

計畫編號：MOHW105-CDC-C-114-122112
MOHW104-CDC-C-114-112402

衛生福利部疾病管制署 104-105 年委託科技研究計畫

計畫名稱：

長期照護機構、醫療機構與社區之多重抗藥性細菌感染傳播機制之研究(Study for mechanism of Infection control and Multi-drug Resistance in a Long-term Care Facility、Hospital and Community)

104-105 年 度/全 程 研 究 報 告

執行機構：台灣感染管制學會

計畫主持人：李聰明 醫師

研究人員：

協同主持人：姜秀子 組 長 協同主持人：莊銀清 院 長

協同主持人：薛博仁 教 授 協同主持人：盧敏吉 教 授

協同主持人：施智源 主 任 協同主持人：葉生正 博 士

協同主持人：藍郁青 博 士

執行期間：104 年 1 月 1 日 至 105 年 12 月 31 日

研究經費：新臺幣 328 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

	頁 碼
封面	
壹、摘要	
(一) 中文摘要	4-6
(二) 英文摘要	7-9
貳、本文	
(一) 前言	10-12
(二) 材料與方法	13-17
(三) 結果	18-85
(四) 討論	86-91
(五) 結論與建議	92-93
(六) 重要研究成果及具體建議	94-96
(七) 參考文獻	97-99
附錄	
附錄 01：專案小組委員名單	100
附錄 02：會議重點摘要(104 年度)	101-112
附錄 03：會議重點摘要(105 年度)	113-125
附錄 04：人體試驗(IRB)同意書	126-134
附錄 05：長照機構臨床受試(訪、檢)者人體檢體採集（非基因檢測）同意書	135-137
附錄 06：採檢同意宣導海報 1 款	138
附錄 07：採檢同意宣導光碟(國台語) 1 款	139-140
附錄 08：受試(訪、檢)者環保杯宣導品 1 款	141

附錄 9：國內、外最新文獻	142-149
附錄 10：上課講義-長期照護機構醫療照護相關多重抗藥菌種現況	150-156
附錄 11：上課講義-長期照護機構醫療照護相關感染資料定義收案	157-159
附錄 12：教育訓練課程表	160
附錄 13：105 年度-教育訓練測驗	161
附錄 14：品質確效問卷	162-166
附錄 15：MDRO 環境清潔(每日) 檢查表	167
附錄 16：長照機構養護機構 MDRO 清潔之管理規則	168-174
附錄 17：11 款多重抗藥性細菌環境清潔標準作業流程海報	175-186
附錄 18：長照機構流行病學調查問卷	187-190
附錄 19：海報發表	191-196
附錄 20：長照機構代碼對照表	197

摘 要

(一) 中英文摘要。各一篇，字數以不超過六百字為原則。

關鍵詞：長期照護機構、醫療機構、社區、多重抗藥性細菌

背景:長期照護機構因收治對象及機構特性與一般急性醫療機構不同,而且在人力、設備及資源上也與急性醫療機構醫照護有所差異。本計劃目的瞭解台灣南部長期照護機構、醫療機構與社區之多重抗藥性細菌感染傳播機制,並研擬適合國內長照機構使用之可行長照機構相關感染監測政策建議。材料和方法:台灣地區中部 5 家、南部 5 家及北部 1 家不同層級長期照護機構進行感染監測。採前瞻性研究,自 104 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止。方法如下:(一)進行感染監測。(1)住民及環境多重抗藥性細菌篩檢。環境採檢至少 4、5 點,包括病床、床旁桌、病房門把、圍簾、浴廁門把及馬桶等。(2)環境監測檢驗採用 ATP 及微生物培養。(二)進行醫療照護相關感染監視。(三)MDRO 陽性個案進行流行病學資料調查。(四)環境清潔教育訓練。(五)執行環境清潔感染管制措施。統計方法:所有資料收集皆需去個資方式處理後以 Microsoft EXCEL 軟體統計及 P 值比較其顯著。結果:(一)住民基本資料分析:(1)自我照顧能力完全依賴最多 50-100%、其次部份依賴 1.57-65%、自理僅 4.41%。(2)潛在疾病以高血壓最常見 33.0%,其次為糖尿病 21.8%及失智高血壓病(5%至 37%)為最常見。(二)中部 5 家參與機構 103 年 1 月至 104 年 6 月清潔措施介入前期平均感染密度為 2.46⁰/₀₀,主要感染部位第 1 名為呼吸道感染 1.51⁰/₀₀、第 2 名為泌尿道感染 0.84⁰/₀₀、第 3 名為皮膚感染 0.11⁰/₀₀;南部 5 家參與機構 105 年 1-6 月清潔措施介入前期平均感染密度為 3.58⁰/₀₀,主要感染部位第 1 名為呼吸道感染 1.76⁰/₀₀、第 2 名為泌尿道感染 1.23⁰/₀₀、第 3 名為皮膚感染 0.44⁰/₀₀;北部 1 家參與機構:105 年 1-6 月總感染密度為 5.01⁰/₀₀,主要感染部位第 1 名為泌尿道感染 2.55⁰/₀₀、第 2 名為呼吸道感染 1.81⁰/₀₀、第 3 名為血流感染 0.49⁰/₀₀ (6/12,170)。

中部 5 家參與機構 104 年 6-12 月清潔措施介入期平均感染密度為 $2.01^0/_{00}$ ，主要感染部位第 1 名為呼吸道感染 $1.22^0/_{00}$ 、第 2 名為泌尿道感染 $0.69^0/_{00}$ 、105 年 1-12 月清潔措施介入期平均感染密度為 $1.60^0/_{00}$ ，主要感染部位第 1 名為呼吸道感染 $1.02^0/_{00}$ 、第 2 名為泌尿道感染 $0.56^0/_{00}$ ；南部 5 家參與機構 105 年 7-10 月清潔措施介入期平均感染密度為 $3.38^0/_{00}$ ，主要感染部位第 1 名為泌尿道感染 $0.85^0/_{00}$ 、第 2 名為呼吸道感染 $0.82^0/_{00}$ 、第 3 名為皮膚感染 $0.35^0/_{00}$ ；北部 1 家參與機構：105 年 7-10 月總感染密度為 $2.70^0/_{00}$ ，主要感染部位第 1 名為呼吸道感染 $1.64^0/_{00}$ 、第 2 名為泌尿道感染 $0.70^0/_{00}$ 、第 3 名為血流感染 $0.35^0/_{00}$ 。(三)MDRO 住民及環境採檢分析如下：(1)住民採檢：南部 5 家參與機構共 641 位住民 (MDRO 陽性個案 182 位)，MDRO 陽性率 28.39% (182/641)，鼻腔陽性率 62.09% (113/182)，肛門 MDRO 陽性率 42.86% (78/182)；中部 5 家參與機構共 193 位住民 (MDRO 陽性個案 55 位)，MDRO 陽性率 28.5% (55/193)，鼻腔陽性率 21.2% (41/193)，肛門 MDRO 陽性率 11.4% (22/193)；北部 1 家參與機構共 30 位住民 (MDRO 陽性個案 21 位)，MDRO 陽性率 70.0%(21/30)，鼻腔陽性率 56.67%(17/30)，肛門 MDRO 陽性率 30.0%(9/30)。(2) 住民環境採檢：南部 5 家參與機構環境清潔共採集 199 床。環境清潔前 MDRO 陽性率 50.2% (79/141)，清潔後陽性率 33.73% (57/169)，中部 5 家參與機構環境清潔共採集 24 床。環境清潔前 MDRO 陽性率 50.0% (24/48)，清潔後陽性率 25.0% (12/48)，北部 1 家參與機構環境清潔共採集 9 床。環境清潔前 MDRO 陽性率 52.38% (11/21)，清潔後陽性 23.81% (5/21)。(3) 環境 ATP 採檢：南部 5 家參與機構環境清潔前環境乾淨比例為 23.83%、環境清潔後環境乾淨比例為 38.86%，中部 5 家參與機構環境清潔前環境乾淨比例為 27.75%、環境清潔後環境乾淨比例為 38.01%，北部 1 家參與機構環境清潔前環境乾淨比例為 53.57%、環境清潔後環境乾淨比例為 61.71%。(四)完成清潔人員針對多重抗藥性細菌環境之清潔查檢表，以利清潔人員能正確遵循完成。完成「人體檢體採集 (非基因檢測) 同意書」、「採檢同意宣導海

報」、「採檢同意宣導光碟(國台語)」各一款及客製化 6 種標準作業流程海報、環保杯宣導品，供醫療人員宣導或住民及其家屬衛教時之輔助宣導。**討論：**導尿管部份，一直是長期照護機構非常重要的侵入性導管與改善重點之感染管制措施。目前醫院推行執行成效良好之 CAUTI bundle 可平行推廣至長期照護機。長期照護機進行醫療照護相關感染監測收案。以目前台灣感染管制學會推行之感染管制員制度，建議應持續性進行，以利單位的醫療品質確保。分析長期照護機的感染密度主要受 2 個因素進行戲劇性變化，如當有年度流感群聚時，呼吸道感染會呈現高感染密度。而泌尿道感染則為居高不下之感染，主要因導尿管留置個案占多數，導尿管留置也是長期照護機醫療照護品質結果面指標。環境清潔是降低感染最重要且有效的方法，透過環境清潔重新檢視機構內過程面照護品質，且有效去除多重抗藥性細菌無論是移生(colonization)或感染(infection)細菌。**結論：**研擬規劃並執行長期照護環境清潔策略降低抗藥菌種及醫療照護相關感染，如手部衛生、執行隔離措施、環境清潔和消毒或合理的抗菌使用藥物是目前長期照護機會最大的熱門議題與困難。

(二) 中英文摘要。

KEYWORDS : Long-term Care Facility、Hospital、Community、Multi-drug Resistance organisms

ABSTRACT

OBJECTS: This study is to investigate the prevalence of multidrug-resistant organisms (MDROs) in the residents and environments of long-term care facilities (LTCFs) in southern Taiwan. By this study, we can investigate how MDROs transmitted among LTCFs, and find the way to stop the spread of MRDOs. METHODS: We prospectively investigated the distribution of MDROs in residents of five LTCFs in southern Taiwan and one LTCF in northern Taiwan, and their environments from January to December 2016. During the study period, several infection control measures were implemented. First, surveillance investigation of infection included (1) we collect the nasal and rectal swab for bacterial culture from the residents. If cultures were positive for MDROs, then swab specimens from environmental sources (including beds, bedside tables, toilet door handles, ward door handles, and curtains) were also collected and cultured. (2) Environmental monitoring: Adenosine Triphosphate (ATP) testing of various environments was periodically conducted before and after cleaning to determine the degree of sterility of the facilities. Second, we monitor the condition of healthcare associated infection. Third, we investigate the epidemiological characteristics of the resident with MDROs. Forth, we instituted an education program regarding MDRO control for healthcare workers and then periodically evaluated the effectiveness of the program. Finally, the infection control measures were implemented. All statistical analyses were conducted using Microsoft excel and a P value < 0.05 was considered to represent statistical significance. RESIDENTS: A total of 288 residents in the 11 LTCFs were enrolled. The majority (50-100%) of were totally dependent, and 1.57-65% were partially dependent, 4.1% were independent. Hypertension was the most common underlying disease. Prior to intervention (between January to June 2014), (1) respiratory tract infection (1.51 per 1000 patient-days) was the most common type of infection, followed by urinary tract infection (0.84 per 1000 patient-days) and skin/soft tissue infection (0.11 per 1000 patient-days), and the overall infection density was 2.46 per 1000 patient-days in the five LTCFs located in middle Taiwan. (2) respiratory tract infection (1.76 per 1000 patient-days) was the most common type of infection, followed by urinary tract infection (1.23 per 1000 patient-days) and skin/soft tissue infection (0.44 per 1000 patient-days), and the overall infection density was 3.61 per 1000 patient-days in the five LTCFs located in southern Taiwan. .In the one LTCFs in northern Taiwan, urinary tract infection (2.55 per 1000 patient-days) was

the most common type of infection, followed by respiratory tract infection (1.81 per 1000 patient-days) and bloodstream infection (0.49 per 1000 patient-days), and the overall infection density was 5.01 per 1000 patient-days. After the intervention, the incidence densities became 1.60 per 1000 patient-days in middle Taiwan, the incidence densities became 3.38 per 1000 patient-days in southern Taiwan and 2.70 per 1000 patient-days in northern Taiwan. In middle Taiwan, respiratory tract infection (1.02 per 1000 patient-days) was the most common type of infection, followed by urinary tract infection (0.56 per 1000 patient-days). In southern Taiwan, the most common type of infection was urinary tract infection (0.85 per 1000 patient-days), followed by 0.82 for respiratory tract infection, and 0.35 for skin/soft tissue infection. In northern Taiwan, respiratory tract infection (1.64 per 1000 patient-days) was the most common type of infection, followed by urinary tract infection (0.70 per 1000 patient-days) and bloodstream infection (0.35 per 1000 patient-days). The results surveillance investigation of residents. Among 641 residents in southern Taiwan, 182 (28.39%) residents had MDROs. MDROs positive rate was 62.09% and 42.86% for nasal and rectal swabs, among 193 residents in southern Taiwan, 55 (28.5%) residents had MDROs. MDROs positive rate was 21.2% and 11.4% for nasal and rectal swabs, respectively. Among 30 residents in northern Taiwan, 21 (70.0%) residents had MDROs. MDROs positive rate was 55.56% and 33.33% for nasal and rectal swabs, respectively. The results surveillance investigation of environment. Among 315 environmental specimens from 199 beds in southern Taiwan, MDROs positive rate was 50.2% and 33.73% before and after environmental cleaning, respectively. Among 24 environmental specimens from 48 beds in middle Taiwan, MDROs positive rate was 50.0% and 25.0% before and after environmental cleaning, respectively. Among 21 environmental specimens from 9 beds in northern Taiwan, MDROs positive rate was 52.38% and 23.81% before and after environmental cleaning, respectively. The result ATP test. In the five LTCFs in southern Taiwan, the environmental clean rate was 27.75% and 38.01% before and after environmental cleaning, in the five LTCFs in middle Taiwan, the environmental clean rate was 23.83% and 38.86% before and after environmental cleaning, respectively. In the one LTCF in northern Taiwan, the environmental clean rate was 53.57% and 53.57% before and after environmental cleaning, respectively. The infection control measurement

We designed the checklist regarding how to clean the environment with MDROs, the informed consent of human specimen collection, the poster and CD about how to obtain the consent of specimen collection. In addition, we designed the six individual posters about the standard procedure for each LTCF. DISCUSSION: UTI, especially CAUTI was the most common types of HCAI in LTCFs in this study. In addition, foley catheter was common device used in LTCFs, and it could result in CAUTI. We would suggest the effective CAUTI bundle which

was implemented in the hospital in Taiwan can be introduced into LTCFs to reduce CAUTI. Only infection control facility is qualify and can be responsible to collect the HCAI associated data for further analysis. The cleaning of environment is essential for eradicating MDROs to prevent its colonization or infections. We should monitor the environmental cleaning process and implement the effective methods for environmental cleaning. CONCLUSION: How to reduce MDORs and its associated HCAI is important, but remains difficult in LTCFs. We need to pay more effort to improve the conditions of MDROs in LTCH, and find the effective interventions regarding hand hygiene, isolation measures, environmental cleaning, and appropriate use of antimicrobial agent.

壹、本文

一、 前言：包括研究問題之背景與現況、研究目的等。

依據疾病管制署辦理「長期照護機構、醫療機構與社區之多重抗藥性細菌感染傳播機制之研究」公開評選需求說明書內容，預計達成之目標以及所要完成之工作項目如下：

(一) 第一年總目標(104)：

1. 選取中部地區數家長照機構進行感染監測，藉此了解中部地區長照機構感染基準值及流行病學現況，做為推廣國內長期照護機構感染監測之參考。
2. 建立中部地區長照機構多重抗藥性細菌之基準值，並了解長照機構內住民及環境中多重抗藥性細菌之現況，做為規劃機構內感染管制政策參考。

(二) 第二年總目標(105)：

1. 選取南部地區數家長照機構進行感染監測，藉此了解南部地區長照機構感染基準值及流行病學現況，做為推廣國內長期照護機構感染監測之參考。
2. 建立南部地區長照機構多重抗藥性細菌之基準值，並了解長照機構內住民及環境中多重抗藥性細菌之現況，做為規劃機構內感染管制政策參考。
3. 依據執行結果，研擬可行之長照機構相關感染監測政策建議。 為推廣國內長期照護機構感染監測之參考。

(三) 問題狀況或發展需求/國內外相關研究之文獻探討

長照機構因收治對象及機構特性與一般急性醫療機構不同，而且在人力、設備及資源上也與急性醫療機構醫照護有所差異。依據文獻報告，美國長照機構內每年估計有 1500 萬住民發生感染，盛行率介於 2.7%-32.7%，發生率為 10.7%-20.1%。據疾病管制署群聚監測資料顯示，每年長照機構皆有不同規模之群聚感染事件發生，為早期監視機構內感染事件發生，及早因應相關防治作為。

依據國外文獻顯示長照機構住民大多是年紀較大，免疫力較差，普遍會有侵入性裝置、慢性病等現象，產生感染之潛在風險高，如：容易因抗生素使用不當而產生抗

藥性問題。90年-100年MRSA移生盛行率自11%增加至59%、多重抗藥性革蘭性陰性菌自23%增加至51%、VRE自1%增加至19%；在1年內39%的住民至少得到1種上述抗藥性細菌之機會。據疾病管制署監測系統顯示，101年-102年6月通報「CRE抗藥性檢測」之個案中，約13.4%檢出多重抗藥性基因(KPC及NDM-1)；陽性個案中於48小時內檢出者約28.2%，其中35.9%來自長照機構。然而住民來往於醫院與長照機構間，若為陽性個案易造成多重抗藥性細菌之傳播，使住民成為多重抗藥性細菌之高危險族群。

(四) 104年-105年多重抗藥性細菌篩檢：研究計畫之背景及目的

1. 後線藥物carbapenem的抗藥性

由於抗生素的研發，為人類感染性疾病帶來了無限曙光。然而也隨著抗生素的使用，抗藥菌株出現的比例也逐年攀升；其中對於後線藥物carbapenem的抗藥性問題最為頭痛。在2006年時歐洲的抗藥性監控系統 (European Antimicrobial Resistance Surveillance System, EARSS)只有0.3% carbapenem抗藥性的克雷白氏肺炎菌在菌血症的病人中發現[1]。但隨著carbapenemase：KPC (*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*) 被發現後散播的速度也較以往迅速。住院病人的死亡率也被發現與44%的carbapenem抗藥性克雷白氏肺炎菌有關，估計可能造成600人的死亡以及每十萬中八人死亡[2]。近年由於NDM-1(New Delhi metallo-beta-lactamase)的發現，以及在印度、巴基斯坦與英國的快速散播[3]。全世界對於這個抗藥基因的傳播皆給予高度的重視，在加拿大、荷蘭、澳洲、瑞典、法國、日本、香港等地，也陸續有零星案例報告。但在印度半島以外地區發現的個案仍以曾有在印度半島接受侵入性治療和手術等就醫史為主。日前台灣亦有疾管局報導了在印度受槍傷之國人證實腸道無症狀帶NDM-1菌[4]。有鑑於此更加深了我們對於研究台灣腸內菌中帶有carbapenemase的種類及傳播途徑。

在台大醫院針對2009年的腸內菌進行分析，發現對於ertapenem具有抗藥性的菌株如下，*E.coli.* (1.4% ; n=696)、*Citrobacter spp* (1.5%, n=68)、*Enterobacter cloacae* (12.3%,

n=315) 、 *Serratia marcesens* (3.3%, n=61) 、 *Klebsiella. spp* (9.3%, n=515) 。此外，在 *A. baumannii* (48.4%, n=427) 與 *P. aeruginosa* (10.5%, n=378) 也分別具有對後線藥物 carbapenem 抗藥的情況。這樣的結果顯示在台灣北部的確存在某種抗藥機轉促使細菌對於後線藥物具有抗藥性。

腸內菌對於 Carbapenem 的抗藥機轉

目前腸內菌細菌對於 carbapenem 類藥物產生抗藥性的機制主要有兩類：第一類是獲得 cephalosporinase 以及細菌本身的 porin 產生缺陷。第二類則是獲得 carbapenemase 的抗藥基因[5,6]。Carbapenemase 受到重視的原因是此基因對於大部分的 β -lactam 類藥物皆可分解。目前 carbapenemase 主要分屬兩大家族 class A 和 B。在 class A 的家族中 SME1-3 發現於 *S. marcesens*[7,8,9]、IMI 在 *E. cloacae* 以及 KPC 在 *C. freundii* 與 *E. cloacae*。在 class B 的家族中 IMP-1-like 在 *C. freundii* 與 *E. cloacae* 與 VIM-2 在 *C. freundii* 與 *E. cloacae*。這些抗藥基因有的位於質體上並座落於 integron 內，但整體流行病學的調查在台灣仍然付之闕如。

2. 計畫的目的

- 2.1 完成台灣地區中南部地區數家長照機構 carbapenem 抗藥性腸內菌之抗藥分析。除了分析抗藥性的嚴重程度之外，亦提供目前可能用於治療此類細菌藥物的敏感性試驗結果。(如：colistin 與 tigecycline)。
- 2.2 以 PFGE 分析具有 carbapenemases 是否有 clonal spreading 之現象。
- 2.3 完成國內多種 carbapenemases 之偵測，特別是 NDM-1 和 KPC 及 MRSA、CRE、CRAB、MDRAB 的偵測結果，可以提供未來防疫的依據。
- 2.4 如有未知的 carbapenemase 以 full genome sequence 的結果可以快速的找到新的 carbapenemase 並快速建立偵測的平台，以避免新興的 carbapenemase 擴散。
- 2.5 了解中南部地區長照機構感染基準值及流行病學現況，做為推廣國內長期照護機構感染監測之參考。

2.6 了解中南部地區長照機構內住民及環境中多重抗藥性細菌之現況，做為規劃機構內感染管制政策參考。

二、 材料與方法

(一) 研究對象與期程

1. 研究對象：本計畫以台灣地區中部 5 家及南部 5 家不同層級長期照護機構，及北部 1 家護理之家進行多重抗藥性菌種 multi-drug resistant organisms (MDRO)研究。參與機構選擇方式是先透過台灣感染管制學會以公開方式公告進行，參與機構主動與本計畫研究人員進行深度訪談(in-depth interview)，讓參與機構人員能對計畫內容有充分瞭解後再選擇是否參加，以避免決定參加後又退出之風險發生。
2. 研究過程採前瞻性研究，自 105 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止，為兩年型不同地區之前瞻性研究。

