

運用5S降低血液透析室 環境菌落數不合格率

邱靜怡、黃惠珠*、黃怡華、林怡君

中文摘要

為降低血液透析室環境菌落數不合格率，本專案以生物冷光反應法採檢環境菌落數不合格率為47.6%，分析原因為醫療儀器無固定置放位置且未確實清潔、清潔工具無區分使用、清潔工具汙穢潮濕、漂白水溶液配製不正確、無清潔人員工作規範、清潔人力不足、病人單位無淨空無法進行清潔。藉由推行5S整理、整頓、清掃、清潔和素養原則，修訂醫療儀器設備清潔工作規範、制定清潔工作規範、製作提醒標語、修改清潔工具使用方式、執行班間淨空等方法，落實環境清潔工作，使菌落數不合格率降至7.9%，養成人員落實及監測環境清潔的習慣，以維護病人安全，提昇照護品質。(志為護理，2020; 19:5, 84-96)

關鍵詞：血液透析、環境菌落數、5S、生物冷光反應法

前言

病人安全是醫療品質的根本，亦為醫療照護提供者和病人之間最基本的共同目標。衛生福利部於2016至2018年將落實感染管制列為「醫療品質及病人安全工作目標」之一，其中執行策略包含定期環境清潔及清潔品質監測(衛生福利部，2018)。而透析病人因免疫能力降低成為易感染高危險族群(黃等，2016)。Russotto等(2017)指出病人單位周圍及設

備，易經由醫護人員接觸病人身體脫落的細菌，使其環境表面受到汙染，造成致病菌交叉傳播，增加病人住院日數及死亡率。Doll, Stevens, & Bearman(2018)更指出除加強手部衛生及隔離措施，透過增加環境清潔度亦可降低病菌傳播，使抗藥性細菌傳播在醫院受到控制。醫療環境清潔為促進疾病康復的重要因素，故提昇環境清潔以防止致病菌傳播，避免交互感染是需重視的議題。

某醫院感染管制室針對院內各單位

天主教靈醫會醫療財團法人羅東聖母醫院血液透析室護理師、長庚醫療財團法人桃園長庚紀念醫院護理長*

接受刊載：2020年3月13日

通訊作者地址：黃惠珠 桃園市龜山區復興街5號 林口長庚國際醫療中心

電話：886-3-328-1200 #5465 電子信箱：change1001@cgmh.org.tw

進行例行性環境菌落數抽樣採檢，發現本單位環境菌落數採檢結果不合格率為75%，超出閾值。為進一步瞭解單位環境菌落數及清潔狀況，故成立專案小組，探討環境菌落數不合格原因，研擬對策改善環境清潔，降低環境菌落數，減少致病菌傳播，藉以維護病人安全。

現況分析

一、單位簡介

某醫院血液透析室共60床，其業務為照護門診及住院需接受血液透析治療、血液灌流治療病人，每月透析治療約3300人次。單位編制有護理長1人及護理師34人，護病比為1：4，清潔人員1位。單位劃分為八區，九個護理站，總面積1,172平方公尺。

二、單位內環境菌落數檢測

因感染管制室的環境菌落數採檢結果不合格為抽樣採檢，故為了全面瞭解血液透析室目前環境菌落數狀況，於2017年3月9日以生物冷光反應法三磷酸腺苷(Adenosine Triphosphate, ATP)測試棒之採檢方式及檢測儀器，依文獻(Russotto et al., 2017)建議將高接觸區域列為採檢重點，針對各區的環境及儀器設備進行採樣，包括電腦、坐式磅秤椅、各護理站桌面、電話；病人單位包括圍簾、工作車、電視遙控器、血壓計、病歷、透析機臺、護士呼叫鈴、病床及床頭櫃檯面等，共採樣63件，不合格件數為30件，不合格率為47.6%，其中床頭櫃、床墊及血壓計不合格率最高(見表一)。

表一 血液透析室環境菌落數採檢結果 N = 63

採檢項目	採檢件數	不合格件數	不合格率(%)
床墊	4	3	4.76
床欄	4	1	1.59
床頭櫃	4	4	6.35
護士呼叫鈴	4	2	3.17
電視遙控器	4	2	3.17
血壓計面板按鈕	4	3	4.76
血壓計壓脈帶	4	3	4.76
透析機台螢幕	4	0	0
透析機台流速控制鈕	4	2	3.17
圍簾	4	1	1.59
工作車桌面	4	2	3.17
工作車抽屜手把	4	1	1.59
病歷	4	0	0
護理站桌面	4	2	3.17
電話	4	1	1.59
電腦鍵盤	1	1	1.59
坐式磅秤椅	2	2	3.17
合計	63	30	47.6

