藥性病菌擴散、降低醫療照護相關感染之趨勢，同時醫院內執行環境清潔人員之動作落實及建立管理監測機制，對於改善單位之感染密度應要被重視的。

研究單位為北區某醫學中心之心臟科加護病房，該單位 2011 年之總感染密度為 16.3‰，較同時期之醫學中心心臟科加護病房 9.4‰ 為高[7]，除已陸續針對高風險存留導尿管、中心靜脈導管等進行改善，在經由國內外文獻了解環境清潔對感染管制措施之重要性[4,6]，故於 2012 年 1 月在院內成立專案小組分別由感染管制、護理部及環衛課等跨部門人員組成，因

經費有限，故只針對病人培養出 MDRO 病室之終期清潔流程進行監測查核。而目前國內較少相關策略之文獻，同時對於監測方式尚無可提供臨床參考，因此期望重新檢視本院加護病房之終期環境清潔之標準及監測機制，建立策略以提升加護病房環境清潔，進而能推廣至其他加護單位，降低院內相關之感染。

材料與方法

一、病房簡介

本單位共 12 個病床，2011 年之總住院病人日數為 4,023，平均佔床率為 91.9%，以心臟相關疾病之病人較多（佔 85.7%）。有一位清潔人員隸屬於護理部，每兩年更換單位，休假時由其他十四位人員輪流代班，而新進人員須接受由資深清潔人員為期五天臨床實務之訓練後，即到各單位當流動人員熟悉常規。

二、單位執行病室終期清潔之現況

本單位均為單人病室隔間，設備有病床、IV pump、EKG monitor、護理人員工作車、洗手台、沖水式馬桶、便盆消毒器等。平均每天出院或轉出 3~4 床病人，當病室終期清潔時，由單位清潔人員依一般病室以 500 ppm、感染病室以 5,000 ppm 濃度稀釋漂白水擦拭病室設備。

為了解清潔人員執行環境清潔之現況，做為本計劃施行之前測及原因

分析。因此本小組當 MDRO 病人轉出或出院時，由單位護理長、感染管制護理師三位及清潔人員組長共五人，以錄影方式將清潔人員之環境清潔工作流程錄製後加以分析，由於清潔人員清潔每間病室所需之時間至少為 30 分鐘，在錄製三位不同清潔人員執行三間病室清潔後，每間採樣 26 項設備共 78 次數後發現，僅有 39.7% 符合低於 250 RLU 之標準(分子 31 次數，分母 78 次數)，其結果低於 Carling 等研究調查的 47% [5]。因此五位專案小組成員經由錄影帶及討論整理出環境清潔率低之原因：1. 執行環境清潔標準不一致：對於已訂定之標準，如稀釋漂白水、抹布之使用時機，在更換頻繁之代班清潔人員，無法對單位環境做確實清潔。2. 未教育單位環境清潔之項目及順序：導致清潔人員不了解輕污染區及重污染區之區別。3. 缺乏對清潔人員工作監測機制：未建立稽核制度及方法，因此無法掌握對清潔人員執行環境清潔之概況，而影響清潔成效。本小組成員依上述結果加強宣導所訂定之加護病房病室終期清潔策略，並嚴格進行監測方法。

三、加護病房病室終期清潔率之定義

(一) 病室終期清潔：病人由加護病房轉出或出院時，病室主要有 26 項設備需被清潔。經參考由 National Health Service (2009) 建議病室內應清潔之 49 點[8]，再依本單位之特性及現有設備，與感染管制中心、環衛課

共同選定 26 個清潔物品項目及地點，包括：病床(床欄)、床上磅秤(含面板)、點滴架(活動 IV pump)、EKG monitor(含面板)、呼叫鈴、流量錶(氧氣、抽痰)、電燈開關、座椅、床上桌、置物櫃(左、右、時鐘)、牆面(左、右)、玻璃門(內、外側)、地板、垃圾桶(一般、感染)、護理人員工作車、物品放置工作籃、病室內按壓式洗手液、病室內感應式洗手液(乾、濕洗手液)、病室內白板(筆)、隔簾、病室門入口按鈕、活動氧氣架(瓶)、洗手槽、擦手紙箱、便盆消毒器、沖水式馬桶(蓋子、沖水鈕)等項目進行清潔和監測。