(二) 研究方法及內容

1. 進行國外文獻探討：以文獻回顧 (literature review)方式，依照年代收集整理國際間針對長照機構感染、多重抗藥性監測之方式及解決問題最佳答案處理程序。
2. 進行感染監測，方法如下：
 - 2.1 住民多重抗藥性細菌篩檢：(a) 採檢人員：每季一次由感染管制護理人員及機構護理人員主動進行篩檢。(b) 採檢部位：住民肛門及鼻咽部位。(c) 採檢時機：104 年 6 月、9 月、12 月 及 105 年 1 月、4 月、7 月、9 月。(d) 採檢方式：以 ENT 棉棒在住民肛門及鼻咽部位各採一枝，棉棒再交由醫檢師於 BAP/EMB Bi-plate 上做三區畫菌 (Blood Agar Plate ;BAP/EMB Bi-Plate ;Eosin Methylene Blue agar)進行培養。(e) 受檢之住民進行採檢前需先簽屬人體檢體採集（非基因檢測）同意書後方可進行採檢。
 - 2.2 環境多重抗藥性細菌之檢測：(a) 採檢人員：每季一次由感染管制護理人員進行。(b) 檢測時機：當住民肛門拭子或鼻咽拭子篩檢出多重抗藥性細菌或，通知檢測感染管制護理人員進行採檢。(c) 環境採檢至少 4-5 點，包括病床、床旁桌、病

房門把、圍簾、浴廁門把及馬桶(如果該住民房間有浴廁)。(d) 檢測頻率：於清潔人員進行住民房間環境清潔前及清潔後 30 分鐘內進行採檢。(e) 檢驗方法：ATP (Adenosine triphosphate)生物發光法及微生物培養。ATP 每次採檢結果判讀，達成 ≤ 500 RLU (Relative Light Units)為可以達到的清潔標準。(見圖 1-3)



圖 1 104-105 年度採檢工作人員

圖 2 機構執行住民鼻腔、肛門採檢

圖 3 執行環境採檢(5 個點)

2.3 有關計畫研究方法說明如下:(見圖 4)

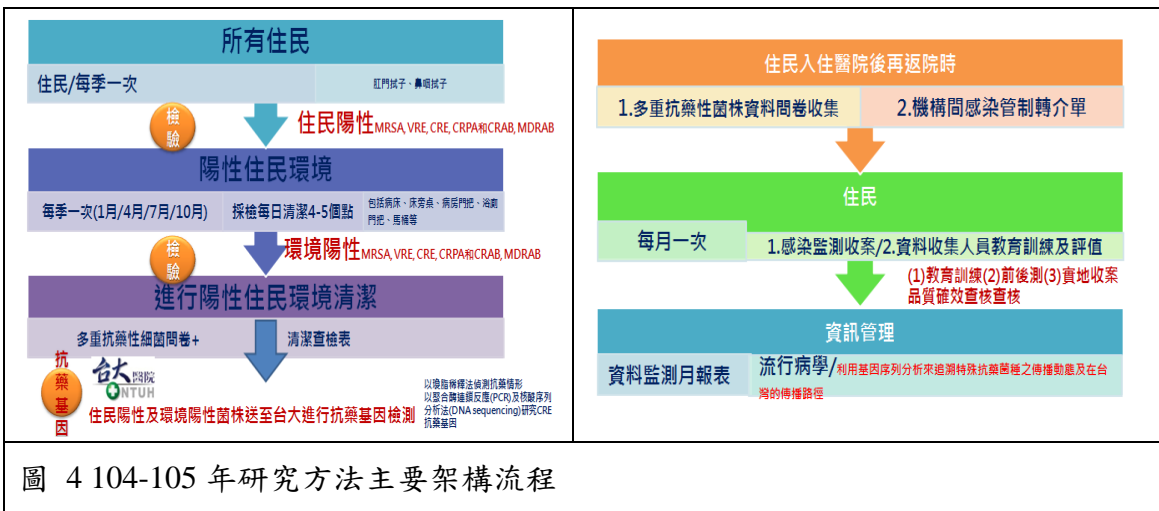


圖 4 104-105 年研究方法主要架構流程

- 2.4 醫療照護相關感染監視：(a)由參與機構感染管制師、感染管制員或負責感染管制業務人員進行資料收集。(b)資料收集範圍期間：(I)北區 1 家參與機構，自 103 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 3 年)；103 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期(共 18 個月)，104 年 6 月至 104 年 12 月為環境清潔教育訓練介入期(共 6 個月)；105 年 1 月至 105 年 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)(共 12 個月)。(II) 中區 5 家參與機構，自 103 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 3 年)；103 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期(共 18 個月)，104 年 6 月至 104 年 12 月為環境清潔教育訓練介入期(共 6 個月)，105 年 1 月至 105 年 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)(共 12 個月)。(III) 南區 5 家參與機構，自 104 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 2 年)；104 年 1 月至 105 年 6 月為資料基準期；105 年 7 至 9 月為環境清潔介入期；105 年 10 至 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)。(c) 計畫期間必須對參與機構執行醫療照護相關感染監測資料收集人員教育訓練及評值。每家參與機構至少派 1-2 人參與。評值成績結果需大於 80%人員通過，若未通過則需進行重新評值直到成績結果通過。
3. 住民多重抗藥性細菌問卷：(a) 問卷執行時機為：(i)當住民肛門拭子篩檢出多重抗藥性細菌時，或(ii)當住民入住醫院後再返院時進行。(b) 收集人員：參與機構感染管制師、感染管制員或負責感染管制業務相關人員。(c) 收集方法：以住民之機構內病歷進行資料收集。
4. 環境清潔方法，說明如下：(a) 環境清潔教育訓練介入前期：由本計畫研究人員針對參與機構管理者先瞭解及探討機構內對環境清潔的執行方式、執行人員別、使用環境清潔的器具種類及清洗方式。(b) 環境清潔教育訓練介入期：使用適當之環境清潔方法有效執行環境清潔。(c)環境清潔方法：本計畫主要是以拋棄式抹布(不重覆使用)針對多重抗藥性細菌(Multi-drug resistant organisms ; MDRO) 檢驗陽性住民週邊環境進行環境清潔。(d)利用漂白水濃度測試計確認清潔人員泡製漂白水濃度是否正確。如現場檢測未達或超過漂白水濃度(如 MDRO 環境清潔漂白水濃度需

為 500ppm)則立即進行重新泡製，直到正確為止。

5. 環境清潔教育訓練，說明如下：主要分成兩大類別人員，(a)參與機構主管，於多重抗藥性細菌(Multi-drug resistant organisms; MDRO)環境清潔執行前針對機構各主管進行教育訓練，課程內容以多重抗藥性細菌(Multi-drug resistant organisms; MDRO)於環境清潔之重要性及觀念推廣之為主。(b)機構護理人員及清潔人員，執行細項說明如下：(1)教育訓練時機：(a)北區參與機構：104 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期：不進行環境清潔教育訓練課程；104 年 7 月後當住民肛門拭子及鼻咽拭子後，立即針對環境 ATP 採檢結果進行各參與機構清潔人員環境清潔教育，包括當場實務回覆示教，105 年 1 月後不再進行環境清潔教育訓練課程。(b)中區參與機構：104 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期：不進行環境清潔教育訓練課程；104 年 7 月後當住民肛門拭子及鼻咽拭子後，立即針對環境 ATP 採檢結果進行各參與機構清潔人員環境清潔教育，包括當場實務回覆示教，105 年 1 月後不再進行環境清潔教育訓練課程。(c)南區參與機構：105 年 1 月至 105 年 6 月為資料基準期：不進行環境清潔教育訓練課程；105 年 7 月後當住民肛門拭子及鼻咽拭子後，立即針對環境 ATP 採檢結果進行各參與機構清潔人員環境清潔教育，包括當場實務回覆示教。(2)課程內容以如何正確使用清潔器具於執行多重抗藥性細菌(Multi-drug resistant organisms; MDRO)環境清潔為主。
6. 辦理會議：定期舉辦專案小組會議(至少每 2 個月一次)，其中成員需含 6 家參與機構代表。會議容為針對計畫執行期間所遭遇之問題進行討論，並提出改善建議及期中、期末檢討會議。
7. 有關多重抗藥性細菌檢測實驗室檢驗方法與步驟：
 - 7.1 多重抗藥性細菌係，說明如下，共進行 8 株 MDRO 菌種鑑定，抗藥性菌種的種類與定義如下：
 - 7.1.1 Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)：對抗生素 Oxacillin 產生抗藥性稱之。
 - 7.1.2 Vancomycin-resistant Enterococcus, or vancomycin-resistant enterococci (VRE), - *E. faecium*：對抗生素 Vancomycin 產生抗藥性稱之。
 - 7.1.3 Vancomycin-resistant Enterococcus, or vancomycin-resistant enterococci

(VRE), - *E. faecalis* : 對抗生素 Vancomycin 產生抗藥性稱之。

7.1.4 Carbapenem-resistant *K. pneumoniae* (CR-Kp) : 對抗生素 Ertapenem 、 Meropenem 、 Imipenem 產生抗藥性稱之。

7.1.5 Carbapenem-resistant (CR- *E. coli*) : 對抗生素 Ertapenem 、 Meropenem 、 Imipenem 產生抗藥性稱之。

7.1.6 Carbapenem-resistant *P. aeruginosa*(CRPA) : 對抗生素 Meropenem 、 Imipenem 產生抗藥性稱之。

7.1.7 Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*(MDRAB) : 對抗生素 Ciprofloxacin 、 Levofloxacin 、 Cefepime 、 Ceftazidime 、 Meropenem 、 Imipenem 、 Ampicillin-Sulbactam 、 Piperacillin-Tazobactam 、 Colistin 、 Amikacin 產生抗藥性稱之。

7.1.8 Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) : 對抗生素 Meropenem. Imipenem 產生抗藥性稱之。

7.2 因考慮成本及可推廣性，以及現有之實證，本計劃主動篩檢以傳統微生物培養方式：

7.2.1 MRSA :

以黑頭棉棒採集鼻腔檢體後接種於PEA (Phenylethyl Alcohol Blood Agar With 5% sheep agar)，維持在 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 5-10% CO_2 環境下培養48小時，並將懷疑為金黃色葡萄球菌的菌落選出後，以Cefoxitin (FOX-30ug) 紙錠篩選出MRSA，接著以Staphaurex Plus*葡萄球菌抗原鑑定套組(Remel)的latex agglutination確定為金黃色葡萄球菌。

7.2.2 Carbapenem resistant bacteria (包含CRE) :

以肛門拭子採集糞便檢體，之後將肛門拭子檢體接種於加有10-mg/ml ceftazidime的MacConkey agar (BD BBL™ Stacker™ Plate)，在 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 5-10% CO_2 環境下培養48小時。將培養基上所有生長菌落，以Carbapenem類中的Imipenem (IPM-10 ug) 進行篩檢，其抗生素紙錠結果則依美國臨床實

驗室標準(CLSI)檢測其敏感性，如遇Intermediate或Resistant時，進行自動化鑑定分析。

7.2.3 VRE：

以肛門拭子採集糞便檢體，之後將肛門拭子檢體接種至 PEA (Phenylethyl Alcohol Blood Agar With 5% sheep agar)，在 35±2°C 5-10%CO₂ 環境下培養 48 小時，將培養基上懷疑菌落，首先以 Vancomycin (VA-30ug) 進行篩檢，其抗生素紙錠結果則依美國臨床實驗室標準(CLSI)檢測其敏感性，如遇 Intermediate 或 Resistant 時，進行自動化鑑定分析。

8. 本計劃需完成人體試驗委員會(Internal Revenue Service/IRB)之申請。
9. 辦理成果發表會及相關論文發表。

(三) 統計方法

所有資料收集皆需由參與機構先以去個資方式處理後，以 E-MAIL 方式傳輸所有資料，並以 Microsoft EXCEL 軟體程式進行統計運算及 P 值比較是否有統計上差異。

三、 結果

(一) 專案小組作業。

1. 完成本計畫成員聘任。104 年共有 15 名委員，104 年 2 月 4 日完成發文(發文字號令 104 感管學會字第 A104006 號)。105 年共有共 17 名委員，105 年 1 月 25 日完成發文(發文字號 (105)感管學會字第 A105005 號)。期間由台灣感染管制學會薛博仁理事長擔任計畫總召集人。成員包括感染症專科醫師、感管護理師、感管醫事檢驗師、微生物專家、流行病學博士、長期照護臨床專家、資訊博士及本計畫各參與機構代表。感染科醫師、感染管制師、感管醫事檢驗師、微生物專家、流行病學博士、長期照護臨床專家及資訊博士。104 年及 105 年委員名單見附錄 1(專案小組委員名單)。

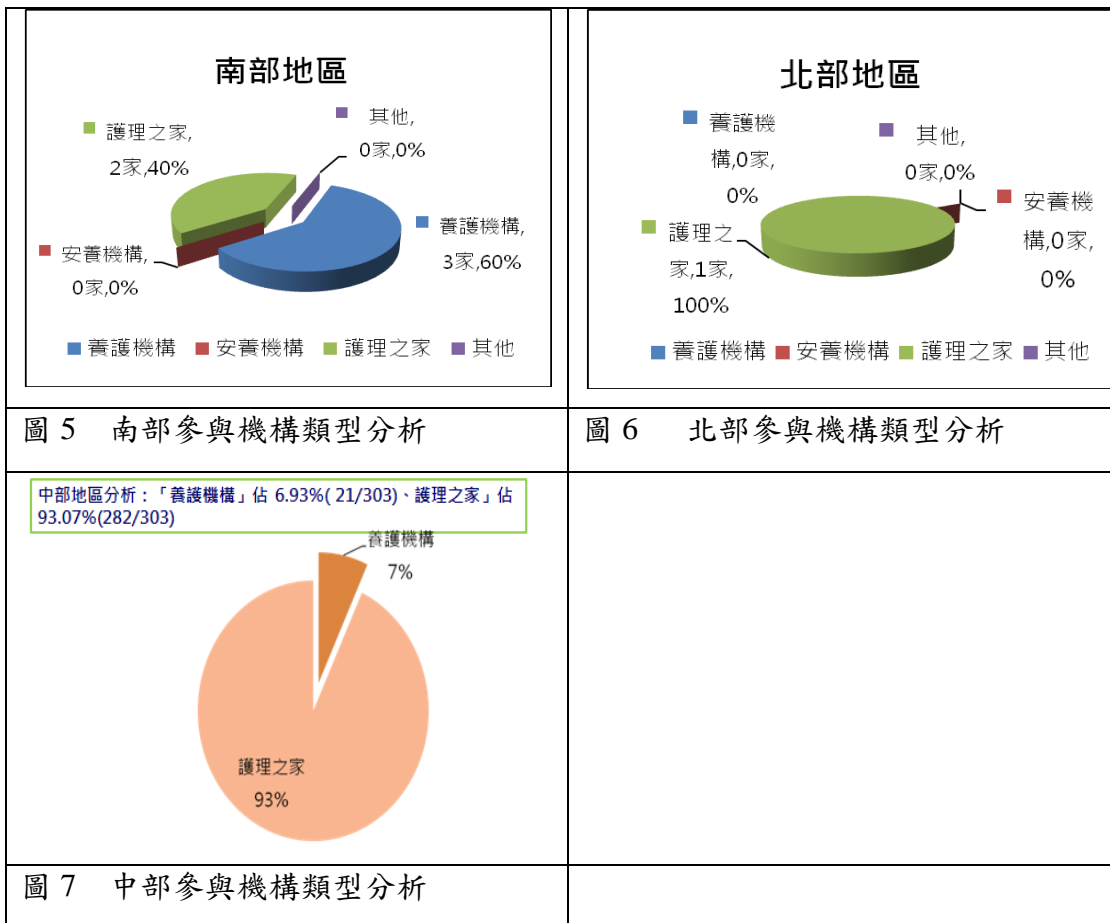
2. 共 11 家不同層級長期照護機構參與，分析如下：

2.1 北部 1 家獨立型護理之家參與：A-N。

2.2 中部地區：原有 6 家長期照護機構參與計畫(5 家獨立型護理之家及 1 家獨立型之養護機構)，但因中山附醫附設護理之家至 104 年 6 月尚未開幕，故排除不列入研究對象，最後由中部 5 家長期照護機構參與計畫 (4 家護理之家及 1 家養護機構)。機構名稱如下：1 家獨立型老人養護中心(B-C)及 4 家獨立型護理之家(C-N、D-N、E-N、F-N)，其中 C-N 及 D-N，雖設於醫院之下，但其硬體、人力、支援及報備登記上皆為獨立型護理之家。

2.3 南部地區：2 家獨立型護理之家、3 家獨立型養護機構。獨立型護理之家分別為 I-N、J-N；獨立型養護機構分別為 G-C、H-C、K-C。

2.4 有關 104-105 年不同層級長期照護機構之機構類型分析如下(見圖 5-7)。



3. 有關專案小組會議：

3.1 104 年度完成專案小組共進行 5 次會議(至 104 年 12 月 31 日前)，每次會議 6 家參與機構皆有派員出席，委員出席率平均 68.8% (範圍自 53.0% 至 80.0%)。每次均有會議記錄備查及分發給各長期照護機構及衛生福利部疾病管制署，每次會議皆會追蹤上一次之會議內容及工作進度。[附錄 2](#)(104 年會議重點摘要)。

3.2 104 年度完成完成核心小組共進行 4 次會議，每次會議內容主要是針對專案小組交辦內容進行工作細節討論。(會議記錄存於台灣感染管制學會備查)。

3.3 104 年 8 月 21 日完成衛生福利部疾病管制署科技研究計畫實地查核。結果皆依原規劃時程進行。(會議記錄存於台灣感染管制學會備查)。

3.4 105 年度完成專案小組共進行 6 次會議，每次會議 6 家參與機構皆有派員出席，平均 93.3% (範圍自 83.3% 至 100.0%)。專家委員出席率平均 89.3% (範圍自 64.7% 至 76.5%)。每次均有會議記錄備查及分發給各長期照護機構及衛生福利部疾病管制署，每次會議皆會追蹤上一次之會議內容及工作進度。[附錄 3](#)(105 年會議重點摘要)。(見圖 8-18)。

3.5 檢附 104-105 年度本計畫開會運作情形。(見表 1)

表 1 104-105 年度計畫開會會議次數統計

年度/會議/出席	104 年度	105 年度
專案小組會議	共 5 次 (平均出席率 68.8%)	共 6 次 (平均出席率 89.3%)
核心小組會議	共 4 次 (平均出席率 100.0%)	無
衛生福利部疾病管制署	共 5 次	無

科技研究計畫實地查核	(104.8.21)	
------------	------------	--



圖 8 第 1 次專案小組會議(104.1.24)



圖 9 第 2 次專案小組會議(104.4.4)



圖 10 第 3 次專案小組會議(104.6.13)



圖 11 第 4 次專案小組會議(104.10.17)



圖 12 第 5 次專案小組會議(104.12.21)



圖 13 第 1 次專案小組會議(105.1.9)



圖14 第2次專案小組會議(105.2.19)



圖15 第3次專案小組會議(105.5.7)

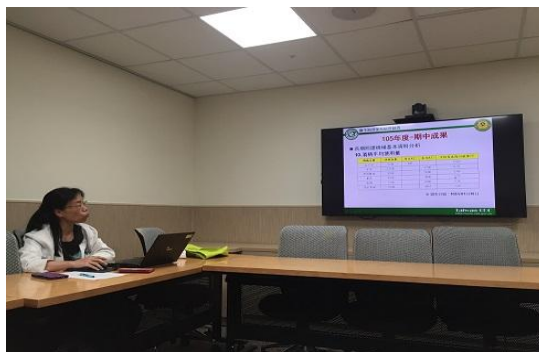


圖16 第4次專案小組會議(105. 5.12)



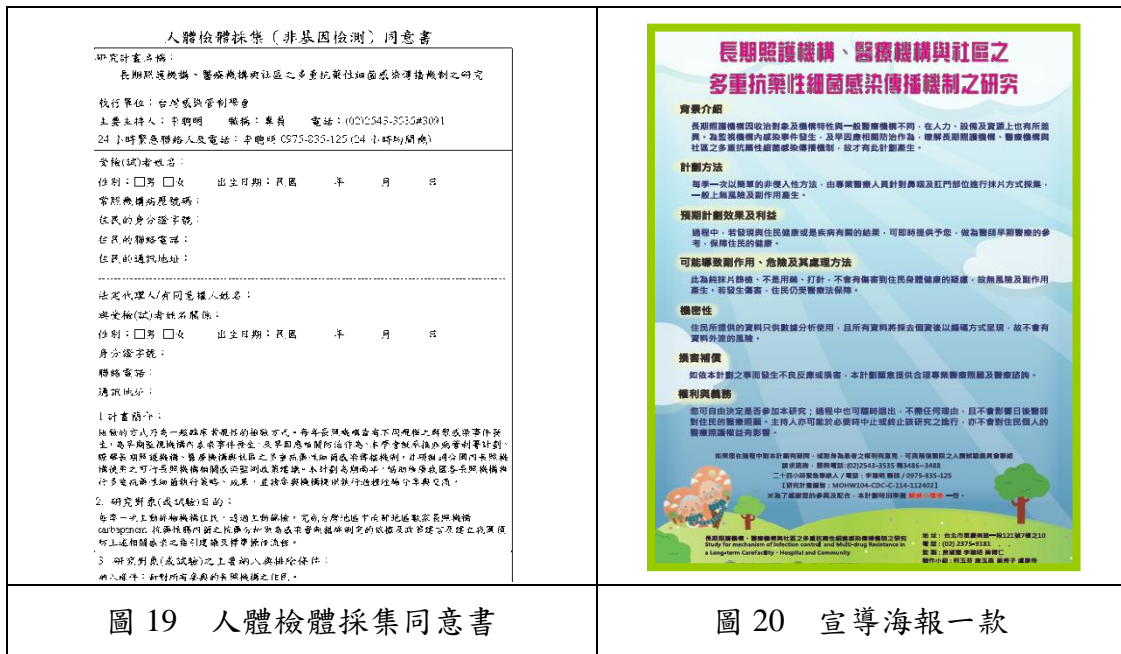
圖17 第5次專案小組會議(105. 8.19)

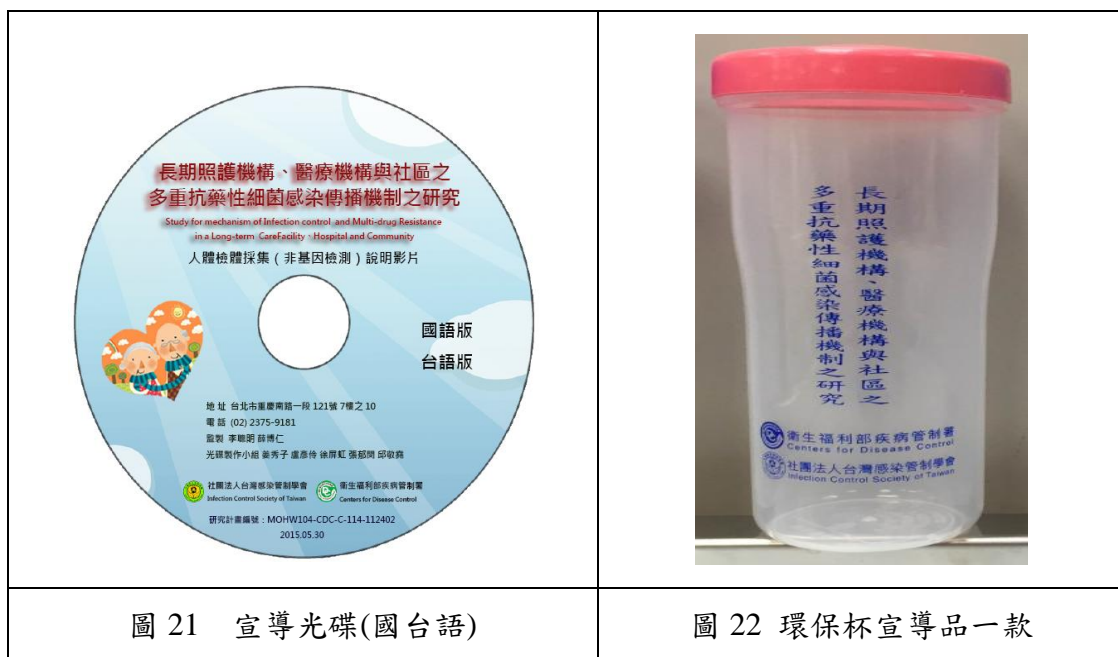


圖18第6次專案小組會議(105.10.20)