三、單位醫療儀器設備和環境清潔工作現況介紹及執行正確率調查

血液透析室設有醫療儀器設備共128件，由34位護理人員於每週執行一次清潔維護工作，其清潔方式並無規範；於完成後進行登錄確認，再由查核人員進行查檢。醫療儀器設備中的透析機臺，另規定除每週清潔外，於每位病人使用後需以漂白水沾溼抹布擦拭清潔。為瞭解醫療儀器設備清潔執行狀況，專案小組依現行「醫療儀器設備清潔工作登錄表」制定查核表，於2017年3月13日至4月3日，利用直接觀察法調查34位護理人員醫療儀器設備清潔執行情形，未執行部分則以執行不正確表示，結果顯示護理人員儀器設備清潔執行正確率為38.2%(見表二)。其中正確率最高項目為清潔步驟正確，其次清潔用物無汙穢，最低為清潔工具分區使用。

環境清潔打掃由清潔人員負責，上班時間為07:30至16:30，其工作內容為：每日執行一次清洗各區洗手檯和工作人員更衣室、護理站、各區病人單位及9間廁所、每日二次於08:30及13:30一般性及感染性垃圾，負責區域掃地後以漂白水拖把拖地。依查核表以直接觀察法，於2017年3月13日至4月3日查核單

位現有清潔人員清潔作業狀況，發現該員未執行護理站及病人單位清潔，清潔步驟不正確(平日打掃方式未由輕汙染區至重汙染區；病人結束治療離開後清潔人員並未清潔病人單位病床、床頭櫃、電視遙控器、護士呼叫鈴及各小區護理站)、漂白水溶液配製不正確、擦拭用抹布重複使用且清潔工具無分區使用，清潔執行正確率為0%。

四、血液透析室環境菌落數不合格率高之原因調查

(一)人員方面

為瞭解34位護理人員醫療儀器設備清潔未執行之原因，本專案小組擬定「血液透析室醫療儀器設備清潔工作未執行原因查檢表」，於2017年4月10日至4月24日，歸納原因有：醫療儀器無固定放置位置，預清潔時找不到醫療儀器、無固定清潔日因而延遲清潔、醫療儀器線路凌亂不易清潔、非隔離病人無規定須清潔、認為看起來乾淨不需要清潔、休假無法執行清潔工作(見表三)。

清潔人員方面，專案小組經訪談詢問後得知：清潔人力不足，無清潔人員環境清潔工作規範，只能照前任清潔人員說的來做。

(二)工具方面

表二 護理人員儀器設備清潔執行正確率查核結果 N = 34

查核內容	正確人次	百分比(%)
清潔工具分區使用	10	29.4
消毒溶液正確	11	32.3
清潔用物無汙穢	13	38.2
清潔步驟正確	18	52.9
平均		38.2

表三 護理人員未執行醫療儀器設備清潔工作原因調查結果 N = 34

未執行原因	人次	百分比(%)
醫療儀器無固定置放位置清潔時找不到	25	73.5
無固定清潔日易延遲清潔	22	64.7
醫療儀器線路凌亂不易清潔	20	58.8
非隔離病人無規定須清潔	15	44.1
認為看起來乾淨不需要清潔	12	35.3
休假無法執行清潔工作	5	14.7

於查核時發現，漂白水泡製無測量漂白水cc數的量杯，所用之盛裝容器為無蓋無刻度的水桶。清潔工具未定期更換、外觀髒汙破壞潮濕且有異味，無晾曬空間(工具擺放區在水槽旁，與水桶一起放置)。

(三)管理方面

醫療儀器設備無明確規範使用清潔工具及方式，護理人員於每週執行一次醫療儀器設備清潔工作，僅以清水沾溼抹布由上至下擦拭清潔並測試儀器功能。平日儀器使用後透析機臺會以漂白水沾溼抹布由上至下擦拭；抗藥性菌種病人使用之血壓計有使用漂白水沾溼抹布擦拭清潔面板，壓脈帶無擦拭，非抗藥性菌種病人使用之血壓計未清潔。查核期間也發現壓脈帶無使用時，常垂落地面，工作車則使用酒精擦拭。