(二) 清潔率 (%)：計算公式為符合 Moore 等 (2010) 加護病房環境清潔項目低於 250 RLU (Relative light unit) 標準[9]之採檢次數為分子、分母則為總採檢次數。本專案採用 Hygiena Ultrasnap swabs，將含有三磷酸腺苷 (Adenosine triphosphate, ATP) 之棉棒作為測試工具，此工具大小如筆且操作簡單。使用者於採檢環境項目上，將棉棒以擦拭環境約 10 平方公分之面積後，再將 ATP 棉棒放入含 Hygiena 獨特的液態穩定試劑及機器內，於 15 秒鐘後即可測得 ATP 的存在於樣品中的量，應用生物發光法，提供有關環境污染的信息[12,13]。

四、執行效果指標

本計劃針對加護病房 MDRO 終期病室清潔後，採檢 ATP 結果做為環

境清潔之效果指標。

五、訂定加護病房病室終期清潔之策略及監測方法

(一) 加護病房病室終期之清潔策略

1. 訂定環境清潔之原則：小組成員依據本院「感染管制手冊」訂定本計劃環境清潔之項目及順序：依據清潔順序原則，由輕污染區到重污染區（床旁桌椅→儀器設備→病床→廁所）、由上而下（出風口→牆面→地板）、由外而內（如病室外→病室內），依單位現有設備共26個項目，包括：病床、點滴架、EKG monitor、呼叫鈴、流量錶（氧氣、抽痰）、床上桌、置物櫃等項目，訂定清潔順序並進行清潔和監測（附件一）。

2. 訂定清潔抹布之使用原則：清潔抹布依不同區域分為白色清潔護理站，藍色用於清潔病房之醫療設備，紅色為病室廁所專用，綠色為清潔隔離病房，黃色抹布則為清潔隔離病房廁所；抹布使用時分為四個面，並不得重複使用，而完成所有流程至少需使用15條抹布。同時為了避免病室內環境被稀釋後漂白水污染，當全部設備及物品以稀釋漂白水擦拭後，清潔人員再以黑色抹布以清水再擦拭所有的病室內設備。

3. 訂定一般清潔及感染（血液、體液）之漂白水濃度泡製方式：

依高等(2009)針對醫院環境清潔人員對於漂白水泡製不正確之處理，

用圖示及量杯定量方法，達到正確調配500 ppm及5,000 ppm之漂白水[10]。因此本小組依一般環境清潔使用3.6公升水加30cc純漂白水（約6%原液濃度一瓶蓋），稀釋後之濃度為500 ppm；感染（血液、體液）之清潔則使用3.6公升水加300cc純漂白水（約6%原液濃度十瓶蓋），稀釋後之濃度為5,000 ppm，專案小組將一個5公升塑膠桶外於3.6公升處做記號，以利清潔人員快速且正確的稀釋漂白水，並於清潔準備室以明顯圖片標示稀釋方法及步驟。

4. 訂定清潔用具使用後之處理原則：

清潔人員在結束工作後，能正確脫除隔離衣，並將所使用之抹布整理後，送院內洗縫課統一清潔消毒，而其工作車亦須以5,000 ppm漂白水擦拭全車，拖把清洗後以吊掛方式晾乾。

(二) 訂定病室終期環境清潔監測機制

1. 訂定查核工具：由專案小組訂定出「環境清潔稽核表」（附件一）。將符合收案之病室，當MDRO病人出院或轉出時，由護理長與清潔人員組長依稽核表之內容進行查核，包括：

