計畫編號：MOHW105-CDC-C-114-112108

衛生福利部疾病管制署 105 年委託科技研究計畫

計畫名稱：推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫

105 年 度/全 程 研 究 報 告

執行機構：國立台灣大學醫學院附設醫院

計畫主持人：盛望徽

研究人員：呂俊毅、賴裕和、楊家瑞、王登鶴、周中偉、林明鋒、洪儀珍、黃寶華、陳美文

執行期間：105 年 01 月 01 日至 105 年 12 月 31 日

研究經費：新臺幣壹佰玖拾貳萬元整

＊本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對媒體發布研究成果應事先徵求本署同意*

目錄

封面 …… （1）

目錄 …… （2）

中文摘要 …… （5）

英文摘要 …… （8）

前言 …… （9）

材料與方法 …… （12）

一、 背景介紹 …… （12）

二、 計畫進度 …… （12）

三、 環境清潔成效評估資料收集機制 …… （13）

四、 清潔合格標準 …… （16）

五、 統計分析 …… （16）

結果 …… （18）

一、 召開專案小組會議 …… （18）

二、 辦理跨院交流會議及持續建置諮詢窗口 …… （18）

三、 醫院環境清潔現況問卷調查結果 …… （19）

四、 「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營 …… （20）

五、 醫院病室終期清潔品質現況結果 …… （20）

討論 …… （25）

結論與建議 …… （29）

重要研究成果及具體建議 …… （30）

參考文獻 …… （32）

圖次

圖一　ATP 冷光反應檢測法評量終期清潔後合格情形 …… （36）

圖二　ATP 冷光反應檢測法評量普通病室終期清潔分數分佈 （37）

圖三　ATP 冷光反應檢測法評量加護病室終期清潔分數分佈 （38）

圖四　螢光標示法評量終期清潔後合格情形 …… （39）

圖五　螢光標示法評量普通病室終期清潔後合格情形 …… （40）

圖六　螢光標示法評量加護病室終期清潔後合格情形 …… （41）

表次

表一　以 ATP 冷光反應檢測法檢測普通病室不同檢測點之終期清潔後檢測值 …… （42）

表二　以 ATP 冷光反應檢測法檢測加護病室不同檢測點之終期清潔後檢測值 …… （43）

表三　以螢光標示法評量普通病室終期清潔後之螢光殘留檢測值 …… （44）

表四　以螢光標示法評量加護病室終期清潔後之螢光殘留檢測值 …… （45）

表五　不同檢測法評量病室終期清潔品質 …… （46）

表六　6家醫院不同屬性病房之終期清潔後清潔分數 …… （47）

表七　不同檢測法檢測有無接觸隔離之病室終期清潔分數 （48）

表八　台大不同屬性病房以不同檢測法評量終期清潔後清潔分數 …… （49）

表九　不同檢測法之直接成本分析 …… （50）

表十　各參與醫院之環境清潔基本資料、其客觀檢測法之檢測結果和分析改善比對表 …… （51）

附錄

附件一　6家參與醫院人員簡介…… （55）

附件二　參與醫院之資料收集機制 …… （58）

附件三　病房環境清潔品質管理工作手冊 …… （64）

附件四　專案小組會議紀錄 …… （134）

附件五　跨院教流會議記錄…… （167）

附件六　問卷調查結果 …… （188）

附件七「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營 …… （190）

中文摘要

醫療環境充滿各式各樣的致病微生物，潛藏照護環境中的多重抗藥性細菌可存活長達數月，容易引發抗藥性菌株群突發事件。因此進行有效的環境清潔消毒，提升醫院清潔度是控制群突發和減少醫療院所中易感宿主感染致病菌的有效方法。本計畫以前瞻性研究法，分兩年共三個階段於 6 家不同規模之醫院導入螢光標示法、ATP 冷光反應檢測法、總菌落數法等客觀環境清潔成效評估方式，建立環境清潔品質管理機制。本報告為已完成第一年研究結果，以普查或分層隨機抽樣方式選擇 38%具代表性之病房參與，且每家醫院均包含內科病房、外科病房及加護病房等三種屬性病房，於 7 月至 9 月以本計畫訂定之「環境清潔品質管理機制」工作手冊」進行終期清潔品質現況調查。研究結果共收集 139 個病床 1390 個檢測點的清潔成效資料，有 25.0％的終期清潔用次氯酸鈉消毒液濃度未達 500ppm 之有效濃度，可能會影響到清潔的品質及效果，所有檢測點以螢光標示法檢測之合格率為 41.3％，ATP 冷光反應檢測法之合格率為 64.2％，兩者方法的清潔分數有中度顯著正相關。其中 840 個檢測點加作總菌落數法檢測之合格率為 90.0％，ATP 冷光反應檢測法與螢光標示法兩者之清潔分數皆分別與傳統的總菌落數法之清潔分數有顯著相關，顯示將這兩種客觀檢測方式結果量化成分數時，皆可反應出每床終期清潔品質的優劣。

接觸隔離病室之螢光標示法清潔分數顯著較高，顯示這樣的病床標示可提醒清潔人員以較嚴謹的態度落實清潔擦拭工作。終期清潔時間與病房月終期清潔床數（工作量）有顯著中度負相關，與螢光標示法清潔分數有顯著中度正相關，表示清潔人員工作量和清潔時間均和清潔成效的減損有關。兒童醫院另檢測實驗室確診有病毒感染之病人病室，終期清潔前有 13.3%檢測點之病毒檢測為陽性，終期清潔後則全數檢測點均為陰性。建議可使用次氯酸鈉濃度檢測計，稽核環境消毒用次氯酸鈉稀釋泡製濃度，據以分析未達有效濃度原因後進行改善。調整適當的清潔人力配置和適當的終期清潔時間，應可提升清潔品質成效。設計簡易可操作清潔流程，供清潔人員瞭解及在有限時間內進行終期清潔並強化重點部位之清潔擦試。在繁忙的醫療工作環境，用簡單、快速、可重複測試的螢光標示法和 ATP 冷光反應檢測法等客觀檢測方法進行環境清潔品質的管理，皆可反應出每床終期清潔品質的優劣。明年度將持續導入客觀檢測方法和其他環境清潔改善措施，以驗證將有限的資源用在高風險之手頻繁碰觸區域清潔確效，是符合經濟效益的清潔策略。未來可供全國其他醫療院所或是環境清潔工作委外公司，運用經濟且簡單的客觀評量方式，長期且規律進行病房環境清潔管理模式之經驗參考，以落實環境清潔品質監測，提升安全有品質的醫療環境。

關鍵字：環境清潔、終期清潔、螢光標示法、ATP 冷光反應檢測法

英文摘要

Medical environment is abound with variable pathogenic microorganisms. The multidrug resistant bacteria could exist for months, and easily results in outbreaks at hospitals. Environmental cleaning is one of the most effective measures to control outbreaks, as well as disease transmission among susceptible hosts at hospitals. In this prospective study, we perform fluorescent marker (FM), ATP bioluminescence assay (ATP test) and aerobic colony counts (ACC) at 6 hospitals according to a standard working manual. Total 139-bed with 1390 tests were performed. There were 25.0% of tests revealed inadequate concentration (<500 ppm) of bleach water. The rates of qualified for effective cleaning for FM test, ATP test, and ACC were 41.3%, 64.2% and 90%, respectively. There were correlation between FM test, ATP test, and ACC each other. Alertness and lower work load of sanitary workers correlated with better score of FM test. For virus cleaning tests at National Taiwan University Children Hospital (NTUCH), all were qualified by PCR test. In conclusion, we suggest use measure equipment to test whether the adequate concentration of bleach water. Adequate manpower and time allow the sanitary workers to clean the hospital environment is important for adequate cleaning. Design a standard procedure for sanitary works may increase the quality of cleaning at hospitals. Our study revealed the FM test and ATP test provide optimal methods for terminal cleaning.

keywords：hospital cleanliness, terminal cleaning, fluorescent markers, adenosine triphosphate (ATP) bioluminescence assay

前言

病人安全是醫療照護品質重要的一環，世界衛生組織所提倡的「Clean care is safer care 」中說明乾淨的醫療照護環境是安全照護的一部分[1]。過去有許多案例發現醫療照護環境會受到病菌的汙染，導致抗藥性菌株群突發事件，而進行環境清潔消毒是有效控制群突發的重要措施之一[2]。然而群突發也可能與病人環境清潔不適當程序有關[3]。因此提升醫院清潔度（hospital cleanliness）是減少醫療院所中易感宿主感染致病菌的有效方法[4]。

近年來醫療院所考量降低營運成本，環境清潔工作委外處理的機會越來越多，然而外包清潔人員缺乏訓練導致清潔品質參差不齊，且人員流動性高，若醫療院所沒有有效地監督廠商是否依約行事，皆可能導致醫院環境清潔品質不良，進而造成致病菌發生病人交叉感染的風險。環境清潔成效與清潔人員是否確實執行清潔步驟有關，但往往缺乏即時性的實證反應清潔品質及回饋改善，故如何有效進行環境清潔品質的管理，使用較簡單、快速、便宜、具可重複性的測試方法是值得去探討的。

目前國際間的環境清潔消毒指引[5,6]，建議採用環境微生物負荷殘留（residual bioburden）監測法或環境標示（environmental marking）監測法等客觀評量方式來評值環境清潔品質。環境微生物負荷殘留監

測法包括細菌培養、總菌落數法（Aerobic Colony Count, ACC）、ATP生物螢光反應法（adenosine triphosphate[ATP] bioluminescence assay）等，可藉以瞭解環境清潔後是否仍有微生物殘留。其中ATP冷光反應檢測法的應用原理是將環境表面殘留的髒污、血液、糞便、細胞等能量物質ATP轉換成光，再利用光度計來測量，量化環境污染的程度[7,8]；總菌落數法則是傳統的微生物檢測方法，亦可量化環境表面的細菌量[9,10]。環境標示監測法的原理是先用一般燈光不可見的螢光產品（染料/粉末/膠）標示在環境設備的表面，待清潔人員完成清潔工作後（物理性擦拭），利用特殊照明（如Ultraviolet light）檢查原先標示的螢光產品是否被移除，用以間接瞭解環境是否有被擦拭[11-13]。這樣的方法主要是監測清潔人員本身是否有遵從環境的清潔擦拭，而非檢測環境在清潔後是否有殘留微生物。本院過去曾運用ATP冷光反應檢測法、總菌落數法、肉眼觀察法等三種方法同時評估環境清潔品質，病室終期消毒後的不合格率分別為21.2%、5.9%和4.7%[14]，運用客觀的檢測方法可較敏感驗證環境清潔作業執行成效。然而國內尚無指引或其他相關本土研究，讓醫療院所或是環境清潔工作委外公司能運用客觀評量方式長期且頻繁地監測環境清潔品質，且需考量使用較便宜且簡單的監測方式，以落實環境清潔品質監測。

故本計畫於 6 家不同規模之醫院（醫學中心、區域醫院、地區醫院），導入以螢光標示、ATP 冷光反應檢測法、總菌落數法等客觀環境清潔成效評估方式，建立環境清潔品質管理機制及教育，以改善環境清潔成效。

材料與方法

一、背景介紹

本計畫有台大醫院、台大兒童醫院、亞東醫院、台北市立聯合醫院忠孝院區、關渡醫院、台大醫院竹東分院，共 6 家急性照護之非專科醫院(包括醫學中心、區域醫院及地區醫院)，參與實際執行。6 家參與醫院的計畫負責人、聯絡人、執行小組成員等詳細資料如附件一。以普查或以年平均醫療相關感染密度分層隨機抽樣的方式選擇 38%（47/124）具代表性之病房參與，且每家醫院均包含內科病房、外科病房及加護病房等三種屬性病房如附件二。

二、計畫進度

（一）每 2 個月召開專案小組會議。

（二）每 3 個月辦理跨院交流會議及持續建置諮詢窗口。

（三）設計問卷，於 105 年 3 月收集參與醫院影響醫院環境清潔工作落實度之相關資訊。

（四）105 年 5 月辦理「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營，建立研究人員之檢測方式及結果判讀之一致性。

（五）105 年 6 月完成「環境清潔品質管理」工作手冊，內包含目的、原則、各種管理方法（目視觀察評量法、觀察清潔人員的工作過程、滿意度調查以及拭子培養、瓊脂玻片培養、總菌落數、病毒 PCR 檢測、

ATP 生物螢光反應和環境標示監測法）簡介、操作方法、表單填寫範例及量化方式、其他資料收集、資料提報格式、同時採用不同檢測方式之注意事項、病室抽樣方式與數量及評估方法之初步規劃、參考文獻等。所有圖片皆為此計畫研究人員製作拍攝，所有版權歸本計畫所有，如附件三。

三、環境清潔成效評估資料收集機制

（一）採檢點選擇：

依據文獻[5-6,13]、過去環境監測結果較常污染及預期可能清潔人員較容易忽略的地方[14]和調查 6 家醫院均有之病房設備，選擇 10-12 個病室內頻繁碰觸點（high-touch surface），做為評估之檢測點。普通病室包括護理叫人鈴、床欄開關、床墊控制面板、點滴架、床旁桌抽屜把手、床上桌、陪病椅、病室電燈開關、大門門把、廁所門把等 10 個點，螢光標示法加作廁所電燈開關及水槽 2 個點。加護病房包括心電圖電線、床欄開關、床墊控制面板、點滴幫浦面板、抽痰設備按鈕、生理監視器面板、呼吸器面板、床上桌、病人儲櫃把手、醫護工作車等 10 個點，螢光標示法加作電燈開關及水槽 2 個點。每一檢測點預先決定標示位置，且標準化標示和檢測面積。

（二）採檢時機：

檢測終期清潔後的成效，6 家醫院的採檢地點一致，故於病人轉

出後，由同一名訓練過之專任研究護理師執行病室清潔前螢光劑標示。終期消毒後待環境表面乾燥，由同一名研究人員立即進行檢測螢光凝膠殘留情形，同時執行各檢測點之 ATP 生物螢光反應法和總菌落數法採樣和收集相關資料。

（三）樣本數：

於 105 年 7 月至 9 月採樣共 1410 檢測點（10 個檢測點 ×1 個病室 ×47 個病房 ×3 個月，每個病房每月選擇不同病室，病室隨機抽樣）。

（四）檢測方法：

每一檢測點同時採用螢光標示法及 ATP 生物螢光反應法檢測，其中 2 家醫院共 28 個病房各檢測點同時加作總菌落數法，各方法之採樣步驟依本計畫訂定之「環境清潔品質管理機制」工作手冊執行。

1.螢光標示法採用螢光凝膠（Glitterbug; Brevis, Salt Lake City, UT），該產品已廣泛用在手部衛生之教育使用，亦有研究用在環境清潔檢測上[15-18]。每一檢測點用棉棒沾取螢光劑，標示直徑 0.6 至 0.8 公分的圓點在易擦拭且光滑的檢測點表面，不同病人間更新螢光劑和棉棒，判讀螢光殘留結果後立即用酒精濕擦移除殘留的螢光劑。

2. ATP 生物螢光反應法採用 ATP 測試棒（3M Clean-Trace System; 3M, St. Paul, MN），每一檢測點採樣 100cm^2 的面積，採檢後與拭子底下

試劑混合，劇烈搖動 10 秒，敲掉氣泡，置入 ATP 冷光檢測儀（Uni-Lite NG luminometer; 3M, St. Paul, MN），判讀其相對光單位（relative light unit,[RLU]）。

3.總菌落數法用無菌生理食鹽水棉棒與 ATP 測試棒同時同面積採檢，放入 1ml 的生理食鹽水中，混合 10 秒後取 0.2ml 塗抹至 TSA (Tryptic Soy Agar)，於 35℃溫箱，培養 48 小時後計算所有的菌落數，再依據採檢的面積換算成每cm^2菌落數量。

（五）其他資料收集：

1.病人病歷資料回溯：記錄該病室環境採樣前的病人資料，包含年齡、性別、病歷號、該病室入住天數（即該病室終期清潔間距天數）、有無執行接觸隔離、該次住院病患所有診斷、特殊細菌／黴菌等微生物檢驗及抗藥性檢測資料，以瞭解該病人、病室之基本資料。

2.清潔人員資料：年齡、性別、教育程度、年資、工作區域或範圍、終期清潔花費時間、次氯酸鈉濃度（次氯酸鈉濃度檢測計，美潔，台灣），以瞭解不同清潔人員執行認知及工作負荷。

3.監測病房資料：病房屬性（科別或混合科別）、加護病房或一般病房、月平均出院/轉床人數，以瞭解該單位清潔人員的工作負荷（終期清潔）。

4.兒童醫院額外採檢 5 個病室，限定已實驗室確診病毒感染之病人，

如腸病毒、流感病毒等，每間病室終期清潔前後均採 5 個檢測點（床欄開關、床上桌面、陪病椅或生理監視器面板、廁所門把或點滴幫浦面板、病室電燈開關或醫護工作車檯面）作病毒聚合酶連鎖反應（polymerase chain reaction, [PCR]）檢測，其中 2 個檢測點（床欄開關、床上桌面）加做總菌落數法。於病人離開後立即執行清潔前採樣，清潔人員終期清潔後立即執行清潔後採樣。

四、清潔合格標準：

（一）螢光標示（fluorescent marker）法之合格標準：檢測點無螢光殘留。依檢測點螢光殘留程度分為全部殘留、部分殘留（1/4 至 3/4 的螢光殘留面積）、乾淨沒有殘留（僅 1/4 以下的螢光殘留面積）。

（二）ATP 冷光反應檢測法採檢合格標準[7]：普通病房病室每檢測點為小於 500RLU；加護病房病室每檢測點為小於 250RLU。

（三）總菌落數法合格標準：總菌落數小於2.5 cfu/ cm^2。[9-10]

（四）病毒PCR檢測：結果為陰性。

五、統計分析：

以Microsoft EXCEL電腦軟體進行資料彙整，統計分析採用統計套裝軟體SAS 9.4（SAS Institute Inc., Cary, NC）。以百分比、平均值、標準差、中位數等進行描述性統計。以病人病歷資料回溯、清潔人員資料、監測病房資料等為自變項，檢測點之清潔合格率為依變項，進

行相關性驗證和邏輯斯迴歸分析（logistic regression），驗證以螢光標示等客觀檢測方式，改善環境清潔品質是否有達顯著成效，P <0.05 為有顯著差異。

結果

一、召開專案小組會議

專案小組成員有 8 位(另 2 位清潔外包主管待環境檢測前測完成後加入)，於 105 年 1 月 21 日(星期四)、105 年 3 月 21 日(星期一)、105 年 5 月 11 日(星期三)、105 年 6 月 14 日(星期二)、105 年 7 月 28 日(星期四)、105 年 10 月 03 日(星期一)、105 年 11 月 01 日(星期二)持續召開專案小組會議，出席率分別為 87.5%、62.5%、100%、90.6%、100%、94.4%、100%。105 年 4 月 19 日(星期二)及 105 年 5 月 30 日(星期一)另召開工作小組會議，會議紀錄如附件四。

二、辦理跨院交流會議及持續建置諮詢窗口

於 105 年 3 月 21 日(星期一)召開跨院交流會議，說明計畫內容，討論各醫院選擇參與單位之方法；於 105 年 5 月 30 日(星期一)召開跨院交流會議，說明問卷結果、參與醫院之資料收集機制及討論環境清潔品質管理機制工作手冊部分內容。於 105 年 10 月 03 日(星期一)召開跨院交流會議，討論第一階段環境清潔成效檢測遭遇之問題，及第一階段環境清潔成效檢測初步結果。於 105 年 11 月 01 日(星期二)辦理期末討論會，討論第一階段環境清潔成效現況檢測結果、說明 106 年度計畫簡介及討論 106 年度環境清潔改善措施。4 次交流會議之 6 家醫院代表均有出席，出席率 100%。會議紀錄如附件五。

三、醫院環境清潔現況問卷調查結果（參見附件六）

目前國際間的環境清潔消毒指引，建議採用環境微生物負荷殘留監測法或環境標示監測法等客觀評量方式來評值環境清潔品質。然而國內尚無相關本土研究和指引，讓醫療院所或是環境清潔工作委外公司能運用客觀評量方式監測環境清潔品質。故本計畫將導入以環境標示監測法等客觀環境清潔成效評估方式，建立環境清潔品質管理機制及教育，並於 6 家各級醫療院推動執行，以改善環境清潔成效。於計畫前期，調查參與醫院環境清潔現況，以協助瞭解影響醫院環境清潔工作落實度之相關資訊。

6 家參與醫院包含 3 家醫學中心、1 家區域醫院、2 家地區醫院，佔床率以醫學中心較高（86.9%-90.0%），地區醫院較低（52.1%-54.2%）。參與醫院多已訂有各項病房環境作業規範。清潔人力來源主要為委外合約，且由院內之行政單位作為履約管理單位。一般病房平均每位清潔人員負責床數為 20 床至 58 床，加護病房則為 6 至 30 床。除 1 家地區醫院以外，各參與醫院之清潔人員有接受教育訓練，教育訓練有講師講堂授課、清潔實務操作、紙本測驗/實作測驗等方式。除 1 家地區醫院以外，參與醫院皆有定期進行病房清潔成效查核，查核方式主要有目視清潔程度、觀察清潔人員、滿意度調查。除 1 家醫學中心已定期以 ATP 生物螢光反應檢測法查核外，尚無醫院採用客觀

的檢測方式進行環境清潔品質管理。

四、「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營（參見附件七）

105 年 5 月 30 日辦理「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營，建立研究人員之檢測方式及結果判讀之一致性。共計有 6 家醫院 25 人參與，其中亦邀請香港明愛醫院梁佛英感染控制顧問資深護理師分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效。訓練營亦安排實務訓練，參與學員實際於病房相關檢測點進行檢測採樣及判讀機器操作。

五、醫院病室終期清潔品質現況結果

6 家醫院共計採檢 139 個病人單位，ATP 冷光反應檢測法 1390 個檢測點，螢光標示法 1668 個檢測點之終期清潔後清潔品質結果，病人單位包含 49 間單人房、44 個雙人房床位、46 個多人房床位。其中一內科病房因出院/轉床人次極少，研究期間僅採樣一個病人單位。

所有病床之入住天數（終期清潔間距）為 7.8±9.0 天，病房月終期清潔床數為 115.8±78.7 床，平均終期清潔一床需要的時間為 30.2±16.8 分鐘，其中有 25.0%（34/136）的終期清潔用次氯酸鈉消毒液濃度未達 500ppm。共 86 名清潔人員平均年齡為 51.6±13.6 歲，病房清潔年資 8.1±8.1 年，教育程度以國小和高中職比例最多，均為 31.3%。

ATP 冷光反應檢測法檢測結果，有 62.2%（893/1390）的檢測點達合格標準，平均清潔分數為 64.2±20.8 分，清潔分數主要分佈於 50 至 80 分（圖一）。普通病室有 63.8%（626/980）的檢測點達合格標準(RLU < 500)（表一），有 66.8%合格檢測點之 RLU 小於 250（圖二），成績最佳前三名為點滴架、叫人鈴和床上桌面，成績最差三名為廁所門把、陪病椅、大門門把，共有 3 個檢測點的合格率未達 60%。加護病室有 65.4%（268/410）的檢測點達合格標準(RLU < 250)（表二），有 67.2%合格檢測點之 RLU 小於 100（圖三），成績最佳前四名為醫護工作車、床上桌面、點滴幫浦面板和呼吸器面板，成績最差三名為抽痰按鈕、生理監視器面板和心電圖電線，共有 4 個檢測點的合格率未達 60%。

螢光標示法檢測結果，有 41.3%（689/1668）的檢測點達合格標準，平均清潔分數為 46.0±25.1 分，清潔分數主要分佈於 21-50 分（圖四），普通病室清潔分數主要分佈於 21-50 分（圖五），加護病室清潔分數主要分佈於 31-100 分（圖六）。普通病室終期清潔後之螢光殘留情形，僅有 36.3%（427/1176）的檢測點有被完全擦拭無螢光殘留，55.1%檢測點無擦拭螢光劑完全殘留（表三）。以陪病椅椅面成績較佳，有 77.6%檢測點其螢光劑被擦拭乾淨，其餘的檢測點有 30.6%至 83.7%未被擦拭，所有門把和電燈開關的成績最差。加護病室終期清

潔後之螢光殘留情形，有 53.3%（262/492）的檢測點有被擦拭無螢光殘留，35.6%檢測點無擦拭螢光劑完全殘留（表四）。其中以床上桌面、醫護工作車和水槽的成績較佳，這 3 個部位有 75%以上的檢測點其螢光劑被擦拭乾淨。65.9%的生理監視器面板完全沒有被擦拭。

如訂定終期清潔品質分數需 60 分為合格，本計畫研究結果以 ATP 冷光反應檢測法檢測所有病室終期清潔分數達合格比例為 68.3%，以螢光標示法檢測所有病室終期清潔分數達合格比例僅為 26.6%。如終期清潔品質分數需達 80 分，則現況以 ATP 冷光反應檢測法檢測所有病室終期清潔分數達合格比例為 33.8%，以螢光標示法檢測所有病室終期清潔分數達合格比例僅為 12.9%（表五）。 ATP 冷光反應檢測法與螢光標示法之清潔分數有中度顯著正相關（$r = 0.33, p < 0.001$），加護病房的螢光標示法清潔分數比內科病房顯著高 15.6 分（$p = 0.008$），也比外科病房顯著高 21.6 分 ($p < 0.001$)（表六）

入住天數與 ATP 冷光反應檢測法清潔分數有顯著負相關（$r = -0.18$, $p = 0.035$）。終期清潔花費時間與螢光標示法清潔分數有顯著正相關（$r = 0.40, p < 0.001$），與病房月終期清潔床數有顯著負相關（$r = -0.37, p < 0.001$）。病房月終期清潔床數與螢光標示法清潔分數有顯著負相關（$r = -0.27, p = 0.001$）。接觸隔離病室之螢光標示法清潔分

數較非接觸隔離病室顯著高 10.1 分（t = 2.09, p = 0.047），接觸隔離病房總菌落數法清潔分數較非接觸隔離病房顯著高 8.3 分(t = 2.16, p = 0.041)（表七）。以 ATP 冷光反應檢測法檢測，男性清潔人員之清潔分數比女性清潔人員顯著高出 8.8 分（t = 2.15, p = 0.34）。

其中 2 家醫院 28 個病房共 83 個病人單位，各檢測點同時執行 ATP 冷光反應檢測法、螢光標示法和總菌落數法。結果總菌落數法之終期清潔分數高達 96.3±6.2 分，同時檢測之 ATP 冷光反應法終期清潔分數為 62.9±20.0 分，螢光標示法終期清潔分數為 43.8±22.9 分（表八）。ATP 冷光反應檢測法與總菌落數法之清潔分數有顯著相關（r = 0.25, p = 0.025）；螢光標示法與總菌落數法之清潔分數有顯著相關（r = 0.42, p < 0.001）。病房月終期清潔床數與總菌落數法清潔分數有顯著負相關（r = -0.31, p < 0.001）。另終期清潔後檢測點培養出致病菌之檢出率為 7.3%（61/830），其中 6 株抗藥性菌株對應的住床病人，其臨床檢體無抗藥性菌株。