4. 完成 3 家醫院人體試驗委員申請，共 3 家醫院(馬偕紀念醫院、台大醫院及中山醫學大學附設醫院)申請。三家醫院人體試驗委員通過同意書，已於 104 年 5 月 4 日完成報備疾病管制署。〈發文文號 (104) 感管會字第 A104028 號〉。105 年 4 月 21 日完成展延申請，發文字號令 (105) 感管會字第 A105010 號函文。見 附錄 4。

5. 為協助 11 家參與機構工作人員及住民能更清楚瞭解本計畫執行內容，並且順利完成住民之住民肛門拭子及鼻咽拭子篩檢，完成一款「人體檢體採集（非基因檢測）同意書」、一款「採檢同意宣導海報」、一款「採檢同意宣導光碟(國台語)」及「受試(訪、檢)者環保杯宣導品」，供醫療人員宣導或住民及其家屬衛教時之輔助宣導。其中宣導光碟為考量我國語言文化分別錄製國台語版內容。而環保杯宣導品則是每一位住民若同意參與本計畫執行，於簽署同意時則給予一只環保杯宣導品。(見圖 19-22)、見附錄 5-8。(附錄 5 人體檢體採集(非基因檢測)同意書、附錄 6 採檢同意宣導海報、附錄 7 採檢同意宣導光碟(國台語)、附錄 8 受試(訪、檢)者環保杯宣導品)。





(二) 國、內外最新文獻。

完成 20 篇國、內外最新文獻進行國外文獻探討，收集整理國際間針對長照機構感染及多重抗藥性監測之方式及處理程序。見[附錄 9] (國、內外最新文獻)。重點如下：長照機構主要執行困難度最高的感染管制措施分別為手部衛生落實度佔 29%、醫療照護感染收案有困難 29%、MDRO 住民落實隔離政策 20%。另外對 53% 的受訪者不知道何謂 CRE、4.19% 受訪者不確定 1 年內是否曾收治有 CRE 移生或感染的個案。對有 MDRO 移生的個案，相關的防護措施執行率 30-56% 不等。當個案轉入或轉出機構時，轉送記錄註記病人 MDRO 帶菌、隔離狀態或傳染病史的執行率僅 71-81%。而這些受訪機構表示要能落實 MDRO 感染管制措施，建議訪客生病應避免他們探視住民，及如果機構有更多的單獨房間，或許我們機構可以照顧更多住民執行隔離相關的防護措施。105 年以綜論方式投稿至感控雜誌。綜論篇名：長期照護機構多重抗藥性菌種問題之現況與探討。

(三) 長期照護機構基本資料分析。

1.1 104-105 年完成 11 家長期照護機構參與。說明如下：(見圖 23-33)

- (1) 北部 1 家參與機構(104-105 年)：獨立型護理之家(A-N)
- (2) 中部 5 家參與機構(104 年)，1 家獨立型老人養護中心(B-C)，及 4 家獨立型護

理之家(C-N、D-N、E-N、F-N)。

(3) 南部 5 家參與機構(105 年)，2 家獨立型護理之家 (I-N、J-N)，及 3 家獨立型
 養護機構(G-C、H-C、K-C)。

(4) 104-105 年 11 家參與機構類型分析。(見表 2)

表 2 104-105 年台灣地區 11 家參與長期照護機構類型分析表

區域/家數	北部	中部	南部	合計(%)
護理之家	1	4	2	7 (63.63)
養護機構	0	1	3	4 (36.37)
合計(%)	1 (9.0)	5 (45.5)	5 (45.5)	11 (100)



圖 23 北部 A-N



圖 24 中部 B-C



圖 25 中部 C-N



圖 26 中部 D-N



圖 27 中部 E-N



圖 28 中部 F-N

		
圖 29 南部 G-C	圖 30 南部 H-C	圖 31 南部 I-N
		
圖 32 南部 J-N	圖 33 南部 K-C	

2. 11 家參與長期照護機構床數分析。

2.1 北部地區：共 1 家參與機構(護理之家)，104 年機構床數參與率 31.8% (35/110)、105 年機構床數參與率 8.2% (9/110)。

2.2 中部地區：共 5 家參與機構，1 家老人養護中心及 4 家護理之家，機構床數參與率 59.3% (303/511)。其中養護機構佔 6.93% (21/303)、護理之家佔 93.07% (282/303)。

2.3 南部地區：共 5 家參與機構，3 家養護中心及 2 家護理之家，機構床數參與率 50.1% (191/381)，其中養護機構床數佔 64.92% (124/191)、護理之家床數佔 35.07% (67/191)。

2.4 計畫機構參與率 48.4% (538/1112)，檢附 104-105 年 11 家參與機構床數分析。(見表 3)

表 3 104-105 年 11 家參與機構床數分析

地區	機構名稱	類型	機構總床	參與總床	各機構參與率%	中部參與率%	南部參與率%	合計參與率%
					參與率%:參與總床/總床數			
北 104	A-N	護理之家	110	35	31.8%			
	A-N	護理之家	110	9	8.2%			
中 104	B-C	養護機構	153	21	13.7%	59.3% (303/511)		
	C-N	護理之家	68	66	97.1%			
	D-N	護理之家	117	43	36.8%			
	E-N	護理之家	45	45	100.0%			
	F-N	護理之家	128	128	100.0%			
南 105	G-C	養護機構	32	32	100.0%	50.1% (191/381)		
	H-C	養護機構	152	68	44.7%			
	I-N	護理之家	95	30	31.6%			
	J-N	護理之家	53	37	69.8%			
	K-C	養護機構	49	24	49.0%			
	合計		1112	538				48.4%

3. 11 家參與長期照護機構機構住民房間床數配置分析。

3.1 北部 1 家參與機構 5 人房佔 71.43%(5/7)、4 人房 14.28%(1/7)、隔離房 14.28%(1/7)。

3.2 中部 5 家參與機構 5 人房 25.81%(32/124)、4 人房 14.52%(18/124)、3 人房 4.84%(6/124)、2 人房 51.60%(64/124)、隔離房 3.23%(4/124)。

3.3 南部5家參與機構 5人房 13.2%(14/106)、4人房 6.6%(7/106)、3人房 61.3%(65/106)、2人房 21.5%(14/106)、1人房 2.8%(3/106)、隔離房 2.8%(3/106)。其中機構具隔離房房間配置，南部護理之家設置率 50%(1/2)，養護機構設置率 33.3%(1/3)。

3.4 檢附 104-105 年 11 家參與長期照護床位配置分析。(見表 4)

表 4 104-105 年 11 家參與機構床位配置分析

地區	機構名稱	類型	參與房型間數						合計	各區 合計數	各區 合計%
			1人	2人	3人	4人	5人	隔離			
北	A-N	護理之家	0	0	0	1	5	1	7	7	3.0%
	合計%		0.0%	0.0%	0.0%	14.3%	71.4%	14.3%	100.0%		
中	B-C	養護機構	0	1	3	0	2	0	6	124	52.3%
	C-N	護理之家	0	1	0	16	0	1	18		
	D-N	護理之家	0	0	2	0	6	1	9		
	E-N	護理之家	0	2	1	2	4	1	10		
	F-N	護理之家	0	60	0	0	20	1	81		
	合計數		0	64	6	18	32	4	124		
	合計%		0%	51.6%	4.8%	14.5%	25.8%	3.2%	100%		
南	G-C	養護機構	0	0	12	0	0	0	12	106	44.7%
	H-C	養護機構	2	2	48	0	0	2	54		
	I-N	護理之家	1	2	1	0	6	0	10		
	J-N	護理之家	0	0	4	0	8	1	13		
	K-C	養護機構	0	10	0	7	0	0	17		
	合計數		3	14	65	7	14	3	106		
	合計%		2.8%	13.2%	61.3%	6.6%	13.2%	2.8%	100.0%		

地區	機構名稱	類型	參與房型間數						合計	各區 合計數	各區 合計%
			1人	2人	3人	4人	5人	隔離			
全區	全區合計數		3	78	71	26	51	8	237	237	100%
	全區合計%		1.3%	32.9%	30%	11%	21.5%	3.4%	100%		

4. 11家參與機構自我照顧能力分析：

4.1 北部 1 家參與機構：104 年參與住民共 35 人，完全依賴佔 97.0 % (34/35)、部份依賴佔 3.0 % (1/35)。105 年參與住民共 9 人，無論男女皆完全依賴佔 100.0 % (9/9)。(見表 5)

4.2 中部 5 家參與機構：參與住民共 278 人，完全依賴平均 55.4% (154/278)，部分依賴平均 33.1% (92/278)，自理平均 11.5% (32/278)。(見表 6)

4.3 南部 5 家參與機構：參與住民共 191 人，完全依賴平均 72.8% (139/191)、部份依賴佔 24.0 % (46/191)、自理平均 3.1% (6/191)。(見表 7)

表 5 北部參與機構住民自我照顧能力分析百分比

機構名稱	自我照顧能力(ADL)	總計	%
104 A-N	完全依賴	34	97.0
	部份依賴	1	3.0
104 A-N 合計		35	100
105 A-N	完全依賴	9	100
105 A-N 合計		9	100
總計		44	

註 資料調查日期 105 年 3 月

表 6 中部參與機構住民自我照顧能力分析百分比

機構名稱	自我照顧能力(ADL)	總計	%
B-C	完全依賴	21	100
B-C 合計		21	100
C-N	完全依賴	37	56.0
	部份依賴	29	44.0
C-N 合計		66	100
D-N	完全依賴	14	36.0
	部份依賴	25	64.0
D-N 合計		39	100
E-N	自理	27	60.0
	完全依賴	11	24.0
	部份依賴	7	16.0
E-N 合計		45	100
F-N	自理	5	5.0
	完全依賴	71	66.0
	部份依賴	31	29.0
F-N 合計		107	100
總計		278	

註 資料調查日期 104 年 6 月

表 7 南部參與機構住民自我照顧能力分析百分比

機構名稱	自我照顧能力 (ADL)	總計	%
G-C	自理	3	9.38
	完全依賴	16	50.0
	部份依賴	13	40.63
G-C 合計		32	100
H-C	自理	3	4.41
	完全依賴	53	77.94
	部份依賴	12	17.65
H-C 合計		68	100

機構名稱	自我照顧能力 (ADL)	總計	%
I-N	完全依賴	27	90.0
	部份依賴	3	1.57
I-N 合計		30	100
J-N	完全依賴	26	70.27
	部份依賴	11	29.73
J-N 合計		37	100
K-C	完全依賴	17	70.8
	部份依賴	7	29.2
K-C 合計		24	100
南部參與機構	自理	6	3.1
	完全依賴	139	72.8
	部份依賴	46	24.1
南部參與機構 合計		191	100
總計		191	

註 資料調查日期 105 年 3 月

5. 洗手設備調查：

5.1 11 家參與機構無論是養護機構或護理之家皆有酒精及溼洗手設備 100%。(見表 8)

表 8 104-105 年 11 家參與機構洗手設備調查分析

地區	機構名稱	類型	洗手設備		
			酒精	水洗	其他
北	A-N	護理之家	有	有	無
地區	機構名稱	類型	洗手設備		
			酒精	水洗	其他
中	B-C	養護機構	有	有	無
	C-N	護理之家	有	有	無
	D-N	護理之家	有	有	無
	E-N	護理之家	有	有	無

地區	機構名稱	類型	洗手設備		
			酒精	水洗	其他
南	F-N	護理之家	有	有	無
	G-C	養護機構	有	有	無
	H-C	養護機構	有	有	無
	I-N	護理之家	有	有	無
	J-N	護理之家	有	有	無
	K-C	養護機構	有	有	無

5.2 各參與機構每日每床使用酒精液洗手液情形，北部 1 家參與機構平均每床每日使用量為 1.26 CC；中部 5 家參與機構平均每床每日使用量為 13.9 CC；南部 5 家參與機構平均每床每日使用量為 2.84CC。(見表 9)

表 9 11 家參與機構每日每床使用酒精液洗手液分析

機構名稱	參與床數	每日/CC	每月/CC	平均每床/每日使用 CC
A-N	110 床		4165	1.26
北部合計	110 床		4165	1.26
B-C	21 床	400		19.05
C-N	68 床		1250	0.61
D-N	43 床		5000	3.88
E-N	45 床	3000		66.67
F-N	128 床		19000	4.95
中部合計	305 床			13.9
G-C	32 床	500		15.63
H-C	152 床		1500	0.33
I-N	95 床		7000	2.46
J-N	53 床		5000	3.14
K-C	49 床		4000	2.72
南部合計	381 床			2.84

註 資料調查日期 104 年 6 月/105 年 1 月

(四) 住民資料分析：

1. 住民年齡與性別比較：

1.1 北部 1 家參與機構：104 年共 35 人參與，男女比例中男性 48.57%(17/35)、女性 51.43%(18/35)，男性平均年齡 80.50 歲、女性平均年齡 82.50 歲；105 年 9 人參與，男女比例中男性 88.9%(8/9)、女性 11.1%(1/9)，男性平均年齡 77 歲、女性平均年齡 84 歲。

1.2 中部 5 家參與機構：共 278 人參與，男女比例中男性 46.41%(131/278)，女性 53.59%(147/278)，男性平均年齡 75 歲、女性平均年齡 80 歲。

1.3 南部 5 家參與機構：共 191 人參與，男女比例中男性 46.5%(85/191)，女性 53.5%(106/191)，男性平均年齡 77 歲、女性平均年齡 84 歲。

2. 有關住民潛在疾病分析比較：

2.1 北部地區：北部地區為護理之家住民主要潛在疾病為糖尿病 6 人，其次為接下來是心臟病 4 人、失智 4 人。

2.2 中部地區：主要潛在疾病為高血壓 113 人，其次為糖尿病 87 人，接下來是心臟病 38 人、失智 28 人、氣喘 15 人。

2.3 南部地區：主要潛在疾病為高血壓 96 人，其次為失智 52 人，接下來是糖尿病 46 人、心臟病 20 人、氣喘 1 人、無慢性疾病 22 人（見表 10）。

2.4 整體而言，104-105 年 11 家參與機構住民潛在疾病分析常見的第 1 名為高血壓佔 33.0%(210/637)、第 2 名為糖尿病佔 21.8%(139/637)、第 3 名為失智 13.2%(84/637)、心臟病 9.7%(62/637)。（見表 10）

表 10 104-105 年 11 家參與長期照護機構住民潛在疾病分析表

區域	機構名稱	糖尿病	高血壓	心臟病	氣喘	失智	其他	無慢性疾病	總計	百分比
北部	A-N	6	1	4	0	4	7	0	22	100%
中部	B-C	5	20	10	2	6	2	0	45	15.9%
	C-N	27	14	0	0	0	0	0	41	14.5%
	D-N	12	47	18	10	7	0	0	94	33.2%
	E-N	6	23	7	2	9	0	0	47	16.6%
	F-N	37	9	3	1	6	0	0	56	19.8%
	總計	87	113	38	15	28	2	0	283	100.0%
南部	G-C	4	23	2	0	14	12	0	55	16.6%
	H-C	19	36	11	1	17	41	22	147	44.3%
	I-N	4	3	1	0	2	20	0	30	9.0%
	J-N	15	21	2	0	10	8	0	56	16.9%
	K-C	4	13	4	0	9	14	0	44	13.3%
	總計	46	96	20	1	52	95	22	332	100%
北中南 11 家	總計	139	210	62	16	84	104	22	637	
	百分比	21.8%	33.0%	9.7%	2.5%	13.2%	16.3%	3.5%	100.0%	

3. 住民管路統計分析比較：

3.1 北部 1 家參與機構：104 年主要前三名依次為鼻胃管 100%(35/35)、導尿管 71.4%(25/35)、Tracheostomy 45.7%(16/35)。105 年主要管路置放是鼻胃管 100%(9/9)、導尿管 66.7%(6/9)、Tracheostomy 66.7%(6/9)。

3.2 中部 5 家參與機構：主要鼻胃管 27.72%(84/303)、導尿管 10.89% (33/303)、Tracheostomy 4.29%(13/303)。N 為參加計畫之病房, 有簽及無簽同意書人員。

3.3 南部 5 家參與機構：主要是鼻胃管 42.93%(82/191)、導尿管 20.94%(40/191)、Tracheostomy 4.19%(8/191)。

3.4 整體而言，104-105 年 11 家參與機構住民管路分析常見的第 1 名為鼻胃管佔 34.8%(175/503)、第 2 名為導尿管佔 15.7% (79/503)、第 3 名為 Tracheostomy 佔 5.4%(27/503)。檢附 104-105 年 11 家參與機構住民管路統計分析 (見表 11)

表 11 11 家參與長期照護機構住民管路統計分析

區域	機構名稱	性別	鼻胃管	導尿管	Endo	Tracheostomy	Gastrostomy	Cystostomy	其他	有管路 合計	無管路合 計
北部 N=9 人 N 為參加計 畫且有簽同 意書人員	A-N	女	1	1	0	1	0	0	0		0
		男	8	5	0	5	0	0	0		0
	北部合計		9	6	0	6	0	0	0		0
	總計(%)		100%	67%	0%	67%	0%	0%	0%		0%
中部 N=303 人	B-C		10	4	0	0	0	1	0		
	N=21 人										
	總計(%)		47.62%	19.05%	0.00%	0.00%	0.00%	4.76%	0.00%		
	C-N		35	9	0	7	0	1	0		

區域	機構名稱	性別	鼻胃管	導尿管	Endo	Tracheos tomy	Gastrostomy	Cystostomy	其他	有管路 合計	無管路合 計
N 為參加計 畫之病房, 有 簽及無簽同 意書人員	N=66 人										
	總計(%)		53.03%	13.64%	0.00%	10.61%	0.00%	1.52%	0.00%		
	D-N		22	10	0	4	1	1	0		
	N=43 人										
	總計(%)		51.16%	23.26%	0.00%	9.30%	2.33%	2.33%	0.00%		
	E-N		11	7	0	0	0	0	0		
	N=45 人										
	總計(%)		24.44%	15.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
	F-N		6	3	0	2	0	1	0		
	N=128 人										
	總計(%)		4.69%	2.34%	0.00%	1.56%	0.00%	0.78%	0.00%		
	中部合計		84	33	0	13	1	4	0		
中部總計(%)		27.72%	10.89%	0.00%	4.29%	0.30%	1.32%	0.00%			
南部 N=191 人 N 為參加計 畫且有簽同 意書人員	G-C	女	5	3	0	0	0	0	0		7
	N=32 人	男	5	2	0	0	0	0	0		1
	合計		10	5	0	0	0	0	0	14	18
	合計%(管路/ 機構人數)		31.25%	15.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	43.75%	56.25%
	H-C	女	11	7	0	0	0	0	0		25
	N=68 人	男	5	4	0	0	0	0	0		22
	合計		16	11	0	0	0	0	0		47
	合計%(管路/ 機構人數)		23.53%	16.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		69.12%
I-N	女	7	4	0	4	0	0	0		5	

區域	機構名稱	性別	鼻胃管	導尿管	Endo	Tracheos tomy	Gastrostomy	Cystostomy	其他	有管路 合計	無管路合 計
	N=30 人	男	10	1	0	4	0	1	0		7
	合計		17	5	0	8	0	1	0		12
	合計%(管路/ 機構人數)		56.67%	16.67%	0.00%	26.67%	0.00%	3.33%	0.00%		40.00%
	J-N	女	16	5	0	0	0	0	0		8
	N=37 人	男	10	2	0	0	0	0	0		3
	合計		26	7	0	0	0	0	0	26	11
	合計%(管路/ 機構人數)		70.27%	18.92%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	70.27%	29.73%
	K-C	女	7	7	0	0	0	0	1		5
	N=24 人	男	6	5	0	0	0	0	0		1
	合計		13	12	0	0	0	0	1		6
	合計%(管路/ 機構人數)		54.17%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.17%		25.00%
	南部合計		82	40	0	8	0	1	1		94
	南部總計(%)		42.93%	20.94%	0.00%	4.19%	0.00%	0.52%	0.52%		49.21%

(五) 醫療照護相關感染監測資料分析。

1. 11 家參與機構醫療照護相關感染監測資料分析：

1.1 北部 1 家參與機構自 103 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 3 年)；103 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期(共 18 個月)，104 年 6 月至 104 年 12 月為環境清潔教育訓練介入期(共 6 個月)；105 年 1 月至 105 年 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)(共 12 個月)。

1.2 中部 5 家參與機構自 103 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 3 年)；103 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期(共 18 個月)，104 年 6 月至 104 年 12 月為環境清潔教育訓練介入期(共 6 個月)，105 年 1 月至 105 年 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)(共 12 個月)。

1.3 南部 5 家參與機構自 104 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 2 年);104 年 1-12 月至 105 年 6 月為資料基準期(共 18 個月), 105 年 6 月至 12 月為(不進行任何環境清潔教育訓練)介入期(共 6 個月)。

1.4 103 年至 105 年 11 家參與機構醫療照護相關感染監測資料分析(見圖 34)

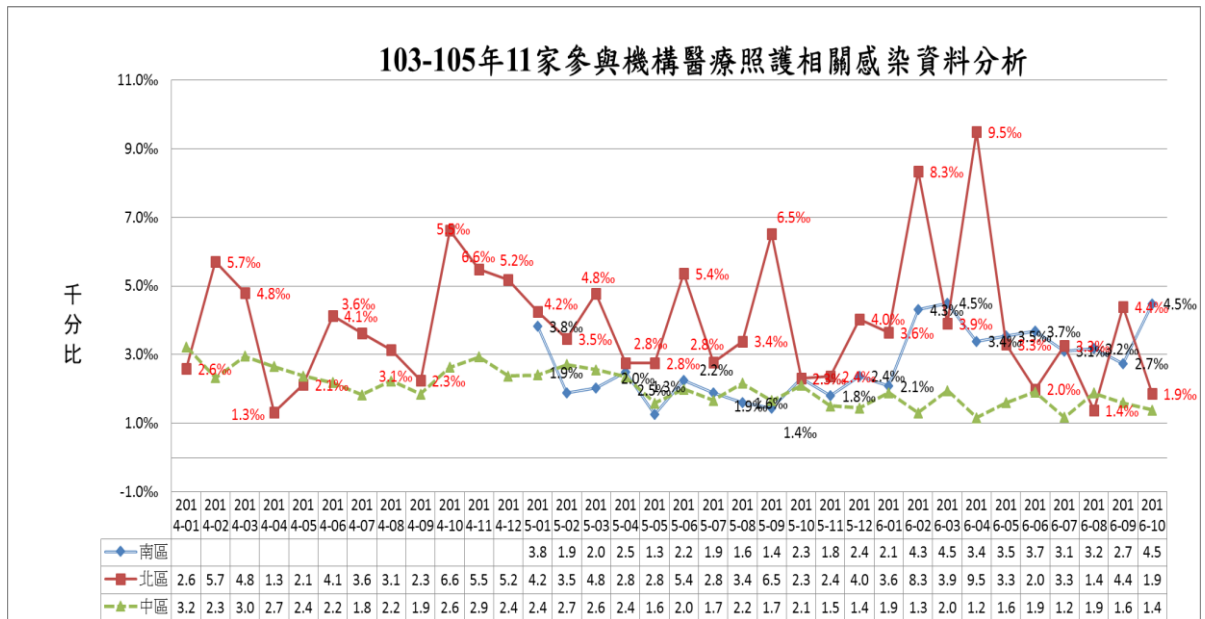


圖 34 103 年至 105 年 11 家參與機構醫療照護相關感染監測資料分析

2. 醫療照護相關感染監測執行品質：

2.1 機構內醫療照護相關感染收案，人員如下：(1)北部 1 家參與機構是由專任感染管制師進行收案 100.0%(1/1)。(2)中部 5 家參與機構由專任感染管制師或感染管制員進行收案為 20%(1/5)，由護理人員進行收案為 80.0%(4/5)。(3)南部地區由專任感染管制師或感染管制員進行收案為 20%(1/5)，由護理人員進行收案為 60.0%(3/5)。