- 清潔前之準備--有無洗手、洗手正確性、是否正確穿著隔離衣。
 - 清潔中：26個清潔點順序是否正確、使用的抹布是否正確。
 - 清潔後是否正確脫除隔離衣、抹布處理。
- 查檢表之給分方式為：【0：無依清潔順序執

行，1：需提醒後才執行，2：可正確依清潔順序執行】記錄做為未來檢討之依據。

2. 訂定查核流程：MDRO 病室終期清潔前，由兩位固定感染管制護理師將病室 26 項設備，分別以 26 支 ATP 棉棒擦拭，再以生物發光法立即得知每項設備之清潔程度，清潔人員再以 5,000 ppm 漂白水擦拭 26 項設備後，由感染管制護理師重複再採檢一次，並將高於 250 RLU 之項目立即回饋給清潔人員，重新再擦拭一次，感染管制護理師並將環境清潔前、後兩次結果記錄做為未來之分析檢討。

六、訂定加護病房病室終期清潔之清潔人員教育訓練

根據 Carling 等提出當政策明確訂定後，持續不斷的教育訓練，是維持及確認環境清潔成效最好的方法 [5]。因此本小組訂定相關之教育訓練：跨團隊小組將清潔流程標準化，由環衛小組長將 14 位清潔人員分成兩組進行教育，於 2012 年 5 月 8 日及 5 月 15 日分別完成一組各七位人員為時二小時之教育，參加率為 100%，亦藉由在職教育之機會，了解清潔人員在執行工作之困難，同時亦能達到團隊間工作一致性。而平日由護理長及小組長隨時觀察及提醒清潔人員清潔病室之原則及正確性，使之成為常規性之工作流程。

七、訂定加護病房病室終期清潔之改

善目標

經由文獻查證發現，病人處在大於 85% 之環境清潔率下，可降低感染機率[5]，因此訂定本專案之目標為：提升加護病房清潔清潔人員病室終期清潔率由 39.7% 至 85%。

八、訂定加護病房病室終期清潔之執行過程

(一) 執行時機：當 MDRO 病人由加護病房出院或轉出時。

(二) 執行稽核人員：清潔人員在進行終期清潔時，由單位護理長及清潔人員組長依所制定之「環境清潔稽核表」進行清潔流程之查核。

(三) 執行環境清潔監測：在清潔人員環境清潔前、後，由兩位固定感染管制護理師針對 26 項設備，以生物發光法立即採樣記錄，並將結果立即回饋清潔人員，以讓清潔人員了解環境清潔之程度及應加強處。

結 果

本計劃自 2012 年 2 月 1 日至 12 月 31 日執行 11 個月後，經小組採檢 MDRO 終期病室清潔前、後，以生物發光法共採檢 21 間病室之結果顯示，在查檢 546 次數 (26 項病室設備乘以 21 間病室) 後結果發現，符合低於 250 RLU 的清潔標準有 470 次數 (分母為 546 次數)，總清潔率由專案前 39.7% 提升為 86.1%，經由生物發光法採檢結果，其結果分別陳述如下：

(一) 清潔前平均 ATP 高於 250 RLU 共有 13 個環境點 (即清潔較差) 為流量表 (氧氣表、抽痰表)、垃圾桶 (感染、一般)、地板、病床 (床欄)、按壓式乾洗手液、床上磅秤、床上桌、IV pump、病室置物櫃、病室置物籃、馬桶 (馬桶蓋)、隔簾及呼叫鈴等 (表一)。

(二) 清潔前 ATP 低於 250 RLU (亦即清潔程度較佳) 的有 8 個環境點，包括病室牆面、感應式乾洗手液、高腳椅、護理人員工作車、內 (外) 側玻璃門、心電圖面板、病室白板 (白板筆) 等 (表一)。