兒童醫院共檢測 3 床實驗室確診有病毒感染之病人病室（病人診斷分別為 呼吸道融合病毒[Respiratory syncytial virus]、A 型流感、B 型流感），每床 5 個檢測點於終期清潔前有 13.3%（2/15）病毒檢測為陽性，分屬 2 床病床的生理監視器面板和床欄開關，終期清潔後則全數檢測點均為陰性。每床其中 2 個檢測點同時以總菌落數法檢測終

期清潔前後之菌落數，僅其中 1 個床上桌之終期清潔前為 2.6 cfu/ cm^2，其於檢測點之菌落數皆小於 2.5 cfu/ cm^2。

ATP 冷光反應檢測法、螢光標示法、總菌落數法和病毒聚合酶連鎖反應檢測等 4 種客觀檢測法之成本計算如表九。各參與醫院之環境清潔基本資料、其客觀檢測法之檢測結果和分析改善比對表如表十。

討論

計畫執行前期有調查參與醫院環境清潔現況，以瞭解影響醫院環境清潔工作落實度之相關資訊，除 1 家醫學中心已定期以 ATP 生物螢光反應檢測法查核外，尚無醫院採用客觀的檢測方式進行環境清潔品質管理。結果該醫學中心之 ATP 冷光反應檢測法平均終期清潔分數為 72.5±19.2 分，高於全參與醫院之平均清潔分數 64.2±20.8 分；螢光標示法平均終期清潔分數為 57.3±26.8 分，亦高於全參與醫院之平均清潔分數 46.0±25.1 分。顯示已導入客觀檢測法管理，清潔人員能認知哪些頻繁碰觸點需進行清潔擦拭。Carling PC 等人[19]曾針對 36 家急性照護醫院以螢光標示法檢測終期清潔成效，有 49％的檢測點有被清潔無螢光殘留，清潔比率較本研究結果的 36.3％高；另發表[11]針對 27 個加護病房的螢光標示法檢測結果，檢測點被完全擦拭乾淨的比例為 49.5％，本研究結果則較佳，有 53.3％的加護病房檢測點之螢光標示完全被擦拭乾淨。本院於 2013 年的研究結果[20]，以 ATP 冷光反應檢測法檢測病室終期清潔成效，合格率可由清潔前的 54.3% 提升至清潔後 80.0%，Sherlock O 等人[8]的研究結果，終期清潔後的 ATP 冷光反應檢測法合格率可到 71.5％，皆較本研究結果之合格率 62.2％高。故需要下一年度的改善計畫和持續清潔成效確核的介入，進行清潔成效品質改善。

螢光標示監測法檢測的清潔結果判讀目前並無一定的標準，視研究設計要求嚴格度，Luick等人[21]之研究僅視螢光劑完全被擦掉為乾淨，Carling等人[22]之研究定義為少許螢光劑殘留視同乾淨，Boyce等人[15]的研究定義為完全被擦掉或部分被擦掉均視同乾淨，其餘螢光標示監測法文獻沒有明確定義螢光劑殘留判讀的標準。本計畫依檢測點螢光殘留程度分為全部殘留、部分殘留（1/4至3/4的螢光殘留面積）、乾淨沒有殘留（僅1/4以下的螢光殘留面積）計分。由結果得知，有9.3%檢測點的螢光劑是部分殘留，其他1512個檢測點的螢光劑是容易判讀為全部殘留或全部無殘留。這樣的方法主要是確認清潔人員是否有遵從環境的清潔擦拭，且也確認選用的螢光劑產品是可以容易濕擦移除的，否則可能因為難以清除而低估清潔率。

傳統上進行環境採檢大都使用微生物培養的方法，可較精準掌握環境污染為何種致病菌，被認為是環境標準檢測方法，但檢驗需要較長的時間，以效益考量，微生物培養法比較適合用於感染異常事件或群突發之調查[6,23]。ATP冷光反應檢測法的數值RLU值的多寡還包含死菌的有機碎屑（organic debris）[5]，不能完全表達環境殘存的微生物多寡，也不一定和菌落量有顯著相關[24]。RLU值之合格與否標準，間接代表可允許的清潔度(cleanliness)，過去文獻[7,10]建議加護病房的清潔標準是小於250RLU為可接受和可達成的閾值，在繁忙和

轉床率高的普通病房，其清潔標準則訂於小於500RLU是可接受且較易達成的清潔度。這樣的建議和本院過去的研究[14]相似，以總菌落數小於2.5 cfu/ cm^2當標準，ATP冷光反應檢測法的合格閾值可為557RLU。本研究結果，加護病室有67.2％合格檢測點之RLU值小於100，普通病房有66.8％合格檢測點之RLU值小於250，顯示如有落實清潔，ATP冷光反應檢測法可測得很低的RLU。將檢測點的ATP冷光反應檢測法與螢光標示法檢測結果轉換成清潔分數，兩者間分數有中度顯著正相關，其中59.7％的病房同時執行ATP冷光反應檢測法、螢光標示法和總菌落數法檢測，結果兩者之清潔分數皆分別與總菌落數法之清潔分數也有顯著相關，顯示將這兩種客觀檢測方式結果量化成分數時，皆可反應出每床終期清潔品質的優劣。

目前研究單位的常規清潔人力配置為 1 名清潔人員，研究結果終期清潔時間與病房月終期清潔床數（工作量）有顯著中度負相關，與螢光標示法清潔分數有顯著中度正相關。表示清潔人員工作量和清潔時間均和清潔成效的減損有關，故調整適當的人力配置和適當的終期清潔時間，應可提升清潔品質成效。在有限時間內簡化清潔流程並強調清潔重點，也是往後可以再改善的方向。另有標示為接觸隔離病室，其螢光標示法清潔分數顯著較高，顯示這樣的病床標示可提醒清潔人員以較嚴謹的態度落實清潔工作。

螢光標示法可看出終期清潔前後檢測點有無被擦拭，結果顯示只有 41.3%的檢測點有被擦拭，然而本計畫沒有作清潔前的 ATP 冷光反應檢測法和總菌落數法的檢測，雖然 2 種方式的終期清潔後檢測合格率較螢光標示法高，可能病室環境在終期清潔前已保有一定的清淨度。明年度將進行改善措施和持續監測終期清潔後的環境清潔成績，預計將可顯示清潔品質成效的進步。

結論與建議

在繁忙的醫療工作環境，用簡單、快速、可重複測試的螢光標示法和ATP冷光反應檢測法等客觀檢測方法進行環境清潔品質的管理，兩者之清潔分數皆分別與傳統的總菌落數法之清潔分數有顯著相關，顯示將這兩種客觀檢測方式結果量化成分數時，皆可反應出每床終期清潔品質的優劣。明年度將持續導入客觀檢測方法和其他環境清潔改善措施，以驗證將有限的資源用在高風險之手頻繁碰觸區域清潔確效，是符合經濟效益的清潔策略[25,26]。未來可供全國其他醫療院所或是環境清潔工作委外公司，運用經濟且簡單的客觀評量方式，長期且規律進行病房環境清潔管理模式之經驗參考，以落實環境清潔品質監測，提升安全有品質的醫療環境。

重要研究成果及具體建議

一、重要研究成果

（一）有 25.0%的終期清潔用次氯酸鈉消毒液濃度未達 500ppm 之有效濃度，可能會影響到清潔的品質及效果。

（二）ATP 冷光反應檢測法與螢光標示法之清潔分數有中度顯著正相關，互相吻合。兩者之清潔分數皆分別與傳統的總菌落數法之清潔分數有顯著相關，顯示將這兩種客觀檢測方式結果量化成分數時，皆可反應出每床終期清潔品質的優劣。

（三）有標示為接觸隔離病室，其螢光標示法清潔分數顯著較高，顯示這樣的病床標示可提醒清潔人員以較嚴謹的態度落實清潔擦拭工作。

（四）終期清潔時間與病房月終期清潔床數（工作量）有顯著中度負相關，與螢光標示法清潔分數有顯著中度正相關。表示清潔人員工作量和清潔時間均和清潔成效的減損有關。

二、具體建議

（一）可使用次氯酸鈉濃度檢測計，稽核環境消毒用次氯酸鈉稀釋泡製濃度，據以分析未達有效濃度原因後進行改善。

（二）調整適當的清潔人力配置和適當的終期清潔時間，應可提升清潔品質成效。

（三）設計簡易可操作清潔流程，供清潔人員瞭解及在有限時間內進行終期清潔並強化重點部位之清潔擦試。

（四）可考慮執行終期清潔前的 ATP 冷光反應檢測法作為病房汙染程度的基準值，以利瞭解 ATP 冷光反應檢測法單次清潔前後的差異，亦可瞭解不同屬性醫院之終期清潔前環境清淨度是否即有差異。做為日後不同層級醫院該採用何種檢測法為環境清潔品質管理之參考依據，將能有效率且更合乎經濟效益的持續監測清潔品質。

參考文獻

1. Pittet D, Donaldson SL: Clean care is safer care: the first global challenge of the WHO world alliance for patient safety. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2005; 11;891-4.
2. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, and Sickbert-Bennett E: Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care associated pathogens: Norovirus, Clostridium difficile, and Acinetobacter species. *Am J Infect Control* 2010; 38:S25-33.
3. Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, Vijver DA, and Weinstein RA: Reduction in acquisition of vancomycin-resistant Enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis* 2006; 42:1552-60.
4. Mulvey D, Redding P, Robertson C, Woodall C, Kingsmore P, Bedwell D, and Dancer SJ: Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *J Hosp Infect* 2011; 77:25-30.
5. Guh A, Carling P for the Environmental Evaluation Workgroup. Options for evaluating environmental cleaning. Centers for Disease Control and Prevention. (2010,December)Available at http://www.cdc.gov/HAI/toolkits/Evaluating-Environmental-Cleaning.html. Accessed November 15, 2015.
6. Provincial Infectious Diseases Advisory Committee(PIDAC). Best Practices for Environmental Cleaning for Prevention and Control of Infections in all Health Care Settings.2nd edition, 2012, Available at:

http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/Best_Practices_Environmental_Cleaning_2012.pdf. Accessed November 15, 2015.

7. Moore G, Smyth D, Singleton J, and Wilson P: 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.
8. Sherlock O, O'Connell N, Creamer E, Humphreys H: Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness. *J Hosp Infect* 2009; 72,140-6.
9. Anderson RE, Young V, Stewart M, Robertson C, and Dancer SJ: Cleanliness audit of clinical surfaces and equipment: who cleans what? *J Hosp Infect* 2011; 78:178-81.
10. Lewis T, Griffith C, Gallo M, Weinbren M: A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environment surfaces. *J Hosp Infect* 2008; 69:156-163.
11. Carling PC, Parry MF, Bruno-Murtha LA, and Dick B: Improving environmental hygiene in 27 intensive care units to decrease multidrug-resistant bacterial transmission. *Crit Care Med* 2010; 38(4):1054-9.
12. Ragan K, Khan A, Zeynalova N, McKernan P, Baser K, and Muller MP: Use of audit and feedback with fluorescent targeting to achieve rapid improvements in room cleaning in the intensive care unit and ward settings. *Am J Infect Control* 2012; 40(3):284-6.

13. Gillespie E: Standard for using a fluorescent marker. *Am J Infect Control* 2012; 40(1):85-6.

14. Huang YS, Chen YC, Chen ML, Aristine Cheng, Hung IC, Wang YT, Sheng WH, and Chang SC. Comparing visual inspection, aerobic colony counts, and adenosinetriphosphate bioluminescence assay for evaluating surface cleanliness at a medical center. *Am J Infect Control*. 2015; 43:882-886.

15. Boyce JM, Havill NL, Havill HL, Mangione E, Dumigan DG, Moore BA: Comparison of fluorescent marker systems with 2 quantitative methods of assessing terminal cleaning practices. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32(12):1187-93.

16. Gillespie E, Wright PL, Snook K, Ryan S, Vandergraaf S, Abernethy M, Lovegrove A: The role of ultraviolet marker assessments in demonstrating. *Am J Infect Control* 2015 Dec 1; 43(12):1347-9.

17. Munoz-Price LS, Fajardo-Aquino Y, Arheart KL. Ultraviolet powder versus ultraviolet gel for assessing environmental cleaning. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012; 33(2):192-95.

18. Ragan K, Khan A, Zeynalova N, McKernan P, Baser K, Muller MP: Use of audit and feedback with fluorescent targeting to achieve rapid improvements in room cleaning in the intensive care unit and ward settings. *Am J Infect Control* 2012; 40(3):284-6.

19. Carling PC, Parry MM, Rupp ME, Po JL, Dick B, Beheren SV: Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008 Nov;29(11):1035-41.

20. Hung IC, Chen ML, Tien KL, Chen MW, Huang BH, Huang YH, Wang JT, Sheng WH, Chen YC. Assessment of the Utility of Diverse Strategies to Improve the Environmental Cleaning Quality. *Infection Control Journal*(感染控制雜誌). 2016:26:97-106.

21. Luick L, Thompson PA, Loock MH, Vetter SL, Cook J, Guerrero DM: Diagnostic assessment of different environmental cleaning monitoring methods. *Am J Infect Control* 2013;41:751-2.

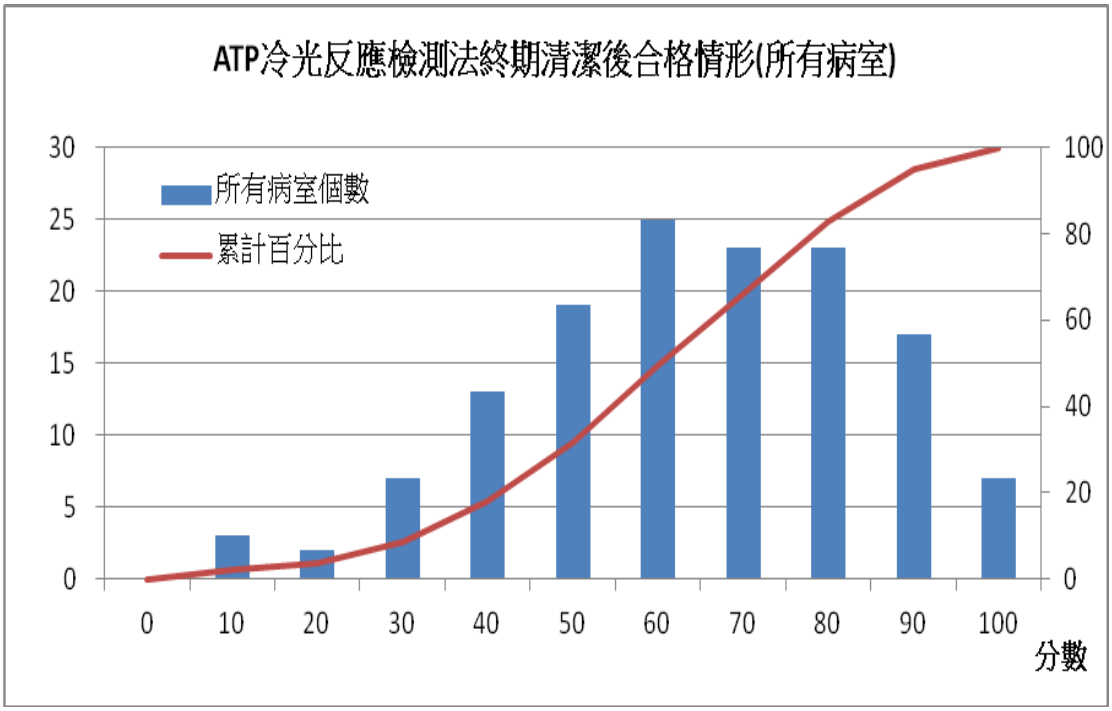
22. Carling PC, Parry MF, Von Beheren SM: Identifying opportunities to enhance environmental cleaning in 23 acute care hospitals . *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008 Jan;29(1):1-7.

23. Carling P: Methods for assessing the adequacy of practice and improving room disinfection. *Am J Infect Control* 2013;41:S20-5.

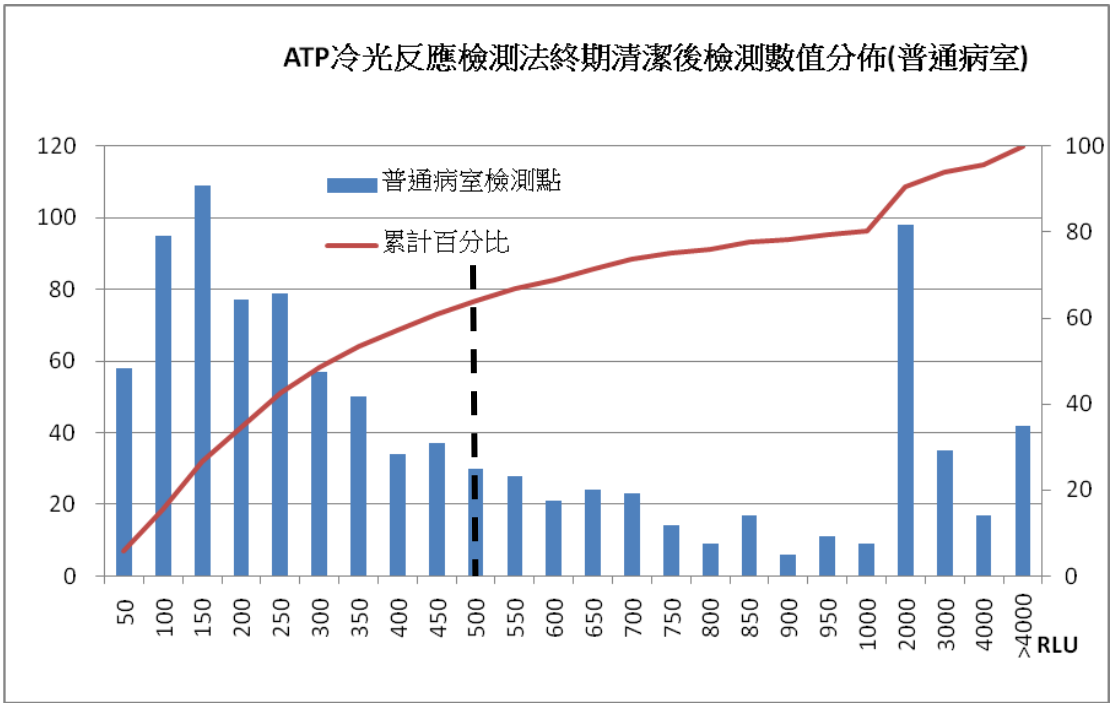
24. Cooper RA, Griffith CJ, Malik RE, Obee P, Looker N: Monitoring the effectiveness of cleaning in four British Hospitals. Am J Infect Control 2007;35:338-41.

25. Dancer SJ, White LF, Lamb J, et al:Measuring the effect of enhanced cleaning in a UK hospital: a prospective cross-over study. *BMC Infect Med* 2009;7:28.

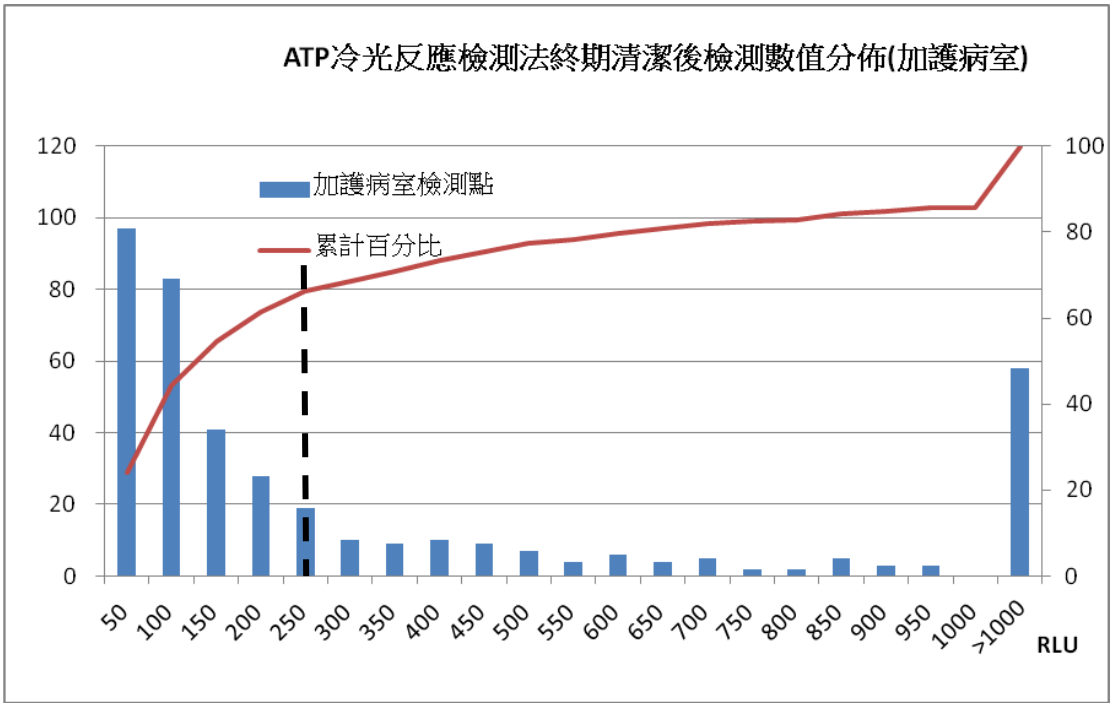
26. Mitchell B, Wilson F, Ware C, Brown S, McGregor A, Dancer S. (2012) Evaluating environmental cleanliness in hospitals and other healthcare settings What are the most effective and efficient methods to use? Available https://www.dhhs.tas.gov.au/__data/assets/pdf_file/0006/92481/TIPCU_Environmental_Hygiene_Assessment_Report_2012.pdf Accessed November 15, 2015.



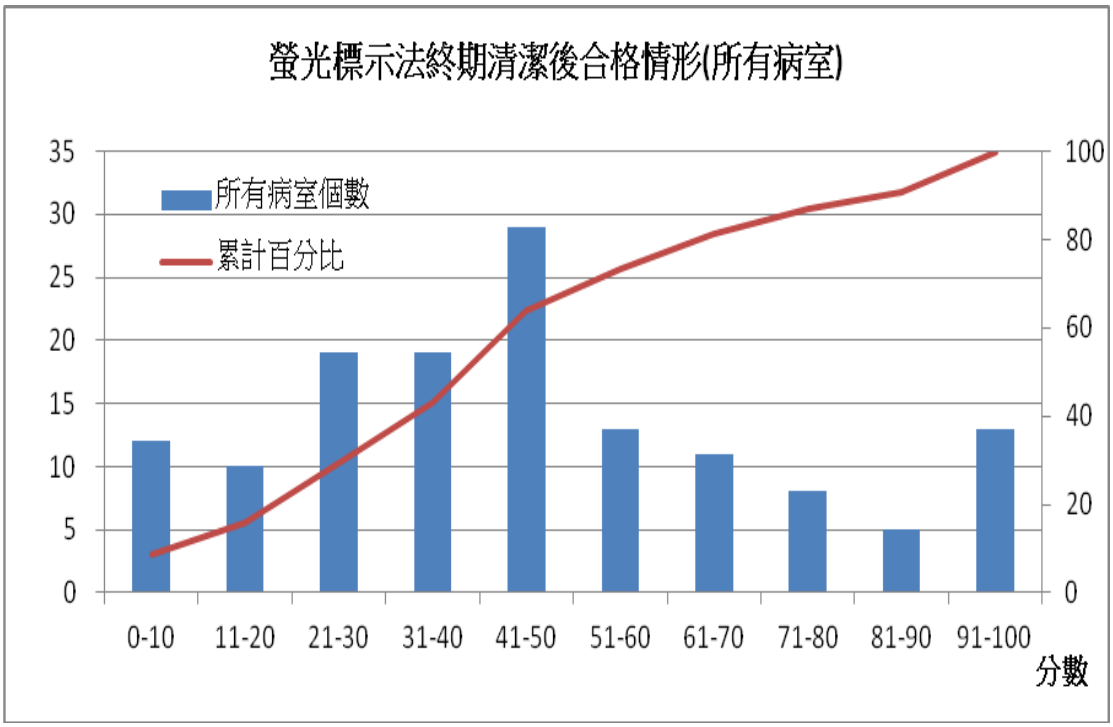
圖一 以 ATP 冷光反應檢測法評量終期清潔後合格情形（所有病室）(n=139)



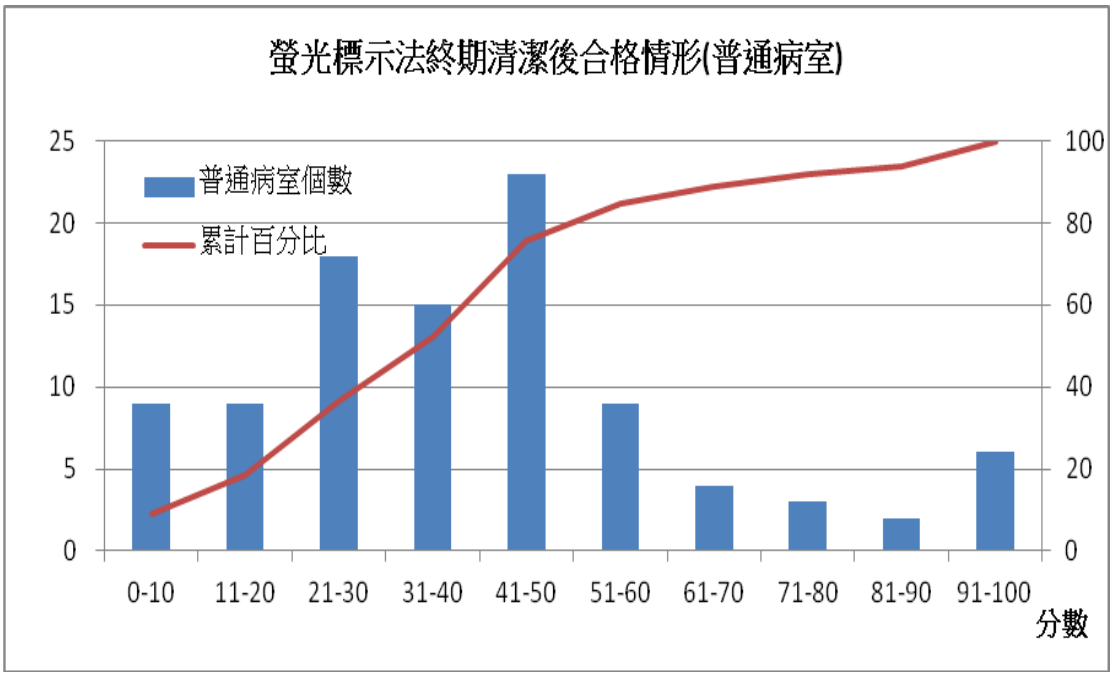
圖二　以 ATP 冷光反應檢測法評量終期清潔後數值分佈（普通病室）(n=980)