單位無清潔人員環境清潔工作規範，現況執行內容及方式是依據前任清潔人員以口述方式告知，內容未包含清潔病床、床頭櫃及各小區護理站。此外，病人單位無淨空清潔人員無法進行清潔，且清潔人力不足，觀察每日工作情況，發現清潔人員每日會提早1小時上班，經訪談詢問後表示：因為前一晚垃圾無安

排人員清理，垃圾桶皆超過承載量，單位開始作業時間為07：00，如果於正常時間07：30上班，無法及時清理垃圾。且僅有一位清潔人員無法執行班間60床的清潔問題。

經以上資料分析後將環境菌落數不合格率高的原因歸納繪製成特性要因圖如下：

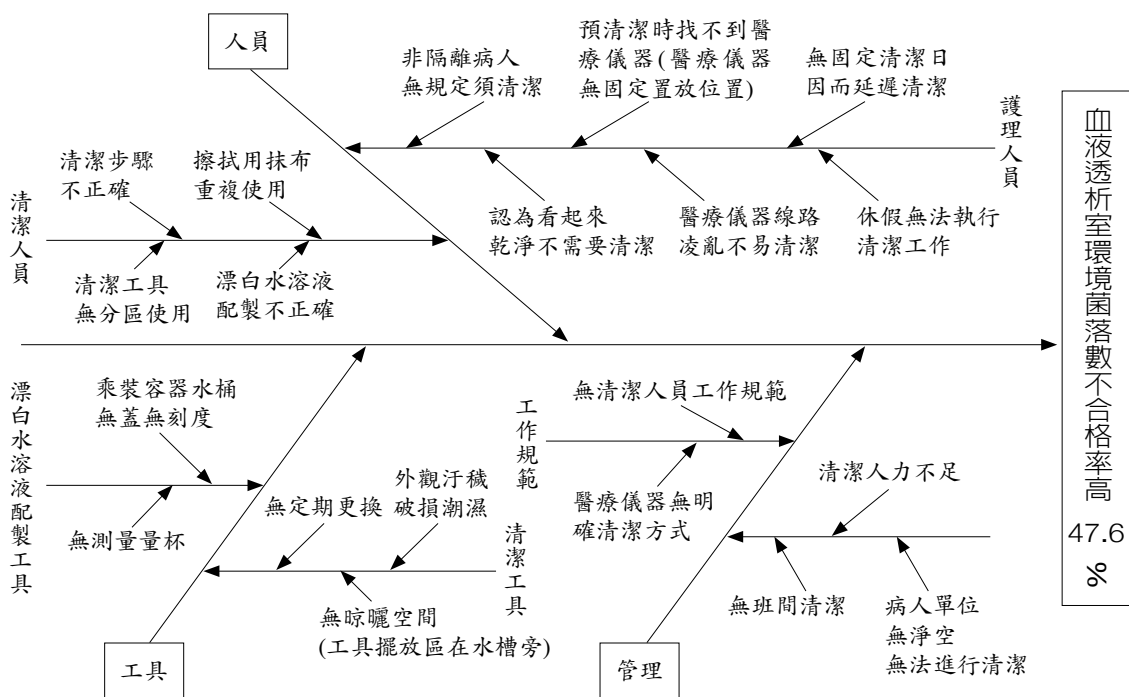
問題及導因確立

依據現況調查及特性要因圖分析，確立血液透析室環境菌落數不合格率高的原因有：護理人員儀器設備清潔執行正確率為38.2%、清潔人員清潔作業正確率為0%、清潔工具汙穢潮濕、漂白水無配置工具、無清潔相關工作規範、病人單位無淨空無法進行清潔及清潔人力不足等。

專案目的

依據院內感染管制室於2016年全院環境菌落數檢測結果目標設定為標竿，故將血液透析室環境菌落數檢測不合格率設定在20%以下。

文獻查證



圖一 血液透析室環境菌落數不合格率高特性要因圖

一、醫療環境清潔的評估

依美國疾病控制與預防中心所提環境清潔評估方法有目視檢察法、微生物培養法、螢光標記法、ATP生物冷光反應法等(Centers for Disease Control and Prevention, 2014)。目測法主觀無一致性；微生物培養法可針對特定的細菌作鑑別，但成本較高且過程較耗費人力及時間；螢光標記法多使用在環境清潔程序非清潔度；ATP生物冷光反應法可監測環境表面有機物中的ATP，多數醫療機構採用此法，因有數據可量化較為客觀，且可快速得知環境表面是否有效的清潔，合格標準為小於500 RLU/100cm²(黃、王，2017)。