(三) 清潔後平均 ATP 仍高於 250 RLU 之環境點，其中依序為流量表 (氧氣、抽痰表) 仍最高，其次為按壓式乾洗手液、垃圾桶 (感染、一般)、地板及洗臉槽 (水龍頭) 等 4 個環境點 (表一)。

(四) 清潔程度改善較高之環境點及其改善成效：依據環境清潔前 ATP 值高於 250 RLU 的 13 個環境點，在環境清潔後低於 250 RLU 的可達 61.9%~100% (表一)。

討 論

一般認為環境的管理以清潔方法最為經濟、可靠，經由文獻及本專案執行現況之結果，正確且完整的清潔方法及監測機制，對於增加環境的清潔是有效的。而環境清潔可分為每日例行及終期清潔，本專案限於人力及

經費考量，只針對 MDRO 病室終期清潔之流程及成效做探討，在本改善計劃中，藉由生物發光法之客觀檢測，可得知本單位之環境清潔率由 39.7% 提升為 86.1%。而本專案另一項成果指標--單位之感染密度亦由 2011 年之 16.3‰ 降至 2012 年 6.1‰，雖尚未達到零感染之目標，實因本專案經費有限，只針對有 MDRO 病室之終期清潔做改善，對於其他菌種之病室並未做監測，然而有了此次之經驗，未來更可應用跨團隊來明確訂定預防環境被污染之相關政策，以降低本單位醫療照護相關之感染。

目前國外常使用的環境監測法有肉眼評估，已經被證明無法有效的評估清潔效率；微生物培養法則需數天的培養才有結果，很難立即得知環境清潔之成效[11]。經由文獻發現生物發光法 (bioluminescence method)，可立即查檢環境清潔成效之方法，其原理為微生物的生長是利用 ATP 做為水或體液等支持微生物生長之存在與否指標，當有大量 ATP 在清潔的表面被偵測到時，也就顯示其清潔的動作並不確實，其方法為將生物發光法之特殊棉棒擦拭於設備表面，當棉棒上之 ATP 與螢光素 (luciferin) 和熒光素酶 (luciferase) 進行細胞反應溶解後而會發光，進而被可攜帶光度機 (hand-held luminometer) 在數秒內偵測到數據，其結果可及時讓清潔人員得知清潔之成效[12]。而本計劃則採用 Moore 等認為加護病房每項設備，應低於 250

表一 加護病房環境清潔前、後及改善成效

項目	結果 N = 3	環境清潔改善效果				清潔程度較佳	
		清潔前 (RLU)	清潔後 (RLU)	改善值 (RLU)	改善率 (%)	清潔前 (次數/百分比)	清潔後 (次數/百分比)
		N = 21				N = 3	N = 21
氧氣表、抽痰表	12,543	1,209	11,333	90.4	0 (0.00)	14 (66.7)	
垃圾桶(感染、一般)	7,200	389	6,811	94.6	0 (0.00)	13 (61.9)	
地板	1,128	313	821	72.2	0 (0.00)	14 (66.7)	
病床、床欄	1,013	121	892	88.0	0 (0.00)	17 (81.0)	
按壓式乾洗手液	716	442	273	38.2	0 (0.00)	13 (61.9)	
床上磅秤	434	195	239	55.0	0 (0.00)	17 (81.0)	
床上桌	420	58	362	86.2	0 (0.00)	21 (100)	
IV pump	387	130	257	66.4	0 (0.00)	18 (85.7)	
病室置物櫃	379	65	314	82.8	0 (0.00)	21 (100)	
病室置物籃	360	167	193	53.6	0 (0.00)	16 (76.2)	
馬桶、馬桶蓋	309	113	196	63.4	0 (0.00)	18 (85.7)	
隔簾	288	236	52	18.1	0 (0.00)	15 (71.4)	
呼叫鈴	283	108	175	61.8	0 (0.00)	18 (85.7)	
洗臉槽、水籠頭	377	276	101	26.8	1 (33.3)	18 (85.7)	
病室牆面	225	74	151	67.1	3 (100)	19 (90.5)	
感應式乾洗手液	188	91	97	51.6	3 (100)	20 (95.2)	
活動點滴架	175	117	58	33.1	1 (33.3)	18 (85.7)	
高腳椅	171	60	111	64.9	3 (100)	21 (100)	
便盆消毒器	166	47	119	71.7	2 (66.7)	21 (100)	
護理人員工作車	163	70	93	57.0	3 (100)	20 (95.2)	
病室燈開關	154	103	51	33.1	2 (66.7)	19 (90.5)	
擦手紙箱	115	41	74	64.3	2 (66.7)	21 (100)	
內、外側門	180	114	66	36.7	3 (100)	16 (76.2)	
心電圖面板	91	73	18	19.8	3 (100)	20 (95.2)	
病室門入口按鈕	80	36	44	55.0	2 (66.7)	21 (100)	
病室白板、白板筆	64	31	33	51.6	3 (100)	21 (100)	
低於 250 RLU 次數					31 次數	470 次數	
總採檢次數					78 次	546 次	
總改善率					39.7%	86.1%	