2.2 教育訓練時間：

(1) 中部地區/北部地區：104 年 6 月 27 日完成「長期照護機構醫療照護相關感染監測」教育訓練，每家機構各派 1-2 位收案人員進行教育訓練，共 6 家機構參與，

出席率 100.0%。(見圖 35-38)

- (2) 南部地區/北部地區：105 年 2 月 19 日完成「長期照護機構醫療照護相關感染監測」教育訓練，每家機構各派 1-2 位收案人員進行教育訓練，共 6 家機構參與，出席率 100.0%。見圖 37-38)

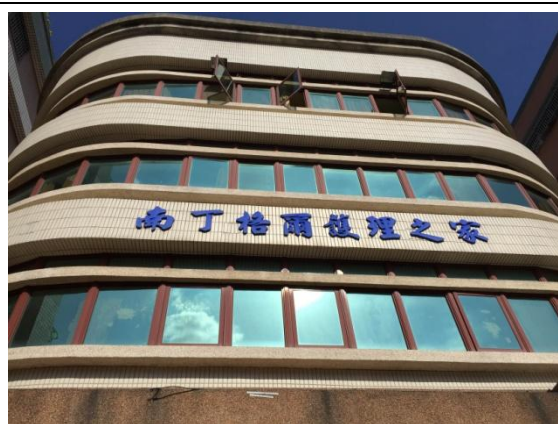


圖 35 104.6.27 教育訓練地點



圖 36 104.6.27 教育訓練上課情形



圖 37 105.2.19 (星期五)完成，
地點在柳營奇美醫院 3c 會議室



圖 38 105.2.19 教育訓練上課情形/衛生福利
部疾病管制署長官列席旁聽

2.3 教育訓練：

- (1) 課程內容：(一)長期照護機構醫療照護相關多重抗藥菌種現況。講師：中山醫院-盧敏吉主任(上課講義見附錄 10)。(二)長期照護機構醫療照護相關感染資料定義收案。講師：馬偕醫院-姜秀子組長(上課講義見附錄 11)。

(2)課程表。附錄 12。

(3)教育訓練測驗。見附錄 13。

(4)品質確效問卷。見附錄 14 及圖 39。

<p>台灣感染管制學會</p> <p align="center">「醫療照護相關感染資料收集」 教育訓練測驗</p> <p>參與機構名稱：_____</p> <p>機構類型：<input type="checkbox"/>養護機構 <input type="checkbox"/>安養機構 <input type="checkbox"/>護理之家 <input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>身份別：<input type="checkbox"/>護理人員 <input type="checkbox"/>照服員 <input type="checkbox"/>其他：_____ (請註明)</p> <p>選擇題(每題 20 分)</p> <p>【A】1.「一般感冒」症候群/咽喉炎，必須至少符合二項症狀/徵象，且必須是剛發生的症狀，如：1. 流鼻涕或打噴嚏，2. 乾咳，以上症狀/徵象是否正確？</p> <p>(A) 是。 (B) 否。</p> <p>【A】2.「發燒感」症狀必須符合下列哪些條件：1. 突然發病，有發燒(耳溫 $\geq 38^{\circ}\text{C}$)及呼吸道症狀(例如：咽喉痛、咳嗽、打噴嚏、流鼻涕)，2. 具有肌肉酸痛、頭痛、極度倦怠感其中一項症狀者，3. 乾咳。</p> <p>(A) 1+2。 (B) 1+3。 (C) 1+2+3。 (D) 2+3。</p> <p>【A】3.有症狀的泌尿道感染，使用導尿管之泌尿道感染，出現下列二項症狀/徵象敘述是否正確？1. 發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 或寒顫，2. 意識或日常生活功能狀態變差。</p> <p>(A) 是。 (B) 否。</p> <p>【A】4.有症狀的泌尿道感染，沒有使用導尿管之泌尿道感染，出現下列三項症狀/徵象敘述是否正確？1. 發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$，2. 新發生的或增加的頻尿灼熱感、頻尿或急尿，3. 寒顫。</p> <p>(A) 是。 (B) 否。</p> <p>【A】5.所謂「腸胃炎」必須符合下列一項條件，而且必須排除非感染所導致之現象，例如：軟便劑、新使用的藥物可能造成腹瀉或嘔吐；嘔吐可能與腸胃炎有關聯？</p> <p>(A) 24 小時內比平時多解二次或二次以上的稀便或水便。 (B) 24 小時內嘔吐三次或三次以上。 (C) 以上都是。</p> <p>長期照護機構、醫療機構社區之多重抗藥性菌感染傳播機制之研究 105.02.19</p>	<p>台灣 105 年長期照護機構醫療照護相關感染監測定義 感染管制學會 品質確效表核閱卷</p> <p align="center">實 務 案 例 (編號:3)</p> <table border="1"> <tr> <td>基本資料</td> <td>1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:104.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: CVA 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: 2016/1/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____</td> </tr> <tr> <td>臨床感染症狀、檢查治療與結果</td> <td>2月2日 嘔吐量多的午間後即一直出現嘔吐的情形，咽喉痛、打噴嚏、床頭高燒 check BT: 38.2°C、RR: 28-32次/分、PR: 137-146次/分、EP: 195/98mmHg、SPO2: 75%、O2 Mask 100%後SPO2: 91%-92%，立即通知家屬送急診求治 至急診抽血報告: AC: H229mg/dL、Sodium: L120.4mEq/L、Chloride: L39.4mEq/L、CKMB: H16.4mg/dL、CRP: H4.3mg/dL、WBC: 44.510³/dL、Hb: L10.7g/dL、Ht: L31.2%、Influenza virus A+B: B(+)</td> </tr> <tr> <td>追蹤</td> <td>2月2日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture</td> </tr> <tr> <td>感染判定</td> <td><input type="checkbox"/>不需收案 <input type="checkbox"/>要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/>泌尿道感染(UTI)、<input type="checkbox"/>呼吸道感染(RTI)、<input type="checkbox"/>皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/>腸胃道感染(GIT)、<input type="checkbox"/>眼耳鼻喉口感染(EENT)、<input type="checkbox"/>血流感染(BSI) <input type="checkbox"/>無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____</td> </tr> </table>	基本資料	1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:104.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: CVA 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: 2016/1/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____	臨床感染症狀、檢查治療與結果	2月2日 嘔吐量多的午間後即一直出現嘔吐的情形，咽喉痛、打噴嚏、床頭高燒 check BT: 38.2°C、RR: 28-32次/分、PR: 137-146次/分、EP: 195/98mmHg、SPO2: 75%、O2 Mask 100%後SPO2: 91%-92%，立即通知家屬送急診求治 至急診抽血報告: AC: H229mg/dL、Sodium: L120.4mEq/L、Chloride: L39.4mEq/L、CKMB: H16.4mg/dL、CRP: H4.3mg/dL、WBC: 44.510 ³ /dL、Hb: L10.7g/dL、Ht: L31.2%、Influenza virus A+B: B(+)	追蹤	2月2日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture	感染判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI)、 <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI)、 <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT)、 <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT)、 <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____								
基本資料	1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:104.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: CVA 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: 2016/1/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____																
臨床感染症狀、檢查治療與結果	2月2日 嘔吐量多的午間後即一直出現嘔吐的情形，咽喉痛、打噴嚏、床頭高燒 check BT: 38.2°C、RR: 28-32次/分、PR: 137-146次/分、EP: 195/98mmHg、SPO2: 75%、O2 Mask 100%後SPO2: 91%-92%，立即通知家屬送急診求治 至急診抽血報告: AC: H229mg/dL、Sodium: L120.4mEq/L、Chloride: L39.4mEq/L、CKMB: H16.4mg/dL、CRP: H4.3mg/dL、WBC: 44.510 ³ /dL、Hb: L10.7g/dL、Ht: L31.2%、Influenza virus A+B: B(+)																
追蹤	2月2日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture																
感染判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI)、 <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI)、 <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT)、 <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT)、 <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____																
<p>台灣 105 年長期照護機構醫療照護相關感染監測定義 感染管制學會 品質確效表核閱卷</p> <p align="center">實 務 案 例 (編號:4)</p> <table border="1"> <tr> <td>基本資料</td> <td>1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:105.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: CVA 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: 2016/5/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____</td> </tr> <tr> <td>臨床感染症狀、檢查治療與結果</td> <td>6月2日 嘔吐量多的午間後即一直出現嘔吐的情形，床頭高燒 check BT: 37.7°C、RR: 28-32次/分、PR: 137-145次/分、EP: 195/98mmHg、SPO2: 75%、O2 Mask 100%後SPO2: 91%-92%，立即通知家屬送急診求治 至急診抽血報告: AC: H229mg/dL、Sodium: L120.4mEq/L、Chloride: L39.4mEq/L、CKMB: H16.4mg/dL、CRP: H4.3mg/dL、WBC: 44.510³/dL、Hb: L10.7g/dL、Ht: L31.2%、CXR: 沒有肺炎情形。</td> </tr> <tr> <td>追蹤</td> <td>6月2日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture</td> </tr> <tr> <td>感染判定</td> <td><input type="checkbox"/>不需收案 <input type="checkbox"/>要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/>泌尿道感染(UTI)、<input type="checkbox"/>呼吸道感染(RTI)、<input type="checkbox"/>皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/>腸胃道感染(GIT)、<input type="checkbox"/>眼耳鼻喉口感染(EENT)、<input type="checkbox"/>血流感染(BSI) <input type="checkbox"/>無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____</td> </tr> </table>	基本資料	1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:105.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: CVA 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: 2016/5/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____	臨床感染症狀、檢查治療與結果	6月2日 嘔吐量多的午間後即一直出現嘔吐的情形，床頭高燒 check BT: 37.7°C、RR: 28-32次/分、PR: 137-145次/分、EP: 195/98mmHg、SPO2: 75%、O2 Mask 100%後SPO2: 91%-92%，立即通知家屬送急診求治 至急診抽血報告: AC: H229mg/dL、Sodium: L120.4mEq/L、Chloride: L39.4mEq/L、CKMB: H16.4mg/dL、CRP: H4.3mg/dL、WBC: 44.510 ³ /dL、Hb: L10.7g/dL、Ht: L31.2%、CXR: 沒有肺炎情形。	追蹤	6月2日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture	感染判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI)、 <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI)、 <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT)、 <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT)、 <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____	<p>台灣 105 年長期照護機構醫療照護相關感染監測定義 感染管制學會 品質確效表核閱卷</p> <p align="center">實 務 案 例 (編號:5)</p> <table border="1"> <tr> <td>基本資料</td> <td>1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:104.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: DM 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: 2016/1/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/>無 <input type="checkbox"/>有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____</td> </tr> <tr> <td>臨床感染症狀、檢查治療與結果</td> <td>4月20日 胸內發現尾鰭管傷口下方有成長傷口，均4cm，予協助 w/d (Cl with Bicucylin use: 紗布cover, QD)。 4月23日 胸內觀察出尾鰭管傷口 discharge(黃色膿液及 blood)變多，予協助 N/S 清洗後協助 1.20B-I wet dressing, 紗布 cover, 持續觀察。 4月24日 胸內更換尾鰭管傷口 discharge 黃色膿液仍多且有惡臭味，予 N/S 清洗及 1.20B-I wet dressing 紗布 cover, check BT: 37.8°C, 水枕使用中。 4月27日 住院尾鰭管傷口化膿有惡臭，送入院 1826B-DMP: Sepsis, 已與 18 病房護理師交班，帶口服藥及換藥至病房，健保卡已給外護，協助學生往院中心辦理住院。 4月29日 Pus / wound - Routine culture 報告: Escherichia coli (few)</td> </tr> <tr> <td>追蹤</td> <td>4月29日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture</td> </tr> <tr> <td>感染判定</td> <td><input type="checkbox"/>不需收案 <input type="checkbox"/>要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/>泌尿道感染(UTI)、<input type="checkbox"/>呼吸道感染(RTI)、<input type="checkbox"/>皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/>腸胃道感染(GIT)、<input type="checkbox"/>眼耳鼻喉口感染(EENT)、<input type="checkbox"/>血流感染(BSI) <input type="checkbox"/>無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____</td> </tr> </table>	基本資料	1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:104.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: DM 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: 2016/1/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____	臨床感染症狀、檢查治療與結果	4月20日 胸內發現尾鰭管傷口下方有成長傷口，均4cm，予協助 w/d (Cl with Bicucylin use: 紗布cover, QD)。 4月23日 胸內觀察出尾鰭管傷口 discharge(黃色膿液及 blood)變多，予協助 N/S 清洗後協助 1.20B-I wet dressing, 紗布 cover, 持續觀察。 4月24日 胸內更換尾鰭管傷口 discharge 黃色膿液仍多且有惡臭味，予 N/S 清洗及 1.20B-I wet dressing 紗布 cover, check BT: 37.8°C, 水枕使用中。 4月27日 住院尾鰭管傷口化膿有惡臭，送入院 1826B-DMP: Sepsis, 已與 18 病房護理師交班，帶口服藥及換藥至病房，健保卡已給外護，協助學生往院中心辦理住院。 4月29日 Pus / wound - Routine culture 報告: Escherichia coli (few)	追蹤	4月29日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture	感染判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI)、 <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI)、 <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT)、 <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT)、 <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____
基本資料	1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:105.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: CVA 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: 2016/5/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____																
臨床感染症狀、檢查治療與結果	6月2日 嘔吐量多的午間後即一直出現嘔吐的情形，床頭高燒 check BT: 37.7°C、RR: 28-32次/分、PR: 137-145次/分、EP: 195/98mmHg、SPO2: 75%、O2 Mask 100%後SPO2: 91%-92%，立即通知家屬送急診求治 至急診抽血報告: AC: H229mg/dL、Sodium: L120.4mEq/L、Chloride: L39.4mEq/L、CKMB: H16.4mg/dL、CRP: H4.3mg/dL、WBC: 44.510 ³ /dL、Hb: L10.7g/dL、Ht: L31.2%、CXR: 沒有肺炎情形。																
追蹤	6月2日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture																
感染判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI)、 <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI)、 <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT)、 <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT)、 <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____																
基本資料	1. 性別:女 2. 年齡:72歲 3. 入院日:104.5.11-迄今 4. 原發疾病/診斷: DM 5. 導管置放/日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: 2016/1/21 (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有; 放置日期: _____ (4) 其他侵入性導管: _____; 放置日期: _____																
臨床感染症狀、檢查治療與結果	4月20日 胸內發現尾鰭管傷口下方有成長傷口，均4cm，予協助 w/d (Cl with Bicucylin use: 紗布cover, QD)。 4月23日 胸內觀察出尾鰭管傷口 discharge(黃色膿液及 blood)變多，予協助 N/S 清洗後協助 1.20B-I wet dressing, 紗布 cover, 持續觀察。 4月24日 胸內更換尾鰭管傷口 discharge 黃色膿液仍多且有惡臭味，予 N/S 清洗及 1.20B-I wet dressing 紗布 cover, check BT: 37.8°C, 水枕使用中。 4月27日 住院尾鰭管傷口化膿有惡臭，送入院 1826B-DMP: Sepsis, 已與 18 病房護理師交班，帶口服藥及換藥至病房，健保卡已給外護，協助學生往院中心辦理住院。 4月29日 Pus / wound - Routine culture 報告: Escherichia coli (few)																
追蹤	4月29日 (1) B/C: No growth in 5 days (2) sputum 查: No culture																
感染判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位或感染部位 <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI)、 <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI)、 <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT)、 <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT)、 <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____																

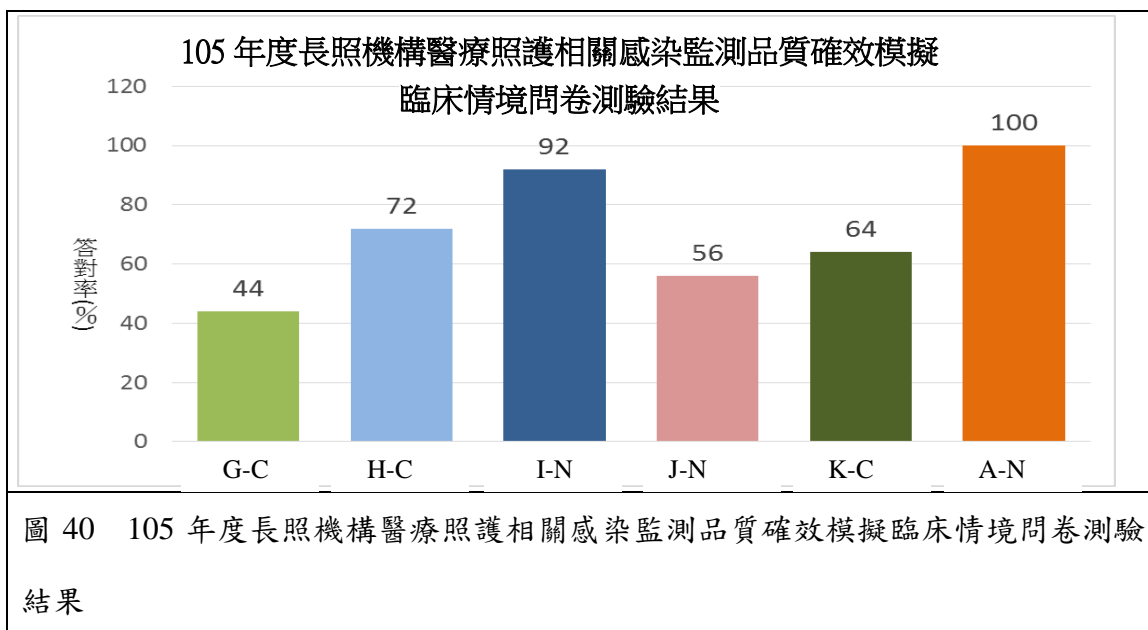
台灣 感染管制學會		105 年長照機構醫療照護相關感染監測定義 品質確效查核問卷	
實 務 案 例 (編號: 1)			
基本資料	1. 性別: 男 2. 年 齡: 92 歲 3. 入院日: 99.5.11-迄今 4. 原在疾病/診斷: DM, HTN, chronic renal 5. 導管置放日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有; 放置日期_2016/4/19_ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有; 放置日期_2016/4/19_ (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有; 放置日期_____。 (4) 其他侵入性導管 _____; 放置日期_____。		
臨床感染症狀、檢査治療與結果	4月26日 12:00 住肌腫內不斷呻吟, BT:38.3℃、PR:94 次/分、RR:20 次/分、BP:129/69mmHg, 予以調整機蓋、冰枕使用, 續觀察。 13:30 recheck BT:38.3℃, SpO2:97%(ROOM AIR), 有膿尿, 咳痰下午。急症科門診, 家屬陪伴中, 續觀察。 今感急科門診 5d 發燒, 經急 OO 醫師診視後, CXR: 未發現異常, Hemoglobin: 9.8g/dL, Hb: 30.3, WBC:9700, CRP: 2.47mg/dL, BUN: 28.2mg/dL, Blood c/w2 套, U/Cx1 套, U/A:Protein 1+, Leukocyte: 2+, RBC: 1/3cells/HPF, WBC18.54cells/HPF, 固紅 DEPHYRETIN(500mg)1# QID, MUSCO(30mg) 1# QIDx3 天。 4月28日 (1) U/C: candida albicans: 10 ⁷ CFU/ml (2) B/C*2 套: No growth in 5 days		
收案判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input checked="" type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位/感染部位 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI), <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI), <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT), <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT), <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 </div> (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____		

台灣 感染管制學會		105 年長照機構醫療照護相關感染監測定義 品質確效查核問卷	
實 務 案 例 (編號: 2)			
基本資料	1. 性別: 男 2. 年 齡: 92 歲 3. 入院日: 99.5.11-迄今 4. 原在疾病/診斷: DM, HTN, chronic renal 5. 導管置放日期 (1) 導尿管/cystostomy <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有; 放置日期_2016/4/19_ (2) 鼻胃管/gastrostomy <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有; 放置日期_2016/4/19_ (3) 氣切管 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有; 放置日期_____。 (4) 其他侵入性導管 _____; 放置日期_____。		
臨床感染症狀、檢査治療與結果	4月26日 12:00 住肌腫內不斷呻吟, BT:36.3℃、PR:94 次/分、RR:20 次/分、BP:129/69mmHg, 咳嗽有痰, 續觀察。 13:30 BT:36.6℃, SpO2:97%(ROOM AIR), 有膿尿, 咳嗽有痰, 欲擱下午急症科門診, 家屬陪伴中, 續觀察。 今感急科門診, 經急 OO 醫師診視後, CXR: 未發現異常, Hemoglobin: 9.8g/dL, Hb: 30.3, WBC:9700, U/A:Protein 1+, Leukocyte: 2+, RBC: 1/3cells/HPF, WBC18.54cells/HPF, 固紅 DEPHYRETIN(500mg)1# QID, MUSCO(30mg) 1# QIDx3 天。 4月28日 (1) U/C: candida albicans: 10 ⁷ CFU/ml (2) B/C*2 套: No growth in 5 days		
收案判定	<input type="checkbox"/> 不需收案 <input checked="" type="checkbox"/> 要收案。 (1) 感染部位/感染部位 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <input type="checkbox"/> 泌尿道感染(UTI), <input type="checkbox"/> 呼吸道感染(RTI), <input type="checkbox"/> 皮膚感染(SST) <input type="checkbox"/> 腸胃道感染(GIT), <input type="checkbox"/> 眼耳鼻喉口感染(EENT), <input type="checkbox"/> 血流感染(BSI) <input type="checkbox"/> 無法解釋的發燒 </div> (2) 感染日期: 105 年 ____ 月 ____ 日 (3) 感染菌種: _____		

圖 39 教育訓練相關考題及品質確效問卷

2.4 機構皆需進行醫療照護相關感染監測考試結果北部地區機構前測答對率 80.0%(4/5), 後測答對率 100.0%(5/5); 中部地區機構前測答對率 60.0%(15/25), 後測答對率 92.0%(23/25); 南部地區前測題數答對率 82% (41/50), 後測題數答對率 100% (50/50); 評值成績結果: 全部人員皆通過。