二、5S管理法運用於環境清潔

5S為低成本高效率的管理策略，運用在醫療環境可提高工作安全性及效率，達成以病人安全為中心的目的(Kanamori et al., 2015)。多數國家將5S落實於初級保健機構及各級醫院，透過5S改善工作流程，提高工作效率進而提昇醫療照護品質(Kanamori, Shibnuma, & Jimba, 2016)。而國內將5S運用於儀器管理上，依其整理、整頓、清掃、清潔和素養等五項原則訂定策略，將儀器設備分類、清潔、標示定位、並定期查核，達到提昇儀器管理成效目的，提高工作效率(莊、邱、廖、洪，2013)。

三、醫療環境清潔改善策略

清潔被視為一個整體的過程，須確定標準流程，設定書面標準操作流程，

考慮如何清潔、何時清潔、清潔用具的管理、正確的教育和查核機制是必要的 (Gebel et al., 2013)。多數醫院清潔工作為外包清潔人員負責，常無設立清潔流程，因此需藉由教育訓練統一清潔流程，並設定書面標準操作作業規範協助改善清潔流程問題，使其認識清潔在醫療環境中的重要性；此外，在清潔用具需注意重複使用的清潔用具，若未充分的清洗處理，會使細菌存留在用具上，不但無清潔效果，反而增加環境汙染機會，讓環境安全有潛在的危險性，建議可使用一次性的擦拭物並實施清潔工具分區使用，減少交叉感染機會 (Dancer, 2014)。增加高接觸表面清潔次數，搭配次氯酸鈉及正確的清潔擦拭方法，也是有效環境清潔的策略 (Doll et al., 2018；Donskey, 2013)。亦可藉由提供監測數據回饋人員，進而達成監測成效的最終目標 (Doll et al., 2018)。

將傳統重複使用的抹布改為一次性拋棄式擦拭巾，以顏色區分使用區域，加強清潔人員教育，並使用客觀的清潔度監測方式，可改善環境清潔度及降低環境菌落數 (Wong et al., 2018)。醫療機構血液透析感染管制措施指引中，更明確規範病人透析結束後，治療區環境的高接觸表面(包括血液透析椅、儀器、桌椅等設備表面)必須使用濃度500ppm(1:100稀釋)的漂白水完成清潔，才能提供給下一位病人使用，以降低病人相關感染風險(衛生福利部疾病管制署，2017)。

解決辦法及執行過程

經現況分析及問題確定後，本專案小

組以決策矩陣分析法，擬定對策方案，依據其可行性、重要性及效益性進行評分，5分表優、3分表可、1分表差，滿分45分，以80/20法則決定採取對策(45分×80%=36分)，故得36分以上之對策方案將為本專案之解決辦法，包括：修訂護理人員醫療儀器及設備清潔工作規範內容、制定清潔工作規範、製作提醒執行清潔工作標語、增加清潔人力一名、增設漂白水配置工具、運用5S手法將儀器及清潔工具使用後收納及擺放標準化、執行班間淨空病人單位以利進行清潔工作(見表四)。

本專案執行時間為2017年5月16日至9月30日分為計劃期、執行期及評值期，其執行進度如表五。

一、計劃期：2017年5月16日至6月30日

(一)修訂醫療儀器及設備清潔工作規範內容、查核方式及製作提醒標語(5月16日至5月31日)

依現況分析結果修訂醫療儀器及設備清潔工作規範，新增內容：固定清潔日、分配休假職務代理人，修改查核方式及增加查核人員。

(二)制定儀器使用後的線路收納及擺放(6月1日至6月30日)

運用5S原則，標準化儀器使用後線路的收納及擺放位置，並將儀器及各區工作車依區別編碼及定位。將清潔工具區分為護理站、肝炎病人區、無肝炎病人區專用。

(三)增設漂白水配置工具及相關清潔工具(6月1日至6月30日)