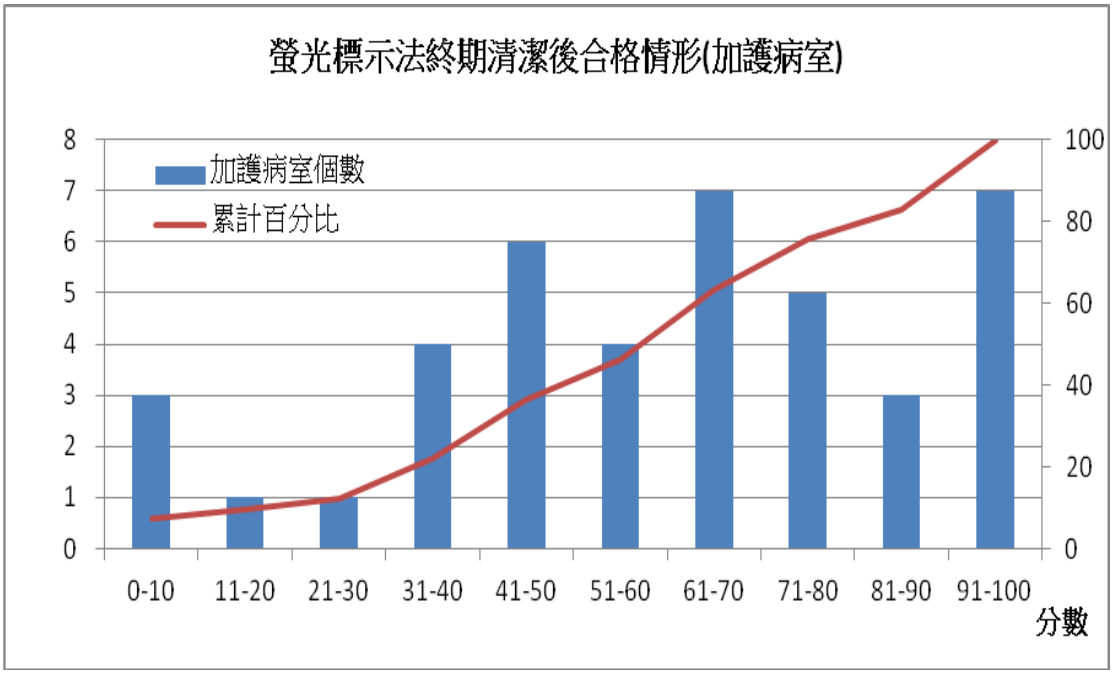
圖三　以 ATP 冷光反應檢測法評量終期清潔後數值分佈（加護病室）(n=410)



圖四 以螢光標示法評量終期清潔後合格情形（所有病室）(n=139)



圖五 以螢光標示法評量終期清潔後合格情形（普通病室）(n=98)



圖六 以螢光標示法評量終期清潔後合格情形（加護病室）（n=41）

表一　以 ATP 冷光反應檢測法檢測**普通病室**不同檢測點之

終期清潔後檢測值

	叫人鈴	床欄開關	床墊控制面板	點滴架	床旁桌抽屜把手	床上桌面	陪病椅	病室電燈開關	大門門把	廁所門把	total
	n=98										n=980
平均值	730	1126	775	463	970	850	813	1764	771	1239	950
標準差	2802	2734	1391	741	2129	1980	1338	4912	1078	2205	2425
中位數	198	309	270	224	346	225	448	316	448	587	323
第 25 百分位數	108	138	121	104	201	101	174	165	172	294	144
第 75 百分位數	342	948	659	456	813	544	827	694	1025	1372	749
最大值	24644	24307	7695	4116	15809	14856	11589	34385	7922	16507	34385
最小值	11	19	19	17	19	16	20	22	14	14	11
合格個數	79	63	59	80	60	72	52	63	55	42	625
合格率(%)	80.6	64.3	60.2	81.6	61.2	73.5	53.1	64.3	56.1	42.9	63.8

備註：ATP 冷光反應檢測法數值單位為 RLU

表二　以 ATP 冷光反應檢測法檢測**加護病室**不同檢測點之終期清潔後檢測值

	心電圖電線	床欄開關	床墊控制面板	點滴幫浦面板	抽痰按鈕	生理監視器面板	呼吸器面板	床上桌面	病人儲櫃把手	醫護工作車	total
	n=41										n=410
平均值	1808	276	367	634	1692	1242	642	632	942	359	860
標準差	6631	463	653	1847	4657	2528	1937	2229	2200	1540	3047
中位數	287	107	110	79	304	394	107	75	171	60	125
第 25 百分位數	132	40	55	36	50	88	75	47	75	35	52
第 75 百分位數	881	257	339	214	1332	945	198	204	657	139	452
最大值	42618	2369	2833	10384	26684	12511	11566	13766	11533	9930	42618
最小值	28	18	12	12	13	22	25	21	26	14	12
合格個數	19	30	27	32	18	19	32	33	22	36	268
合格率	46.3	73.2	65.9	78.0	43.9	46.3	78.0	80.5	53.7	87.8	65.4

備註：ATP 冷光反應檢測法數值單位為 RLU

表三　以螢光標示法評量**普通病室**終期清潔後之螢光殘留檢測值

	叫人鈴	床欄開關	床墊控制面板	點滴架	床旁桌抽屜把手	床上桌面	陪病椅椅面	病室電燈開關	大門門把	廁所門把	廁所電燈開關	水槽	total
	n=98												n=1176
完全殘留	68	62	42	51	30	30	15	71	74	73	82	50	648
%	69.4	63.3	42.9	52.0	30.6	30.6	15.3	72.4	75.5	74.5	83.7	51.0	55.1
部分殘留	6	13	11	12	13	6	7	11	8	9	3	2	101
%	6.1	13.3	11.2	12.2	13.3	6.1	7.1	11.2	8.2	9.2	3.1	2.0	8.6
無殘留	24	23	45	35	55	62	76	16	16	16	13	46	427
%	24.5	23.5	45.9	35.7	56.1	63.3	77.6	16.3	16.3	16.3	13.3	46.9	36.3
平均分數（0、5、10）	2.8	3.0	5.2	4.2	6.3	6.6	8.1	2.2	2.0	2.1	1.5	4.8	4.1

表四　以螢光標示法評量**加護病室**終期清潔後之螢光殘留檢測值

	心電圖電線	床欄開關	床墊控制面板	點滴幫浦面板	抽痰設備按鈕	生理監視器面板	呼吸器面板	床上桌面	病人儲櫃把手	醫護工作車	電燈開關	水槽	total
	n=41												n=492
完全殘留	6	16	15	15	22	27	19	6	11	7	22	9	175
%	14.6	39.0	36.6	36.6	53.7	65.9	46.3	14.6	26.8	17.1	53.7	22.0	35.6
部分殘留	14	2	4	5	5	2	4	4	11	0	4	0	55
%	34.1	4.9	9.8	12.2	12.2	4.9	9.8	9.8	26.8	0.0	9.8	0.0	11.1
無殘留	21	23	22	21	14	12	18	31	19	34	15	32	262
%	51.2	56.1	53.7	51.2	34.1	29.3	43.9	75.6	46.3	82.9	36.6	78.0	53.3
平均分數 (0、5、10)	6.8	5.9	5.9	5.7	4.0	3.2	4.9	8.0	6.0	8.3	4.1	7.8	5.9

表五　不同檢測法評量病室終期清潔品質

	n	ATP 冷光反應檢測法	螢光標示法
		達 60 分的百分比	
所有病室	139	68.3	26.6
普通病室	98	68.4	15.3
加護病室	41	68.3	53.7
		達 80 分的百分比	
所有病室	139	33.8	12.9
普通病室	98	35.7	8.2
加護病室	41	29.3	24.4

表六　6 家醫院不同屬性病房之終期清潔後清潔分數

		ATP 冷光反應檢測法*		螢光標示法**	
	n	平均分數	標準差	平均分數	標準差
內科病房	55	66.9	18.1	43.3	20.5
外科病房	43	59.8	21.1	37.2	24.7
加護病房	41	65.4	23.4	58.8***	26.6
總計	139	64.2	20.8	46.0****	25.1

備註：

*計分方式:普通病房病室每檢測點為小於 500RLU；加護病房病室每檢測點為小於 250RLU。該檢測點符合合格標準即給 10 分，不符合合格標準即給 0 分，共計 10 個檢測點，滿分為 100 分。

**計分方式: 該檢測點之螢光劑全部殘留給 0 分、部分殘留給 5 分、乾淨沒有殘留給 10 分，共計 12 個點，滿分 120 分，再調整成滿分為 100 分做為分析。

***事後檢定：加護病房的螢光標示法清潔分數比內科病房高 15.6 分($p = 0.008$)，加護病房的螢光標示法清潔分數也顯著比外科病房高 21.6 分($p < 0.001$)。

****ATP 冷光反應檢測法與螢光標示法之清潔分數有中度顯著正相關($r = 0.33$, $p < 0.001$)

表七 不同檢測法檢測有無接觸隔離之病室終期清潔分數

	接觸隔離病室	非接觸隔離病室	
	n=16	n=123	
ATP 冷光反應法	66.3±21.3	63.9±20.9	$p > 0.05$
螢光標示法	54.9±17.0	44.8±25.8	$p = 0.047$
	n=7	n=75	
總菌落數法*	100	91.7±10.7	$p > 0.05$

備註：

*計分方式:每檢測點總菌落數數值 <2.5 cfu/cm^2 且沒有常見致病菌為合格。該檢測點符合合格標準即給 10 分，不符合合格標準即給 0 分，共計 10 個檢測點，滿分為 100 分。

表八　不同屬性病房以不同檢測法評量終期清潔後清潔分數

		ATP 冷光反應法		螢光標示法		總菌落數法	
	個數	平均值	標準差	平均值	標準差	平均值	標準差
內科病房	33	66.4	18.0	41.2	17.7	96.1	6.1
外科病房	25	57.2	20.9	26.3	16.6	94.4	7.1
加護病房	25	63.8	21.2	63.8	18.5	98.4	4.7
總計	83	62.9*	20.0	43.8**	22.9	96.3	6.2

備註：

*ATP 冷光反應檢測法與總菌落數法之清潔分數有顯著相關（$r = 0.25$, $p = 0.025$）

**螢光標示法與總菌落數法之清潔分數有顯著相關（$r = 0.42$, $p < 0.001$）

表九　不同檢測法之直接成本分析

檢測法	耗材	設備	用人成本
ATP冷光反應檢測法	100 元/ ATP 測試棒/檢測點，10 個檢測點共 1000 元	ATP 冷光檢測儀 50000 元/台	10 分鐘，含採樣和判讀的時間
螢光標示法	30 元，含螢光凝膠、小容器、棉棒/10 個檢測點共 300 元	UVA 檢測燈 800 元/支	60 分鐘，含清潔前標示螢光凝膠、等待終期清潔和清潔後的螢光凝膠檢視判讀。
總菌落數法	比照病人檢體之檢驗收費，245 元/檢測點，10 個檢測點，共 2,450 元。(含培養皿等耗材、培養箱、需等 48-72 小時。)		
病毒聚合酶連鎖反應檢測法	比照病人病毒檢體之檢驗收費，1000 元/檢測點/病毒名，10 個檢測點，共 10,000 元。(含 PCR 測試器、控制組、primers，需等 12 小時)		

表十　各參與醫院之環境清潔基本資料、其客觀檢測法之檢測結果和分析改善比對表。

<table>
<tr><th rowspan="2">醫院</th><th rowspan="2">醫院層級</th><th rowspan="2">清潔人力</th><th rowspan="2">教育訓練</th><th colspan="2">清潔人員負責床數</th><th colspan="2">終期清潔分數</th><th rowspan="2">計畫改善內容</th></tr>
<tr><th>加護病房</th><th>一般病房</th><th>ATP 冷光反應檢測法</th><th>螢光標示法</th></tr>
<tr><td>A</td><td>醫學中心</td><td>一般病房為委外合約；加護病房為院內專任人員</td><td>有</td><td>12 床/人</td><td>東址(37 床/人)
西址(30 床/人)</td><td>62.0±18.7</td><td>44.0±21.9</td><td rowspan="2">現況分析：
1.教育內容無特別強調需加強清潔手部頻繁碰觸之部位。
2.部分病房需短時間內完成多床病床終期清潔。

改善措施：
1.教育－擦拭重點、消毒劑正確泡製。
2.調整內部稽核方式，增加螢光標示法稽核及立即回饋。
3.加護病房－終期清潔試行用拋棄式紙巾。</td></tr>
<tr><td>B</td><td>醫學中心</td><td>一般病房為委外合約；加護病房為院內專任人員</td><td>有</td><td>12 床/人</td><td>30 床/人</td><td>66.1±24.8</td><td>42.8±26.7</td></tr>
</table>

醫院	醫院層級	清潔人力	教育訓練	清潔人員負責床數		基礎值		計畫改善內容
				加護病房	一般病房	ATP 冷光反應檢測法	螢光標示法	
C	醫學中心	委外合約	有	10 床/人 終期消毒： 20-30 床/人	20-40 床/人 終期消毒： 20-50 床(單人房)/人	72.5±19.2	57.3±26.8	現況分析： 病室電燈開關與門把未列為終期清潔位置，廁所門把、電燈開關與水槽未列為每日清潔項目。 改善措施： 1.人員(技能)－落實執行終期消毒作業步驟。 2.人員(素質)－落實執行稽核。 3.設備－ (1) 抹布：重新購買較大容量之洗衣機與烘衣機。 (2) 漂白水：確實每日領取。 (3) 漂白水：用量不足→達不到效果。 4.流程－終期消床完成插上「已完成清床」標示卡。

醫院	醫院層級	清潔人力	教育訓練	清潔人員負責床數		基礎值		計畫改善內容
				加護病房	一般病房	ATP 冷光反應檢測法	螢光標示法	
D	地區醫院	委外合約	有	26 床	31-58 床/人	60.8±17.3	37.5±16.8	現況分析： 教育訓練未定期舉辦，原本沒有使用客觀方式檢測，只有使用主觀方式的目測觀察法。 改善措施： 1.教育－定期辦理教育訓練。 2.修正環境清潔稽核表單及稽核頻率。 3.增加客觀方式稽核機制。 4.於106年病人安全週辦理相關活動。

醫院	醫院層級	清潔人力	教育訓練	清潔人員負責床數		基礎值		計畫改善內容
				加護病房	一般病房	ATP 冷光反應檢測法	螢光標示法	
E	區域醫院	委外合約	有	8 床/人	43-54 床/人	58.9±25.7	38.0±20.5	現況分析： 清潔時未將儀器設備之線路拆除，致使無法測底清消完全，且清潔人力不足。 改善措施： 1.舉辦環管人員環境清潔教育訓練。 2.修訂環境清潔稽核表。
F	地區醫院	委外合約	沒有	不一定 (ICU 8 床/人 +OR 不一定) (洗腎 6 床/人 +OR 不一定)	42 床/人	65.0±28.0	55.0±41.0	現況分析： 沒有針對清潔人員教育訓練。 改善措施： 1.辦理教育訓練。 2.修訂稽核機制。

附件一

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫

6 家參與醫院聯絡人

主持人：盛望徽（臺灣大學醫學院附設醫院）

協同主持人：呂俊毅（臺灣大學醫學院附設醫院兒童醫院）

協同主持人：賴裕和（臺灣大學醫學院附設醫院）

聯絡窗口：洪儀珍感染管制護理師　(02)2312-3456 分機 63096

方雅淳研究助理　(02)2312-3456 分機 63017

協同主持人：楊家瑞（亞東醫院）

聯絡窗口：李明玲感染管制護理師　(02)8966-7000 分機 1608

協同主持人：王登鶴（臺北市立聯合醫院忠孝院區）

聯絡窗口：陳敏芳感染管制護理師　(02)2786-1288 分機 6708

協同主持人：周中偉（臺北市立關渡醫院）

聯絡窗口：鐘瑞惠感染管制護理師　(02)2858-7000 分機 1074

協同主持人：林明鋒（臺大醫院竹東分院）

聯絡窗口：吳佩芳　(03)594-3248 分機 2107，公務機：29254959

研究人員：洪儀珍（臺灣大學醫學院附設醫院）

研究人員：黃寶華（臺灣大學醫學院附設醫院）

研究人員：陳美文（臺灣大學醫學院附設醫院）

類　別	姓　名	現　職	在本計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍
主持人	盛望徽	臺大醫院教授 臺大醫院感染控制中心主任 臺大醫院內科部副主任	1. 協調及督導計畫的執行。 2. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 3. 設計、規劃、主導計畫之執行。 4. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 5. 監測資料分析。 6. 撰寫計畫書。
協同主持人	呂俊毅	臺大兒童醫院感染科主治醫師	1. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 2. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 監測資料分析。
協同主持人	賴裕和	臺大醫院教授 臺大醫院護理部主任	1. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 2. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 監測資料分析。
協同主持人	楊家瑞	亞東醫院內科部主治醫師	1. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 2. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 監測資料分析。
協同主持人	王登鶴	臺北市立聯合醫院忠孝院區感染科主任	1. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 2. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 監測資料分析。
協同主持人	周中偉	臺北市立關渡醫院胸腔科主任	1. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 2. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 監測資料分析。
協同主持人	林明鋒	臺大醫院竹東分院醫療部主任	1. 協調整合跨科部專案之規劃及執行。 2. 尋找限制因素，針對關鍵問題，檢討並修改推動重點。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 監測資料分析。
研究人員	洪儀珍	臺大醫院感染控制中心感染管制護理師	1. 撰寫計畫書。 2. 文獻回顧，負責專案小組讀書會。 3. 彙整院內推動經驗及成果，協助規劃活動重點。 4. 協調參與醫院之資料收集方式及執行計畫內容。 5. 資料收集及成績計算。

研究人員	黃寶華	臺大醫院護理部督導長	1. 專案小組成員。 2. 環境清潔實務管理。
研究人員	陳美文	臺大醫院護理部護理師	1. 專案小組成員。 2. 環境清潔實務管理。

附件二

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
參與醫院之資料收集機制

一、參與病房的選擇：普查或分層隨機抽樣。每家醫院包含內科病房、外科病房及加護病房三種屬性。

	1.台大醫院總院	2.亞東醫院	3.台大兒童醫院	4.台北市立聯醫忠孝院區	5.台北市立關渡醫院	6.台大醫院竹東分院	總計
醫院層級	醫學中心	醫學中心	醫學中心	區域醫院	地區醫院	地區醫院	
抽樣方法	分層隨機	分層隨機	分層隨機	分層隨機	普查	普查	
病房單位總數	73	23	11	9	4	4	124
參與病房數	22 (30%)	8 (35%)	6 (55%)	3 (33%)	4 (100%)	4 (100%)	47 (38%)
內科系	8	3	2	1	2	2	20
外科系	8	3	1	1	1	1	14
加護病房	6	2	3	1	1	1	13

二、資料收集人員：由同一名訓練過之專任研究護理師收集資料。

三、資料收集期間：

第一階段：105 年 7 月至 9 月

第二階段：106 年 4 月至 6 月

第三階段：106 年 8 月至 10 月

四、樣本數：

每階段採樣共 1410 檢測點（10 個檢測點× 1 個病室× 47 個病房× 3 個月，每個病房每月選擇不同病室，病室隨機抽樣）。

五、資料收集內容：

（一）病人病歷資料回溯：依所採樣的病室，記錄該病室環境採樣前的病人資料，包含年齡、性別、病歷號、該病室入住天數（即該病室距上次終期清潔之天數）、有無執行接觸隔離、該次住院病患所有診斷、特殊細菌／黴菌等微生物檢驗及抗藥性檢測資料，以瞭解該病人、病室之基本資料。

（二）清潔人員資料：年齡、性別、教育程度、年資、工作區域或範圍、終期清潔花費時間、次氯酸鈉濃度，以瞭解不同清潔人員執行認知及工作負荷。

（三）監測病房資料：病房屬性（科別或混合科別）、加護病房或一般病房、月平均出院/轉床人數，以瞭解該單位清潔人員的工作負荷（終期清潔）。

（四）檢測點：一般病房含護理叫人鈴、床欄開關、床墊控制面板(或把手)、點滴架、床旁桌抽屜把手、床上桌(餐桌)、陪病椅、病室電燈開關、大門門把(已開優先)、廁所門把(內門把優先)等

10 個點；加護病房含心電圖電線、床欄開關、床墊控制面板(或把手)、點滴幫浦面板\點滴架、抽痰設備按鈕、生理監視器面板、呼吸器面板、床上桌(餐桌功能的)、病人儲櫃把手、醫護工作車等 10 個點。每一檢測點預先決定標示位置，且標準化標示和檢測面積。

（五）檢測方法與結果判讀：

1.螢光凝膠殘留情形： 所有參與病房各檢測點的終期清潔後判讀結果（完全殘留、部分殘留、沒有殘留）。

2.ATP 生物螢光反應：所有參與病房各檢測點的終期清潔後判讀數值。

3. 總菌落數法：：台大醫院總院 22 個病房之各檢測點的終期清潔後總菌落數（cfu/ cm^2）。

4. 病毒 PCR 檢測法：台大兒童醫院 6 個病房，每階段額外採 5-10 個病室（限定該病室的病人為特定病毒感染，如腸病毒、流感病毒等）。每間病室終期清潔前後均採 5 個檢測點作病毒 PCR，其中 2 個檢測點加做總菌落數法。

六、環境採樣時機：病人轉出病室後，於終期消毒前進行檢測點的螢光標示。終期消毒後待環境表面乾燥，由研究人員立即進行檢測螢光凝膠殘留情形、ATP 生物螢光反應、ATP 生物螢光反應、ATP 生物螢

光反應等檢測。

六、資料收集流程

（一）一般資料收集

病人出院

↓

病房通知檢測員

↓

檢測員標示螢光凝膠

（操作步驟詳見「環境清潔品質管理機制工作手冊」）

↓ **清潔人員完成終期清潔**

同步採檢及記錄結果

- 螢光殘留
- ATP 生物螢光反應
- 部份病房單位檢測點加作總菌落數法

↓

收集其他資料

（病人病歷資料、清潔人員資料、病房資料）

（二）特殊病床資料收集（兒童醫院已知病人有病毒感染）

病人出院

↓

病房通知檢測員

↓

檢測員採檢終期清潔前 5 個檢測點[1]作病毒 PCR

其中 2 個點[2]加作總菌落數法

（操作步驟詳見「環境清潔品質管理機制工作手冊」）

↓ 清潔人員完成終期清潔

檢測員採檢終期清潔後 5 個檢測點[1]作病毒 PCR

其中 2 個點[2]加作總菌落數法

↓

收集其他資料

（病人病歷資料、清潔人員資料、病房資料）

備註：

1. 病毒 PCR 檢測點：
   一般病房：床墊控制面板(或把手)、餐桌、陪病椅、廁所門把、電燈開關
   加護病房：床墊控制面板(或把手)、生理監視器面板、點滴幫浦、工作車、餐桌
2. 總菌落數法檢測點：床墊控制面板(或把手)、餐桌（面積較大的檢測點）

附件三

病房環境清潔品質管理
工作手冊

臺大醫院 感染控制中心

衛生福利部疾病管制署委託執行科技研究計畫

「推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫」

2016.7.22 版

目錄

一、前言.....（1）

二、清潔品質管理的目的.....（1）

三、清潔品質管理的原則.....（2）

四、清潔品質管理方法簡介.....（2）

五、清潔品質管理的操作方法.....（4）

（一）目視觀察評量法.....（4）

（二）觀察清潔人員的工作過程.....（5）

（三）滿意度調查.....（7）

（四）環境微生物負荷殘留監測法(residual bioburden).....（9）

1.拭子培養、瓊脂玻片培養、總菌落數、病毒 PCR 檢測.....（9）

2.ATP 生物螢光反應.....（17）

（五）環境標示監測法(environmental marking).....（20）

六、病室抽樣方式與數量.....（24）

七、其他資料收集.....（25）

八、資料提報格式.....（26）

九、其他注意事項.....（26）

十、參考資料.....（27）

附件一　目視觀察評量法查核表範例……33

附件二　清潔人員工作觀察記錄表範例. ……..……34

附件三　滿意度調查問卷範例…...……..36

附件四　採檢點採樣說明…...……..37

附件五　資料提報格式-ATP生物螢光反應法……64

附件六　螢光標示監測法-一般病房評估表範例. ……..……65

附件七　資料提報格式-螢光標示監測法……66

附件八　環境採檢選擇具代表性單位之分層隨機抽樣範例…...…...67

一、前言

病人安全是醫療照護品質的重要一環，世界衛生組織提倡「Clean care is safer care 」中說明，乾淨的醫療照護環境是安全照護的一部分。許多案例發現醫療照護環境會受到病菌的汙染，進而導致抗藥性菌株群突發事件，而有效的環境清潔是控制群突發的重要措施之一。另群突發的原因也可能與病人環境清潔程序不適當有關。因此提升醫院清潔度（hospital cleanliness）是減少醫療院所內易感宿主感染致病菌的有效方法。環境清潔成效與清潔人員是否確實執行清潔步驟有關，但往往缺乏即時性的實證反應清潔品質及回饋改善，故如何有效進行環境清潔品質的管理，使用較簡單、快速、便宜、具可重複性的測試方法是值得去探討的。目前國際間的環境清潔消毒指引，建議採用環境微生物負荷殘留監測法或環境標示監測法等客觀評量方式來評值環境清潔品質。本手冊參考國內外環境清潔相關指引及文獻[1-4]，介紹各種方法的操作步驟及資料整理方式，讓醫療院所或是環境清潔工作委外公司能運用客觀評量方式監測環境清潔品質，以改善環境清潔成效。

二、清潔品質管理的目的

- 訓練新進清潔人員
- 可作為環境清潔稽核
- 確認成果符合所有人員的清潔標準

三、清潔品質管理的原則

- 可量化清潔品質
- 可展現好的清潔成果
- 可正向人員回饋
- 可明確改善清潔實務
- 可當品質管理指標

四、清潔品質管理方法簡介

方法	目的	範例
觀察評量法	回答「看起來是乾淨的」	● 目視觀察評量法 ● 觀察清潔過程 ● 滿意度調查
環境微生物負荷殘留(residual bioburden)監測法	回答「沒有微生物殘留了」、「清淨度(cleanliness)」	拭子培養、瓊脂玻片培養、總菌落數法（Aerobic Colony Count, ACC）、病毒PCR、ATP生物螢光反應法（adenosine triphosphate[ATP] bioluminescence assay）
環境標示監測法(environmental	回答「已經擦拭了」、「清潔	螢光染料/粉末/膠

marking)	(cleaning)」	

五、清潔品質管理的操作方法

(一)目視觀察評量法[1-3]：

- 評估時機：終期清潔後或平時定時。
- 合格標準：沒有目視可見髒汙、汙漬、灰塵或毛髮等。
- 合格率目標：100%。未達100%者，應複檢未合格項目。
- 量化範例: 設定30個檢查點，目視其中27個檢查點沒有可見髒汙或灰塵，另3個檢查點有可見髒汙，則合格率為90%（27/30）。
- 操作範例：（空白查核表範例見附件一）