2.5 105 年為更了解臨床實務收案情形, 進行醫療照護相關感染監測品質確效模擬臨床情境問卷測驗, 測驗結果: 北部 1 家參與機構地區答對率 100.0% (25/25); 南部 5 家參與機構答對率 65.6% (82/125); 其中 G-C 成績最低, 答對率為 44%, I-N 成績最高, 答對率為 92%, 針對未能正確回答之題目, 現場直接告知正確答案及進行收案定義再確認。(圖 40)



3. 103-105 年感染監測分析，如下：

3.1 以區域分析，如下：

(1) 北部 1 家參與機構：

103 年 1-12 月總平均感染密度為 3.90 每千人日(105/26932)，其中男性 60.0%(63/105)、女性 40.0%(42/105)。主要是泌尿道感染 1.65 每千人日(44/26932)，其次是呼吸道感染 1.52 每千人日(41/26932)，血流感染 0.56 每千人日(15/26932)。

104 年 1-12 月總平均感染密度為 3.72 每千人日(96/25806)，其中男性 51.0%(49/96)、女性 49.0% (47/96)。主要是泌尿道感染 1.74 每千人日(45/25806)，其次是呼吸道感染 1.59 每千人日(41/25806)，血流感染 0.27 每千人日(7/25806)。

105 年 1-10 月總平均感染密度為 4.06 每千人日(84/20688)，其中男性 59.5%(50/84)、女性 40.5% (34/84)。主要是泌尿道感染 2.00 每千人日(37/20688)，其次是呼吸道感染 1.74 每千人日(36/20688)，血流感染 0.44 每千人日(9/20688)。

(2)中部 5 家參與機構：

103 年 1-12 月總平均感染密度為 2.46 每千人日(347/140908)，其中男性 42.0%(146/347)、女性 58.0%(201/347)。主要是呼吸道感染 1.51 每千人日(213/140908)，其次是泌尿道感染 0.84 每千人日(118/140908)，接下來是皮膚感染 0.11 每千人日(16/140908)。104 年 1-12 月總平均感染密度為 2.01 每千人日(292/145372)，主要是呼吸道感染 1.22 每千人日(177/145372)，其次是泌尿道感染 0.69 每千人日(101/145372)，接下來是皮膚感染 0.05 每千人日(7/145372)。105 年 1-10 月總平均感染密度為 1.60 每千人日(161/100335)，主要是呼吸道感染 1.02 每千人日(102/100335)，其次是泌尿道感染 0.56 每千人日(56/100335)，接下來是血流感染 0.02 每千人日(2/100335)。

(3)南部 5 家參與機構：

南部地區長期照護機構 104 年 1-12 月總平均感染密度為 2.09 每千人日(266/127090)，其中性別分析機構表示 104 年度已無法提供。主要是呼吸道感染 1.02 每千人日(130/127090)，其次是泌尿道感染 0.68 每千人日(87/127090)，皮膚感染 0.30 每千人日(38/127090)。105 年 1-10 月，其中男性 37.4%(140/374)、女性 62.6%(234/374)。總平均感染密度為 3.50 每千人日(374/106891)，主要是呼吸道感染 1.53 每千人日(164/106891)，其次是泌尿道感染 1.23 每千人日(132/106891)，皮膚感染 0.47 每千人日(50/106891)。

4. 環境清潔介入措施與醫療照護相關感染變化之分析。

4.1 北部 1 家參與機構

1. 感染密度環境清潔介入前：(1)103 年 1-12 月感染密度為 3.09 每千人日(105/26932)(2)104 年 1-6 月感染密度為 3.09 每千人日(51/13074)

2. 環境清潔介入期：(1)104 年 7-12 月感染密度為 3.53 每千人日(45/12732)(2)105 年 1-6 月感染密度為 5.01 每千人日(61/12170)(3)105 年 7-9 月感染密度為 2.98 每千人日(19/6368)

4.2 中部 5 家參與機構

1. 感染密度環境清潔介入前(1)103 年 1-12 月感染密度為 2.46 每千人日(347/140908)(2)104 年 1-6 月感染密度為 2.21 每千人日(168/75867)
2. 環境清潔介入期(1)104 年 7-12 月感染密度為 1.74 每千人日(133/76547)(2)105 年 1-6 月感染密度為 1.64 每千人日(116/70893)(3)105 年 7-9 月感染密度為 1.55 每千人日(39/25121)。

4.3 南部 5 家參與機構

1. 感染密度環境清潔介入前(1)104 年 1-6 月感染密度為 2.24 每千人日(117/52154)(2)104 年 7-12 月感染密度為 3.01 每千人日(98/32538)(3)105 年 1-6 月感染密度為 3.58 每千人日(228/63651)
2. 環境清潔介入期 105 年 7-9 月感染密度為 3.05 每千人日(97/31804)。

4.4 若以整體性看北中南地區各清潔措施介入前後平均感染密度。

(I)北區參與機構，自 103 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 3 年)；103 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期(共 18 個月)感染密度平均為 3.9 每千人日，104 年 6 月至 104 年 12 月為環境清潔教育訓練介入期(共 6 個月) 感染密度平均為 3.53 每千人日；105 年 1 月至 105 年 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)(共 12 個月) 感染密度平均為 5.01-2.98 每千人日。

(II) 中區參與機構，自 103 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 3 年)；103 年 1 月至 104 年 6 月為資料基準期(共 18 個月) 感染密度平均為 2.46-2.24 每千人日，104 年 6 月至 104 年 12 月為環境清潔教育訓練介入期(共 6 個月) 感染密度平均為 1.74 每千

人日，105 年 1 月至 105 年 12 月為維持期(不進行任何環境清潔教育訓練)(共 12 個月) 感染密度平均為 1.64-1.55 每千人日。

(III) 南區參與機構，自 104 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日止(共 2 年)；104 年 1-12 月至 105 年 6 月為資料基準期(共 18 個月) 感染密度平均為 2.4-3.01 每千人日，105 年 6 月至 12 月為介入期(共 6 個月) 感染密度平均為 3.58-3.05 每千人日。(見圖 41)。

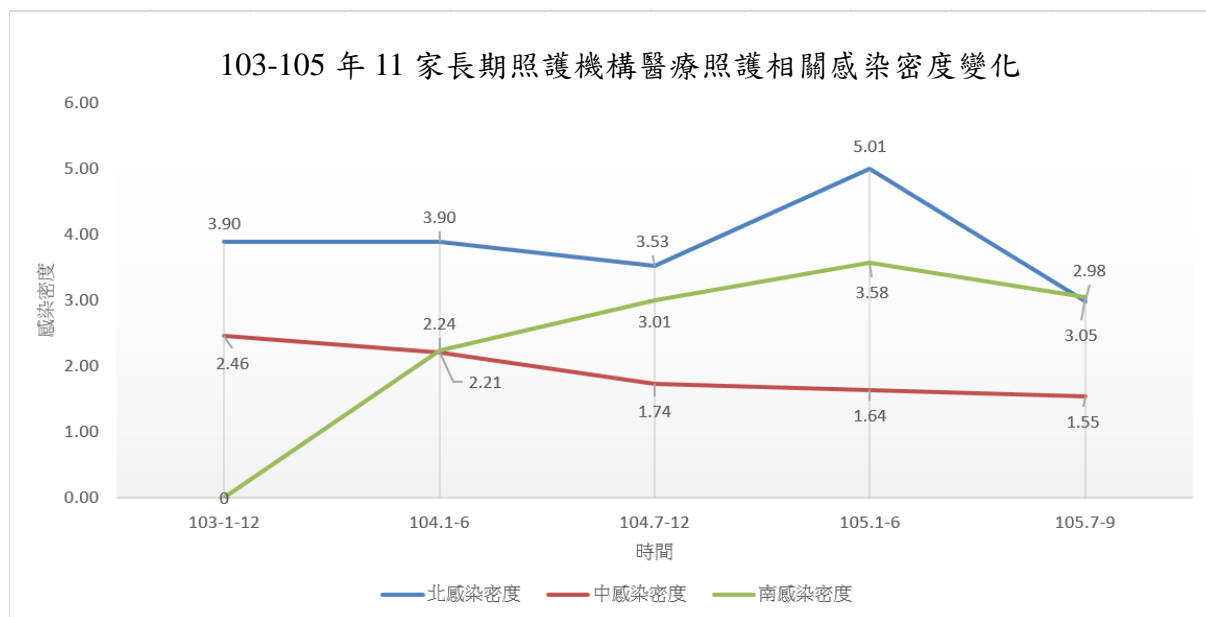


圖 41 103-105 年 11 家長期照護機構醫療照護相關感染密度變化

(六) 住民及環境多重抗藥性細菌採檢結果：

1. 有關長期照護機構住民參與多重抗藥性細菌採檢人數統計，說明如下：

1.1 有關住民自我照顧能力(activities of daily living：ADL)與住民參與多重抗藥性細菌之相關分析(見圖 42)

(1)若住民能自理，其 MDRO 陽性分離率為 0%至 0.6%。其中中部與南部無明顯差異。(2)若住民部份依賴則 MDRO 陽性分離率為 5.3%至 14.1%，則中部 MDRO 陽性分離率大於南部。(3) 住民完全依賴則分離率為 12.6%至 57.4%，南部 MDRO 陽性分離率大於中部，但北部最高(57.4%)。

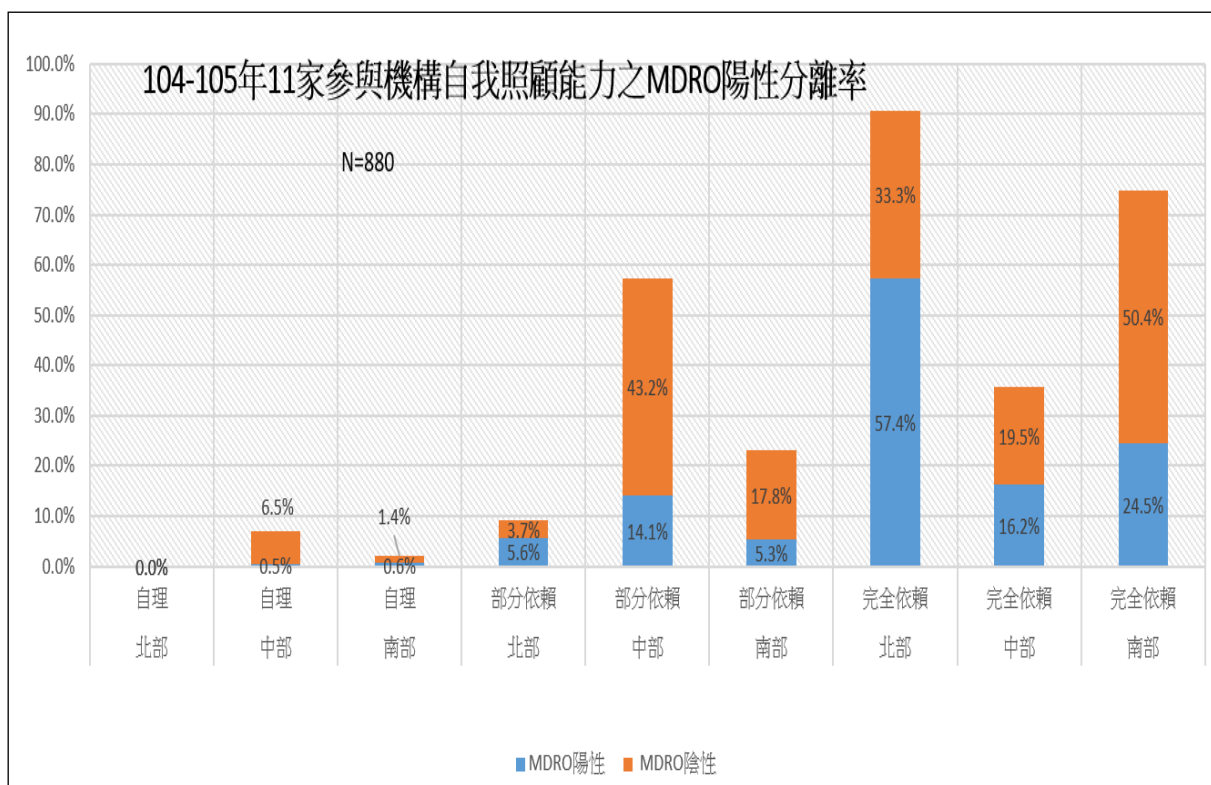


圖 42 104-105 年 11 家參與機構自我照顧能力之 MDRO 陽性分離率

1.2 機構住民參與多重抗藥性細菌採檢人數，說明如下：

- (1) 北部 1 家參與機構 104 年住民同意接受採檢比率為 10.0%(11/110)，105 年同意接受採檢比率為 8.18%(9/110)。
- (2) 中部 5 家參與機構住民同意採檢比率為 25.1%(88/345)，中部住民同意採檢比率最高為 E-N 66.67%(30/45)，最低為 D-N 住民同意採檢比率為 11.63%(5/43)。
- (3) 南部 5 家參與機構住民同意採檢比率為 50.1%(191/381)，同意採檢比率最高為 G-C 100.0%(32/32)，最低為 I-N 住民同意採檢比率為 31.5%(30/95)。

2. 11 家參與機構住民多重抗藥性細菌實際採檢人數如下：(見表 21)

2.1 北部 1 家參與機構，4 次採檢住民合計 30 人次，平均採檢比率為 83.33%(30/36)，採檢範圍自 77.78-100%。

2.2 中部 5 家參與機構，3 次採檢住民合計 193 人次，機構中住民多重抗藥性細菌採檢比率為 63.70%(193/303)，採檢範圍自 20.8-100%。

2.3 南部 5 家參與機構，4 次採檢住民合計 641 人次，平均採檢比率為 83.90%(641/764)，採檢範圍自 59.46-100%。其中 K-C 4 次平均採檢比率最高 94.79%(91/96)，J-N 最低，住民 4 次平均採檢比率為 75.0%(111/148)。

2.4 完成 11 家參與機構 104 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日住民及環境多重抗藥性細菌採檢及資料收集。

3. 11 家參與機構住民採檢及環境採檢，分析如下：

3.1 住民採檢

(1) 104 年北部 1 家參與機構共採集 25 位住民，住民多重抗藥性細菌陽性率 48.0%(12/25)；住民鼻腔部位多重抗藥性細菌之陽性率 48.0%(12/25)，住民肛門多重抗藥性細菌陽性率 16.0(4/25)。檢出菌株數共 45 株，其中抗藥性菌株占 31.1%(14/45)，鼻腔部位主要抗藥性細菌為 MRSA 54.5%(6/11)，肛門部位抗藥性細菌為 CRPA、CR-*E. coli*、MDRAB 皆 33.3%(1/3)。

(2)105 年北部 1 家參與機構共採集 30 位住民，住民多重抗藥性細菌住民陽性率 66.7%(20/30)；鼻腔部位多重抗藥性細菌之住民陽性率 56.7%(17/30)，肛門多重抗藥性細菌住民陽性率 30.0%(9/30)。檢出菌株數共 114 株，其中抗藥性菌株占 30.7%(35/114)，鼻腔部位主要抗藥性細菌為 MDRAB 52.0%(13/25)，肛門部位主要抗藥性細菌為 CR-*K. pneumoniae* 60.0%(6/10)。(見表 12、表 15)

表 12 A-N 第 1-3 次住民多重抗藥性細菌陽性分離率

採檢 次數	檢體數	住民數	檢 體 數 (throat)	檢 體 數 (reccal)	咽喉或肛門 任一陽性數
104 第 1 次	應採	35	35	35	
	實採	7	7	7	
	陽性數		1	0	1
	陽性率%		14.3(1/7)	0.0(0/7)	14.3(1/7)
第 2 次	應採	35	35	35	
	實採	8	8	8	
	陽性數		7	3	7
	陽性率%		87.5(7/8)	37.5(3/8)	87.5(7/8)
第 3 次	應採	35	35	35	
	實採	10	10	10	
	陽性數		4	1	4
	陽性率%		40.0(4/10)	10.0(1/10)	40.0(4/10)
104 年 1-3 次 合併	應採	105	105	105	
	實採	25	25	25	
	陽性數		12	4	12
	陽性率%		48.0(12/25)	16.0(4/25)	48.0(12/25)
採檢 次數	檢體數	住民數	檢 體 數 (throat)	檢 體 數 (reccal)	咽喉或肛門 任一陽性數
105 第 1 次	應採	9	9	9	
	實採	9	9	9	
	陽性數		5	3	6

採檢 次數	檢體數	住民數	檢 體 數 (throat)	檢 體 數 (reccal)	咽喉或肛門 任一陽性數
	陽性率%		55.6(5/9)	33.3(3/9)	66.7(6/9)
第 2 次	應採	9	9	9	
	實採	7	7	7	
	陽性數		4	3	6
	陽性率%		57.1(4/7)	42.9(3/7)	85.7(6/7)
第 3 次	應採	9	9	9	
	實採	7	7	7	
	陽性數		4	2	4
	陽性率%		57.1(4/7)	28.6(2/7)	57.1(4/7)
第 4 次	應採	9	9	9	
	實採	7	7	7	
	陽性數		4	1	4
	陽性率%		57.1(4/7)	14.3(1/7)	57.1(4/7)
105 年 1-4 次 合併	應採	36	36	36	
	實採	30	30	30	
	陽性數		17	9	20
	陽性率%		56.7(17/30)	30.0(9/30)	66.7(20/30)

(2) 中部地區 5 家長期照護機構住民多重抗藥性細菌陽性分離，說明如下：

中部 5 家護理之家共採集 193 位住民，住民多重抗藥性細菌陽性率 28.5(55/193)，住民鼻腔部位多重抗藥性細菌之陽性率 21.2(41/193)；住民肛門多重抗藥性細菌陽性率 11.4(22/193)。檢出菌株數共 392 株，其中抗藥性菌株占 17.6%(69/392)，

鼻腔部位主要抗藥性細菌為 MRSA81.0%(34/42)，肛門部位主要抗藥性細菌為 CR- K. pneumoniae48.1%(13/27)。(見表 13、表 15)

表 13 中部 5 家機構第 1-3 次住民多重抗藥性細菌陽性分離率

採檢 次數	檢體數	住民數	檢體數(throat)	檢 體 數 (reccal)	咽喉或肛門 任一陽性數
第 1 次	應採	303	303	303	
	實採	56	56	56	
	陽性數		13	7	18
	陽性率%		23.2(13/56)	12.5(7/56)	32.1(18/56)
第 2 次	應採	303	303	303	
	實採	74	74	74	
	陽性數		9	10	16
	陽性率%		12.2(9/74)	13.5(10/74)	21.6(16/74)
第 3 次	應採	303	303	303	
	實採	63	63	63	
	陽性數		19	5	21
	陽性率%		30.2(19/63)	7.9(5/63)	33.3(21/63)
第 1-3 次 合併	應採	909	909	909	
	實採	193	193	193	
	陽性數		41	22	55
	陽性率%		21.2(41/193)	11.4(22/193)	28.5(55/193)

(2) 南部地區 5 家長期照護機構住民多重抗藥性細菌陽性分離，說明如下：

南部 5 家護理之家共採集 641 位住民，住民多重抗藥性細菌陽性率 28.4% (182/641)，住民鼻腔部位多重抗藥性細菌之陽性率 18.6% (119/641)；住民肛門多重抗藥性細菌陽性率 13.6% (87/641)。檢出菌株數共 1,366 株，其中抗藥性菌株占 15.4%(211/1366)，鼻腔部位主要抗藥性細菌為 MRSA82.8%(101/122)，肛門部位主要抗藥性細菌為 CR- K. pneumoniae 38.2%(34/89)。(見表 14、表 15)

表 14 南部 5 家機構第 1-4 次住民多重抗藥性細菌陽性分離率

採檢 次數	檢體數	住民數	檢體數(throat)	檢體數(reccal)	咽喉或肛門 任一陽性數
第 1 次	應採	191	191	191	
	實採	174	174	174	
	陽性數		44	18	56
	陽性率%		25.3(44/174)	10.3(18/174)	32.2(56/174)
第 2 次	應採	191	191	191	
	實採	166	166	166	
	陽性數		34	27	54
	陽性率%		20.5(34/166)	16.2(27/166)	32.5(54/166)
第 3 次	應採	191	191	191	
	實採	151	151	151	
	陽性數		16	14	27
	陽性率%		10.6(16/151)	9.3(14/151)	17.9(27/151)
第 4 次	應採	191	191	191	
	實採	150	150	150	
	陽性數		25	28	45

採檢 次數	檢體數	住民數	檢體數(throat)	檢體數(reccal)	咽喉或肛門 任一陽性數
	陽性率%		16.7(5/150)	18.7(5/150)	30.0(8/150)
第 1-4 次 合併	應採	764	764	764	
	實採	641	641	641	
	陽性數		119	87	182
	陽性率%		18.6(119/641)	13.6(87/641)	3.2 (182/641)

表 15 104-105 年參與機構住民多重抗藥性細菌陽性分離菌種統計

地區	年度	部位	檢出 MDRO 菌 株數	%	其他菌株 數	%	合計總株 數
北	104	Reccal	3	15.8	16	84.2	19
		Throat	11	42.3	15	57.7	26
	104 合計		14	31.1	31	68.9	45
	105	Reccal	10	16.7	50	83.3	60
		Throat	25	46.3	29	53.7	54
	105 合計		35	30.7	79	69.3	114
北 合計			49	30.8	110	96.5	159
中	104	Reccal	27	9.7	250	90.3	277
		Throat	42	36.5	73	63.5	115
	104 合計		69	17.6	323	82.4	392
中 合計			69	17.6	323	82.4	392
南	105	Reccal	89	8.9	913	91.1	1002
		Throat	122	33.5	242	66.5	364
	105 合計		211	15.4	1155	84.6	1366
南 合計			211	15.4	1155	84.6	1366
總計			329	17.2	1588	82.8	1917

表 16 104-105 年參與機構住民多重抗藥性細菌陽性分離菌種統計(以區域分)

地區	年度	部位	MRSA	%	VRE-E. faecium	%	VRE-E. faecalis	%	CR-K. pneumoniae	%	CR-E. coli	%	CRPA	%	MDRA B	%	檢出 MDR O 的總株數
北	104	Reccal	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	1	33.3	1	33.3	1	33.3	3
		Throat	6	54.5	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	3	27.3	2	18.2	11
	104 合計		6	42.9	0	0.0	0	0	0	0.0	1	7.1	4	28.6	3	21.4	14
	105	Reccal	1	10.0	2	20.0	0	0	6	60.0	0	0.0	0	0.0	1	10.0	10
		Throat	9	36.0	0	0.0	0	0	2	8.0	0	0.0	1	4.0	13	52.0	25
	105 合計		10	28.6	2	5.7	0	0	8	22.9	0	0.0	1	2.9	14	40.0	35
北 合計			16	32.7	2	4.1	0	0	8	16.3	1	2.0	5	10.2	17	34.7	49
中	104	Reccal	3	11.1	0	0.0	0	0	13	48.1	7	25.9	0	0.0	4	14.8	27
		Throat	34	81.0	0	0.0	0	0	4	9.5	0	0.0	1	2.4	3	7.1	42
中 合計			37	53.6	0	0.0	0	0	17	24.6	7	10.1	1	1.4	7	10.1	69
南	105	Reccal	22	24.7	2	2.2	0	0	34	38.2	22	24.7	4	4.5	5	5.6	89
		Throat	101	82.8	0	0.0	0	0	6	4.9	0	0.0	6	4.9	9	7.4	122
南 合計			123	58.3	2	0.9	0	0	40	19.0	22	10.4	10	4.7	14	6.6	211
總計			176	53.5	4	1.2	0	0	65	19.8	30	9.1	16	4.9	38	11.6	329