將現行清潔使用之抹布改為拋棄式紙

表四 降低血液透析室環境菌落數不合格率-決策矩陣分析表

對策方案	可行性	重要性	效益性	總分	採行
改善護理人員儀器設備清潔執行					
1.修定醫療儀器及設備清潔工作規範內容	15	15	15	45	○
2.於清潔日由固定人員提醒執行清潔工作	9	9	7	25	
3.修改查核方式以區為單位，一位查核人員負責一區進行查核	15	15	15	45	○
4.修改查核方式以儀器為單位，一位查核人員負責一種儀器或設備	9	9	11	29	
改善清潔人員清潔作業					
1.增加清潔人力一名	15	15	15	45	○
2.制定清潔工作規範	9	15	15	42	○
3.製作提醒執行清潔工作標語	15	15	15	45	○
4.執行班間淨空病人單位以利進行清潔工作	15	15	15	45	○
改善工具與設備					
1.於各區地面做儀器定位的記號	15	9	9	33	
2.運用5S手法將儀器及清潔工具使用後收納及擺放標準化	15	15	15	45	○
3.規定同一種儀器放置同一區	7	9	9	25	
4.增設漂白水配置工具	15	15	15	45	○

巾，增加壁上掛鉤晾曬拖把並增加漂白水測量杯及加蓋水桶。

(四)制定班間淨空政策(6月1日至6月30日)

依據病人班間治療時間制定門禁時間為1小時，且規劃進出路線並製作公告海報。

(五)增加清潔人力並制定清潔工作規範(6月1日至6月30日)

由單位主管與清潔組主管討論，增加1位清潔人員負責協助清潔工作可行性及單位清潔人員休假時會安排固定人員代班。並制定清潔人員工作內容規範。

二、執行期：2017年7月1日至8月15日

(一)落實清潔工具管理(7月1日至8月15日)

於清潔室及各區護理站水槽增設漂白水量杯及更換漂白水泡製時所使用的水

桶，改為有刻度標示並有加蓋的水桶。量杯及水桶也依使用區域採顏色區分。

清潔室內則增設漂白水量杯、有刻度加蓋水桶、於牆上增加壁上掛鉤用於晾曬拖把，並張貼漂白水泡製步驟方法，教導清潔人員正確泡製。同時將清潔用抹布改為拋棄式紙巾，髒汙破損有異味清潔用具予以更新，並將清潔工具以顏色區分專用，護理站為綠色、C型肝炎病人區黃色、B型肝炎病人區紅色、無肝炎病人區藍色。

(二)落實每週儀器清潔工作(7月16日至8月15日)

於病房會議時公布單位環境菌落數採檢結果，讓人員瞭解看起來乾淨並不代表真的乾淨，且藉由文獻分享環境清

表五 降低血液透析室環境菌落數不合格率改善執行甘特圖進度表

內容	時間 工作項目	年	2017									
		月	5		6		7		8		9	
		日	16-31	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30	
計劃期	1.修定醫療儀器設備清潔工作規範內容、查核方式及製作提醒標語		★									
	2.制定儀器及清潔工具使用後收納及擺放標準化			★	★							
	3.增設漂白水配置工具			★	★							
	4.制定班間淨空政策			★	★							
	5.增設清潔人員			★	★							
	6.制定清潔人員工作規範				★							
執行期	1.落實清潔工具管理 *增加壁上掛鉤晾曬拖把 *使用拋棄式紙巾 *使用漂白水量杯及加蓋水桶					★	★	★				
	2.落實每週儀器清潔工作 *執行醫療儀器設備清潔工作規範內容 *以區為單位，一位查核人員負責一區 *張貼提醒標語						★	★				
	3.落實儀器及清潔工具使用後收納及擺放 *實施5S手法將儀器及清潔工具使用後收納及擺放標準化						★	★				
	4.落實病人單位清潔 *實施清潔人員工作規範 *執行班間淨空 *加入清潔人力一名協助清潔工作						★	★				
評值期	1.護理人員醫療儀器設備清潔執行正確率								★	★		
	2.清潔人員清潔執行正確率								★	★		
	3.ATP檢測血液透析室環境菌落數										★	