檢查病室：1A-15-01　　時間：2016.1.2 11:00　　查核者簽名：王大明

編號	項目	清淨度	備註	複檢通過
1	病室門(含把手、門板、門框)	☑乾淨 □髒汙		□乾淨
2	牆壁	☑乾淨 □髒汙		□乾淨
3	圍簾	□乾淨 ☑髒汙		☑乾淨
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
27	廁所地板	☑乾淨 □髒汙		□乾淨
28	馬桶(含馬桶座、壓水扭、馬桶內側)	□乾淨 ☑髒汙		☑乾淨
29	廁所壁掛架、扶手	□乾淨 ☑髒汙		☑乾淨
30	垃圾桶	☑乾淨 □髒汙		□乾淨
	合格率：	27 /30 ＝ 90 %		

(二)觀察清潔人員的工作過程[1-3]：

- 評估時機：清潔人員執行清潔工作的同時。
- 事前準備：須訓練觀察員及設計查檢表，以確保觀察及評量的一致性。
- 合格率目標：100%。未達100%者，應當場指正通過。
- 量化範例: 設定30個清潔步驟，觀察清潔人員其中27個步驟有完整執行，另3個步驟遺漏或未完整執行，則合格率為90%(27/30)。
- 操作範例：(空白觀察紀錄表範例見附件二)

檢查病室：1A-15-01　　時間：2016.1.2 11:00　　查核者簽名：王大明

受檢人員：李阿春

編號	項目	遵從度	備註	指正通過
1	著正確個人防護裝備	☑完成□未完成		□完成
2	使用乾淨的水桶、抹布、拖把頭	☑完成□未完成		□完成
3	配製正確濃度的消毒劑	☑完成□未完成		□完成
4	清潔所有的表面： (1) 病室門(含把手、門板、門框) (2) 玻璃隔板、門板、鏡子、窗戶 …	 ☑完成□未完成 ☑完成□未完成 …		□完成
5	消毒所有的表面,且消毒劑之接觸時間應足夠： (1) 病室門(含把手、門板、門框) (2) 玻璃隔板、門板、鏡子、窗戶 …	 □完成☑未完成 ☑完成□未完成 …		☑完成
⋮	⋮		⋮	
27	清潔地板	☑完成□未完成		□完成

28	正確處理廢棄物	□完成☑未完成		☑完成
29	將清潔後的儀器設備歸位,如點滴幫浦、助行器、床旁便盆椅	☑完成□未完成		□完成
30	脫除個人防護裝備後洗手	□完成☑未完成		☑完成
	合格率：	27 /30 ＝ 90 %		

(三)滿意度調查：

透過病人/家屬、訪客或醫院工作人員的環境清潔滿意度調查，間接評核環境清潔品質。

- 評估時機：標準化調查的方式，例如於病人出院當天調查病人的滿意度，每年同一個月份向同一單位進行滿意度調查，調查的成績可以跟過去幾年的滿意度作比較。
- 調查原則：

a.受評者的回覆要是可量化的，例如回答「滿意」代表正向給分或「不滿意」代表負向給分。

b.須能與過去調查結果作比較。

- 量化範例: 針對病人/家屬發放有10題清潔相關題目的問卷，回收有效問卷100份。該題回答「滿意」則給10分，回答「不滿意」則不給分，統計每份問卷成績，統計100份問卷的平均分數為82.5分，可以跟過去調查結果作比較。
- 操作範例：（空白問卷範例見附件三）

填答時間：2016.3.1

填答者身分： ☑病人 □家屬 □工作人員:_____	滿意度
1.請問您是否滿意病房的整體清潔品質？	☑滿意 □不滿意
2.請問您是否滿意病床的清潔品質?	☑滿意 □不滿意

⋮	⋮
9. 請問您是否滿意浴廁的清潔品質?	☑滿意　□不滿意
10.請問您是否滿意清除廢棄物（收垃圾）的頻率?	□滿意　☑不滿意

該份問卷有10題題目，回答「滿意」的題目有9題，該份問卷為90分。

（四）環境微生物負荷殘留監測法(residual bioburden)：

1.檢測時機：終期清潔後立即檢測，或有特定目的須瞭解環境微生物負荷狀況的時機。

2.各方法檢測步驟：

(1)拭子培養（Swab Culture)、瓊脂平板培養法（Agar Slide Culture)、總菌落數法（Aerobic Colony Count [ACC])：

此種方法所需的時間、人力、材料的成本較高，如列為常規的環境檢測方法，不符合成本效益。

- 檢測原則：

a.不建議隨機無目標性的進行空氣、水質或環境表面的採檢培養監測。

b.可應用在流行病學調查的一部分，如懷疑環境被汙染時，檢測有害汙染的狀況。

- 檢測點：以最低清潔範圍（minimal touch housekeeping services）概念，挑選手頻繁碰觸的表面（high-touch surface)，詳見附件四。
- 合格率目標：90%。回饋單位主管及清潔人員並要求立即改善。
- 量化範例: 設定 10 個檢測點，其中 9 個檢測點符合合格標準，另 1 個採檢點未達合格標準，則合格率為 90%（9/10)。

● 各項檢測合格標準及檢測步驟：

a. 空氣:

1.合格標準：依行政院環境保護署[5]公告的室內空氣品質建議值，細菌(Bacteria) 最高值為1500cfu/m^3(有國外文獻[6]則建議室內空氣之細菌值不要超過500cfu/m^3為佳)；真菌(Fungi)最高值為1000cfu/m^3，此最高值並無限定場所。

2.空氣檢測方式[7,8]：

2.1 細菌總菌落數:使用可攜型衝擊式空氣採樣器抽吸適量體積之空氣樣本,直接衝擊於適合細菌生長且抑制真菌汙染的含環己亞胺之 TSA(Tryptic Soy Agar with Cycloheximide)上。於 30℃培養 48 小時後，計數生長於培養基上之細菌菌落數，並換算為每立方公尺空氣中的細菌濃度(CFU/m^3)。

2.2 真菌總菌落數:使用衝擊式採樣器抽吸適量體積之空氣樣本，直接衝擊於適合真菌生長且抑制細菌汙染的添加氯黴素之 MEA（Malt Extract Agar with Chloramphenicol）或添加氯黴素之 DG18（Dichloran Glycerol Agar with Chloramphenicol）培養基上。於 25℃培養 4~5 天後，計數生長於培養基上之真菌菌落數，並換算為每立方公尺空氣中的真菌濃度(CFU/m^3)。

2.3 空氣採樣方式:

2.3.1 採樣時應將採樣器置於平台處，不可以人員手持採樣器方式進行採樣，以避免採樣人員本身造成的污染。採樣器應置於距離地面約 120 至 150 公分之高度。

2.3.2 採樣前先以 75%酒精擦拭採樣器放置培養基之部位。進行下一個採樣前，需再以 75%酒精擦拭採樣器放置培養皿之部位後，才能進行下一次的採樣。

b.水：

1.合格標準：依行政院環境保護署飲用水水質最大限值標準[9]，總菌落數(Total Bacterial Count) <100 cfu/ml、大腸桿菌群(Coliform Group) <6 cfu/100ml；牙科用水(for nonsurgical procedure) 總菌落數(Total Bacterial Count) <200 cfu/ml(1996, American Dental Association(ADA))

2.水的檢測方式[10,11]：

2.1水中總菌落數檢測方法係用以檢測能在胰化蛋白腺葡萄糖抽出物培養基（Tryptone glucose extract agar; TGEA）或在培養皿計數培養基（Plate count agar; PCA）中生長並形成菌落之水中好氧及兼性厭氧異營菌。

2.2水中大腸桿菌群檢測方法係用濾膜檢測水中好氧或兼性厭氧之大腸桿菌群(Coliform group)細菌。該菌群細菌在含有乳糖的LES Endo agar 或含有乳糖的 m-Endo broth 培養基吸收襯墊上，於 35

℃ 培養 24 小時會產生具金屬光澤菌落。所有缺乏金屬光澤的菌落，均判定為非大腸桿菌群。

2.2 水採樣方式:

2.2.1 採樣前應清潔手部，出水口以75%酒精消毒。

2.2.2 採微生物檢測之水樣時，應使用清潔並經滅菌之玻璃瓶、無菌塑膠容器或市售無菌採樣袋，且於採樣時應避免受到污染。自來水樣含有餘氯時，應使用內含硫代硫酸鈉錠劑之市售無菌採樣袋，或於無菌容器中加入適量之無菌硫代硫酸鈉以中和餘氯。

2.3 水中總菌落數檢測步驟:

2.3.1 水樣在進行檢測或稀釋之前必使樣品充分混合均勻。

2.3.2 視水樣中微生物可能濃度範圍進行水樣稀釋步驟。

2.3.3 以 1 mL 無菌吸管或微量吸管吸取 0.2 mL 的原液及（或）各稀釋度水樣滴在培養基上。原液及（或）各稀釋度水樣均需進行二重複。

2.3.4 將無菌之彎曲玻棒放在培養基上，再用手或旋轉桌（Turn table） 旋轉培養皿至水樣均勻分佈於培養基表面、完全被培養基吸收為止。原液及各稀釋度水樣均需更換無菌之彎曲玻棒。

2.3.5 將倒置培養皿於培養箱內，在 35℃ 培養 48 小時。

2.3.6 計數各稀釋度培養皿中所產生的菌落數並記錄之。

2.4 水中大腸桿菌群檢測步驟:

2.4.1 水樣在進行檢測或稀釋之前必使樣品充分混合均勻。

2.4.2 視水樣中微生物可能濃度範圍進行水樣稀釋步驟。

2.4.3 將原液及(或)各稀釋度水樣至無菌過濾器(建議使用拋棄式無菌濾杯)中過濾。原液及(或)各稀釋度水樣皆需進行二重複。

2.4.4 將濾杯移開，儘速以無菌鑷子夾起過濾後之濾膜置於培養基上，濾膜應完全與培養基貼合，以免產生氣泡。

2.4.5 將倒置培養皿於培養箱內，在 35℃ 培養 24 小時。

2.4.6 計數各稀釋度培養皿中所產生的金屬光澤菌落並記錄之。

c.環境及儀器表面(低層次消毒)的微生物培養合格標準

1.微生物培養合格標準：建議為不能有眼見髒污且不能有醫療照護感染重要病原微生物，如*Staphylococcus aureus* 、VRE(Vancomycin resistant enterococci)、*Pseudomonas aeruginosa*、*Acinetobacter baumannii*、*Stenotrophomonas maltophilia*, 所有Enterobactericeae及mold等或調查流行病學群突發事件之目標微生物。

2.總菌落數法合格標準[12]：總菌落數<2.5 cfu/cm^2

3.總菌落數法和細菌培養的檢測步驟：

3.1準備用物：無菌棉棒、生理食鹽水、無菌康氏管、VORTEX震盪

器、BAP(BLOOD AGAR PLATE)、ENTEROCOCCOSEL BROTH、VRE CHORM AGAR。

3.2 採檢後的無菌生理食鹽水棉棒放入1ml的生理食鹽水中，混合10秒後取0.2ml塗抹至BAP上，另取0.5ml至ENTEROCOCCOSEL BROTH康氏管內混合均勻。

3.3 將 BAP及ENTEROCOCCOSEL BROTH康氏管置於35℃溫箱。

3.4 BAP置於35℃溫箱，培養48小時後計算所有的菌落數，再依據採檢的面積換算成每cm^2菌落數量（總菌落數法）。

3.5 接續鑑定培養皿上是否有醫療照護感染重要病原微生物。

3.6 ENTEROCOCCOSEL BROTH康氏管置於35℃溫箱，培養2~5天，溶液呈黑色時，將其次培養至VRE CHORM AGAR上。

3.7 VRE CHORM AGAR於35℃溫箱培養24小時後，若菌落呈紫色，判定為*E. faecium*；若菌落呈藍綠色，判定為*E. faecalis*。

3.8 瓊脂平板培養法（Agar Slide Culture）:

雙面接觸平板的正反兩面可使用各種不同培養基以達到培養不同細菌之需求，如總菌落數、腸內菌、酵母菌及黴菌等。若正反兩面使用相同培養基，則可方便比較清潔前、清潔後之差異。

3.81 取出接觸平板（Remove Slide）：

將管子蓋子鬆開後取出Dip Slide或Contact Slide，檢查Agar是否

脫水或污染。

3.82 接種（Sampling）：

握住斜面（Slide）頭部，將一面的瓊脂平板接觸在物體表面，溫和壓緊，為貼緊待測物表面可讓柄彎曲，幾秒後，將另一面之瓊脂平板溫和壓緊在上一個試驗區的鄰近處。 檢體接種後，將兩面接觸平板置回容器，將蓋子蓋緊。

3.83 標示（Label）：

將試驗位置、時間、地點，並標示取樣是否在清潔前、清潔後。

3.84 培養（Incubation）：

培養的時間長短及溫度高低，視培養基種類而定。

d.病毒PCR檢測[13,14]：

1. 病毒PCR合格標準：檢驗結果陰性為合格

2.檢測步驟

2.1 準備用物：polyester-tipped swabs、 生理食鹽水、裝有細胞培養液之小瓶（檢體保存液中加入RNase inhibitor，減少病毒裂解程度）、VORTEX震盪器、DNA/RNA萃取的試藥組、各種病毒之引子(primer)與(probe)、PCR試藥組、PCR機器。

2.2利用以生理食鹽水沾濕之polyester-tipped swabs用力塗抹目標。

2.3 將swabs頭剪下浸入細胞培養液並激烈震盪。

2.4 激烈震盪之後以標準方法抽取DNA/RNA。

2.5 利用適當的primers進行PCR或RT-PCR，以偵測病毒。

(2)ATP生物螢光反應[12,15-20]：

由於環境表面殘留的髒污、血體液、糞便、細胞等，均帶有三磷酸腺苷（adenosine trip hosphate[ATP]），是一種細胞內能量物質。此方法原理是將環境採檢到的ATP轉換成光，再利用光度計來測量，光度計的測量單位為相對光單位（relative light unit,[RLU]），用以間接量化採檢環境的污染程度，而非定性的方法。

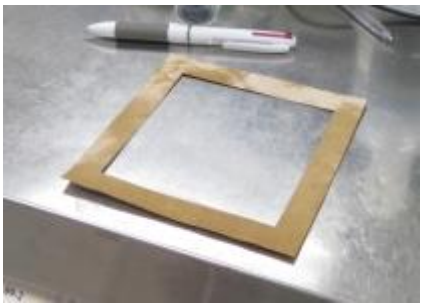
ATP生物螢光反應操作簡單、方便且可即時獲得數據，可做為例行環境清潔評估及清潔人員教育訓練成效評估的一種工具。有研究計算該方法的敏感度為57-78%，特異性為38-57%。但仍存在一些問題需要克服，例如RLU值的多寡還包含死菌的有機碎屑（organic debris）、高濃度漂白水會減少ATP生物螢光反應，須要等採檢點完全乾燥再採樣等，亦可能受到使用微纖維產品(microfiber products)或清潔劑殘留導致RLU值增加等因素影響。

- 檢測點：以最低清潔範圍（minimal touch housekeeping services）概念，挑選手頻繁碰觸的表面（high-touch surface)，詳見附件四。
- 採檢合格標準[15]（各廠牌之檢測合格標準不同，本文以以3M Clean-Trace System; 3M, St. Paul, MN 產品為例）：
  - 普通病房病室每檢測點為小於500RLU

■ 加護病房病室每檢測點為小於250RLU

- 尚未有明確的各物品採檢範圍和驗證的閾值可作為是否增加感染風險的參考。
- 合格率目標：85%。立即回饋單位主管及清潔人員並要求改善。
- 量化範例: 設定10個檢測點，其中9個檢測點符合合格標準，另1個採檢點未達合格標準，則合格率為90%（9/10）。
- 資料提報格式範例：詳見附件五。
- 檢測步驟：以下ATP測試棒以3M Clean-Trace System; 3M, St. Paul, MN 產品為例，詳細使用說明請依各廠牌說明書。

1. 準備用物：10×10平方公分的空格滅菌紙片數個(右圖)，以標準化採檢面積、ATP測試棒10支、光度計、紀錄工具。



2. 預先決定各檢測點的檢測面積和確切位置，原則為大面積的平面物品採樣10×10平方公分，例如床旁桌桌面；少於10×10平方公分的採檢點完全採樣，例如電燈開關，再加鄰近面板面積，共計100平方公分。
3. 避免在過濕或水滴堆中進行擦拭，因此時 ATP 分散於水中，測試棒無法全部取得 ATP，所以需待測試表面乾燥後再使用。

4. 以ATP測試棒完整擦拭（zig-zag pattern, 右圖）固定面積的採檢點。

（1）水平 Z 型劃線

（2）垂直上下劃線

（3）擦拭頭 360°與採樣表面接觸

5. 完成採樣後將測試棒放回測試管中，先不要下壓。

6. 採樣後 4 小時內必須活化（測試棒壓到底與試管底下的試劑混合活化）。活化後 30 秒內必需進行光度計測量。不要在有陽光直射的地方測量。

7. 將測試棒壓到底與試管底下的試劑混合活化，搖晃 5 秒鐘，敲掉氣泡，置入光度計判讀其 RLU（如右圖）。

8. 紀錄 RLU 值。

（五）環境標示監測法(environmental marking)[21-30]

原理是先用一般燈光不可見的螢光產品（染料/粉末/膠）標示在環境設備的表面，待清潔人員完成清潔工作後（物理性擦拭），利用特殊照明（如Ultraviolet light）檢查原先標示的螢光產品是否被移除，用以間接瞭解環境是否有被擦拭。這樣的方法主要是監測清潔人員本身是否有遵從環境的清潔擦拭，而非檢測環境在清潔後是否有殘留微生物。

- 產品特性：用來標示的產品應該具備微黏性、不易在乾燥環境被磨損、快乾、半透明、在環境中穩定且不易被吸收、易被濕擦移除、在一般燈光下不可見但使用其他光源則清晰可見等特性。
- 使用注意事項:

  (1)標示在易擦拭及光滑的部位，不適合標示在粗糙或有孔洞的表面(例如木材)，否則可能因為難以清除而低估清潔率。

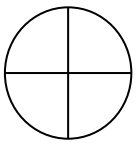
  (2)為避免霍桑效應，清潔人員只專注在去除螢光標示，建議可頻繁變換標示點。
- 檢測時機：病人轉出後進行檢測點標示，待終期清潔後立即檢視各點之螢光殘留狀況；或評估每日常規清潔情況，需於清潔前標示。
- 檢測點：以最低清潔範圍（minimal touch housekeeping services）概念，挑選手頻繁碰觸的表面（high-touch

surface)，詳見附件四。

- 合格標準：檢測點無螢光殘留。
- 合格率目標：90%或90分。未達合格項目，應立即回饋並清潔。
- 量化範例:

(1)設定10個檢測點，其中9個檢測點沒有螢光殘留，另1個檢測點有螢光殘留，則合格率為90%（9/10）。

(2)依檢測點螢光殘留程度給分。設定10個檢測點，完全沒有殘留給10分，全部殘留給0分，有部份殘留給5分。



部分殘留判讀標準採面積四分法，1/4 至 3/4 的螢光殘留面積視為部分殘留，僅 1/4 以下的螢光殘留面積，視為完全沒有殘留。

設定 10 個檢測點，其中 8 個檢測點完全沒有螢光殘留， 1 個檢測點有部分螢光殘留，1 個檢測點全部螢光殘留，則給分為 85 分（8×10＋1×5＋1×0＝85）。

- 資料提報格式範例：為減少霍桑效應，可考慮輪流改變檢測點（同一品項但標示點改變），每一病室單位運用系統評估表標示和紀錄，可輔助標示者記住標示的地點和後續的評值。詳見附件六 環境標示監測法評估表範例。
- 檢測步驟：

1. 準備用物：螢光劑、螢光劑盛裝容器、棉棒或其他塗抹工具、

UV燈（可檢測UVA）、紀錄工具。為避免不同床之微生物交叉汙染，不同病人單位建議更換新的螢光劑及標示工具。

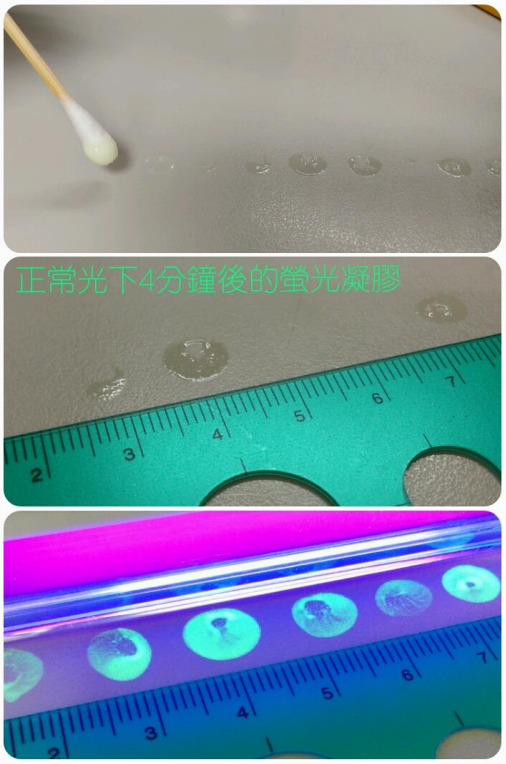
2.病人轉出後，利用清潔人員尚未執行清潔工作的空檔，進行檢測點標示，同時檢查此點先前無螢光劑殘留；進行標示的人員須牢記標示的位置，或標示制式檢測點。

3. 螢光劑的標示步驟：

(1)用棉棒或其他工具沾取螢光劑，標示在易擦拭及光滑的檢測點表面。

(2)用棉棒或其他工具將螢光劑塗開，成為直徑0.6至0.8公分的圓點。(如右圖)

(3)待乾燥



4.待清潔工作完成，檢測人員使用UV燈檢測各點的螢光殘留情形(如下圖)並紀錄。

六、病室抽樣方式與數量：

（一）抽樣方式：

1.可為普查、分層隨機抽樣（見附件七範例）、方便抽樣。原則上選擇有代表性的病室（room）。

2.如非普查，病房屬性至少包含內科、外科、加護病房等3類病房單位（ward），或依醫療機構屬性決定。

（二）病室抽樣數量：依美國疾病管制中心建議[2]

1.床數大於150床的醫院，選擇具代表性的10-15%病室。

2.床數小於150床的醫院，選擇具代表性的15間病室。

（三）檢測頻率：

依美國疾病管制中心建議至少一年三次。

七、其他資料收集：

為瞭解影響醫院環境清潔工作落實度之相關資訊，可作為後續改善措施之資料收集。

（一） 病人病歷資料回溯：依所採樣的病室，記錄該病室環境採樣前的病人資料，包含年齡、性別、病歷號、該病室入住天數（即該病室距上次終期清潔之天數）、有無執行接觸隔離、該次住院病患所有診斷、出院一個月內重要細菌／黴菌等微生物檢驗資料及抗藥性檢測資料，以瞭解該病人、病室之基本資料。

（二） 清潔人員資料：年齡、性別、教育程度、年資、工作區域或範圍、終期清潔花費時間，以瞭解不同清潔人員執行認知及工作負荷。

（三） 監測病房資料：病房屬性（科別或混合科別）、加護病房或一般病房、月平均出院/轉床人數，以瞭解清潔人員的工作負荷（終期清潔）。

八、資料提報格式：

（一）excel 檔：範例見附件五、七。

（二）通訊軟體：讓感染管制師、履約管理人員、清潔主管等能同步接收相關監測資料。

九、其它注意事項

（一）遇多人病室的採檢處理：

1. 說明：因雙人房或三人房的共用浴室可能不會同步於終期清潔時一起清消，通常都是清潔人員在做整個病房的日常打掃時一起清潔，故有可能在病人出院前已經完成清消，採檢時也已被使用而影響採檢結果。

2. 建議：雙人房或 3 人房的浴廁清消，跟清潔人員協調等出院　再一起清潔浴室。

（二）如同時採用ATP生物螢光反應法與螢光標示監測法，其檢測點不可重疊，以免螢光劑的殘留高估ATP之實際RLU數值。

十、參考資料

1.醫療機構環境清潔感染管制措施指引。衛生福利部疾病管制署， 2015年11月2日初版。摘自

http://www.cdc.gov.tw/list.aspx?treeid=BEAC9C103DF952C4&nowtreeid=52E2FAAB2576D7B1

2.Options for evaluating environmental cleaning.2010, CDC. Available at:

http://www.cdc.gov/hai/toolkits/evaluating-environmental-cleaning.html

3.Best Practices forEnvironmental Cleaning for Prevention and Control of Infections in all Health Care Settings.2nd edition,May 2012,PIDAC. Available at:

http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/Best_Practices_Environmental_Cleaning_2012.pdf

4.Carling P. Methods for assessing the adequacy of practice and improving room disinfection. Am J Infect Control 2013;41:S20-5.

5.室內空氣品質標準，行政院環境保護署，中華民國101年11月23日行政院環境保護署環署空字第1010106229號令。摘自

http://ivy5.epa.gov.tw/docfile/200030.pdf

6.Mirzaei R, Shahriary E, Qureshi MI,et al:Quantitative and qualitative evaluation of bio-aerosols in surgery rooms and emergency department of an educational hospital.Jundishapur J Microbiol. 2014;7(10):e11688.

7.空氣中細菌濃度檢測方法(NIEA E301.14C)，行政院環境保護署， 中華民國103年8月15日環署檢字第1030068287號公告。摘自 http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/doc/E30114C.pdf

8.空氣中真菌濃度檢測方法(NIEA E401.14C) ，行政院環境保護署， 中華民國103年8月15日環署檢字第1030068295號公告。摘自 http://iaq.epa.gov.tw/indoorair/doc/E40114C.pdf

9.飲用水水質標準，行政院環境保護署，中華民國 103 年 1 月 9 日行政院環境保護署環署毒字第 1030001229 號令修正發布第三條。摘自http://ivy5.epa.gov.tw/docfile/090040.pdf

10.水中總菌落數檢測方法－塗抹法(NIEA E203.56B) ，行政院環境保護署，中華民國 102 年 4 月 16 日環署檢字第 1020030307 號公告。摘自http://www.niea.gov.tw/niea/pdf/LIVE/E20356B.pdf

11.水中大腸桿菌群檢測方法－濾膜法(NIEA E202.55B) ，行政院環境保護署，中華民國 102 年 4 月 12 日環署檢字第 1020029281 號公告。摘自http://www.niea.gov.tw/niea/pdf/LIVE/E20255B.pdf

12.Cooper RA, Griffith CJ, Malik RE, et al: Monitoring the effectiveness of cleaning in four British Hospitals. Am J Infect Control 2007;35:338-41.

13.WHO information for molecular diagnosis of influenza virus in humans－update.August 2011,WHO.Available at: http://www.who.int/influenza/resources/documents/molecular_diagnosis_influenza_virus_humans_update_201108.pdf

14.Julian TR, Tamayo FJ, Leckie JO, et al: Comparison of surface sampling methods for virus recovery from fomites. Appl Environ Microbiol. 2011 Oct;77(19):6918-25.