備註：1. 環境清潔改善效果：26 項設備查檢 21 次之每項、每次之平均值計算。

(改善率公式：清潔前 RLU - 清潔後 RLU ÷ 清潔前 RLU × 100)

2. 清潔程度較佳：ATP 低於 250 RLU 之項目、次數及百分比。

(改善率公式：清潔前、後符合 ATP 低於 250 RLU 之項目 ÷ 查檢 21 次 × 100)

RLU 之標準做為清潔成效之評估，當指數愈低代表環境之清潔程度愈佳 [9]。雖然生物發光法的數值並不能相當於環境表面存在的細菌數量，當 ATP 數值較高時，即與微生物之數量有相關聯[9,12]。在本計劃實施前三間病室共檢測 78 次數設備，清潔前只有 31 次數符合 Moore 等之標準，表示本單位在環境清潔部份仍有努力的空間，而在計劃施行後，有 66.7% 以上 26 項設備符合 Moore 等之標準。而改善成效較差的設備，如隔簾、活動點滴架等，隔簾在拆除後一律送洗縫課消毒，清潔人員並無做清潔動作，故其清潔前後效果並無差異，未來可建議將此項不列入監測項目。本計劃使用 Moore 等 (2010) 之研究標準，以目前強調環境清潔在醫院內感染管制之重要前提下，未來研究或許可挑戰 Moore 等對加護病房設備更嚴謹之標準。

本計劃結果得知，加護病房病室內最需要加強清潔的設備有流量表(氧氣、抽痰表)、垃圾桶、病床、按壓式乾洗手液、置物櫃、IV pump、地板等 13 個設備，均為加護病房醫護人員或家屬接觸機會最多之項目，因此其清潔前 RLU 較高，其中流量表、按壓式乾洗手液、垃圾桶雖非為單位常規擦拭項目，經由計劃實施後，其總體改善率亦可達 60% 以上。而其中按壓式乾洗手液雖改善率只有 38.2%，但其改善前符合之清潔度亦由 0% 進步至 61.9%，未來此 13 個設

備，均列為單位每週支援清潔人員加強之清潔項目。另在加護病房之高腳椅、內(外)側玻璃門、病室門按鈕及心電圖面板等 8 個環境點之清潔程度較佳，可能原因為病房玻璃門平日並無關閉，因此醫療人員會使用病室門按鈕之機率不高。而心電圖面板為醫療人員接觸機會較高之儀器，目前單位人員在接觸機器前、後均已養成洗手習慣，且為單位平日重點要求之清潔項目，故其清潔程度較好。