潔重要性，宣導醫療儀器及設備清潔工作規範修改內容，包括：固定每週四執行醫療儀器及設備清潔工作、清潔方式為拋棄式紙巾沾500ppm(1：100稀釋)的

漂白水由上至下、由輕污染到重污染擦拭、分配休假時之醫療儀器設備清潔工作職務代理人。增訂每週四為5S清潔日，製作「每週四5S清潔日」標語放置

電腦桌面及會議室，提醒人員執行清潔工作。修改查核方式以區為單位，一位查核人員負責一區，不定時稽核醫療儀器及設備清潔工作執行及查核情形。藉由5S中的素養(shitsuke)以查核制度讓人員養成正確習慣。

(三)落實儀器使用後清潔歸位(7月16日至8月15日)

依5S整頓(seiton)：讓物品放置位置標準化，使物品擺放一目了然，創造整齊的工作環境，將儀器使用後線路的收納及擺放位置標準化，示範S掛勾使用方式。整理(seiri)：以提高工作效率原則，改善作業面積，讓工作現場無雜物，宣導儀器及各區工作車依區別編碼及定位並置於各區小護理站旁，血壓計與遠紅外線放置各區末端靠牆邊擺放整齊。清掃(seiso)：制定清潔方式原則，儀器設備、透析機器、工作車、血壓計及各區護理站，於每班病人結束治療後以沾500ppm(1：100稀釋)的漂白水拋棄式紙巾擦拭，疑似或確診多重抗藥性細菌病人使用後儀器以沾1,000ppm(1：50稀釋)的漂白水拋棄式紙巾擦拭；並將清潔工具以顏色區分管理，護理站為綠色、C型肝炎病人區為黃色、B型肝炎病人區為紅色、無肝炎病人區為藍色。清潔(seiketsu)：將整頓、整理、清掃更深入執行維護，避免產生安全事故，將上述策略落實於環境清潔工作上。

(四)落實病人單位清潔(7月16日至8月15日)

原專案規劃增加一位清潔人員負責協助清潔工作，但清潔組主管表示各單位清潔人員配置皆為1人無法多增名額。經由感控師、清潔組主管及單位主管評估

商議後，為解決班間60床的清潔問題，先採用單位淨空時段調派8位清潔人員支援1小時，晚間則調派1位清潔人員協助垃圾清潔。而為減少清潔人員因為作業方式不熟悉導致清潔方式不正確，故由清潔組主管協助固定由12位清潔人員輪值支援，並由感控師安排教育訓練，教導環境清潔正確方式及重要性。

於2017年7月16日至7月22日請單位護理人員口頭宣導告知病人將於7月23日實施門禁，並張貼公告海報。於淨空時段，由支援清潔人員以沾500ppm(1：100稀釋)的漂白水拋棄式紙巾擦拭病人單位，疑似或確診多重抗藥性細菌病人以沾1,000ppm(1：50稀釋)的漂白水拋棄式紙巾擦拭，包含床頭櫃、病床床欄及床墊清潔擦拭，護理站部分則包含桌面、電腦、電話及坐式磅秤椅清潔擦拭。過程中也透過與感控師合作於淨空時段查核清潔人員清潔正確性，在人員出現不正確行為時立即指導正確清潔方式。

另外，對單位清潔人員加強宣導清潔工作規範內容：1.每日上班時間為07：30-12：30、13：30-16：30。2.每日工作內容及流程細項。3.清潔標準：(1)地板：無血漬、無汗漬、無水漬、無垃圾。(2)垃圾桶：垃圾清空。(3)清潔用具如拖把需依顏色分區使用。

三、評值期：2017年8月16日至9月30日

(一)護理人員醫療儀器設備清潔執行正確率及清潔人員清潔執行正確率(8月16日至9月15日)

再次針對護理人員醫療儀器設備清潔執行正確率及清潔人員清潔執行正確率進行查核。護理人員儀器設備清潔執行

正確率93.4%(如表六)，清潔人員清潔執行正確率90%。

(二)ATP檢測血液透析室環境菌落數(9月16日至30日)

9月22日以ATP測試棒之採檢方式進行血液透析室環境，收集之樣本數同專案執行前共63件，結果菌落數檢測不合格率為7.9%(如表七)，達本專案設定菌落數檢測不合格率20%之目標。

結果評估

本專案運用5S手法，使護理人員醫療儀器清潔工作執行正確率及清潔人員清潔工作執行正確率皆獲得改善。並在執行過程中透過支援人力方式改善清潔人員人力不足問題，及改變清潔工具管理如使用拋棄式紙巾、增加漂白水測量杯及加蓋水桶、增加壁上掛鈎用於晾曬拖