15.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.

16.Lewis T, Griffith C, Gallo M, et al: A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environment surfaces. J Hosp Infect 2008;69:156-163.

17.Sherlock O, O' Connell N, Creamer E., et al: Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining

hospital cleanliness. J Hosp Infect 2009;72,140-6.

18.Mulvey D, Redding P, Robertson C, et al: Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. J Hosp Infect 2011;77:25-30.

19.Anderson RE, Young V, Stewart M, et al: Cleanliness audit of clinical surfaces and equipment: who cleans what? J Hosp Infect 2011;78:178-81.

20.Luick L, Thompson PA, Loock MH, et al: Diagnostic assessment of different environmental cleaning monitoring methods. Am J Infect Control 2013;41:751-2.

21.Carling PC, Bheren S, Kim P, et al: Intensive care unit environmental cleaning: an evaluation in sixteen hospitals using a novel assessment tool. J Hosp Infect 2008;68:39-44.

22.Carling PC, Parry MF, Von Beheren SM, et al: Identifying opportunities to enhance environmental cleaning in 23 acute care hospitals . Infect Control Hosp Epidemiol 2008 Jan;29(1):1-7.

23.Carling PC, Parry MM, Rupp ME, et al: Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2008 Nov;29(11):1035-41.

24.Carling PC, Parry MF, Bruno-Murtha LA, et al: Improving environmental hygiene in 27 intensive care units to decrease multidrug-resistant bacterial transmission. Crit Care Med. 2010 Apr;38(4):1054-9.

25.Ragan K, Khan A, Zeynalova N, et al: Use of audit and feedback with fluorescent targeting to achieve rapid improvements in room cleaning in the intensive care unit and ward settings. Am J Infect Control. 2012 Apr;40(3):284-6.

26.Gillespie E, et al: Standard for using a fluorescent marker. Am J Infect Control. 2012 Feb;40(1):85-6.

27. Kraig Short, BS, et al: Removal of Fluorescent Marker Is an Excellent Surrogate for the Measurement of Proper Cleaning and Disinfection of Environmental Surfaces. American Journal of Infection Control. 2013;41:S25-S145.

28.Munoz-Price LS, Fajardo-Aquino Y, Arheart KL. Ultraviolet powder versus ultraviolet gel for assessing environmental cleaning. Infect Control Hosp Epidemiol 2012; 33(2):192-95.

29. Boyce JM, Havill NL, Havill HL, et al: Comparison of fluorescent marker systems with 2 quantitative methods of assessing terminal cleaning practices. Infect Control Hosp Epidemiol 2011; 32(12):1187-93.

30. Gillespie E, Wright PL, Snook K, et al: The role of ultraviolet marker assessments in demonstrating. Am J Infect Control. 2015 Dec 1; 43(12):1347-9.

附件一　目視觀察評量法查核表範例

檢查病室：　　時間：　　查核者簽名：

編號	項目	清淨度	備註	複檢
1	乾淨的水桶、抹布、拖把頭	□乾淨 □髒汙		□乾淨
2	個人防護裝備	□乾淨 □髒汙		□乾淨
3	病室門(含把手、門板、門框)	□乾淨 □髒汙		□乾淨
4	牆壁	□乾淨 □髒汙		□乾淨
5	牆上懸掛物品(含乾洗手液、支架)	□乾淨 □髒汙		□乾淨
6	電燈及空調開關	□乾淨 □髒汙		□乾淨
7	圍簾	□乾淨 □髒汙		□乾淨
8	窗戶(含把手、窗框、窗台)	□乾淨 □髒汙		□乾淨
9	百葉窗(含窗簾)	□乾淨 □髒汙		□乾淨
10	床旁桌	□乾淨 □髒汙		□乾淨
11	電話及其線路、按鍵及話筒	□乾淨 □髒汙		□乾淨
12	陪病椅、沙發	□乾淨 □髒汙		□乾淨
13	床欄、床控面板	□乾淨 □髒汙		□乾淨
14	儀表板	□乾淨 □髒汙		□乾淨
15	緊急呼叫鈴及其線路	□乾淨 □髒汙		□乾淨
16	病房床墊	□乾淨 □髒汙		□乾淨
17	櫥櫃、衣櫃、抽屜裡外表面	□乾淨 □髒汙		□乾淨
18	電視及其線路、遙控器	□乾淨 □髒汙		□乾淨
19	地板	□乾淨 □髒汙		□乾淨
20	小冰箱	□乾淨 □髒汙		□乾淨
21	熱水瓶	□乾淨 □髒汙		□乾淨
22	對講機	□乾淨 □髒汙		□乾淨
23	洗手檯、鏡子	□乾淨 □髒汙		□乾淨
24	洗手設備及其框架、懸掛式洗手設備	□乾淨 □髒汙		□乾淨
25	廁所門(含把手、門板、門框)	□乾淨 □髒汙		□乾淨
26	廁所地板	□乾淨 □髒汙		□乾淨
27	蓮蓬頭、緊急拉鈴	□乾淨 □髒汙		□乾淨
28	馬桶(含馬桶座、壓水扭、馬桶內側)	□乾淨 □髒汙		□乾淨
29	廁所壁掛架、扶手	□乾淨 □髒汙		□乾淨
30	垃圾桶	□乾淨 □髒汙		□乾淨
	合格率：	_____ /30 ＝_____%		

附件二　清潔人員工作觀察記錄表

檢查病室：　　時間：　　查核者簽名：

受檢人員：

編號	項目	遵從度	備註	指正通過
1	執行手部衛生	□完成□未完成		□完成
2	著正確個人防護裝備	□完成□未完成		□完成
3	使用乾淨的水桶、抹布、拖把頭	□完成□未完成		□完成
4	配製正確濃度的消毒劑	□完成□未完成		□完成
	清潔所有的表面：			
5	(1) 病室門(含把手、門板、門框)	□完成□未完成		□完成
6	(2) 玻璃隔板、門板、鏡子、窗戶	□完成□未完成		□完成
7	(3) 牆面之明顯髒汙	□完成□未完成		□完成
8	(4) 電燈及空調開關	□完成□未完成		□完成
9	(5) 牆上懸掛物品（如乾洗手液）	□完成□未完成		□完成
10	(6) 窗台、窗簾及隔簾（必要時更換）	□完成□未完成		□完成
11	(7) 牆上之儀器設備（如對講機、點滴架、氧氣流量表、血壓器）	□完成□未完成		□完成
12	(8) 病室內家具物品表面（如陪病椅、床旁桌、電視及其線路、電話及其線路）	□完成□未完成		□完成
13	(9) 清潔床欄、床控面板、緊急呼叫鈴及其線路	□完成□未完成		□完成
14	(10)廁所	□完成□未完成		□完成
	消毒所有的表面，且消毒劑之接觸時間應足夠：			
15	(1) 病室門(含把手、門板、門框)	□完成□未完成		□完成
16	(2) 玻璃隔板、門板、鏡子、窗戶	□完成□未完成		□完成
17	(3) 電燈及空調開關	□完成□未完成		□完成
18	(4) 牆上懸掛物品（如乾洗手液）	□完成□未完成		□完成
19	(5) 窗台、窗簾及隔簾（必要時更換）	□完成□未完成		□完成
20	(6) 牆上之儀器設備（如對講機、點滴	□完成□未完成		□完成

	架、氧氣流量表、血壓器）			
21	(7) 病室內家具物品表面（如陪病椅、床旁桌、電視及其線路、電話及其線路）	□完成□未完成		□完成
22	(8) 清潔床欄、床控面板、緊急呼叫鈴及其線路	□完成□未完成		□完成
23	(9) 廁所	□完成□未完成		□完成
24	清潔地板	□完成□未完成		□完成
25	將使用過的抹布放入指定容器	□完成□未完成		□完成
26	移除使用過的被服及布單製品	□完成□未完成		□完成
27	清潔床墊	□完成□未完成		□完成
28	正確處理廢棄物	□完成□未完成		□完成
29	將清潔後的儀器設備歸位（如點滴幫浦、助行器、床旁便盆椅）	□完成□未完成		□完成
30	脫除個人防護裝備後洗手	□完成□未完成		□完成
合格率：		_____ /30 ＝_____%		

附件三　滿意度調查問卷範例

填答時間：

填答者身分： □病人　□家屬　□工作人員:_____	滿意度
1.請問您是否滿意病房的整體清潔品質？	□滿意　□不滿意
2.請問您是否滿意病床的清潔品質？	□滿意　□不滿意
3. 請問您是否滿意醫院的床單、被單清潔？	□滿意　□不滿意
4. 請問您是否滿意病房內地板、走道乾淨清潔？	□滿意　□不滿意
5. 請問您是否滿意床簾清潔品質？	□滿意　□不滿意
6. 請問您是否滿意病房內地板、走道清潔頻率？	□滿意　□不滿意
7. 請問您是否滿意輪椅清潔品質？	□滿意　□不滿意
8. 請問您是否滿意點滴架、便盆椅、尿壺等設備清潔品質？	□滿意　□不滿意
9.請問您是否滿意浴廁的清潔品質？	□滿意　□不滿意
10.請問您是否滿意清除廢棄物（收垃圾）的頻率？	□滿意　□不滿意

附件四　採檢點採樣說明

（一）採檢點採樣原則：

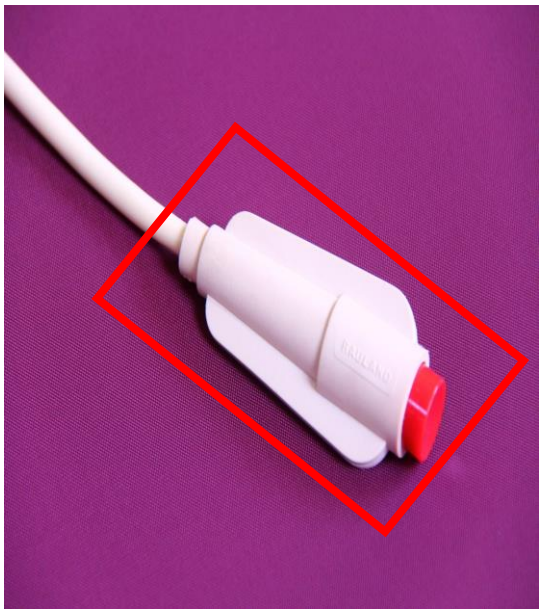
- 手頻繁碰觸的地方，例如握把、按鈕。
- 採樣面積：平面面積採 10×10cm^2，如非平面則預先計算大約面積 100cm^2，每一檢測點應有固定的採樣範圍。
- 如有凹槽，如抽屜把手，須計算至採樣面積內。
- 如手頻繁碰觸之操作面板面積大於 100cm^2，則選最常碰的部位，例如靜音鍵。
- 如同時採用ATP生物螢光反應法與螢光標示監測法，其檢測點不可重疊，以免螢光劑的殘留高估 ATP 之實際 RLU 數值。

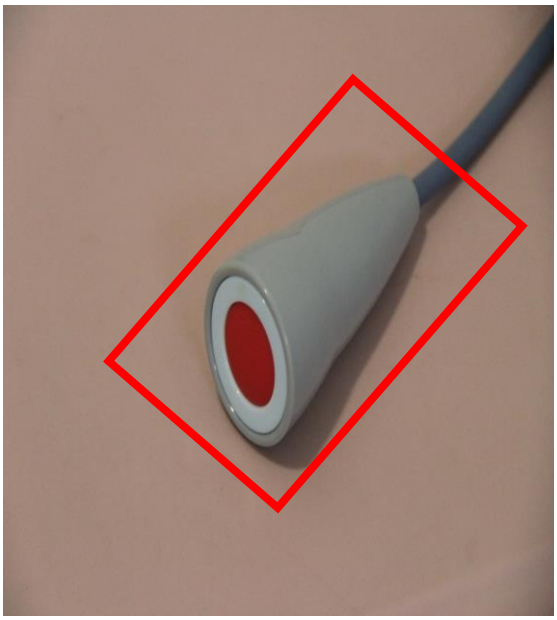
（二）採檢點建議：

一般病房	加護病房
護理叫人鈴	護理叫人鈴
床欄	床欄
床墊控制面板(或把手)	床墊控制面板(或把手)
床上桌(餐桌)	床上桌(餐桌功能的)
點滴架	點滴幫浦面板\點滴架
電話	呼吸器面板
陪病椅	抽痰設備按鈕
床旁桌	生理監視器面板
大門門把	電燈開關
病室電燈開關	醫護工作車
廁所門把	病人儲櫃把手
廁所電燈開關	心電圖電線
廁所馬桶座墊	水槽
水槽	病室門把
馬桶壓水把	

（三）ATP 生物螢光反應法檢測點採樣範圍

1.護理叫人鈴：按鈕+握把+少部分電線，總面積 100cm^2。

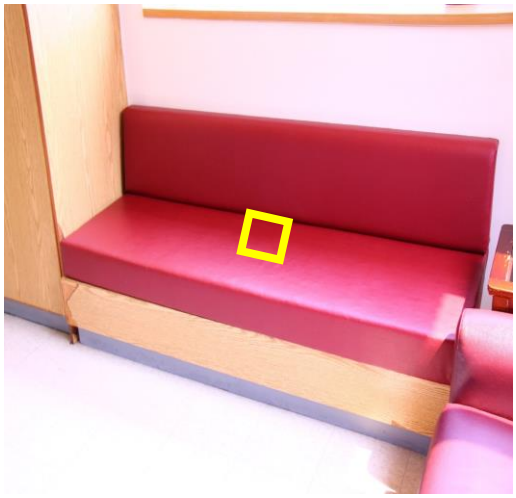


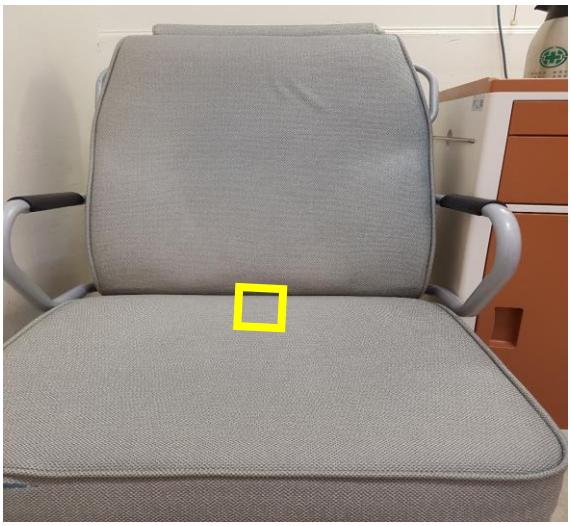


2.床欄－主要下床側之移動開關為主及周遭欄柱，總面積 100cm^2。

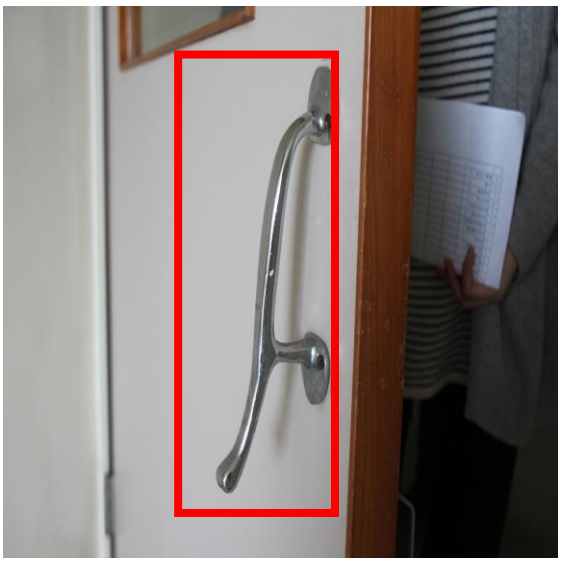
3.床上桌（餐桌）、工作臺－中間 10x10cm²

4.陪病椅－座墊中後方或扶手 10×10cm²，或總面積 100cm²。

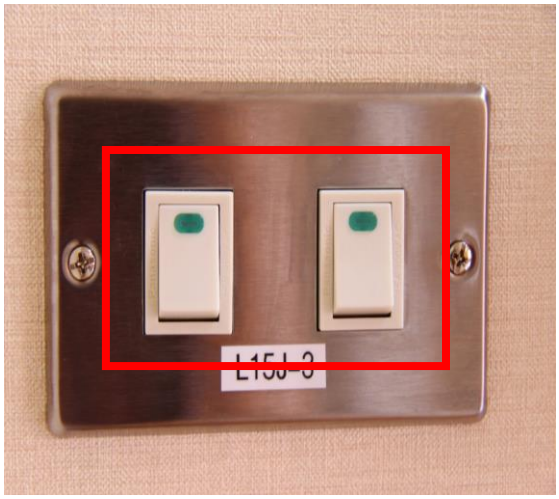


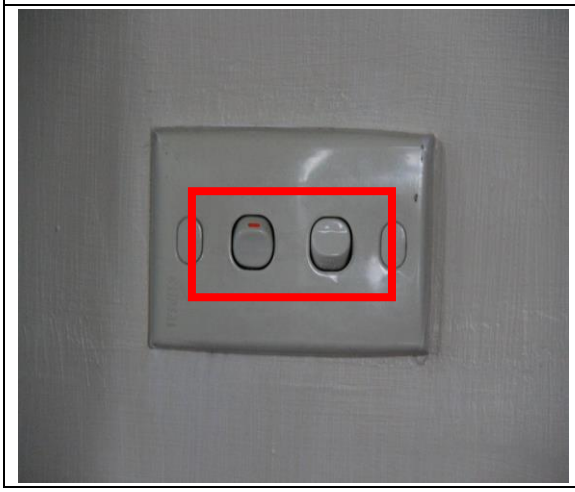


5.大門(廁所)門把－內外側把手，總面積 100cm^2



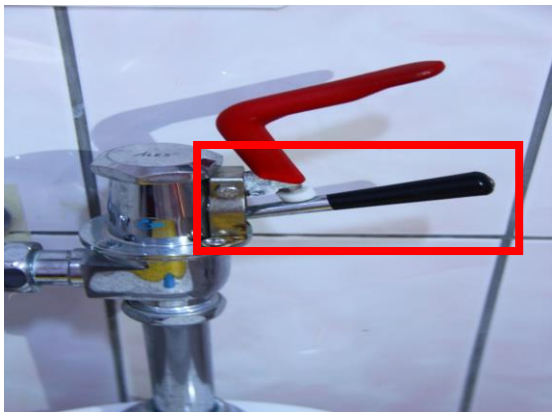
6.病室（廁所）電燈開關－按鈕為主，加鄰近面板，總面積 100cm^2。





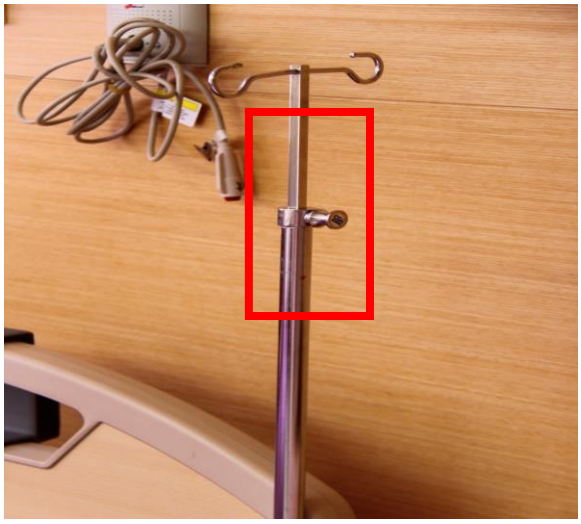
7.廁所馬桶坐墊－總面積 100cm^2

8.馬桶壓水把－總面積 100cm^2

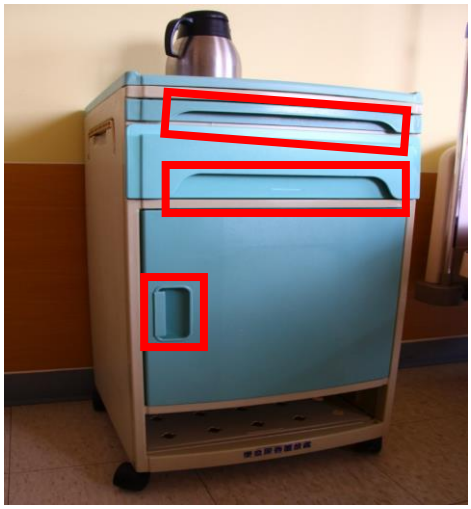


9.水槽－總面積 100cm^2

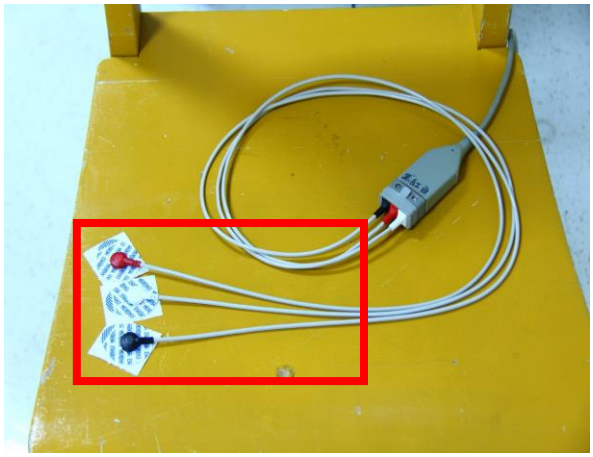
10.床邊點滴架－總面積 100cm^2

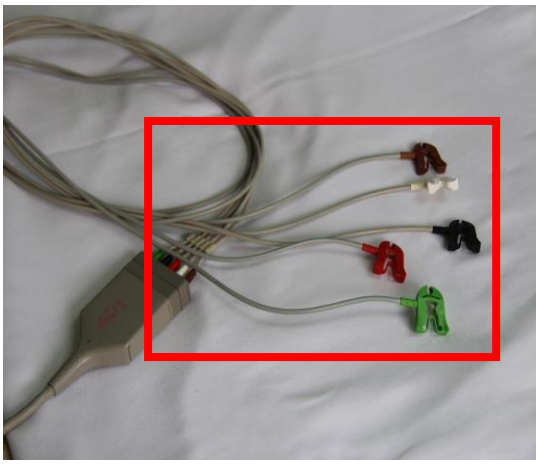


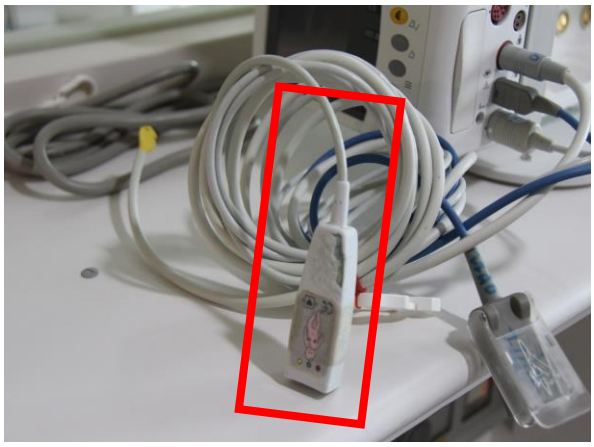
11.床旁桌－抽屜把手，總面積 100cm^2。



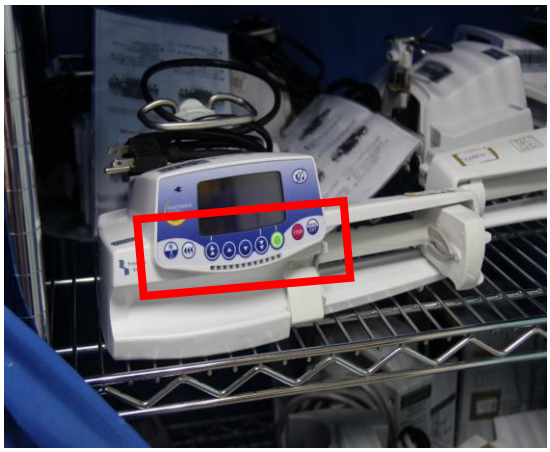
12.心電圖電線－自 lead 起，總面積 100cm^2。





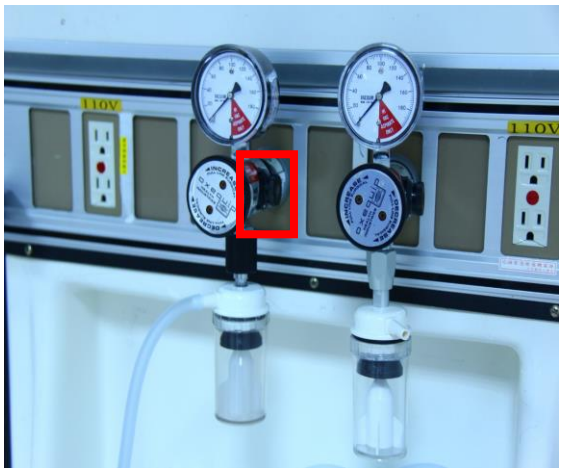
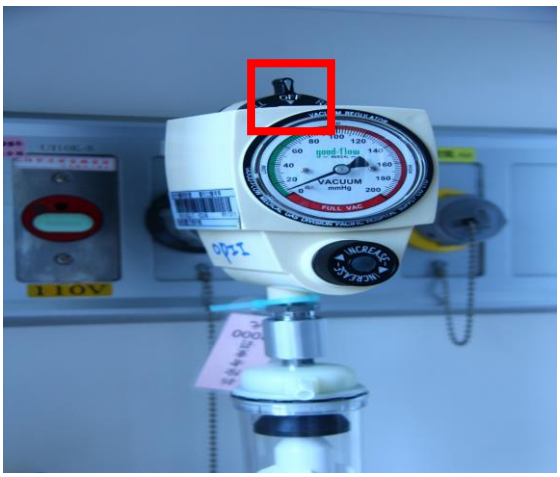