經由訂定環境清潔原則、順序、標準及發展出「環境清潔稽核表」，並藉由在職教育宣導，使清潔人員在工作上能有所依循及一致性，同時稽核表讓管理者能夠客觀的查核清潔人員之工作，做為醫療院所加護病房環境清潔之準則。而本專案小組重新訂出加護病房設備之清潔標準化及稽核方式，未來期望能推廣至其他加護單位，然而本計劃在實際執行發現，所訂定出 26 個設備點之清潔順序易造成混淆，未來考慮由「點」更改為「面」之原則，使得清潔人員更容易執行工作；清潔人員多為年紀較長之員工，在記憶不同區域使用不同顏色抹布，較容易造成困擾，未來則考慮使用丟棄式紙巾取代，同時亦可減少清洗抹布時間；然而加護病房病室內之設備過多，如能精簡放置，更可減少清潔人員之工作負擔。同時本專案經由生物發光法之檢測雖能立即得知設備之清潔成效，但每間病室採檢之成本高，無法成為未來檢測之常規，

唯有在專案進行中讓清潔人員得知應加強之環境清潔點，然而要真正落實加護單位之環境清潔，人力的考量應要被納入討論，實為本專案在推行上之阻力。

致 謝

感謝國內行政院衛生署疾病管制局科技研究計劃「醫院落實環境清潔於控制抗藥性致病菌之效益評析；計畫編號：DOH101-DC-1027」贊助執行本計劃。

參考文獻

- Boyce JM: Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect* 2007;65:50-4.
- Armstrong-Evans M, Litt M, McArthur MA, et al: Control of transmission of vancomycin-resistant Enterococcus faecium in a long-term care facility. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:312-7.
- Carling PC, Huang SS: Improving health environmental cleaning and disinfection: Current and evolving issues. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:507-13.
- Griffith CJ, Obee P, Cooper RA, et al: The effectiveness of existing and modified cleaning regimens in a Welsh hospital. *J Hosp Infect* 2007;66:352-9.
- Centers for Disease Control and Prevention (2010). Options for Evaluating Environmental Cleaning . Online Centers for Disease Control and Prevention. Available: <http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/toolkits/Environ-Cleaning-Eval-Toolkit12-2-2010.pdf>
- Carling PC, Briggs JL, Perkins J, et al: Improved cleaning of patient rooms using a new targeting method. *Clin Infect Dis* 2006;42:385-8.
- 趙伶惠、蘇麗香、湯雅芬等：推動環境清潔策略降低多重抗藥性鮑氏不動桿菌醫療照護相關感染之成效。感控雜誌 2011;21:83-94。
- 臺灣臨床成效指標系統 (2011). Online Taiwan Clinical Performance Indicator. Available: <http://tcpi.tjcha.org.tw/tcpi/Default.aspx2011>
- National Health Service (2009). The Revised Healthcare Cleaning Manual . Available: <http://www.nrsl.npsa.nhs.uk/resources/patient-safety-topics/environment/?entryid45=61830> pdf.
- Moore G, Smyth D, Singleton J, et al: The use of adenosine triphosphate bioluminescence to assess the efficacy of a modified cleaning program implemented within an intensive care setting. *Am J Infect Control* 2010;38:617-22.
- 高雅玲、高玉瑾、高淑琴：有效改善環管人員對院內環境清潔與醫療廢棄物之處理。感控雜誌 2009;19:10-20。
- Griffith CJ, Cooper RA, Gilmore J, et al: An evaluation of hospital cleaning regimes and standards. *J Hosp Infect* 2000;45:19-28.
- Willis MR, Wesbury J, Pallett A: Evaluation of ATP bioluminescence swabbing as a monitoring and training tool for effective hospital cleaning. *Brit J Infect Control* 2007;8:17-21.
- Hygiena International Ltd (2014). Ultrasnap ATP test swabs- for the Hygiena systemSURE plus ATP meter. Available: <http://alphatechpet.com/ultrasnapatptestwabs100boxforthehygienasystemsureplusatpmeter.aspx>