表六 護理人員儀器設備清潔執行正確率改善前後查核結果 $N = 34$

查核內容	改善前人次	百分比(%)	改善後人次	百分比(%)
清潔工具分區使用	10	29.4	28	82.4
消毒溶液正確	11	32.3	33	97.1
清潔用物無汙穢	13	38.2	34	100
清潔步驟正確	18	52.9	32	94.1
平均		38.2		93.4

表七 血液透析室環境菌落數改善前後採檢結果 $N = 63$

採檢項目	採檢件數	改善前不合格率(%)	改善後不合格率(%)
護理病人單位			
電腦鍵盤	1	100	0
床頭櫃	4	100	25.0
床墊	4	75	25.0
護士呼叫鈴	4	50	0
電視遙控器	4	50	25.0
護理站桌面	4	50	0
床欄	4	25	0
電話	4	25	0
圍簾	4	25	0
醫療儀器設備			
坐式磅秤椅	2	100	0
血壓計面板按鈕	4	75	0
血壓計壓脈帶	4	75	25.0
透析機台流速控制鈕	4	50	25.0
工作車桌面	4	50	0
工作車抽屜手把	4	25	0
透析機台螢幕	4	0	0
病歷	4	0	0
總計	63	47.6	7.9

把、清潔工具區分專用等方式，進而降低血液透析室環境菌落數檢測不合格率由47.6%降至7.9%。專案小組也於病房會議時公布改善後採檢結果，藉此給予人員正向鼓勵，並由單位5S小組成員持續查核單位人員清潔工作執行正確率，而為持續評估成效，於評值期過後六個月後再次進行菌落數檢測，其不合格率為9.5%，仍在本專案所設定之目標。於專案推動過程中藉由溝通協調使醫護團隊、清潔人員與病人目標一致，達成班間淨空清潔病人單位目的，提昇病人及家屬參與照護工作，此為專案之附加價值。

討論與結論

有效的環境清潔可降低感染率，本單位2014年至2016年感染率平均為0.21‰，經由專案介入後，2017年10月至2018年10月感染率為0.05‰，專案實施確實改善感染率。而醫療環境的乾淨與否無法單憑肉眼決定，建議以ATP採檢方式進行檢測菌落數，客觀、方便、快速的評估環境清潔程度。藉此專案人員能瞭解確實執行清潔工作可有效降低環境菌落數，使其成為助力主動積極參與5S運動，進而讓環境菌落數不合格率可控制在20%以下；且將醫療儀器採固定放置位置後，縮短人員點班及儀器取用時間，間接提昇工作效率。

專案期間病人及家屬對於淨空政策是持反對意見，表示會影響透析時間且進出不方便是此專案阻力，故在實施前由護理人員向病人及家屬解釋淨空病人單位目的與門禁路線規劃，並先實行班間

淨空政策使其適應門禁時間及進出路線方向後，再實施病人單位清潔；在清潔人力不足問題無法立即增設是此專案限制，經協調後採階段性支援方式於淨空時段由其他清潔人員支援，協助病人單位擦拭清潔工作。

本專案運用5S手法，落實班間淨空清潔政策及清潔管理標準化，有效降低環境菌落數，讓人員獲得較佳的工作效益，進而提昇病人安全及醫療品質，期此專案能平行推展於相關醫護單位，將定期清潔及環境監測列為工作管理項目，持續為病人安全把關。

參考資料

- 莊孟蓉、邱齡頤、廖美淑、洪麗娟(2013)·運用5S策略提昇燒傷中心儀器管理成效之專案·*寶建醫護與管理雜誌*，1(11)，38-48。
- 黃于珊、王振泰(2017)·醫院環境清潔消毒之監測·*台灣醫學*，21(6)，614-615。doi.org/10.6320/FJM.201711_21(6).0008
- 黃淑鈴、蔡佳璋、陳美伶、黃小倩、姜遠萍、徐永堂、黃政文(2016)·血液透析之感染管制·*腎臟與透析*，28(2)，101-105。doi:10.6340/KD.2016.28(2).12
- 衛生福利部(2018，1月29日)·*醫院醫療品質及病人安全工作目標*·取自<http://www.patientsafety.mohw.gov.tw/Content/zMessages/contents.aspx?&SiteID=1&MmmID=621273300317401756&MSID=777752343551741053>
- 衛生福利部疾病管制署(2017，12月22日)·*醫療機構感染管制措施指引*·取自<https://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=52E2FAAB2576D7B1&tid=C3742F58CF932825>
- Centers for Disease Control and Prevention.