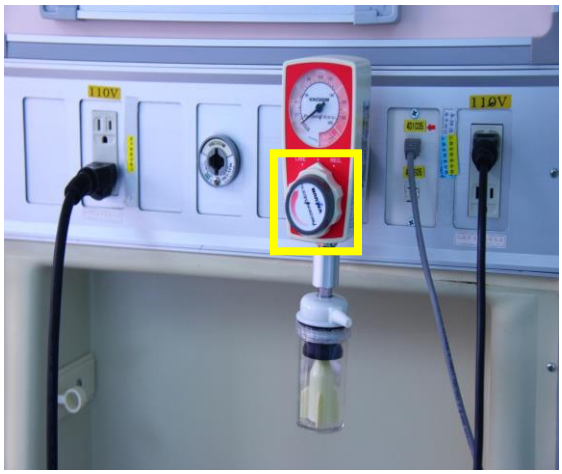
13.點滴幫浦面板－總面積 100cm^2



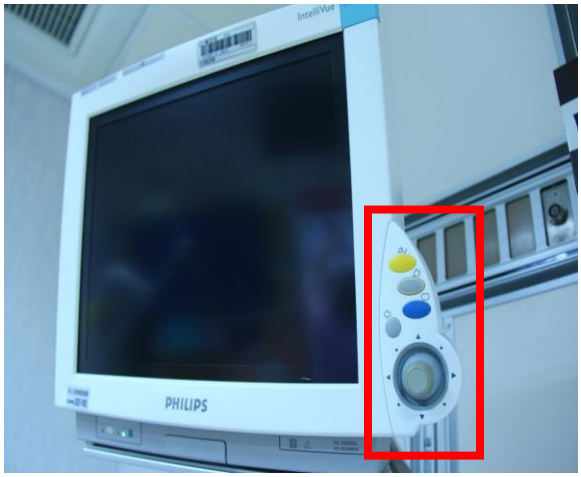
採最常用的一台 	

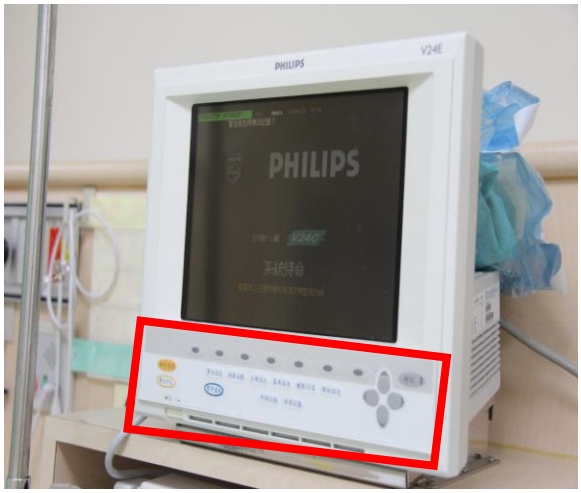
14. 抽痰設備按鈕－總面積 100cm^2

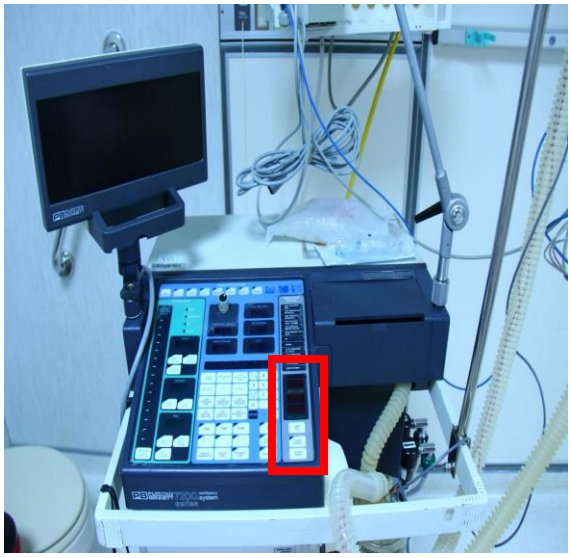


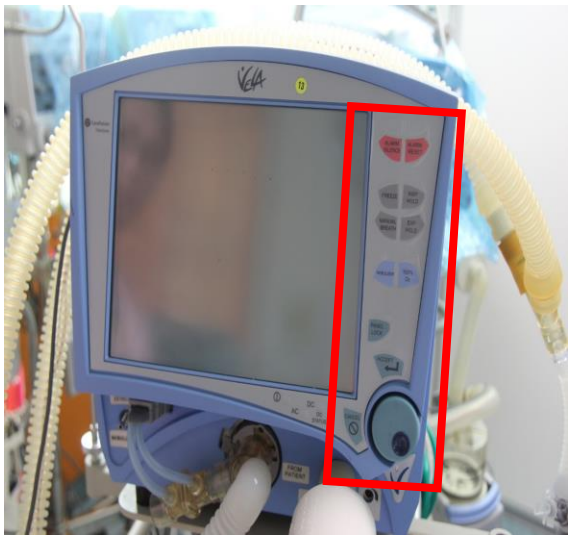
15. 生理監視器面板－總面積 100cm^2

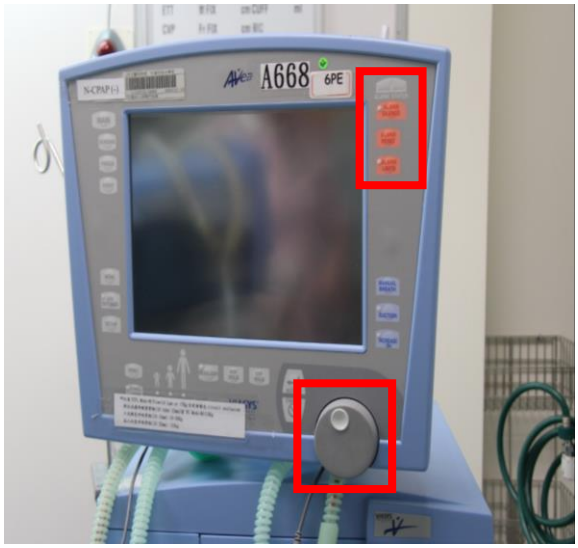


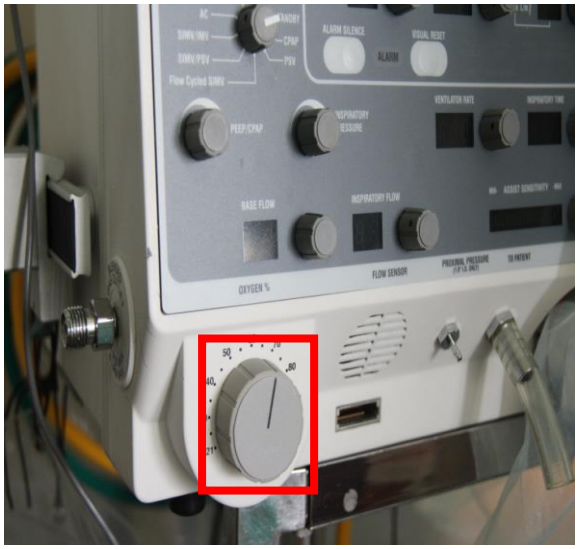


16. 呼吸器面板－選最常用到的按鍵，總面積 100cm^2。









Dräger
PCV+
O2 monitoring off

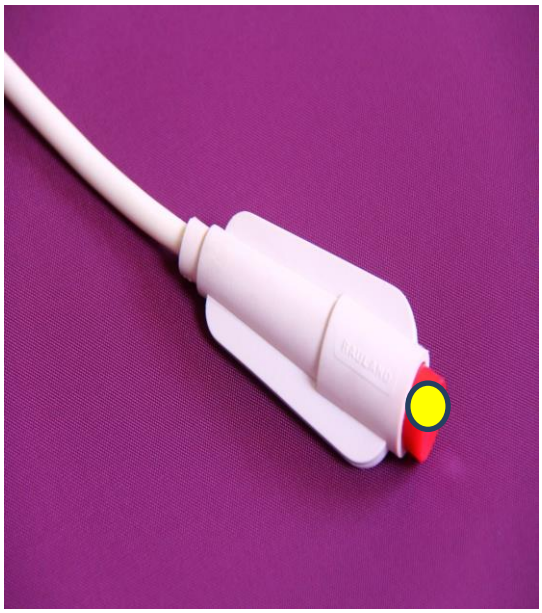
GALILEO
V NEO

Standby
MAQUET

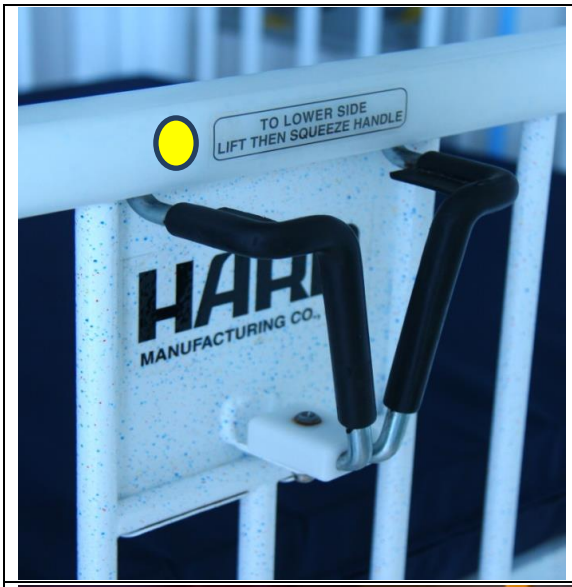
5F-09
Dräger
Standby
Standby
Patient not ventilated
Start / Standby
Evita XL

（四）螢光標示監測法檢標示點

1.護理叫人鈴

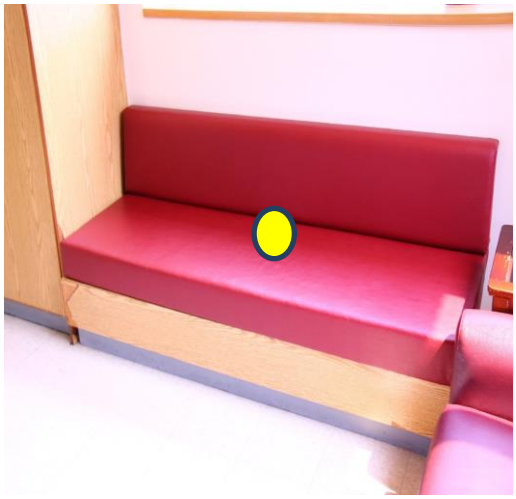


2.床欄

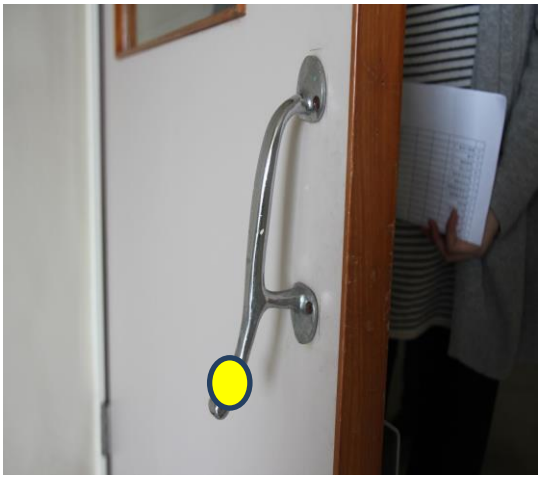

TO LOWER SIDE
LIFT THEN SQUEEZE HANDLE
HAR
MANUFACTURING CO.

3.床上桌（餐桌）、工作臺

4.陪病椅



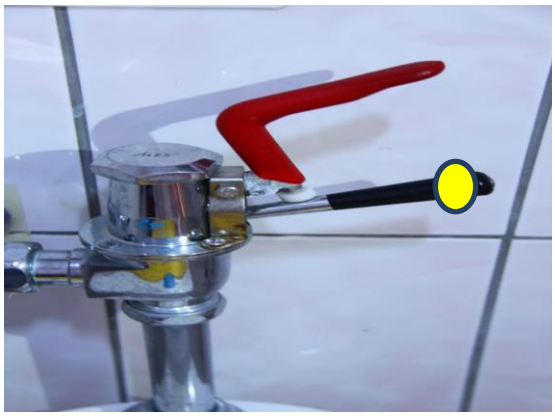
5.大門(廁所)門把



6.病室（廁所）電燈開關

7.廁所馬桶坐墊

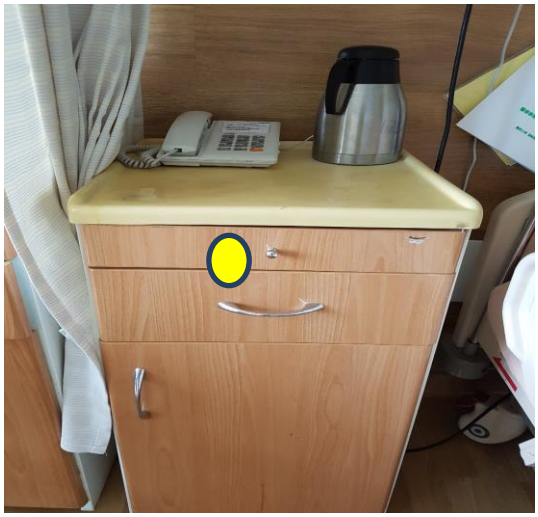
8.馬桶壓水把



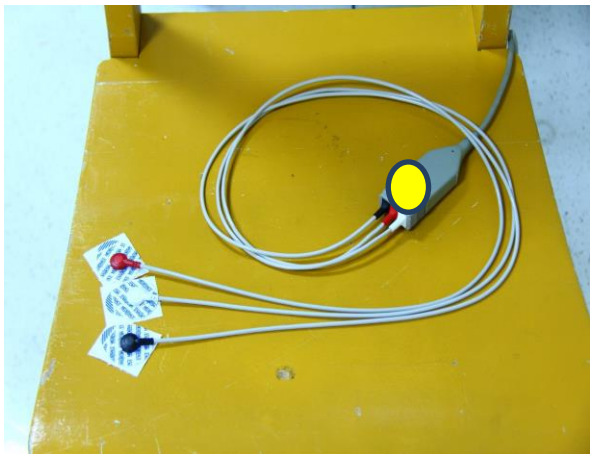
9.水槽

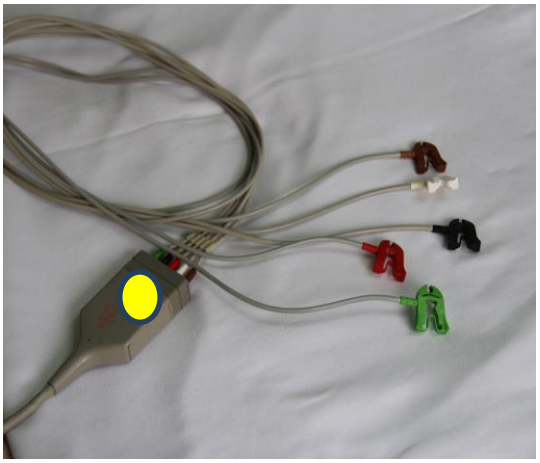
10.床邊點滴架

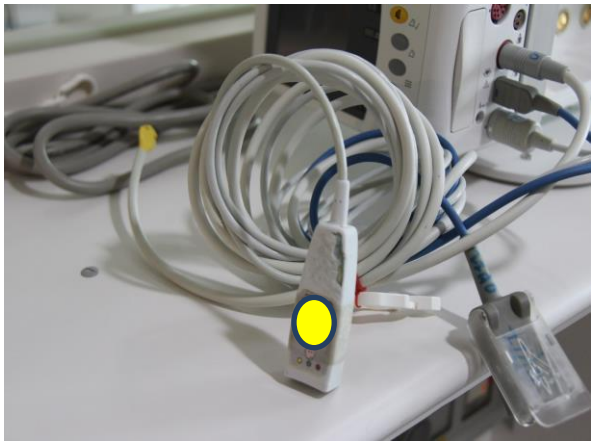
11.床旁桌



12.心電圖電線





13.點滴幫浦面板

採最常用的一台 	

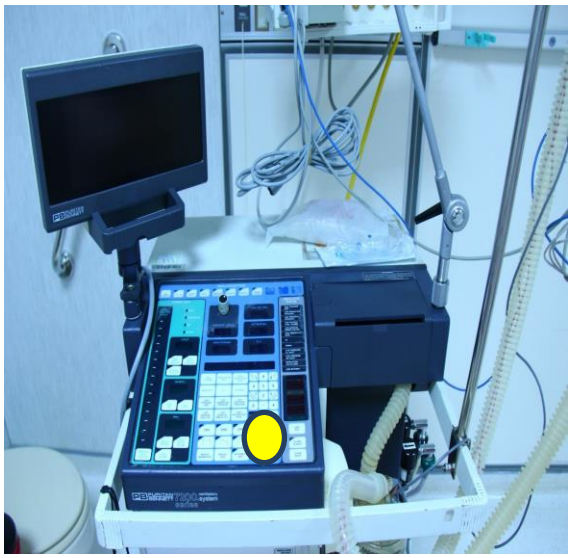
14. 抽痰設備按鈕

15. 生理監視器面板

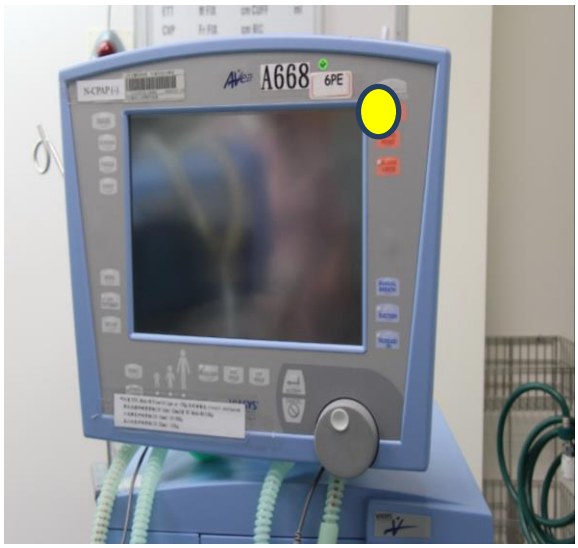
PHILIPS
V24E
PHILIPS

X2
PHILIPS
IntelliVue X2
PHILIPS
IntelliVue

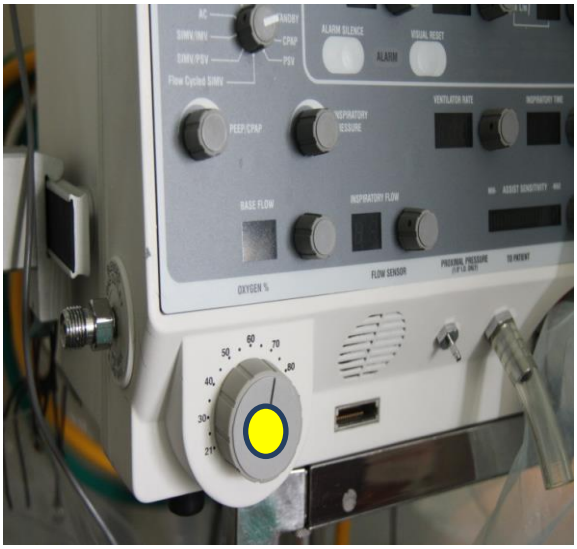
16. 呼吸器面板



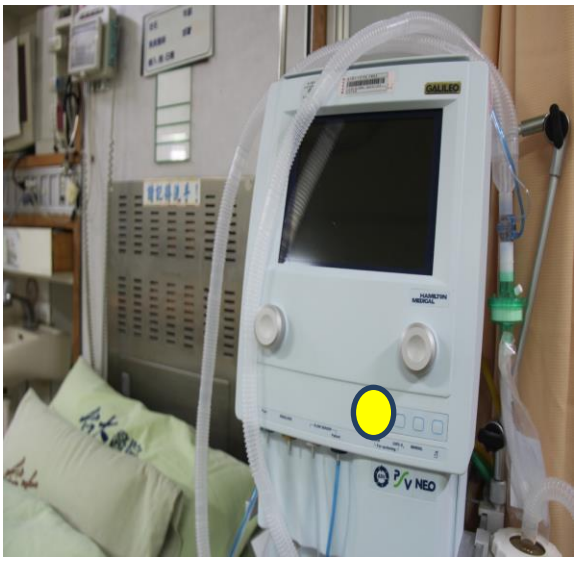
P424


A668
6PE

VIASYS
BC671
BEAR CUB 750PV
INFANT VENTILATOR



Dräger
Evita 4 edition
PCV+
O2 monitoring off


GALILEO
NEO

Standby

5F-09
Dräger
Standby
Standby
Patient not ventilated
Start / Standby
Evita XL

附件五　資料提報格式-ATP 生物螢光反應法（另有電子檔）

資料提報格式-ATP生物螢光反應法 [相容模式] - Microsoft Excel

編號	採檢年	採檢月	採檢日	床位代號	床等	病房屬性	檢測點1	檢測點2	檢測點3	檢測點4	檢測點5	檢測點6	檢測點7	檢測點8	檢測點9	檢測點10	平均RLU值	合格率
					1:單人房 2:2人房 3:多人房	1:內科系病房 2:外科系病房 3:加護病房	採檢合格標準： 普通病房病室每檢測點為小於500RLU 加護病房病室每檢測點為小於250RLU											目標：85%
範例	2016	7	1	5A-01-01	2	1	21	785	210	357	211	100	657	421	354	15	313.1	80
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		

附件六　螢光標示監測法-一般病房評估表範例

監測日期：　　年　　月　　日　　床位代號：

查檢者：

說明：選擇其中10個檢測點，標示時同時記錄實際標示位置，以利後續判讀。

檢測點	判讀	檢測點	判讀
■床旁桌(範例) 	□無殘留10 □部分殘留5 ■完全殘留0	□護理叫人鈴 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□床欄 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□大門門把 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□床墊控制面板 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□病室電燈開關 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□床上桌(餐桌) 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□廁所門把 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□點滴架 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□廁所電燈開關 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□電話 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□廁所馬桶座墊 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□陪病椅 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□水槽 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0
□床旁桌 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0	□馬桶壓水把 	□無殘留10 □部分殘留5 □完全殘留0

結果：（　　）x10＋（　　）x5＋（　　）x0＝（　　）

附件七　資料提報格式-螢光標示監測法（另有電子檔）

資料提報格式-螢光標示監測法 [相容模式] - Microsoft Excel

編號	採檢年	採檢月	採檢日	床位代號	床等	病房屬性	檢測點1	檢測點2	檢測點3	檢測點4	檢測點5	檢測點6	檢測點7	檢測點8	檢測點9	檢測點10	合格分數
					1:單人房 2:2人房 3:多人房	1:內科系病房 2:外科系病房 3:加護病房	完全沒有殘留給10分，全部殘留給0分，有部份殘留給5分										
範例	2016	7	1	5A-01-01	2	1	10	5	10	10	0	10	10	10	10	10	85
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

附件八 環境採檢選擇具代表性單位之分層隨機抽樣範例

抽樣方式	臺大醫院為例
1.決定抽樣單位數：醫學中心選擇 30%病房單位	全院 73 個病房 73×30％＝22，將抽樣 22 個病房。
2.病房分層：選擇內科系、外科系、加護病房，比例為 35%、35%、30%	22×35％＝8、22×30％＝6 22 個病房中，內科系和外科系將各選 8 個病房、加護病房選 6 個病房。
3.感染密度分層：每一屬性病房，依該屬性病房之前一年平均年感染密度，再區分為感染密度高和低 2 個次分組，同次分組病房依亂數表隨機選樣。	22 個病房次分組: 1.感染密度高於平均值之內科系病房隨機選 4 個（12 取 4） 2.感染密度低於平均值之內科系病房隨機選 4 個（17 取 4） 3.感染密度高於平均值之外科系病房隨機選 4 個（13 取 4） 4.感染密度低於平均值之外科系病房隨機選 4 個（15 取 4） 5.感染密度高於平均值之加護病房隨機選 3 個（7 取 3） 6.感染密度低於平均值之加護病房隨機選 3 個（9 取 3）

附件四

推行病房環境清潔管理模式先區研究計畫
專案小組會議記錄

時　　間：105 年 1 月 21 日 14 點 00 分

地　　點：東址 2 樓第六會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-計畫介紹

本院承接衛生福利部疾病管制署之「推行病房環境清潔管理模式先驅計畫」，由感染控制中心盛望徽主任擔任計畫主持人，預定進行時間為 105.1.1-106.12.31。此計畫係指運用螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法等客觀的檢測方式，可較敏感和快速的驗證環境清潔作業執行成效，成功推行病室環境清潔管理模式。並同步運用總菌落數法檢測，以比較螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法之敏感度差異。

本計畫為前瞻性研究法，分兩年共三階段於六家不同規模之醫院進行。參與醫院為：台大醫院總院、台大兒童醫院、亞東醫院、台北市聯醫忠孝院區、台北市立關渡醫院、台大醫院竹東分院，共六家醫院。

二、105-106 年度計畫工作進度

目前已申請 IRB，成立計畫專案小組，協調本院單位參與計畫推行，建置諮詢窗口以供院內、外諮詢計畫相關問題。

依計畫執行建立策略、手冊、評估指標等，於各醫院進行檢測活動，執行評核作業，並檢討修訂各項內容。根據計畫之規範，進行實地檢測、檢測結果建檔、提報指標等相關資料，及辦理各醫院實地檢測及輔導，針對參與醫院主動提出輔導等需求。派員出席協調會議研商，建立本土

化之推廣策略指引、作業手冊，舉辦參與醫院推動執行成效之院際間交流會議活動。

預計於明年製作海報、錄製「病房環境清潔」教學影片及數位課程，提供院內及參與醫院參考使用。舉辦4場病房環境清潔研習會，擬邀請各參與醫院共同舉辦。除每年皆繳交期中、期末報告外，也將進行105-106年計畫結果、效益分析、文獻回顧，完成環境清潔品質管理工作手冊置於衛生福利部疾病管制署網站供人查詢。

參、討論事項

一、 選擇受試病房（總院22個病房、兒童醫院6個病房）。

決議：台大醫院及亞東醫院因為醫學中心，病房單位也多，應採分層隨機抽樣方式選擇受試病房（附件二）。台大兒童醫院選擇12PE、13PW、13PE、8PE、OPNI、OPII等6病房。其餘醫院則依原計畫選擇內科、外科、加護病房三類，因病房數少，故百分比會在75%以上，幾乎是全部病房都參與。

肆、臨時動議

一、此計畫需至各病房，在病人出院且尚未清潔前先於病室內標記，將會先於前一天或當天跟病房護理長確認出院床數及床號，並且於出院當天接到通知後立即趕到病房，假若真的遇到清潔人員已先行清潔，就另約下個日期採檢。

二、小兒病房的病毒分析檢測會於正式檢測前先進行測試，以評估成效及可行性。

散會：下午16點00分

紀錄 職　方雅淳 方雅淳

感染控制中心 主任

附件一、

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議記錄

時間：105年1月21日(四)14:00-15:00
地點：東址第六會議室
議程：

一、主席報告
二、追蹤事項
三、報告及討論事項
四、臨時動議
五、散會

參加人員簽名：

盛望徽主任	盛望徽
呂俊毅醫師	呂俊毅
賴裕和主任	賴裕和
黃寶華督導	黃寶華
陳美文護理長	陳美文
感染控制中心 洪儀珍護理師	洪儀珍
感染控制中心 陳安琪醫檢師	請假.
感染控制中心 方雅淳助理	方雅淳
台灣大學醫學院護理系助理教授	張碧娥

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議暨第一次交流會議記錄

時　　間：105 年 3 月 21 日 11 點 00 分

地　　點：東址 2 樓第三會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、衛生福利部疾病管制署及各醫院代表自我介紹

略

參、報告事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-計畫介紹（附件二）

本院承接衛生福利部疾病管制署之「推行病房環境清潔管理模式先驅計畫」，由感染控制中心盛望徽主任擔任計畫主持人，預定進行時間為 105.1.1-106.12.31。此計畫係指運用螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法等客觀的檢測方式，可較敏感和快速的驗證環境清潔作業執行成效，成功推行病室環境清潔管理模式。並同步運用總菌落數法檢測，以比較螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法之敏感度差異。