附件一

環境清潔稽核表-CCU病房

稽核人員：

稽核日期： 年 月 日 時間：

<一>清潔前準備：

- 1.洗手：乾洗手 溼洗手 無，原因_____ 洗手正確性：有 無，原因_____
- 2.正確穿著隔離衣：有 無，原因_____
- 3.拆除隔簾。清潔病房前先拆除隔簾：有 無 需提醒後才執行

<二>清潔中：

順序	項目	清潔順序	抹布顏色	使用黑色抹布	順序	項目	清潔順序	抹布顏色	使用黑色抹布
1	護理人員工作車				15	活動氧氣架(瓶)			
2	點滴架/天花板 2 座				16	病室門入口按鈕			
	牆壁/時鐘				17	玻璃門/內側門			
	牆壁/右面牆				18	玻璃門/外側門			
	牆壁/床頭牆				19	病室內按壓式乾洗手液容器/牆上			
	牆壁/左面牆				20	病室內按壓式乾洗手液容器/床尾			
3	病室內白板				21	床上磅秤/按鈕(含控制器面板)			
4	白板筆				22	床上磅秤/蓋子			
5	擦手紙箱				23	床上桌			
6	病室內感應式洗手液容器/酒精性乾洗手 1 台				24	床欄			
	病室內感應式洗手液容器/消毒性洗手 1 台				25	病床			
7	心電圖機(含控制器面板)				26	垃圾桶一般性垃圾桶			
8	呼叫鈴				27	垃圾桶/感染性垃圾桶			
9	氧氣流量表				28	便盆消毒器			
	抽痰表				29	洗臉槽水龍頭			
10	床頭燈開關				30	浴室洗臉槽			
11	衣櫃(置物櫃)/左邊置物櫃				31	馬桶沖水鈕			
	衣櫃(置物櫃)/右邊置物櫃				32	馬桶蓋子			
						項目	使用水洗	使用拖把	使用黑色抹布
12	點滴架/移動式 1 座				33	病室置物籃/Ambu bag 篮			
13	點滴架/IV pump 1 座 (含控制器面板)				34	病室置物籃/護理人員工作籃			
14	椅子				35	地板			

<三>清潔後：

- 1.正確卸除隔離衣：有 無，原因：_____。
- 2.洗手：乾洗手 溼洗手 無，原因：_____。洗手正確性：有 無，原因：_____

The Effects of Terminal Room Clean Rate in Intensive Care Units

Te-Yu Wu^{1,4}, Hsiu-Tzy Chiang², Hui-Ten Teh^{3,4}, Chun-Ming Lee²

¹Coronary Care Unit, ²Infetion Control Center, ³Nursing Department, MacKay Memorial Hospital

⁴MacKay Junior College of Medicine, Nursing, and Management, Taipei, Taiwan

Sanitation of medical institutions is an important element of safe health care; providing a clean environment also affects health care infection rates. The 2011 healthcare-associated infection rate was higher in our intensive care unit (ICU) than the average rate among medical centers in Taiwan (16.3% vs. 9.4%). In 2012, we found that the terminal three-room clean rate by cleaners was 39.7%, significantly lower than the 47% rate reported in a study by Carling. Our investigation found that inconsistent sanitation standards, lack of cleaning protocol and priority, and no monitoring of cleaner efficiency to be the most likely explanations for the low clean rate.

We designed a project to increase the clean rate from 39.7% to 85% among cleaners in the ICU.

We developed education and training programs for cleaners and established cleaning standards for apparatus and equipment. We also used bioluminescence methods to evaluate cleaning effectiveness in an effort to decrease healthcare-associated infection rates.

After implementation of this project from February to December 2012, we monitored 21 terminal clean rooms and found the clean rate had improved from 39.7% to 86.1%. The infection rate also decreased from 16.3% to 6.1%.

Environment sanitary management in ICUs is an economical and reliable method to reduce the healthcare-associated infection rates and should be promoted as daily practice in ICUs.

Key words:Intensive care unit, terminal cleaning