3.4.2 多重抗藥性細菌陽性住民環境採檢結果：

(A)北部 1 家參機構

- (1) 104 年環境清潔前後共採集 16 床。環境清潔前多重抗藥性細菌陽性率為 56.3% (9/16)，環境清潔後為 62.5% (10/16)。環境採檢分離出菌株數共 50 株(環境前 26 株/環境後 24 株)，清潔前分離出多重抗藥性細菌主要為 MRSA 19.2%(5/26)，其中以床旁桌及床欄陽性率最高皆為 40.0%(2/5)；環境清潔後多重抗藥性細菌主要為 MRSA 20.8%(5/24)、床旁桌陽性率 40.0%(2/5)及 MDRAB 20.8%(5/24)、床旁桌陽性率

60.0%(3/5)。(見表 16)

- (2) 105 年北部 1 家參機構環境清潔前後共採集 23 床。環境清潔前多重抗藥性細菌陽性率為 47.8% (11/23)，環境清潔後為 21.7% (5/23)。環境採檢分離出菌株數共 35 株(環境前 26 株/環境後 9 株)，清潔前分離出多重抗藥性細菌主要為 MRSA 34.6%(9/26)，其中以床旁桌及床欄陽性率最高皆為 15.4%(4/26)；環境清潔後多重抗藥性細菌主要為 MRSA33.3%(2/9)，以床旁桌陽性率最高 22.2%(2/3)。(見表 17)

表 17 A-N 第 1-4 次環境清潔前後多重抗藥性細菌陽性分離率

		實採 (採檢床數)	陽性數	陽性率%
北部 104 年 第 1 次	檢體數(清潔前)	8	3	37.5(3/8)
	檢體數(清潔後)	8	5	62.5(5/8)
第 2 次	檢體數(清潔前)	5	2	40.0(2/5)
	檢體數(清潔後)	5	2	40.0(2/5)
第 3 次	檢體數(清潔前)	4	1	25.0(1/4)
	檢體數(清潔後)	4	1	25.0(1/4)
北部 104 年 第 1-3 次合計	檢體數(清潔前)	17	6	35.29(6/17)
	檢體數(清潔後)	17	8	47.06(8/17)
北部 105 年 第 1 次	檢體數(清潔前)	7	4	57.1(4/7)
	檢體數(清潔後)	7	3	42.9(3/7)
第 2 次	檢體數(清潔前)	6	1	16.7(1/6)
	檢體數(清潔後)	6	0	0.0(0/6)
第 3 次	檢體數(清潔前)	4	2	50.0(2/4)
	檢體數(清潔後)	4	1	25.0(1/4)
第 4 次	檢體數(清潔前)	6	4	66.7(4/6)
	檢體數(清潔後)	6	1	16.7(1/6)
北部 104 年 第 1-4 次合計	檢體數(清潔前)	23	11	47.8(11/23)
	檢體數(清潔後)	23	5	21.7(5/23)

(B) 中部 5 家參與機構：

環境清潔前後共採檢 3 次、合計採集 48 床。環境清潔前多重抗藥性細菌總陽性率為 50.0% (24/48)，環境清潔後總陽性率為 25.0% (12/48)。環境採檢分離出菌株數共 60 株(環境前 36 株/環境後 24 株)，清潔前分離出多重抗藥性細菌主要為 MRSA 52.78%(19/36)，其中以床欄陽性率最高 36.84%(7/19)、其次是床旁桌陽性率 31.58%(6/19)；環境清潔後多重抗藥性細菌主要為 MRSA 45.83%(11/24)，其中以床欄陽性率最高 45.45%(5/11)、其次是床旁桌陽性率 36.36%(4/11)。(見表 18)

表 18 中部 5 家機構：第 1-3 次環境清潔前後多重抗藥性細菌陽性分離率

		實採(床數)	陽性數	陽性率%
第 1 次	檢體數(清潔前)	17	4	23.5(4/17)
	檢體數(清潔後)	17	1	5.9(1/17)
第 2 次	檢體數(清潔前)	12	8	66.7(8/12)
	檢體數(清潔後)	12	1	8.3(1/12)
第 3 次	檢體數(清潔前)	19	12	63.2(12/19)
	檢體數(清潔後)	19	10	52.6(10/19)
第 1-3 次	檢體數(清潔前)	48	24	50.0(24/48)
	檢體數(清潔後)	48	12	25.0(12/48)

(C) 南部 5 家參與機構：

環境清潔前後共採檢 4 次、合計採集 199 床。環境清潔前多重抗藥性細菌總陽性率為 46.7% (93/199)，環境清潔後總陽性率為 33.2% (68/199)。環境採檢分離出菌株數共 368 株(環境前 187 株/環境後 181 株)，清潔前分離出

多重抗藥性細菌主要為 MRSA 57.21%(107/187)，其中以床欄陽性率最高 36.45%(39/107)、其次是床旁桌陽性率 27.10%(29/107)；環境清潔後多重抗藥性細菌主要為 MRSA49.17%(89/18)，其中以床欄陽性率最高 35.96%(32/89)、其次是馬桶陽性率 26.97%(24/89)。(見表 19)

表 19 南部 5 家機構：第 1-4 次環境清潔前後多重抗藥性細菌陽性分離率

		實採(床數)	陽性數	陽性率%
第 1 次	檢體數(清潔前)	65	43	66.2(43/65)
	檢體數(清潔後)	65	30	46.2(30/65)
第 2 次	檢體數(清潔前)	56	18	32.1(18/56)
	檢體數(清潔後)	56	15	26.8(15/56)
第 3 次	檢體數(清潔前)	30	10	33.3(10/30)
	檢體數(清潔後)	30	8	26.7(8/30)
第 4 次	檢體數(清潔前)	48	22	45.8(22/48)
	檢體數(清潔後)	48	15	31.3(15/48)
第 1-4 次	檢體數(清潔前)	199	93	46.7(93/199)
	檢體數(清潔後)	199	68	33.2(68/199)

表 20 104-105 年參與機構環境採檢多重抗藥性細菌陽性分離菌種統計

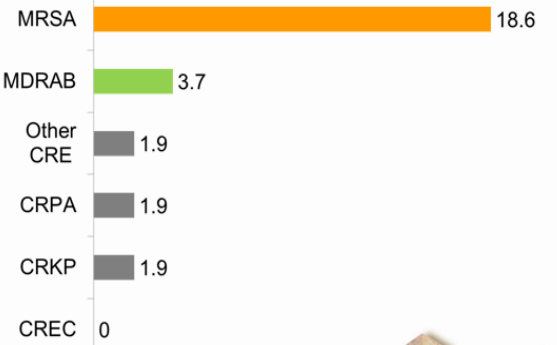
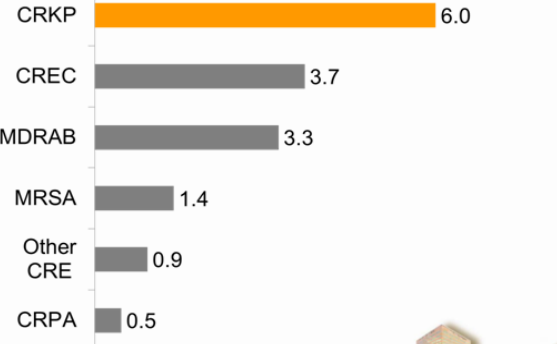
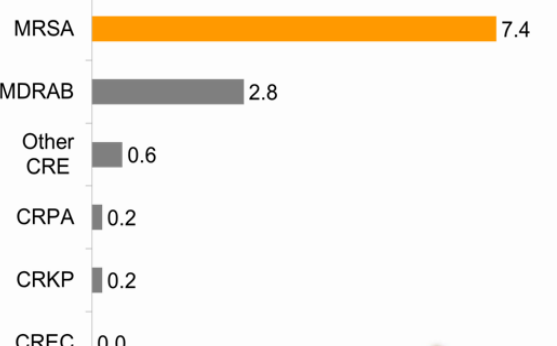
區	年	機構	位置	MRSA		VRE- E. faecium		VRE- E. faecalis		CR- K. pneumoniae		CR- E. coli		CRPA		MDR AB		其他菌株數		總檢出菌株	總檢出菌株	總檢出菌株	
				前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	ALL	
北	104	A-N	床旁桌	2	2					1						3	3	6	7	12	12	24	
			床欄	1	1													1	2	2	3	4	7
			門把	1	2													1	5	2	6	5	11
			圍簾	1													1		3	3	5	3	8
	104 合計				5	5				1						4	5	16	14	26	24	50	
	105	A-N	床旁桌	4						1						2	2	8	3	15	5	20	
			床欄	4	1											1	1	3	1	8	3	11	
			門把	1	1														0	0	1	1	2
			圍簾													1		1	0	2	0	2	
	105 合計				9	2				1					4	3	12	4	26	9	35		
北 合計				14	7				2						8	8	28	18	52	33	85		
中	104	D-N	床旁桌															1	1	1	1	2	
			床欄																0	0	0	0	0
			門把																0	0	0	0	0
			馬桶、馬桶欄杆	1															0	0	1	0	1
			圍簾																0	0	0	0	0
	104	B-C	床旁桌	2	2											3		2	0	7	2	9	
			床欄		2											1		1	0	2	2	4	
			門把	2														1	1	3	1	4	
			圍簾															0	0	0	0	0	
	105	F-N	床旁桌	1														0	1	1	1	2	
			床欄	1														0	0	1	0	1	
			門把															1	0	1	0	1	
			圍簾															0	0	0	0	0	
105	C-	床旁桌															0	0	0	0	0		

區	年	機 構	位置	MRSA		VRE- E. faecium		VRE- E. faecalis		CR- K. pneum oniae		CR- E. coli		CRPA		MDR AB		其他菌 株數		總 檢 出 菌 株	總 檢 出 菌 株	總 檢 出 菌 株	
				前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	ALL	
南	1 0 5	N	床欄															0	0	0	0	0	
			門把																0	0	0	0	0
			馬桶、馬桶 欄杆									1							1	0	2	0	2
			圍簾																0	0	0	0	0
		E- N	床旁桌	3	2										1				2	4	5	7	12
			床欄	6	3											1		1	1	2	7	6	13
			門把	3															2	1	5	1	6
			馬桶、馬桶 欄杆																0	0	0	0	0
			圍簾		2														0	1	0	3	3
			104 合計	19	11								1			1	4	1	12	11	36	24	60
中 合計				19	11						1			1	4	1	12	11	36	24	60		
南	1 0 5	G- C	床旁桌		1													0	2	0	3	3	
			床欄		1											1	4	1	4	3	7		
			門把															1	2	1	2	3	
			圍簾															0	0	0	0	0	
		合計	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	5	5	8	13	
		J-N	床旁桌	8	7					1	3					1	10	9	19	20	39		
			床欄	13	12					2					3	1	2	8	18	23	41		
			門把	2	1												1	8	3	9	12		
			馬桶、 馬桶欄 杆	9	9					2	1					1	6	14	16	26	42		
			圍簾		1												1	0	1	1	2		
合計	32	30	0	0	0	0	1	7	1	0	0	0	3	3	20	39	57	79	136				
H- C	床旁桌	11	8											2	1	5	2	18	11	29			
	床欄	15	11													4	5	19	16	35			

區	年	機 構	位置	MRSA		VRE- E. faecium		VRE- E. faecalis		CR- K. pneum oniae		CR- E. coli		CRPA		MDR AB		其他菌 株數		總 檢 出 菌 株	總 檢 出 菌 株	總 檢 出 菌 株		
				前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	ALL		
			門把	2	3											3	1	2	3	7	7	14		
			馬桶、 馬桶欄 杆	8	7							2	1						10	11	20	19	39	
			圍簾	3	1														0	1	3	2	5	
			合計	39	30	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	5	2	21	22	67	55	122		
			K- C	床旁桌	1	1											1	2	1	4	2	6		
				床欄		1											1	3	1	4	2	6		
				門把	2														2	1	4	1	5	
				馬桶、 馬桶欄 杆	2	1														0	0	2	1	3
				圍簾		1														0	0	0	1	1
			合計	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	3	14	7	21		
			I-N	床旁桌	9	5											4	1	0	1	13	7	20	
				床欄	11	7														0	2	11	9	20
				門把	3	2														0	0	3	2	5
				馬桶、 馬桶欄 杆	5	7											1	7	5	13	12	25		
				圍簾	3	2											1	0	0	4	2	6		
合計	31	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	7	8	44	32	76					
105 合計				107	89					1	7	3	1		16	7	60	77	187	181	368			
南 合計				107	89					1	7	3	1		16	7	60	77	187	181	368			
總計				140	107					3	7	4	1		1	28	1	100	106	275	238	513		

4.7 104 年-105 年北部、中部及南部 MDRO 分離情形

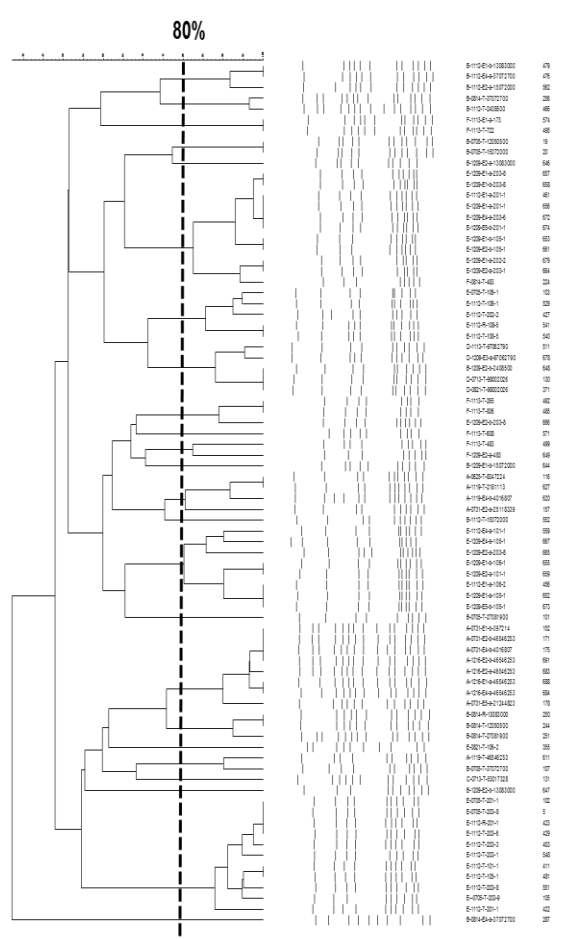
(1)104 年中北部及中部住民與環境 MDRO 分分離情形報告

<p>MDRO 自鼻腔分離出來</p> <p>MRSA 最高 18.6%、MDRAB 3.7%、CRE 1.9%、CRPA 1.9%、CRKP 1.9%</p>	<p>MDRO positive rate (%) from nasal swab <small>(104年度計畫編號：MOHW104-CDC-C-114-112402)</small></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>MDRO Type</th> <th>Positive Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRSA</td> <td>18.6</td> </tr> <tr> <td>MDRAB</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>Other CRE</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>CRPA</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>CRKP</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>CREC</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	MDRO Type	Positive Rate (%)	MRSA	18.6	MDRAB	3.7	Other CRE	1.9	CRPA	1.9	CRKP	1.9	CREC	0
MDRO Type	Positive Rate (%)														
MRSA	18.6														
MDRAB	3.7														
Other CRE	1.9														
CRPA	1.9														
CRKP	1.9														
CREC	0														
<p>MDRO 自肛門分離出來</p> <p>CRKP 6.0%、CREC3.7%、MDRAB 3.3%、MRSA 1.4%</p>	<p>MDRO positive rate (%) from rectal swab <small>(104年度計畫編號：MOHW104-CDC-C-114-112402)</small></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>MDRO Type</th> <th>Positive Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CRKP</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>CREC</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>MDRAB</td> <td>3.3</td> </tr> <tr> <td>MRSA</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>Other CRE</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>CRPA</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	MDRO Type	Positive Rate (%)	CRKP	6.0	CREC	3.7	MDRAB	3.3	MRSA	1.4	Other CRE	0.9	CRPA	0.5
MDRO Type	Positive Rate (%)														
CRKP	6.0														
CREC	3.7														
MDRAB	3.3														
MRSA	1.4														
Other CRE	0.9														
CRPA	0.5														
<p>MDRO 自環境分離出來</p> <p>MRSA 7.4%、MDRAB 2.8%、CRE 0.6%、CRKP 0.2%</p>	<p>MDRO positive rate (%) from environment <small>(104年度計畫編號：MOHW104-CDC-C-114-112402)</small></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>MDRO Type</th> <th>Positive Rate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRSA</td> <td>7.4</td> </tr> <tr> <td>MDRAB</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>Other CRE</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>CRPA</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>CRKP</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>CREC</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table>	MDRO Type	Positive Rate (%)	MRSA	7.4	MDRAB	2.8	Other CRE	0.6	CRPA	0.2	CRKP	0.2	CREC	0.0
MDRO Type	Positive Rate (%)														
MRSA	7.4														
MDRAB	2.8														
Other CRE	0.6														
CRPA	0.2														
CRKP	0.2														
CREC	0.0														

有關 PFGE 部份我們也發現 MDRO 的分佈和流行相關性，同一菌株不僅在同一在機構不同住民間、或住民和其周遭環境、或不同機構之間傳播與存在 MRSA :

(1)isolates no 256 isolated from one residents at LTCF-B 、isolates no 466 isolated from another residents at LTCF-B

(2) Isolates 485 and 492 (+) from residents at LTCF-F 、Isolate no. 666 (+) from one resident at LTCF-E



Susceptibility of MRSA 80 Isolates, Phoenix System

Agent	MIC (µg/mL)			No. (%) of isolates		
	Range	MIC ₅₀	MIC ₉₀	S (%)	I (%)	R (%)
Oxacillin	1->4	>4	>4			
Erythromycin	≤0.25->4	>4	>4	15 (18.8)	0(0)	65 (81.3)
Clindamycin	≤0.5->2	≤0.5	>2	40 (50)	0(0)	40 (50)
Vancomycin	≤1->16	≤1	≤1	74 (92.5)	0(0)	6 (7.5)
Tetracycline	≤0.5->8	≤0.5	>8	55 (68.8)	1(1.3)	24 (30)
AMC (75)	≤1->4	>4	>4			
Cefazolin	≤2->16	8	>16			
Gentamicin	≤2->8	>8	>8	27 (33.8)	0 (0)	53 (66.3)
Ciprofloxacin	≤0.5->2	>2	>2	38 (47.5)	0 (0)	42 (52.5)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	≤0.5->2	≤0.5	≤0.5	76 (95)	-	4 (5)
Fusidic acid	≤1-8	≤1	≤1			
Cefoxitin	8->16	>16	>16			
Nitrofurantoin	≤16->64	≤16	≤16	76 (95)	3 (3.8)	1 (1.3)
Quinupristin-dalfopristin	≤0.5->2	≤0.5	≤0.5	74 (92.5)	0 (0)	6 (7.5)
Rifampin	≤0.5->2	≤0.5	≤0.5	79 (98.8)	0 (0)	1 (1.3)
Daptomycin	≤1->4	≤1	≤1	79 (98.8)	-	-
Linezolid	≤1->4	≤1	2	78 (97.5)	-	2 (2.5)
Mupirocin	≤256	≤256	≤256			
Teicoplanin	≤1->16	≤1	≤1	74 (92.5)	0 (0)	6 (7.5)

Susceptibility of CRKP 18 Isolates, Phoenix System

Agent	MIC (µg/mL)			No. (%) of isolates		
	Range	MIC ₅₀	MIC ₉₀	S (%)	I (%)	R (%)
Ampicillin	>16	>16	>16	0 (0)	0 (0)	18 (100)
Cefazolin	8->16	>16	>16	0 (0)	0 (0)	18 (100)
Cefmetazole	≤8->32	>32	>32	1 (5.6)	3 (16.7)	14 (77.8)
Cefotaxime	≤2->16	>16	>16	0 (0)	0 (0)	11 (61.1)
Ertapenem	≤0.5->4	≤0.5	>4	11 (61.1)	2 (11.1)	5 (27.8)
Gentamicin	≤2	≤2	≤2	18 (100)	0 (0)	0 (0)
Amikacin	≤8	≤8	≤8	18 (100)	0 (0)	0 (0)
Ciprofloxacin	≤0.5->2	>2	>2	4 (22.2)	0 (0)	14 (77.8)
Cefepime	≤2-16	≤2	≤2	16 (88.9)	1 (5.6)	1 (5.6)
Piperacillin-tazobactam	≤4->64	>64	>64	7 (38.9)	1 (5.6)	10 (55.6)
Atreonam	≤2->16	>16	>16	8 (44.4)	0 (0)	10 (55.6)
Ceftazidime	1->16	>16	>16	3 (16.7)	2 (11.1)	13 (72.2)
Meropenem	≤1-2	≤1	≤1	17 (94.4)	1 (5.6)	0 (0)
Imipenem	≤1-8	2	4	2 (11.1)	8 (44.4)	8 (44.4)
Levofloxacin	≤1->4	>4	>4	6 (33.3)	0 (0)	12 (66.7)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	≤0.5->2	>2	>2	8 (44.4)	-	10 (55.6)
Ampicillin-sulbactam	8->16	>16	>16	1 (5.6)	0 (0)	17 (94.4)
Moxifloxacin	2->4	>4	>4			
Ceftriaxone	≤4->32	32	>32			
Cefopodoxime	≤2->32	≤2	>32			
Colistin	≤1	≤1	≤1			

Susceptibility of MDRAB 24 Isolates, Phoenix System

Agent	MIC (µg/mL)			No. (%) of isolates		
	Range	MIC ₅₀	MIC ₉₀	S (%)	I (%)	R (%)
Cefmetazole	32->32	>32	>32			
Cefotaxime	8->16	>16	>16			
Ertapenem	>4	>4	>4			
Gentamicin	4->8	>8	>8	1 (4.2)	9 (37.5)	14 (58.3)
Amikacin	≤8->32	≤8	>32	14 (58.3)	0 (0)	10 (41.7)
Ciprofloxacin	1->2	>2	>2	1 (4.2)	2 (8.3)	21 (87.5)
Cefepime	16->16	>16	>16	0 (0)	5 (20.8)	19 (79.2)
Piperacillin-tazobactam	16->64	>64	>64	3 (12.5)	1 (4.2)	20 (83.3)
Atreonam	>16	>16	>16			
Ceftazidime	≤0.5->16	>16	>16	5 (20.8)	3 (12.5)	16 (66.7)
Meropenem	≤1->8	>8	>8	6 (30)	0 (0)	14 (70)
Imipenem	≤1->8	>8	>8	6 (25)	1 (4.2)	17 (70.8)
Levofloxacin	≤1->4	>4	>4	3 (12.5)	0 (0)	21 (87.5)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	≤0.5->2	>2	>2	9 (37.5)	-	15 (62.5)
Ampicillin-sulbactam	≤4->16	8	>16	12 (50)	6 (25)	6 (25)
Moxifloxacin	≤1->4	>4	>4			
Ceftriaxone	8->32	>32	>32	1 (4.2)	6 (25)	17 (70.8)
Cefopodoxime	4->32	>32	>32			
Colistin	≤1	≤1	≤1	24 (100)	-	0 (0)