- (August 8, 2014). *Objective Methods for Evaluating Environmental Hygiene*. <https://www.cdc.gov/hai/toolkits/appendices-evaluating-enviro-cleaning.html>
- Dancer, S. J. (2014). Controlling hospital-acquired infection: Focus on the role of the environment and new technologies for decontamination. *Clinical Microbiology Reviews*, 27(4), 665-690. doi:10.1128/cmr.00020-14
- Doll, M., Stevens, M., & Bearman, G. (2018). Environmental cleaning and disinfection of patient areas. *International Journal of Infectious Diseases*, 67, 52-57. doi:10.1016/j.ijid.2017.10.014
- Donskey, C. J. (2013). Does improving surface cleaning and disinfection reduce health care-associated infections? *American Journal of Infection Control*, 41(5 Suppl), S12-19. doi:10.1016/j.ajic.2012.12.010
- Gebel, J., Exner, M., French, G., Chartier, Y., Christiansen, B., Gemein, S., ...Sonntag, H. G. (2013). The role of surface disinfection in Infection prevention. *GMS Hygiene and Infection Control*, 8(1), Doc10. doi:10.3205/dgkh000210
- Kanamori, S., Shibanuma, A., & Jimba, M. (2016). Applicability of the 5S management method for quality improvement in health-care facilities: A review. *Tropical Medicine and Health*, 44, 21. doi:10.1186/s41182-016-0022-9
- Kanamori, S., Sow, S., Castro, M. C., Matsuno, R., Tsuru, A., & Jimba, M. (2015). Implementation of 5S management method for lean healthcare at a health center in Senegal: A qualitative study of staff perception. *Global Health Action*, 8, 27256. doi: 10.3402/gha.v8.27256
- Russotto, V., Cortegiani, A., Fasciana, T., Iozzo, P., Raineri, S. M., Gregoretti, C., ...Giarratano, A. (2017). What healthcare workers should know about environmental bacterial contamination in the intensive care unit. *BioMed Research International*, 2017, 6905450. doi:10.1155/2017/6905450
- Wong, S. S., Huang, C. H., Yang, C. C., Hsieh, Y. P., Kuo, C. N., Chen, Y. R., & Chen, L. C. (2018). Reducing health care-associated infections by implementing separated environmental cleaning management measures by using disposable wipes of four colors. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 7, 34. doi:10.1186/s13756-018-0320-6

5S Reduces Environmental Microorganism Colonies in the Hemodialysis Room

Ching-I Chiu, Hui-Chu Huang*, I-Hua Huang, Yi-Chun Lin

ABSTRACT

This study aimed to reduce the number of environmental microorganism colonies in the hemodialysis room. A biological fluorescence reaction assay revealed 47.6% of unqualified colonies in the room. Our analysis identified the following reasons for this finding: cleaning tools are dirty and indiscriminately used, medical instruments once cleaned are not returned to their positions, the bleaching solution is not properly prepared, the cleaning personnel is insufficient and are not working properly, and the patient unit is not cleared. By implementing the principles of 5S phases Sorting, Straightening, Systematic cleaning, standardize and Sustain, the medical equipment cleaning work specifications, the development of cleaning work specifications, the production of reminder slogans, the modification of the use of cleaning tools, the implementation of clearances between class and class, etc., and the implementation of environmental cleaning work, a reduction in the the colony failure rate from 47.6% to 7.9% was achieved. Thus, developing habits to implement and monitor a clean environment can maintain patient safety and improve quality of care. (Tzu Chi Nursing Journal, 2020; 19:5, 84-96)

Keywords: ATP biological fluorescence reaction assay, hemodialysis, number of environmental colonies, 5S

RN, hemodialysis room, Camillians Saint Mary's Hospital Luodong; Head Nurse, Taoyuan Chang Gung Memorial Hospital*

Accepted: March 13, 2020

Address correspondence to: Hui-Chu Huang No.5, Fusing St., Gueishan Dist., Taoyuan City 33305

Tel: 886-3-328-1200 #5465 E-mail: change1001@cgmh.org.tw