本計畫為前瞻性研究法，分兩年共三階段於六家不同規模之醫院進行。參與醫院為：台大醫院總院、台大兒童醫院、亞東醫院、台北市聯醫忠孝院區、台北市立關渡醫院、台大醫院竹東分院，共六家醫院。

二、105-106 年度計畫工作進度

目前 IRB 已通過，計畫專案小組負責協調本院及外院單位參與計畫推行，諮詢窗口已建置供院內、外諮詢計畫相關問題。

依計畫執行建立策略、手冊、評估指標等，於各醫院進行檢測活動，執行評核作業，並檢討修訂各項內容。根據計畫之規範，進行實地檢測、

檢測結果建檔、提報指標等相關資料，及辦理各醫院實地檢測及輔導，針對參與醫院主動提出輔導等需求。派員出席協調會議研商，建立本土化之推廣策略指引、作業手冊，舉辦參與醫院推動執行成效之院際間交流會議活動。

預計於明年製作海報、錄製「病房環境清潔」教學影片及數位課程，提供院內及參與醫院參考使用。舉辦4場病房環境清潔研習會，擬邀請各參與醫院共同舉辦。除每年皆繳交期中、期末報告外，也將進行105-106年計畫結果、效益分析、文獻回顧，完成環境清潔品質管理工作手冊置於衛生福利部疾病管制署網站供人查詢。

三、 環境清潔檢測訓練營

預計105年5月30日（星期一）13點00分至16點00分召開環境清潔檢測訓練營，與會邀請香港醫院的感管師分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效，同時確認6家醫院進行清潔品質監測的一致性。

肆、 討論事項

一、 醫院環境清潔現況－問卷調查（附件三）

決議：於105年3月31日前完成回覆。

二、 選擇參與病房

決議：醫學中心採抽樣方式（附件四），區域醫院採內、外科病房及加護病房，各自選擇感染率較高的單位做為參與醫院，於105年4月30日前完成回覆。

三、 標準化採檢點

決議：於105年4月30日前完成參觀各院硬體設備並紀錄。

伍、 臨時動議

一、問卷調查的範圍較廣泛，屬醫院整體的問題，對於受檢測之病房特性及出院病人是否有抗藥性菌株等，會於採檢時紀錄。

散會：下午13點00分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

感染控制中心 主任 105.3.25 盧望徽

附件一

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』第一次交流會議

參加人員簽到表(日期：105 年 03 月 21 日)

醫院名稱	姓名	職稱	用餐	簽到	簽退	備註
衛生福利部	簡麗容	科長	☑葷☐素	簡麗容	簡麗容	
疾病管制署	賴筱文	專員	☑葷☐素	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	楊家瑞	主任	☐葷☐素			請假
	李明玲	感管師	☐葷☑素	李明玲	李明玲	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	☑葷☐素	陳敏芳	陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	☑葷☐素	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芬	感管師	☑葷☐素	吳佩芬	吳佩芬	
臺大醫院	盛望徽	主任	☑葷☐素	盛望徽	盛望徽	
	黃寶華	督導長	☑葷☐素	黃寶華	黃寶華	
	洪儀珍	感管師	☑葷☐素	洪儀珍	洪儀珍	
	陳美文	護理師	☑葷☐素	陳美文	陳美文	
	方雅淳	護理師	☑葷☐素	方雅淳	方雅淳	

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫會議

時　　間：105 年 4 月 19 日 11 點 00 分

地　　點：陳美文護理師辦公室

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、討論事項

一、採檢問題（參附件二）。

二、本院及兒醫採檢及外院參訪需拍照的地方，已預訂於 4/20 至本院及兒醫的一般病房及加護病房實際探查並照相，4/21 至竹東分院實際探查並照相，4/23 至關渡醫院及忠孝醫院實際探查並照相，5/12 至亞東醫院實際探查並照相，拍照後於 5 月中專案小組會議提起討論怎麼標示採檢點（參附件三）。

三、本院及兒醫測試漂白水濃度是否符合標準，預計於 5 月中專案小組會議前完成，測漂白水濃度檢查表（參附件四）。

四、螢光標示法的使用，因比較不同的方式後各有優缺點（參附件五），預計於 5 月中專案小組會議提起討論。

散會：下午 13 點 00 分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

感染控制中心 主任 105. 4. 28 盧望徽

附件一

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
討論會議

時間：105年4月19日(二) 11:00- 13:00
地點：陳美文護理長辦公室
議程：

一、討論檢測方式及產品
二、散會

參加人員簽名：

陳美文護理長	陳美文
感染控制中心 洪儀珍護理師	洪儀珍
感染控制中心 方雅淳助理	方雅淳

推行病房環境清潔管理模式先區研究計畫
專案小組會議記錄

時　　間：105 年 5 月 11 日 16 點 00 分

地　　點：東址 2 樓　護理部會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項

一、計畫進度報告

有依照計畫進度執行。

預 105 年 5 月 30 日舉辦環境清潔檢測訓練營，確認 6 家參與醫院進行清潔品質監測的一致性，並邀請到香港感控護理師分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效。

預 105 年 6 月中旬完成台大醫院及兒童醫院的病房說明會，105 年 7-9 月完成第一階段：1380 個檢測點的清潔成效資料。

二、「環境清潔品質管理機制工作手冊」編寫進度（參附件二）

105 年 1-6 月建立以螢光標示法、ATP 冷光反應檢測法、總菌落數法等客觀檢測方式之工作手冊，目前工作手冊已完成至九成，待 105 年 5 月 30 日舉辦環境清潔檢測訓練營，並建立檢測共識。

三、確認受測病房（參附件三）

臺大醫院總院共有 73 個病房，分層隨機抽樣後取 22 個病房，臺大兒童醫院共有 11 個病房，分層隨機抽樣後取 6 個病房。所有受測病房已確認。

參、討論事項

一、 檢測相關問題

決議：參附件四

二、 判讀相關問題

決議：參附件五

三、 確認10個檢測點

決議：

(1)加護病房部分，因各參與醫院設備不完全相同，10個檢測點的確認待後續交流會議確認。(**參附件六**)

(2)確認採檢原則及實際範圍（**參附件七**）

肆、臨時動議

無

散會：下午17點40分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

附件一

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議記錄

時間：105年5月11日(三)16:00-17:00
地點：東址2樓　護理部會議室
議程：

一、主席報告
二、追蹤事項
三、報告及討論事項
四、臨時動議
五、散會

參加人員簽名：

盛望徽主任	盛望徽
賴裕和主任	賴裕和
呂俊毅醫師	呂俊毅
黃寶華督導	黃寶華
陳美文護理師	陳美文
護理系張皓媛老師	張皓媛
感染控制中心 洪儀珍護理師	洪儀珍
感染控制中心 陳安琪醫檢師	陳安琪
感染控制中心 方雅淳助理	方雅淳

推行病房環境清潔管理模式先區研究計畫
專案小組會議記錄

時　　間：105 年 5 月 30 日 10 點 30 分

地　　點：東址第三會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告及討論事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-計畫介紹

本院承接衛生福利部疾病管制署之「推行病房環境清潔管理模式先驅計畫」，由感染控制中心盛望徽主任擔任計畫主持人，預定進行時間為 105.1.1-106.12.31。此計畫係指運用螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法等客觀的檢測方式，推行病室環境清潔管理模式。本計畫為前瞻性研究法，分兩年共三階段於六家不同規模之醫院進行。

二、香港醫院經驗分享

（一）清潔人力：幾乎均為外包清潔人員，每病房會有 3 類清潔人員分工進行，一為負責每日 2 次的頻繁碰觸區域清消、一為負責所有醫療儀器設備等清消、一為一般環境清消。

（二）清潔工具：部分已採用拋棄式抹布，訂有每床抹布使用量，如一般清消用 6-8 張抹布，終期清潔用 12 張抹布。

（三）消毒劑：原使用 1000ppm 的次氯酸鈉，近期開始使用二合一的清潔消毒劑，只需一個步驟可同時完成清潔和消毒，以簡化和減少清消所需花費的時間，以因應流感季繁忙的醫療工作（病床周轉率提高）。

（四）清潔稽核：由清潔領班、醫院履約管理單位、感染管制師分別稽核，各有稽核頻率及回饋方式。

三、環境清潔品質管理機制工作手冊內容討論

（一）環境微生物培養方法：香港經驗主要是直接用特殊的 agar slide

culture，但費用較高且須等待48小時的培養時間，故主要仍由感染管制師使用，依特殊群突發調查或特定目的時使用。這樣的採檢目的主要是去發現致病菌而非要知道菌量的多寡，故不是定面積使用。

（二）ATP檢測法或螢光標示法的運用，實務上也許可同步進行，因為ATP檢測法須有一定採檢面積，許多小面積或不平整表面的檢測點也許不太適合。注意的是同時採用ATP生物螢光反應法與螢光標示監測法，其檢測點不可重疊，以免螢光劑的殘留高估ATP之實際RLU數值。另ATP檢測法可運用在教育訓練，正向回饋清潔人員，增加工作的成就感和清潔認知。

（三）螢光標示檢測法的注意事項：為減少霍桑效應，可考慮輪流改變檢測點，運用設計好的系統評估表，可輔助標示者記住標示的地點和後續的評值。

參、臨時動議

無

散會：下午13點00分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

感染控制中心 主任 105.6.6 盛望機

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議記錄

時間：105年5月30日(一)10:30-13:00
地點：東址2樓　第三會議室
議程：

一、主席報告
二、追蹤事項
三、報告及討論事項
四、臨時動議
五、散會

參加人員簽名：

Caritas Medical Center 梁佛英感管師	梁佛英
盛望徽主任	盛望徽
黃寶華督導	黃寶華
陳美文護理師	陳美文
感染控制中心 洪儀珍護理師	洪儀珍
感染控制中心 陳安琪醫檢師	陳安琪
感染控制中心 方雅淳助理	方雅淳

推行病房環境清潔管理模式先區研究計畫
專案小組會議記錄

時　　間：105 年 6 月 14 日 16 點 00 分

地　　點：東址 2 樓　第一會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項

一、說明計畫內容

本院承接衛生福利部疾病管制署之「推行病房環境清潔管理模式先驅計畫」，由感染控制中心盛望徽主任擔任計畫主持人，預定進行時間為 105.1.1-106.12.31。此計畫係指運用螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法等客觀的檢測方式，可較敏感和快速的驗證環境清潔作業執行成效，成功推行病室環境清潔管理模式。並同步運用總菌落數法檢測，以比較螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法之敏感度差異。

本計畫為前瞻性研究法，分兩年共三階段於六家不同規模之醫院進行。參與醫院為：台大醫院總院、台大兒童醫院、亞東醫院、台北市聯醫忠孝院區、台北市立關渡醫院、台大醫院竹東分院，共六家醫院。

參與病房配合事項：

1. 每病房共檢測 9 床(於 2 年中 3 個階段，**每個病房每月選擇不同病室。)**
2. 配合檢測排程，回覆隔日預出院之床號。
3. 指定病室如為多人病室，須先通知清潔人員，浴廁清消需等出院再一起清潔浴室。
4. 配合檢測排程，通知當天指定病房之病人已離院。

5. 必要時，協助檢測員收集其他資料。

參、討論事項

一、 接觸隔離的病人跟非接觸隔離的病人在收集資料方面是否有差異？

決議：無差異。

二、 雙人房或3人房怎麼採樣？共用的浴室採檢點的檢驗值可能受到影響？

決議：雙人房或3人房的浴廁清消，跟清潔人員協調等出院再一起清潔浴室。

三、 加護病房的出院（轉出）率較低，是否需要每一床皆檢測到？

決議：不用。

1. 這次檢測我們希望可以讓清潔人員知道哪些部份是需要加強的，或是重點清潔部位。
2. 如果清潔人員無法完成清潔成效，需要進行再教育，避免造成交叉感染。
3. 可以知道不同的病人形式，或是加護病房／一般病房的病房清潔頻率及模式是否不同。

四、 在此階段是否要告知清潔人員會有檢測人員來採檢？

決議：不用特別告知。

五、 如果在加護病房急需用床的狀況下，可能無法等到檢測人員來採檢，會不會造成無法收及資料的問題？

決議：臨床需求最重要，另外約時間採檢即可。

肆、臨時動議

無

散會：下午16點50分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

「環境清潔成效評估及資料收集」臺大醫院院內說明會

參加人員簽到表(日期：105 年 06 月 14 日)

單位名稱	姓名	職稱	簽到	備註
護理部	黃寶華	督導長	黃寶華	
護理部	陳美文	護理師	陳美文	
1A1	王筱珮	護理長	張詠婉(代)	
3A2I	林秀華	護理長	史麗鋒(代)	
3B2	陳美玉	護理長	陳美玉	
○ 4A1、4A2	謝秀容	護理長		
4D1	程瓊嬅	護理長	程瓊嬅	
4E2	李嘉玲	護理長	李嘉玲	
5B	林心怡	護理長	林心怡	
5W2	陳宛榆	護理長	陳宛榆	
○ 5W4、6W3	洪燕慧	護理長	李嘉玲(代)	
6A	許美柔	護理長	許美柔	
6D	江嘉琪	護理長		
7C	徐淑金	護理長	徐淑金	
8C	洪綺霞	護理長	洪綺霞	
9B	陳筱萍	護理長	陳筱萍	

「環境清潔成效評估及資料收集」臺大醫院院內說明會

參加人員簽到表(日期：105 年 06 月 14 日)

單位名稱	姓名	職稱	簽到	備註
9D	歐陽芸	護理長	歐陽芸	
11A	溫慧敏	護理長	溫慧敏	
11C	楊舜璇	護理長	溫慧敏代	
○ 12D	洪燕萍	護理長		
14A	李鴻春	護理長	李鴻春/[illegible]	
14C	吳紀御	護理長		
8PE	溫淑如	護理長	溫淑如	
12PE	林思晴	護理長	林思晴	
13PE	劉又瑛	護理長	[illegible]	
13PW	林芳如	護理長	[illegible]	
OPII	錢佳慧	護理長	錢佳慧	
OPNI	陳玉蓮	護理長	陳玉蓮	
感控中心	盛望徽	主任	盛望徽	
感控中心	洪儀珍	感管師	洪儀珍	
感控中心	方雅淳	護理師	方雅淳	
護理部	莊寶玉	督導長	莊寶玉	

推行病房環境清潔管理模式先趨研究計畫
專案小組會議記錄

時　　間：105 年 7 月 28 日 15 點 30 分

地　　點：東址 2 樓　第五會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項

一、 計畫進度報告

有依照計畫進度執行。7 月採檢已完成 47/48 個單位，餘一為台大醫院竹東分院的 RCW 沒有出院或轉床病人，待下個月補上進度。環境病毒檢測已完成 1 位 RSV 病人之環境採檢。

二、期中報告審查委員建議事項及回覆情形。(參附件二)

參、討論事項

一、 環境病毒檢測收案相關問題

決議：只要病人經快速檢測法驗出病毒陽性者皆可收案。例如 RSV Ag test 或 Influenza A+B Rapid Screening Test 陽性者。

二、 螢光殘留的判讀標準共識討論。(參附件三)

決議：判讀共識一致；修改文字-「僅 1/4 以下的螢光殘留面積，視為『乾淨』沒有殘留。」

三、 審查委員建議增加觀察法-觀察清潔人員的工作過程，以了解清潔人員的遵從性。

決議：擬於第二年介入改善措施後執行，實際執行方式待 9 月份跨院討論會議討論。

肆、臨時動議

無

散會：下午 16 點 0 分

紀錄

感染控制中心 主任

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議記錄

時間：105年7月28日(四)15:30-16:00
地點：東址第五會議室
議程：

一、主席報告
二、報告事項
三、討論事項
四、臨時動議
五、散會

參加人員簽名：

盛望徽主任	盛望徽
呂俊毅醫師	呂俊毅
賴裕和主任	賴裕和
黃寶華督導	黃寶華
陳美文護理長	陳美文
感染控制中心 洪儀珍護理師	洪儀珍
感染控制中心 陳安琪醫檢師	丁菱(代)
感染控制中心 方雅淳助理	方雅淳

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議暨第三次交流會議記錄

時　　間：105 年 10 月 03 日 15 點 00 分

地　　點：兒醫地下一樓第一會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項及討論事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-計畫進度報告（附件二）

決議：

請各參與醫院研擬院內改善計畫，於 10 月 28 日回覆各參與醫院之改善計畫，11 月 1 日期末討論會提出討論。

二、第一階段環境清潔成效檢測遭遇之問題（附件三）

決議：

1. 目前還是會以病人照護為優先，若遇急入床無法執行計畫採檢，則擇期採檢。
2. 為瞭解清潔人員年齡和教育程度是否會影響工作負荷量和在職教育成效等問題，如收集資料上有問題，請直接向業管單位索取，但須注意保護個人隱私。
3. 11 月 1 日期末討論會邀請業管單位討論介入措施。

三、105 年終期清潔成效現況調查初步成果（附件四）

1. ATP 冷光反應檢測法採檢合格標準：普通病房病室每檢測點為小於 500RLU；加護病房病室每檢測點為小於 250RLU。該檢測點符合合格標準即給 10 分，不符合合格標準即給 0 分，每病室採集 10 個檢測點，終期清潔品質分數滿分為 100 分。

2. 以 ATP 冷光反應檢測法檢測普通病室不同檢測點之終期清潔後檢測值，僅有 52.5%的檢測點達合格標準(RLU<500)。成績最佳前三名為叫人鈴、點滴架和床上桌，成績最差三名為陪病椅、大門門把、廁所門把。共有 5 個檢測點的合格率未達 60%。
3. 以 ATP 冷光反應檢測法檢測加護病室不同檢測點之終期清潔後檢測值，如和普通病房相同標準，有 63.5%的檢測點達合格標準(RLU<500)，但以加護病室的標準，僅有 52.2%的檢測點達合格標準(RLU<250)。成績最佳前三名為醫護工作車、點滴幫浦面板和呼吸器面板，成績最差三名為生理監視器面板、抽痰按鈕和心電圖電線。共有 5 個檢測點的合格率未達 60%。
4. 螢光標示（fluorescent marker）法之合格標準：檢測點無螢光殘留。依檢測點螢光殘留程度分為全部殘留、部分殘留（1/4 至 3/4 的螢光殘留面積）、乾淨沒有殘留（僅 1/4 以下的螢光殘留面積）。該檢測點之螢光劑全部殘留給 0 分、部分殘留給 5 分、乾淨沒有殘留給 10 分，共計 12 個點，滿分 120 分，再調整成滿分為 100 分做為分析。
5. 以螢光標示法評量普通病室終期清潔後之螢光殘留情形，僅有 35.0%的檢測點有被完全擦拭無螢光殘留，56.5%檢測點無擦拭螢光劑完全殘留。其中以床上桌面、陪病椅成績較佳，這 2 個部位有 60%以上的檢測點其螢光劑被擦拭乾淨，其餘的檢測點有 33.3-87.2%未被擦拭，以所有門把和電燈開關的成績最差。
6. 以螢光標示法評量加護病室終期清潔後之螢光殘留情形，有 51.6%的檢測點有被擦拭無螢光殘留，36.8%檢測點無擦拭螢光劑完全殘留。其中以床上桌面、醫護工作車和水槽的成績較佳，這 3 個部位有 70%以上的檢測點其螢光劑被擦拭乾淨。64.5%的生理監視器面板完全沒有被擦拭。
7. 所有研究醫院之終期清潔後 ATP 冷光反應檢測法平均分數為

60.2 分，螢光標示法平均分數為 44.3 分。初步觀察加護病房終期清潔成績皆優於普通病房。成績以亞東醫院為最優。

決議：

1. 資料呈現和分析請護理系張皓媛老師協助，各參與單位同仁若對計畫報告及撰寫文章有興趣者，亦可提供意見或申請資料分析（需定期於會議報告）。
2. 請各參與醫院提供下年度可改善計劃方案，如人力配置和工作範圍的重新調整，以期改善現有環境清潔成效。
3. 11 月 1 日之期末討論會，請各參與醫院相關業務同仁踴躍參加。
4. 病毒檢測時程及收案進度有落後，請呂俊毅醫師協助提供病室名單，供計畫人員採檢。

參、臨時動議

散會：下午 16 點 15 分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

「推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫」
第三次跨院交流會議

時間：105 年 10 月 03 日（星期一）15:00－17:00

地點：臺大兒童醫院第一會議室（地下一樓）

時間	議程	地點	對象
15:00－15:50	第一階段環境清潔成效檢測遭遇之問題討論	兒醫第一會議室	參與醫院人員
15:50－16:00	休息		
16:00－16:50	第一階段環境清潔成效檢測結果討論	兒醫第一會議室	參與醫院人員
17:00	賦歸		

＊響應環保：無提供紙杯，請自備環保杯與會

附件 一

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

第三次交流會議暨專案小組會議

參加人員簽到表(日期：105 年 10 月 03 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
衛生福利部	簡麗容	科長			
疾病管制署	賴筱文	專員	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	李明玲	感管師	李明玲	李明玲	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	陳敏芳	陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芳	感管師	吳佩芳	吳佩芳	
臺大醫院	盛望徽	主任	盛望徽	盛望徽	
	賴裕和	主任	賴裕和	賴裕和	
	呂俊毅	醫師	呂俊毅	呂俊毅	
	黃寶華	督導長	黃寶華	黃寶華	
	陳美文	護理師	陳美文	陳美文	
	張皓媛	老師	張皓媛	張皓媛	
	劉雪鳳	管理者	劉雪鳳	劉雪鳳	
	夏秀明	管理者	夏秀明	夏秀明	
	陳秉祥	管理者	陳秉祥	陳秉祥	

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

第三次交流會議暨專案小組會議

參加人員簽到表(日期：105 年 10 月 03 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
臺大醫院	洪儀珍	感管師	方雅淳	洪儀珍	
	方雅淳	研究助理	洪儀珍	方雅淳	
台大醫院	陳安瑛	醫檢師	陳安瑛	陳安瑛	

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
期末討論會會議記錄

時　　間：105 年 11 月 01 日 10 點 30 分

地　　點：東址 2 樓第四會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告及討論事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-105-106 年計畫進度報告（附件二）

提問及補充說明：

1. 實務上如何得知病房要開始執行終期清潔動作?

答：目前是六家參與醫院共 47 個病房（38%），每病房每個月隨機抽一床採檢，連續採檢三個月，六家參與醫院有預先向單位主管說明研究案內容，但清潔人員並不知情，所以病房護理長或書記會在病人出院離開後，清潔人員尚未清床前聯絡研究人員做螢光標示，標示後再請清潔人員做終期消毒。

2. 兒醫是否只有作病毒檢測？

答：兒醫包含在六家參與醫院裡面，兒醫的六間參與病房，每病房每個月隨機抽一床採檢，連續採檢三個月，皆有做 ATP 冷光反應檢測法、ACC 總菌落數及螢光標示法，因審查委員建議兒醫可以做病毒檢測，故兒醫有另外針對實驗室確診病毒感染的出院床加做病毒檢測。

二、第一階段環境清潔成效現況檢測結果（附件三）

重點摘要：

1. 有 33.3%（34/102）的終期清潔用次氯酸鈉消毒液濃度未達

500ppm，會影響到清潔的品質及效果。

2. ATP 冷光反應檢測法與螢光標示法之清潔分數有中度顯著正相關，互相吻合。
3. 加護病房及有標示的接觸隔離病室，因清潔人員有警覺，故清潔成效均較好。
4. 加護病房的病床數較少，故清潔人員的負責床數較一般病房少，故清潔成效較好。

提問及補充說明：

1. 臺大醫院竹東分院的加護病房終期消毒花費時間數值較低，是否有甚麼原因造成此狀況？

答：這三個月恰巧是同一個清潔人員打掃，這位清潔人員同時負責加護病房、開刀房及洗腎室，因為同時負責三個地方，能夠打掃的時間就很短暫，也跟此清潔人員宣導過正確流程，但成效不彰。

2. 為何有檢測值顯示 ATP 冷光反應檢測法的分數較高，但螢光標示法卻顯示沒有擦拭到？

答：本計畫於 2 年分 3 階段進行每階段終期清潔後的檢測，ATP 冷光反應檢測法的檢測資料只能顯示終期清潔後的狀況，無法得知終期清潔前後 RLU 值的變化，會有這樣的結果，可能與醫院或病房的屬性有關，也許在部分醫院，原本病床環境中的有機物汙染即不多，即使沒有清潔擦拭，環境仍有一定的清潔度。

3. 第一階段環境清潔成效現況檢測結果發現，ATP 冷光反應檢測法及螢光標示法有正相關，如果只是想要檢測清潔動作有無落實，可以使用螢光標示法（經濟效益高），但如果是流行病學需要，就要使用總菌落數法檢測。

4. 今年 ATP 冷光反應檢測法、螢光標示法及總菌落數法皆為終期清潔後的檢測結果，品管專家鄭之勛主任建議可增加終期清潔前的 ATP 冷光反應檢測法檢測。

決議：

（1）同一檢測點在清潔前使用 ATP 冷光反應檢測法檢測，因已用棉棒擦拭，可能會低估清潔後檢測值。

（2）清潔前後的 ATP 冷光反應檢測法 RLU 值解釋，可能也會受到是否清潔後反而被清潔抹布汙染，導致數值變高的現象。但此計畫同步有用螢光標示法檢測，可做為互相比較。

（3）可考慮每家醫院挑選幾床其他出院（轉出）床，加做清潔前的 ATP 冷光反應檢測法為病房的基準值，以利瞭解 ATP 冷光反應檢測法單次清潔前後的差異。

三、 第二年環境清潔改善措施（附件四）

重點摘要：

各醫院的改善措施均包含教育訓練、流程改善、調整稽核方式及立即回饋等方法，關於 106 年的介入措施將共同製作環境清潔相關宣導資料，含宣傳單 1 份、宣導影片 1 片、數位學習課程 2 堂，請各參與醫院於年底（105 年 12 月 31 日）前回報對宣導資料是否有構想及訴求，待教材完成後，以利各家醫院教育宣導使用。

決議：

（1）明年度可考慮每家醫院另增加清潔前的 ATP 冷光反應檢測法為病房的基準值，以利瞭解 ATP 冷光反應檢測法單次清潔前後的差異，亦可瞭解不同屬性醫院之終期清潔前環境清淨度是否即有差異。做為日後不同層級醫院該採用何種檢測法為環境清潔品質管理之參考依據，將能有效率且更合乎經濟效益的持續監測清潔品質。