(七) 環境清潔 ATP 測試結果：

完成 11 家參與機構 104 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日環境清潔 ATP 測試資料收集，包含：北部 A-N 1 家及中部 5 家長期照護機構監測資料收集(B-C、C-N、D-N、

E-N、F-N)、南部 5 家長期照護機構監測資料收集(G-C、H-C、I-N、J-N、K-C)。

有關環境清潔前後 ATP 結果，如下：

1. 北部 104 年 A-N 共 3 次環境 ATP 測試平均清潔前僅有 38.2%通過，環境清潔後有 52.9%通過清潔。第 1 次由 21.9%提昇至 31.3%、第 2 次由 50.0%提昇至 75.0%、第 3 次由 56.3%提昇至 68.8%。若第 1 次環境清潔前至第 3 次環境清潔後進步率為 68.17%。(見圖 43)

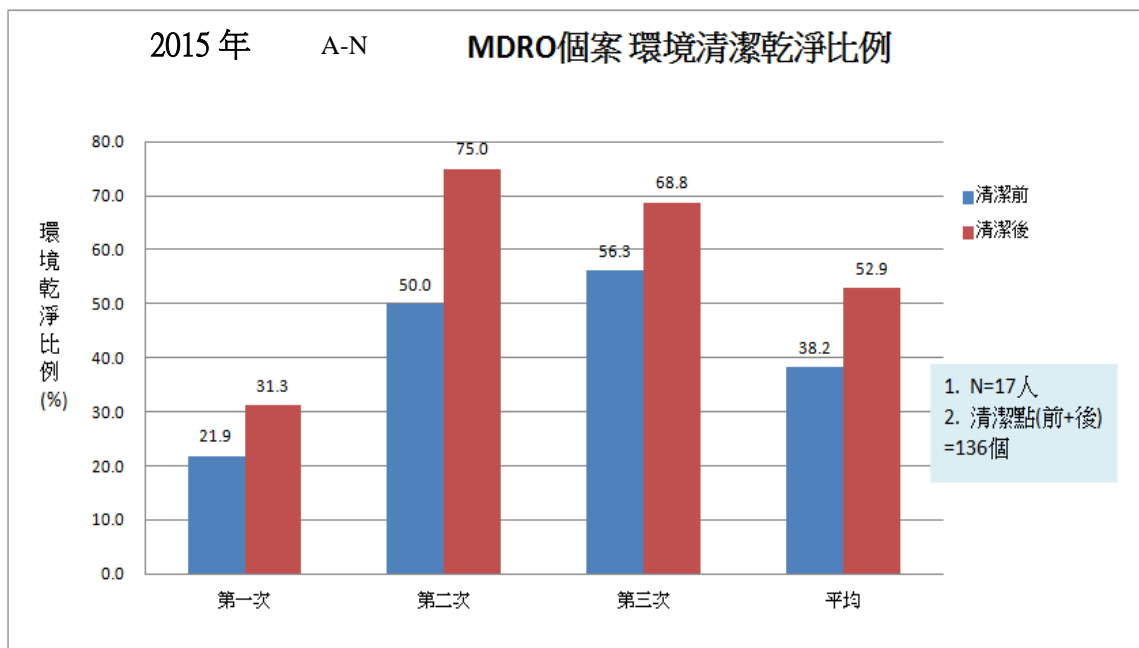


圖 43 2015 年 A-N MDRO 個案環境清潔乾淨比例

2. 北部 105 年 A-N 共 4 次環境 ATP 測試平均清潔前僅有 51.09%通過，環境清潔後有 61.96%通過清潔。第 1 次由 53.5%至 53.5%、第 2 次由 45.83%提升至 62.5%、第 3 次由 68.75%至 68.75%、第 4 次由 41.67%提升至 66.67%。(見圖 44)

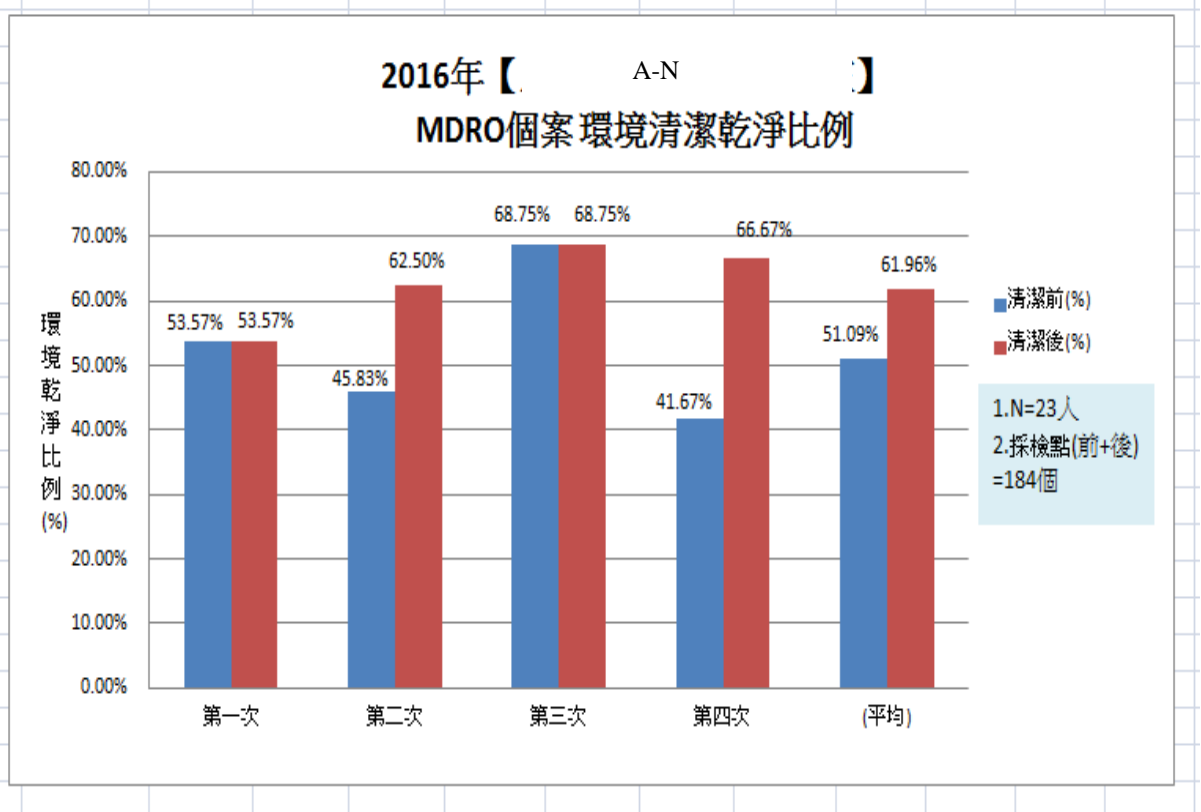


圖 44 2016 年【A-N】MDRO 個案環境清潔乾淨比例

3. 中部B-C環境ATP測試平均清潔前僅有29.2%通過，環境清潔後有41.7%通過清潔。第1次由15.0%降至至0.0%、第2次由25.0%提昇至75.0%、第3次由58.3%提昇至66.7%。若第1次環境清潔前至第3次環境清潔後進步率為77.5%。不過於第1次進行評估時是環境清潔後是沒通過清潔(0.0%)。經過教育訓練後幾乎有一半以上通過(第1次環境清潔前15.0%至第3次環境清潔後75.5%)。(見圖45)

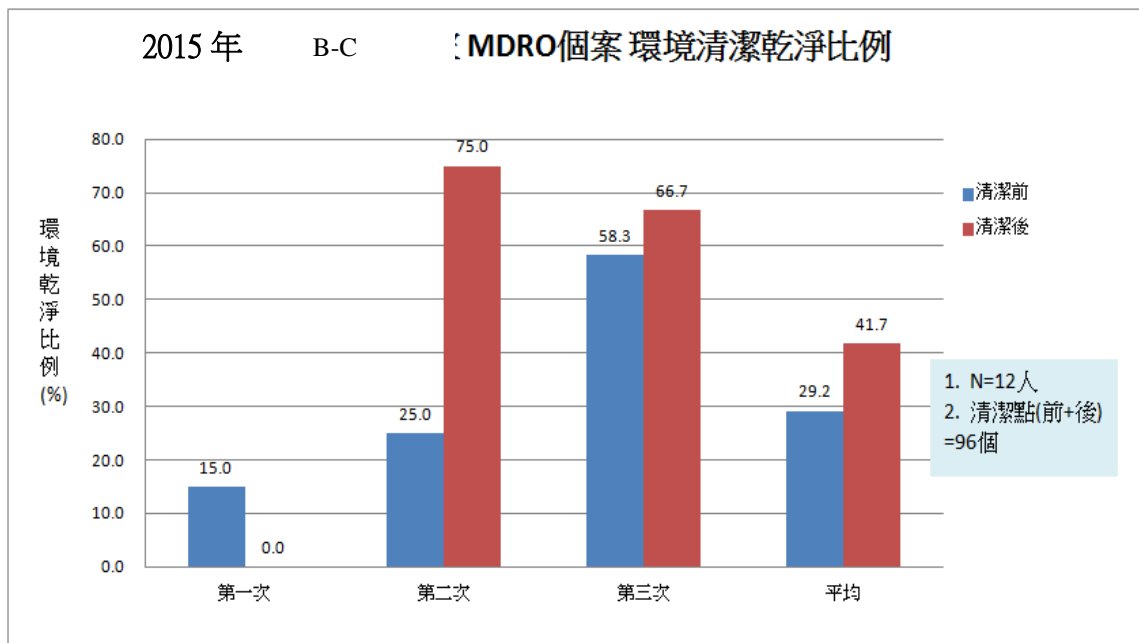


圖 45 2015 年 B-C MDRO 個案環境清潔乾淨比例

4. 中部 C-N 第 1 次環境清潔前後皆未通過清潔標準。第 2 次及第 3 次住民採檢皆無 MDRO 之住民培養出菌種。(見圖 46)

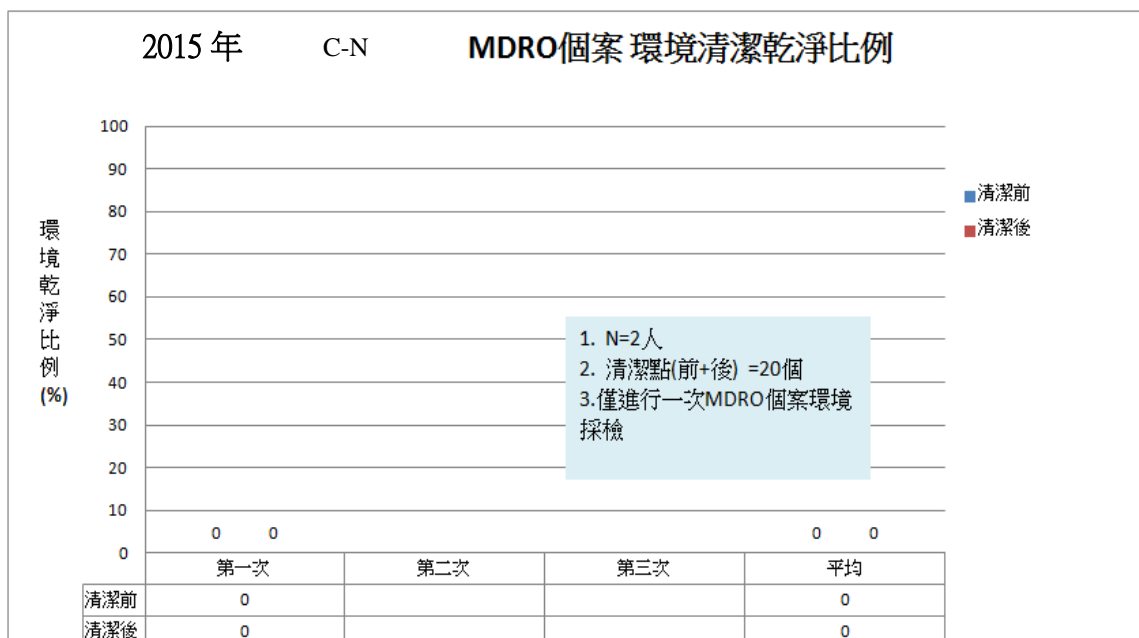


圖 46 2015 年 C-N MDRO 個案環境清潔乾淨比例

5. 中部 D-N，共 3 次環境 ATP 測試平均清潔前 40.0%通過，環境清潔後有 50.0%通過清潔。第 1 次及第 2 次環境清潔前後皆未通過清潔標準。第 3 次住民環境清潔前通過率 80%，環境清潔前通過率 100%。第 3 次由 80.0%提昇至 100.0%。若第 1 次環境清潔前至第 3 次環境清潔後進步率為 100%。(見圖 47)

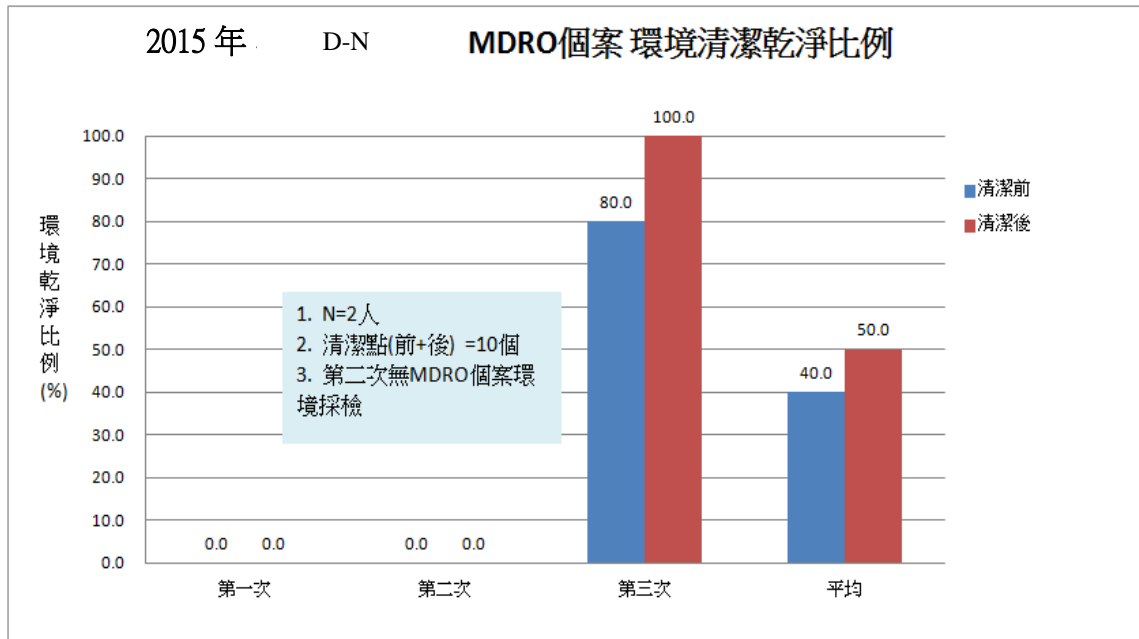


圖 47 2015 年 D-N MDRO 個案環境清潔乾淨比例

6. 中部 E-N 共 3 次環境 ATP 測試平均清潔前有 15.6%通過，環境清潔後有 39.0%通過清潔。經過教育訓練後幾乎有一半以上通過。第 1 次清潔前為 0.0%環境清潔後亦未通過環境清潔後為為 0.0%、第 2 次由 13.0%提昇至 60.0%、第 3 次由 26.3%提昇至 55.3%。若第 1 次環境清潔前至第 3 次環境清潔後進步率為 55.3%。(見圖 48)

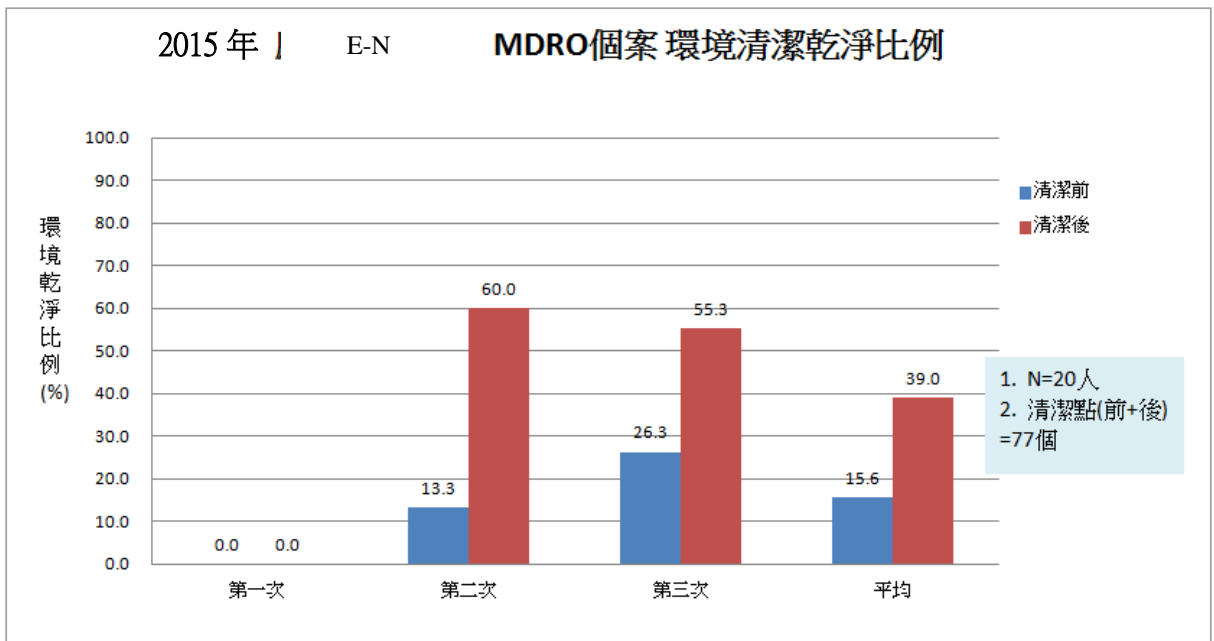


圖 48 2015 年 E-N MDRO 個案環境清潔乾淨比例

7. 中部 F-N 第 1 次環境清潔前後皆未通過清潔標準。第 2 次由 56.3% 降至 50.0%、第 3 次由 35.0% 提昇至 60.0%。若第 1 次環境清潔前至第 3 次環境清潔後進步率為 60.0%。(見圖 49)

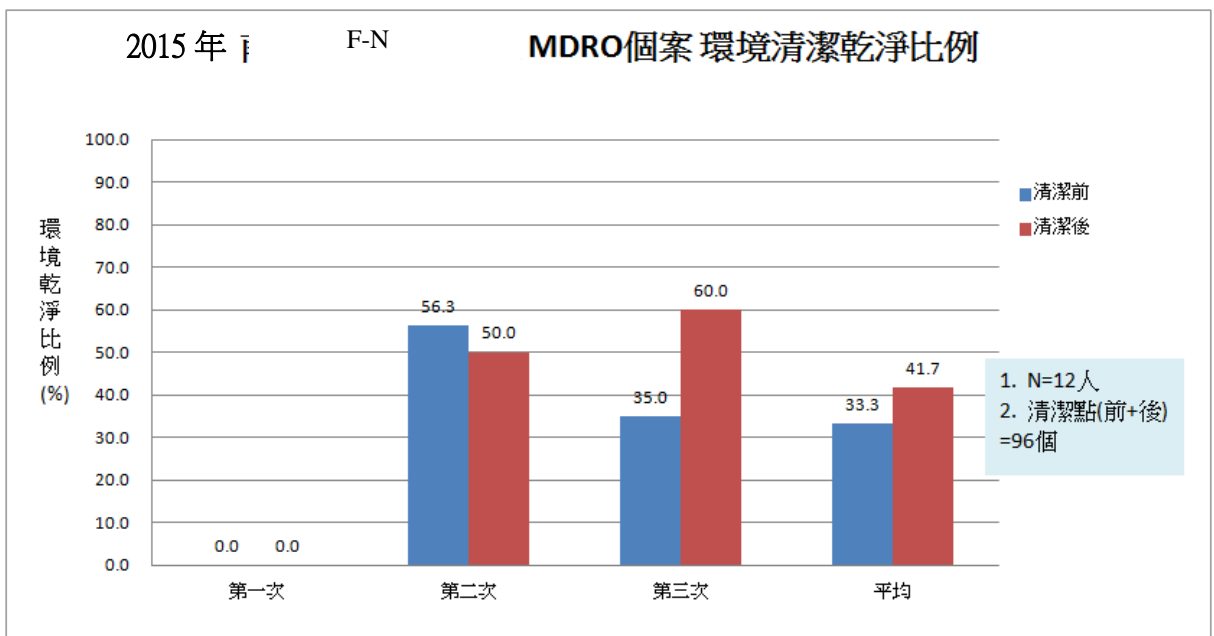


圖 49 2015 年 F-N MDRO 個案環境清潔乾淨比例

8. G-C 環境 ATP 測試平均清潔前僅有 7.69%通過，環境清潔後有 23.08%通過清潔。第 1 次由 12.5%降至 0.0%、第 2 次由 0.0%提升至 31.25%、第 3 次由 16.67%提升至 50.0%、第 4 次由 6.25%至 6.25%。(見圖 50)

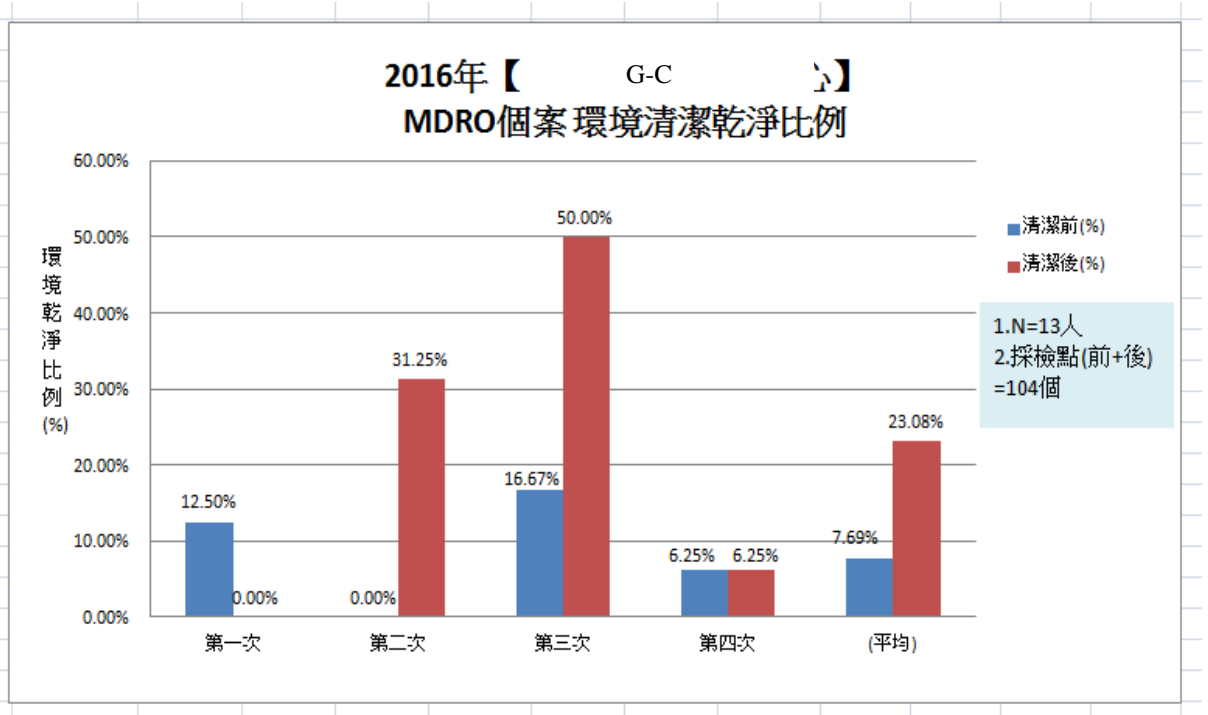


圖 50 2016【G-C】MDRO 個案個案環境清潔乾淨比例

9. H-C 環境 ATP 測試平均清潔前有 26.3%通過，環境清潔後有 36.71%通過清潔。第 1 次由 24.8%提升至 29.60%、第 2 次由 29.0%降至 28.0%、第 3 次由 11.11%提升至 22.22%、第 4 次由 32.63%提升至 62.11%。(見圖 51)