（2）改善措施可從背景資料分析，是人員認知、技術或態度的哪個面向需要改善，才能將資源運用在對的方向。

（3）從研究結果可知，清潔時間和工作量均會造成清潔成效的減損，

在有限時間內加強重點清潔項目的教育和持續稽核回饋，應可提升清潔品質。

參、臨時動議：

無

散會：下午 12 點 50 分

紀錄 職　方雅淳、洪儀珍

感染控制中心 主任

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

期末討論會

參加人員簽到表(日期：105 年 11 月 01 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
衛生福利部	簡麗容	科長			
疾病管制署	賴筱文	專員	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	李明玲	感管師	李明玲	李明玲	
	沒芳禎	感管師	沒芳禎	沒芳禎	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	陳敏芳	陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芳	感管師	吳佩芳	吳佩芳	
臺大醫院	盛望徽	主任	盛望徽	盛望徽	
	賴裕和	主任	賴裕和	賴裕和	
	鄭之勛	主任	鄭之勛	鄭之勛	
	呂俊毅	醫師			簽於下一頁
	黃寶華	督導長	黃寶華	黃寶華	
	陳美文	護理師	陳美文	陳美文	
	張皓媛	老師	張皓媛	張皓媛	
	張瑛瑛	感管師	張瑛瑛	張瑛瑛	

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

期末討論會

參加人員簽到表(日期：105 年 11 月 01 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
臺大醫院	劉雪鳳	管理者			
	夏秀明	管理者			
	陳秉祥	管理者	陳秉祥	陳秉祥	
	洪儀珍	感管師	洪儀珍	洪儀珍	
	陳安琪	醫檢師	陳安琪	陳安琪	
	方雅淳	研究助理	方雅淳	方雅淳	
臺大醫院	呂俊毅	醫師	呂俊毅	呂俊毅	
〃	洪美娟	感管師	洪美娟	洪美娟	
〃	謝忻卉	研究助理	[illegible]	[illegible]	
〃	陳仕洲	研究助理	陳仕洲	陳仕洲	
〃	陳憙潔	研究助理	陳憙潔	陳憙潔	

附件五

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議暨第一次交流會議記錄

時　　間：105 年 3 月 21 日 11 點 00 分

地　　點：東址 2 樓第三會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、衛生福利部疾病管制署及各醫院代表自我介紹

略

參、報告事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-計畫介紹（附件二）

本院承接衛生福利部疾病管制署之「推行病房環境清潔管理模式先驅計畫」，由感染控制中心盛望徽主任擔任計畫主持人，預定進行時間為 105.1.1-106.12.31。此計畫係指運用螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法等客觀的檢測方式，可較敏感和快速的驗證環境清潔作業執行成效，成功推行病室環境清潔管理模式。並同步運用總菌落數法檢測，以比較螢光標示法及 ATP 冷光反應檢測法之敏感度差異。

本計畫為前瞻性研究法，分兩年共三階段於六家不同規模之醫院進行。參與醫院為：台大醫院總院、台大兒童醫院、亞東醫院、台北市聯醫忠孝院區、台北市立關渡醫院、台大醫院竹東分院，共六家醫院。

二、105-106 年度計畫工作進度

目前 IRB 已通過，計畫專案小組負責協調本院及外院單位參與計畫推行，諮詢窗口已建置供院內、外諮詢計畫相關問題。

依計畫執行建立策略、手冊、評估指標等，於各醫院進行檢測活動，執行評核作業，並檢討修訂各項內容。根據計畫之規範，進行實地檢測、

檢測結果建檔、提報指標等相關資料，及辦理各醫院實地檢測及輔導，針對參與醫院主動提出輔導等需求。派員出席協調會議研商，建立本土化之推廣策略指引、作業手冊，舉辦參與醫院推動執行成效之院際間交流會議活動。

預計於明年製作海報、錄製「病房環境清潔」教學影片及數位課程，提供院內及參與醫院參考使用。舉辦4場病房環境清潔研習會，擬邀請各參與醫院共同舉辦。除每年皆繳交期中、期末報告外，也將進行105-106年計畫結果、效益分析、文獻回顧，完成環境清潔品質管理工作手冊置於衛生福利部疾病管制署網站供人查詢。

三、 環境清潔檢測訓練營

預計105年5月30日（星期一）13點00分至16點00分召開環境清潔檢測訓練營，與會邀請香港醫院的感管師分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效，同時確認6家醫院進行清潔品質監測的一致性。

肆、 討論事項

一、 醫院環境清潔現況－問卷調查（附件三）

決議：於105年3月31日前完成回覆。

二、 選擇參與病房

決議：醫學中心採抽樣方式（附件四），區域醫院採內、外科病房及加護病房，各自選擇感染率較高的單位做為參與醫院，於105年4月30日前完成回覆。

三、 標準化採檢點

決議：於105年4月30日前完成參觀各院硬體設備並紀錄。

伍、 臨時動議

一、問卷調查的範圍較廣泛，屬醫院整體的問題，對於受檢測之病房特性及出院病人是否有抗藥性菌株等，會於採檢時紀錄。

散會：下午13點00分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

感染控制中心 主任 105.3.25 盛望徽

附件一

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』第一次交流會議

參加人員簽到表(日期：105 年 03 月 21 日)

醫院名稱	姓名	職稱	用餐	簽到	簽退	備註
衛生福利部疾病管制署	簡麗容	科長	☑葷□素	簡麗容	簡麗容	
	賴筱文	專員	☑葷□素	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	楊家瑞	主任	□葷□素			請假
	李明玲	感管師	□葷☑素	李明玲	李明玲	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	☑葷□素	陳敏芳	陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	☑葷□素	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芬	感管師	☑葷□素	吳佩芬	吳佩芬	
臺大醫院	盛望徽	主任	☑葷□素	盛望徽	盛望徽	
	黃寶華	督導長	☑葷□素	黃寶華	黃寶華	
	洪儀珍	感管師	☑葷□素	洪儀珍	洪儀珍	
	陳美文	護理師	☑葷□素	陳美文	陳美文	
	方雅淳	護理師	☑葷□素	方雅淳	方雅淳	

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
「環境清潔成效評估及資料收集」共識訓練暨第二次交流會議記錄

時　　間：105 年 5 月 30 日 14 點 00 分

地　　點：東址第三會議室及臺大醫學院 202 講堂

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項

一、 分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效（附件二）

二、 計畫工作進度（附件三）

三、 問卷結果說明（附件四）

四、 參與醫院之資料收集機制（附件五）

五、 環境清潔品質管理機制工作手冊（附件六）

參、討論事項

一、決定本計畫檢測點

決議：待所有醫院回覆各種房型設備是否有各項採檢點，決定採用所有房型設備均有的設備。

二、螢光劑標示方式

決議：為減短螢光劑乾燥時間，需再測試螢光劑標示的量。

三、多人病室的採樣

說明：因多人病室的共用浴室可能不會同步於終期清潔時一起清消，通常都是清潔人員在做整個病房的日常打掃時一起清潔，故有可能在病人出院前已經完成清消，採檢時也已被使用而影響採檢結果。

決議：由參與醫院協助協調清潔人員，多人病室的浴廁清消等出院再一起清潔浴室。

肆、散會：下午 17 點 20 分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』第二次交流會議

參加人員簽到表（日期：105 年 05 月 30 日）

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
衛生福利部	簡麗容	科長	簡麗容	簡麗容	
疾病管制署	賴筱文	專員	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	李明玲	感管師	李明玲	李明玲	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	王[illegible] 陳敏芳	王[illegible] 陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芳	感管師	劉育湘	劉育湘	
臺大醫院	盛望徽	主任	盛望徽	盛望徽	
	黃寶華	督導長	黃寶華	黃寶華	
	洪儀珍	感管師	洪儀珍	洪儀珍	
	陳美文	護理師	陳美文	陳美文	
	方雅淳	護理師	方雅淳	方雅淳	
Caritas Medical Center	梁佛英	感管師	梁佛英	梁佛英	

「環境清潔成效評估及資料收集」共識訓練營

參加人員簽到表（日期：105 年 05 月 30 日）

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
衛生福利部疾病管制署	簡麗容	科長	簡麗容	簡麗容	
	賴筱文	專員	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	李明玲	感管師	李明玲	李明玲	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	王茹麗 陳敏芳	王茹麗 陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芳	感管師	劉育湘	劉育湘	
臺大醫院	盛望徽	主任	盛望徽	盛望徽	
	黃寶華	督導長	黃寶華	黃寶華	
	洪儀珍	感管師	洪儀珍	洪儀珍	
	陳美文	護理師	陳美文	陳美文	
	方雅淳	護理師	方雅淳	方雅淳	
Caritas Medical Center	梁佛英	感管師	梁佛英	梁佛英	

課程題目：[感控] 總院 - 分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效

上課時間：105 年 5 月 30 日 14 點 00 分 至 15 點 00 分

■主講人：梁佛英

地點：臺大醫學院202講堂

★可刷卡者不需再填此單★

[★預先簽退、代簽、字跡無法辨識者，恕無法給予學習紀錄★]

單位	TMS帳號	簽到	簽退
感控中心	007363	盛望徽	盛望徽
三	020089	梁俊治	梁俊治
護理部	005045	陳美文	陳美文
〃	003844	溫阮如	溫阮如
〃	020489	林思晴	林思晴
〃	003038	張瑛瑛	張瑛瑛
〃	007531	黃紅惠	黃紅惠
〃	003685	林[illegible]	林[illegible]
〃	020324	劉文瑛	劉文瑛
感控	008408	張[illegible]	張[illegible]
4D1	004774	楊[illegible]	楊[illegible]
3A	007697	史麗萍	史麗萍
1A1	007037	王淑珊	王淑珊
內科	100942	林式甫	林式甫
9B	003327	陳淑萍	陳淑萍
護理部	001458	黃[illegible]	黃[illegible]
感控	103968	陳安琪	陳安琪
14A	007331	李[illegible]	李[illegible]
內科	002906	陳[illegible]	陳[illegible]
6A	020083	許[illegible]	許[illegible]

課程題目：[感控] 總院 - 分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效

上課時間：105 年 5 月 30 日 14 點 00 分 至 15 點 00 分

■主講人：梁佛英

地點：臺大醫學院202講堂

★可刷卡者不需再填此單★

[★預先簽退、代簽、字跡無法辨識者，恕無法給予學習紀錄★]

單位	TMS帳號	簽到	簽退
8C	020067	梁綽盈	梁綽盈
3B2	001034	卢樓之	卢樓之
內科	104136	楊肯靖	楊肯靖
感控	003859	洪美娟	洪美娟
〃	003966	周青蓮	周青蓮
〃	109090	方雅淳	方雅淳
〃	110786	謝昕芳	謝昕芳
〃	112287	王家樺	王家樺
〃	109603	許竹堂	許竹堂
〃	111337	羅如君	羅如君
內科	111490	蔡欣奇	蔡欣奇

課程題目：分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效

上課時間：105 年 5 月 30 日 14 點 00 分 至 15 點 00 分

■主講人：梁佛英

地點：臺大醫學院 202講堂

[字跡請工整，無法辨識者將不予學習紀錄]

醫院	姓名	簽到
亞東醫院	李彩鳳	李彩鳳
亞東醫院	許智凱	許智凱
亞東醫院	陳永仁	陳永仁
亞東醫院	蔡逸軒	蔡逸軒
關渡醫院	鍾瑞惠	鍾瑞惠
關渡醫院	張春雄	張春雄
關渡醫院	王淑芳	王淑芳
忠孝醫院	陳好月	陳好月
忠孝醫院	王子良	王子良
忠孝醫院	黃美玲	黃美玲
忠孝醫院	許智凱	許智凱
忠孝醫院	黃瑞	黃瑞
忠孝醫院	楊皖宏	楊皖宏
忠孝醫院	羅維澤	羅維澤
臺大醫院竹東分院	劉育湘	劉育湘
亞東	吳美玉	吳美玉
亞東	沈芳筱	沈芳筱
亞東	李明珍	李明珍

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
專案小組會議暨第三次交流會議記錄

時　　間：105 年 10 月 03 日 15 點 00 分

地　　點：兒醫地下一樓第一會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告事項及討論事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-計畫進度報告（附件二）

決議：

請各參與醫院研擬院內改善計畫，於 10 月 28 日回覆各參與醫院之改善計畫，11 月 1 日期末討論會提出討論。

二、第一階段環境清潔成效檢測遭遇之問題（附件三）

決議：

1. 目前還是會以病人照護為優先，若遇急入床無法執行計畫採檢，則擇期採檢。
2. 為瞭解清潔人員年齡和教育程度是否會影響工作負荷量和在職教育成效等問題，如收集資料上有問題，請直接向業管單位索取，但須注意保護個人隱私。
3. 11 月 1 日期末討論會邀請業管單位討論介入措施。

三、105 年終期清潔成效現況調查初步成果（附件四）

1. ATP 冷光反應檢測法採檢合格標準：普通病房病室每檢測點為小於 500RLU；加護病房病室每檢測點為小於 250RLU。該檢測點符合合格標準即給 10 分，不符合合格標準即給 0 分，每病室採集 10 個檢測點，終期清潔品質分數滿分為 100 分。

2. 以 ATP 冷光反應檢測法檢測普通病室不同檢測點之終期清潔後檢測值，僅有 52.5%的檢測點達合格標準(RLU<500)。成績最佳前三名為叫人鈴、點滴架和床上桌，成績最差三名為陪病椅、大門門把、廁所門把。共有 5 個檢測點的合格率未達 60%。
3. 以 ATP 冷光反應檢測法檢測加護病室不同檢測點之終期清潔後檢測值，如和普通病房相同標準，有 63.5%的檢測點達合格標準(RLU<500)，但以加護病室的標準，僅有 52.2%的檢測點達合格標準(RLU<250)。成績最佳前三名為醫護工作車、點滴幫浦面板和呼吸器面板，成績最差三名為生理監視器面板、抽痰按鈕和心電圖電線。共有 5 個檢測點的合格率未達 60%。
4. 螢光標示（fluorescent marker）法之合格標準：檢測點無螢光殘留。依檢測點螢光殘留程度分為全部殘留、部分殘留（1/4 至 3/4 的螢光殘留面積）、乾淨沒有殘留（僅 1/4 以下的螢光殘留面積）。該檢測點之螢光劑全部殘留給 0 分、部分殘留給 5 分、乾淨沒有殘留給 10 分，共計 12 個點，滿分 120 分，再調整成滿分為 100 分做為分析。
5. 以螢光標示法評量普通病室終期清潔後之螢光殘留情形，僅有 35.0%的檢測點有被完全擦拭無螢光殘留，56.5%檢測點無擦拭螢光劑完全殘留。其中以床上桌面、陪病椅成績較佳，這 2 個部位有 60%以上的檢測點其螢光劑被擦拭乾淨，其餘的檢測點有 33.3-87.2%未被擦拭，以所有門把和電燈開關的成績最差。
6. 以螢光標示法評量加護病室終期清潔後之螢光殘留情形，有 51.6%的檢測點有被擦拭無螢光殘留，36.8%檢測點無擦拭螢光劑完全殘留。其中以床上桌面、醫護工作車和水槽的成績較佳，這 3 個部位有 70%以上的檢測點其螢光劑被擦拭乾淨。64.5%的生理監視器面板完全沒有被擦拭。
7. 所有研究醫院之終期清潔後 ATP 冷光反應檢測法平均分數為

60.2 分，螢光標示法平均分數為 44.3 分。初步觀察加護病房終期清潔成績皆優於普通病房。成績以亞東醫院為最優。

決議：

1. 資料呈現和分析請護理系張皓媛老師協助，各參與單位同仁若對計畫報告及撰寫文章有興趣者，亦可提供意見或申請資料分析（需定期於會議報告）。
2. 請各參與醫院提供下年度可改善計劃方案，如人力配置和工作範圍的重新調整，以期改善現有環境清潔成效。
3. 11 月 1 日之期末討論會，請各參與醫院相關業務同仁踴躍參加。
4. 病毒檢測時程及收案進度有落後，請呂俊毅醫師協助提供病室名單，供計畫人員採檢。

參、臨時動議

散會：下午 16 點 15 分

紀錄 職　方雅淳

感染控制中心 主任

「推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫」
第三次跨院交流會議

時間：105 年 10 月 03 日（星期一）15:00－17:00

地點：臺大兒童醫院第一會議室（地下一樓）

時間	議程	地點	對象
15:00－15:50	第一階段環境清潔成效檢測遭遇之問題討論	兒醫第一會議室	參與醫院人員
15:50－16:00	休息		
16:00－16:50	第一階段環境清潔成效檢測結果討論	兒醫第一會議室	參與醫院人員
17:00	賦歸		

＊響應環保：無提供紙杯，請自備環保杯與會

附件 一

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

第三次交流會議暨專案小組會議

參加人員簽到表(日期：105 年 10 月 03 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
衛生福利部	簡麗容	科長			
疾病管制署	賴筱文	專員	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	李明玲	感管師	李明玲	李明玲	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	陳敏芳	陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芳	感管師	吳佩芳	吳佩芳	
臺大醫院	盛望徽	主任	盛望徽	盛望徽	
	賴裕和	主任	賴裕和	賴裕和	
	呂俊毅	醫師	呂俊毅	呂俊毅	
	黃寶華	督導長	黃寶華	黃寶華	
	陳美文	護理師	陳美文	陳美文	
	張皓媛	老師	張皓媛	張皓媛	
	劉雪鳳	管理者	劉雪鳳	劉雪鳳	
	夏秀明	管理者	夏秀明	夏秀明	
	陳秉祥	管理者	陳秉祥	陳秉祥	

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

第三次交流會議暨專案小組會議

參加人員簽到表(日期：105 年 10 月 03 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
臺大醫院	洪儀珍	感管師	方雅淳	洪儀珍	
	方雅淳	研究助理	洪儀珍	方雅淳	
台大醫院	陳安瑛	醫檢師	陳安瑛	陳安瑛	

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫
期末討論會會議記錄

時　　間：105 年 11 月 01 日 10 點 30 分

地　　點：東址 2 樓第四會議室

主　　席：盛望徽主任

出席人員(職稱略)：(參附件一)

壹、主席報告

略

貳、報告及討論事項

一、推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫-105-106 年計畫進度報告（附件二）

提問及補充說明：

1. 實務上如何得知病房要開始執行終期清潔動作?

答：目前是六家參與醫院共 47 個病房（38%），每病房每個月隨機抽一床採檢，連續採檢三個月，六家參與醫院有預先向單位主管說明研究案內容，但清潔人員並不知情，所以病房護理長或書記會在病人出院離開後，清潔人員尚未清床前聯絡研究人員做螢光標示，標示後再請清潔人員做終期消毒。

2. 兒醫是否只有作病毒檢測？

答：兒醫包含在六家參與醫院裡面，兒醫的六間參與病房，每病房每個月隨機抽一床採檢，連續採檢三個月，皆有做 ATP 冷光反應檢測法、ACC 總菌落數及螢光標示法，因審查委員建議兒醫可以做病毒檢測，故兒醫有另外針對實驗室確診病毒感染的出院床加做病毒檢測。

二、第一階段環境清潔成效現況檢測結果（附件三）

重點摘要：

1. 有 33.3%（34/102）的終期清潔用次氯酸鈉消毒液濃度未達

500ppm，會影響到清潔的品質及效果。

2. ATP 冷光反應檢測法與螢光標示法之清潔分數有中度顯著正相關，互相吻合。
3. 加護病房及有標示的接觸隔離病室，因清潔人員有警覺，故清潔成效均較好。
4. 加護病房的病床數較少，故清潔人員的負責床數較一般病房少，故清潔成效較好。

提問及補充說明：

1. 臺大醫院竹東分院的加護病房終期消毒花費時間數值較低，是否有甚麼原因造成此狀況？

答：這三個月恰巧是同一個清潔人員打掃，這位清潔人員同時負責加護病房、開刀房及洗腎室，因為同時負責三個地方，能夠打掃的時間就很短暫，也跟此清潔人員宣導過正確流程，但成效不彰。

2. 為何有檢測值顯示 ATP 冷光反應檢測法的分數較高，但螢光標示法卻顯示沒有擦拭到？

答：本計畫於 2 年分 3 階段進行每階段終期清潔後的檢測，ATP 冷光反應檢測法的檢測資料只能顯示終期清潔後的狀況，無法得知終期清潔前後 RLU 值的變化，會有這樣的結果，可能與醫院或病房的屬性有關，也許在部分醫院，原本病床環境中的有機物汙染即不多，即使沒有清潔擦拭，環境仍有一定的清潔度。

3. 第一階段環境清潔成效現況檢測結果發現，ATP 冷光反應檢測法及螢光標示法有正相關，如果只是想要檢測清潔動作有無落實，可以使用螢光標示法（經濟效益高），但如果是流行病學需要，就要使用總菌落數法檢測。

4. 今年 ATP 冷光反應檢測法、螢光標示法及總菌落數法皆為終期清潔後的檢測結果，品管專家鄭之勛主任建議可增加終期清潔前的 ATP 冷光反應檢測法檢測。

決議：

（1）同一檢測點在清潔前使用 ATP 冷光反應檢測法檢測，因已用棉棒擦拭，可能會低估清潔後檢測值。

（2）清潔前後的 ATP 冷光反應檢測法 RLU 值解釋，可能也會受到是否清潔後反而被清潔抹布汙染，導致數值變高的現象。但此計畫同步有用螢光標示法檢測，可做為互相比較。

（3）可考慮每家醫院挑選幾床其他出院（轉出）床，加做清潔前的 ATP 冷光反應檢測法為病房的基準值，以利瞭解 ATP 冷光反應檢測法單次清潔前後的差異。

三、 第二年環境清潔改善措施（附件四）

重點摘要：

各醫院的改善措施均包含教育訓練、流程改善、調整稽核方式及立即回饋等方法，關於 106 年的介入措施將共同製作環境清潔相關宣導資料，含宣傳單 1 份、宣導影片 1 片、數位學習課程 2 堂，請各參與醫院於年底（105 年 12 月 31 日）前回報對宣導資料是否有構想及訴求，待教材完成後，以利各家醫院教育宣導使用。

決議：

（1）明年度可考慮每家醫院另增加清潔前的 ATP 冷光反應檢測法為病房的基準值，以利瞭解 ATP 冷光反應檢測法單次清潔前後的差異，亦可瞭解不同屬性醫院之終期清潔前環境清淨度是否即有差異。做為日後不同層級醫院該採用何種檢測法為環境清潔品質管理之參考依據，將能有效率且更合乎經濟效益的持續監測清潔品質。

（2）改善措施可從背景資料分析，是人員認知、技術或態度的哪個面向需要改善，才能將資源運用在對的方向。

（3）從研究結果可知，清潔時間和工作量均會造成清潔成效的減損，

在有限時間內加強重點清潔項目的教育和持續稽核回饋，應可提升清潔品質。

參、臨時動議：

無

散會：下午 12 點 50 分

紀錄 職　方雅淳、洪儀珍

方雅淳

感染控制中心 主任

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

期末討論會

參加人員簽到表(日期：105 年 11 月 01 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
衛生福利部	簡麗容	科長			
疾病管制署	賴筱文	專員	賴筱文	賴筱文	
亞東醫院	李明玲	感管師	李明玲	李明玲	
	洪芳禎	感管師	洪芳禎	洪芳禎	
臺北市立聯合醫院忠孝院區	陳敏芳	感管師	陳敏芳	陳敏芳	
關渡醫院	鍾瑞惠	感管師	鍾瑞惠	鍾瑞惠	
臺大醫院竹東分院	吳佩芳	感管師	吳佩芳	吳佩芳	
臺大醫院	盛望徽	主任	盛望徽	盛望徽	
	賴裕和	主任	賴裕和	賴裕和	
	鄭之勛	主任	鄭之勛	鄭之勛	
	呂俊毅	醫師			簽於下一頁
	黃寶華	督導長	黃寶華	黃寶華	
	陳美文	護理師	陳美文	陳美文	
	張皓媛	老師	張皓媛	張皓媛	
	張瑛瑛	感管師	張瑛瑛	張瑛瑛	

『推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫』

期末討論會

參加人員簽到表(日期：105 年 11 月 01 日)

醫院名稱	姓名	職稱	簽到	簽退	備註
臺大醫院	劉雪鳳	管理者			
	夏秀明	管理者			
	陳秉祥	管理者	陳秉祥	陳秉祥	
	洪儀珍	感管師	洪儀珍	洪儀珍	
	陳安琪	醫檢師	陳安琪	陳安琪	
	方雅淳	研究助理	方雅淳	方雅淳	
臺大醫院	呂俊毅	醫師	呂俊毅	呂俊毅	
〃	沒美娟	感管師	沒美娟	沒美娟	
〃	謝忻卉	研究助理	[illegible]	[illegible]	
〃	陳仕洲	研究助理	陳仕洲	陳仕洲	
〃	陳意潔	研究助理	陳意潔	陳意潔	

附件六

推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫醫院

環境清潔現況 問卷調查結果

	醫學中心	區域醫院	地區醫院
n	3	1	2
2015 年醫院佔床率(%)	86.9-90.0	69.8	52.1-54.2
2015 年醫療照護相關感染密度(‰)	2.0-3.7	1.6	0.7-2.3
2015 年臨床分離菌株密度(‰)			
Vancomycin-resistant enterococci (VRE)	1.0-2.1	1.2	0.2-0.3
Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)	1.2-4.9	2.8	0.7-1.9
Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB)	0.6-1.4	0.7	0.5-1.5
Clostridium difficile	0.1-0.2	0	0.2-0.3
2015 年醫療照護相關感染菌株密度(‰)			
Vancomycin-resistant enterococci (VRE)	0.2	0.1	0-0.1
Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)	0.1	0.1	0-0.3
Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB)	0.1	0.02	0.1
Clostridium difficile	0-0.02	0	0
病房環境清潔作業(n)			
訂有感染管制措施	3	1	1
訂有各項標準作業程序	3	0	2
訂有各項清潔頻率	3	1	2
訂有各項清潔工具使用規範	3	0	2
清潔人力來源為委外合約(n)			
一般病房	3	1	2
加護病房	1	1	2
清潔人員之院內管理單位為總務室等行政單位(n)			
一般病房	1	1	2
加護病房	1	1	2
平均每位清潔人員負責床數			
一般病房	20-50	31-58	42-54
加護病房	10-30	26	6-8
有清潔人員教育訓練(n)	3	1	1
清潔人員教育訓練方式(n)			
講師講堂授課	3	1	1
清潔實務操作	3	1	1

紙本測驗/實作測驗	0	1	0
有定期病房清潔成效查核(n)	3	1	1
常規清潔查核方式(n)			
目視清潔程度			
一般病房	3	1	1
加護病房	3	1	1
觀察清潔人員			
一般病房	2	1	0
加護病房	2	1	0
滿意度調查			
一般病房	2	0	0
加護病房	1	0	0
細菌培養/菌落數			
一般病房	0	0	0
加護病房	0	0	0
ATP 檢測法			
一般病房	1	0	0
加護病房	1	0	0
螢光標示法			
一般病房	0	0	0
加護病房	0	0	0

附件七

「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營

105 年 5 月 30 日辦理「環境清潔成效評估及資料收集」訓練營，建立研究人員之檢測方式及結果判讀之一致性。共計有 6 家醫院 25 人參與，其中亦邀請香港明愛醫院梁佛英感染控制顧問資深護理師分享香港醫院清潔品質監測的經驗及成效。訓練營亦安排實務訓練，參與學員實際於病房相關檢測點進行檢測採樣及判讀機器操作。

以下為訓練營活動照片