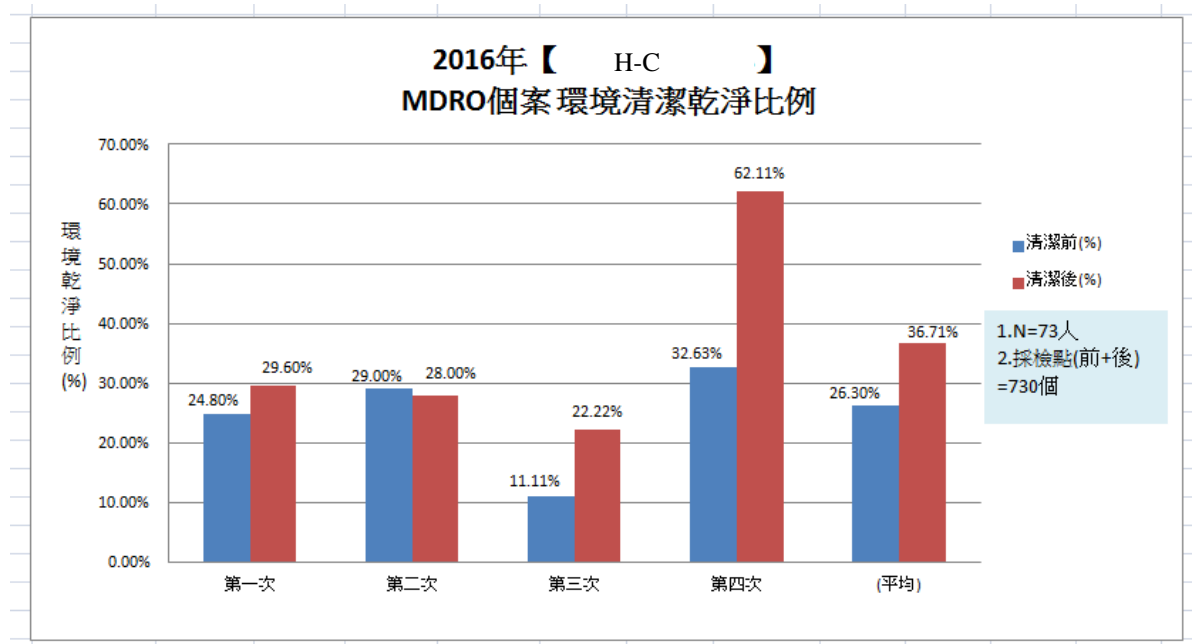


圖 51 2016【H-C】MDRO 個案個案環境清潔乾淨比例

10. I-N 環境 ATP 測試平均清潔前有 30.29%通過，環境清潔後有 45.19%通過清潔。第 1 次由 5.08%提升至 13.56%、第 2 次由 18.52%提升至 27.78%、第 3 次由 37.5%提升至 60.0%、第 4 次由 63.64%提升至 85.45%。(見圖 52)

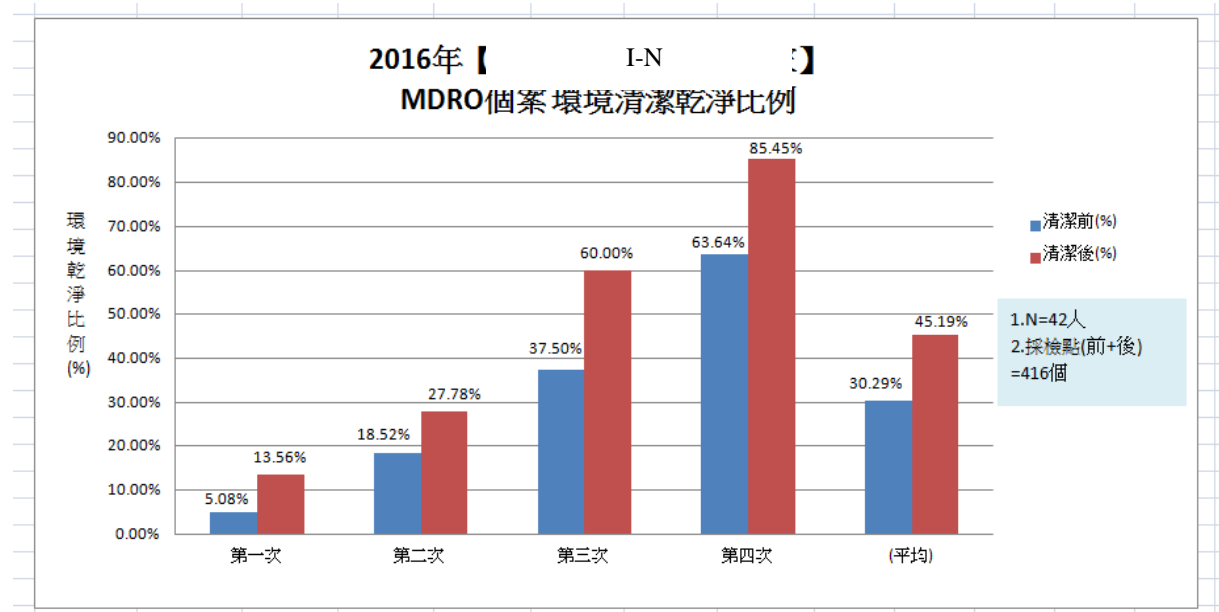


圖 52 2016【I-N】MDRO 個案個案環境清潔乾淨比例

11. J-N 環境 ATP 測試平均清潔前有 24.09%通過，環境清潔後有 25.0%通過清潔。第 1

次由 11.83% 提升至 18.28%、第 2 次由 25.40% 提升至 30.16%、第 3 次由 27.59% 降至 24.14%、第 4 次由 51.43% 降至 34.29%。(見圖 53)

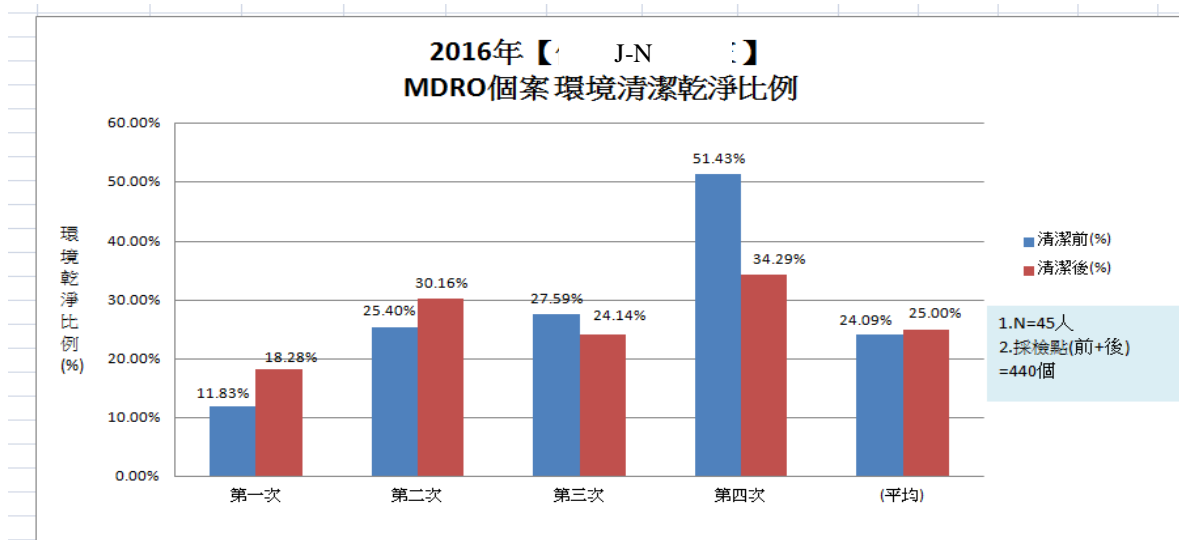


圖 53 2016【J-N】MDRO 個案個案環境清潔乾淨比例

12. K-C 環境 ATP 測試平均清潔前有 44.55% 通過，環境清潔後有 61.82% 通過清潔。第 1 次由 23.33% 降至 20.00%、第 2 次由 75.53% 提升至 88.24%、第 3 次由 35.29% 提升至 70.59%、第 4 次由 37.93% 提升至 68.97%。(見圖 54)

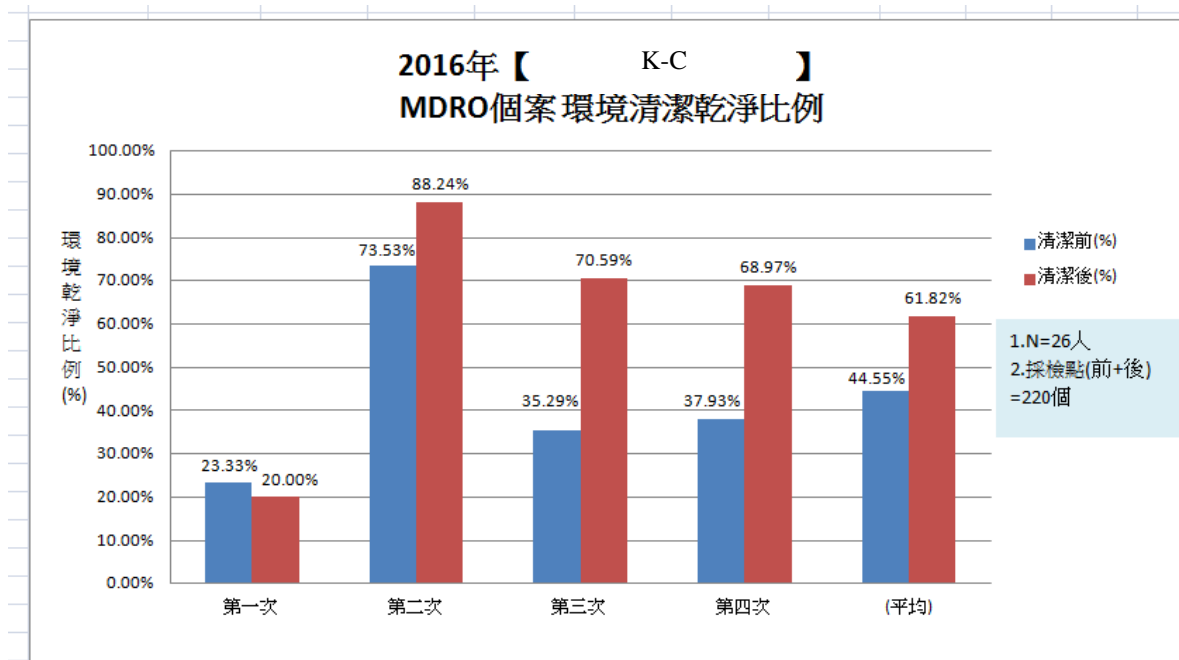


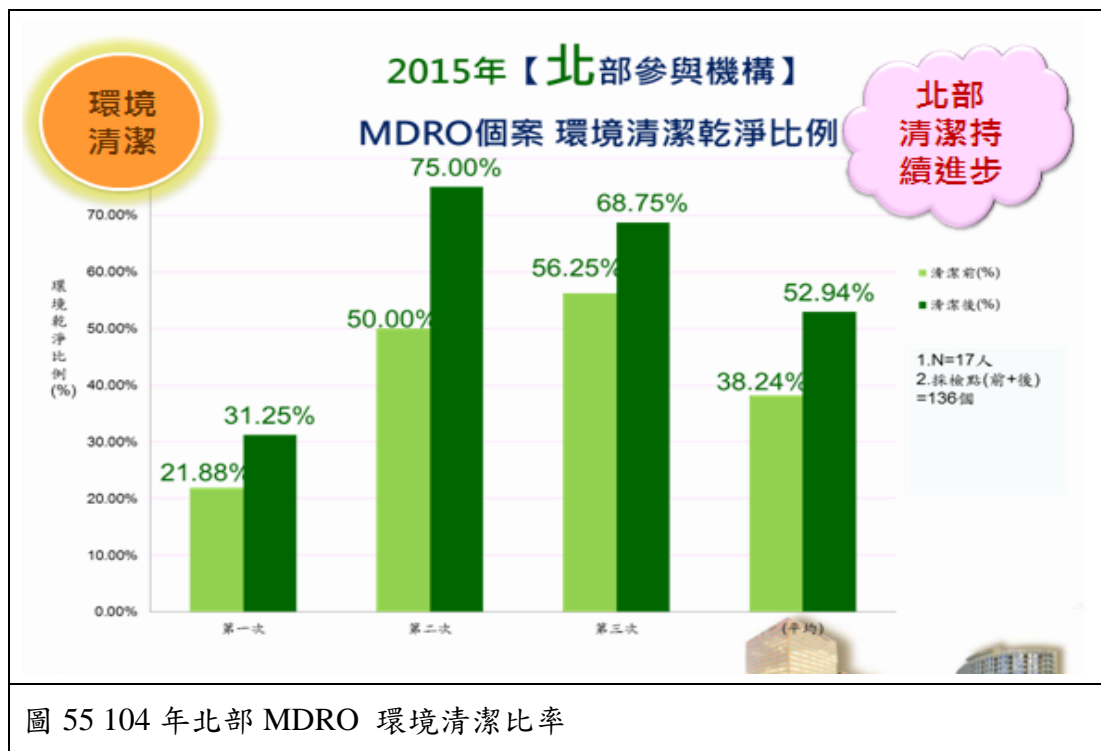
圖 54 2016【K-C】MDRO 個案個案環境清潔乾淨比例

13. 104 年至 105 年 11 家參與機構之環境清潔成效。(見圖 55-58)

北部地區 104 年介入前環境清潔通過率 38.24%，介入後 104 年第 3-4 季環境清潔通過率提升至 52.94%，105 年環境清潔通過率提升至 61.96%。

中部地區 104 年介入前環境清潔通過率 23.83%，介入後 104 年第 3-4 季環境清潔通過率提升至 38.86%。

南部地區 105 年介入前環境清潔通過率 27.75%，介入後 105 年第 3-4 季環境清潔通過率提升至 38.01%。



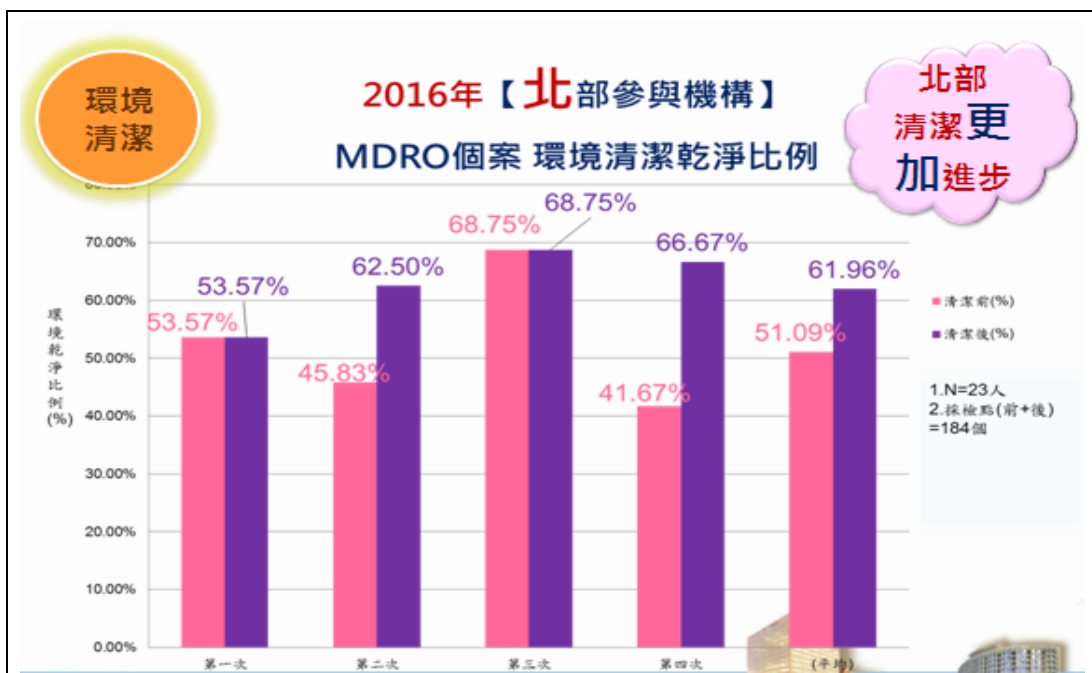


圖 56 105 年北部 MDRO 環境清潔比率

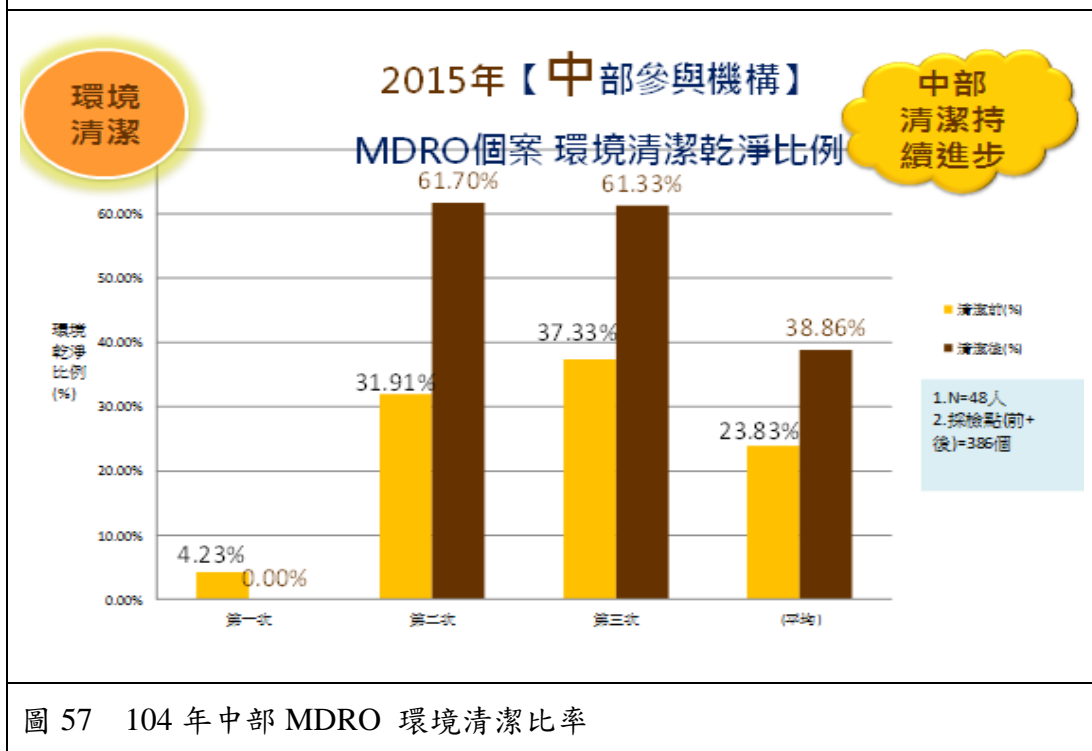
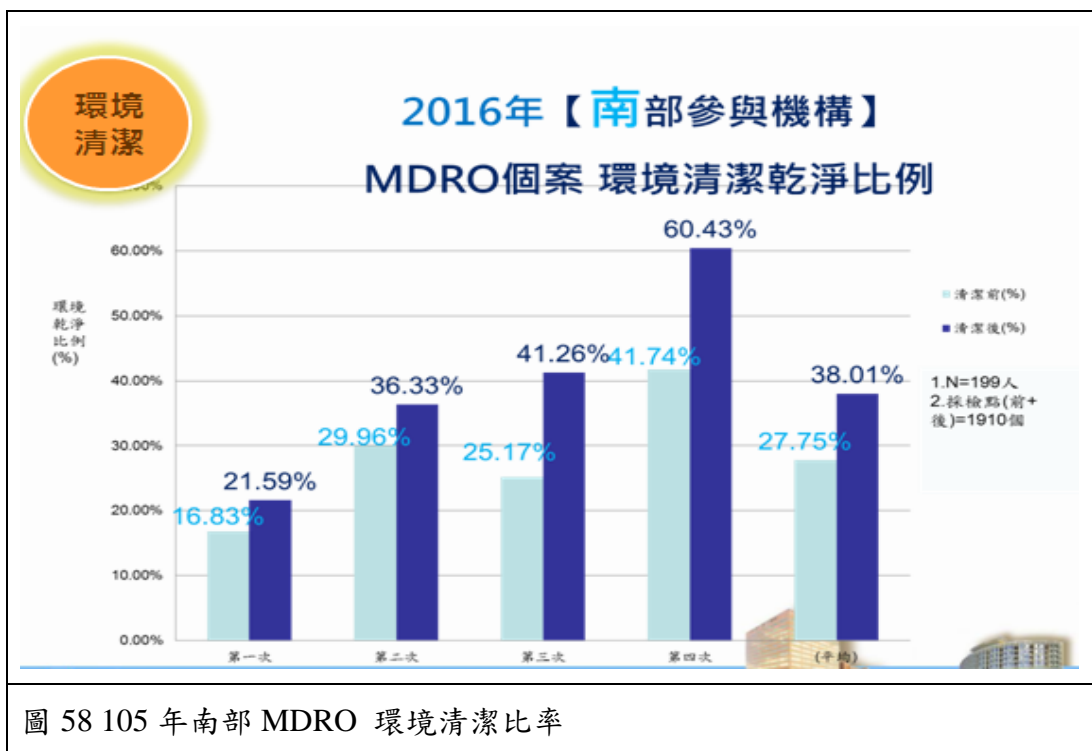


圖 57 104 年中部 MDRO 環境清潔比率



(八) 有關多重抗藥性環境清潔清潔方式。

1. 104 年以開放式問卷調查方式及 105 年 1 月至 4 月間於每次專案小組會議口頭調查方式對 11 家參與機構進行環境清潔之現況探討。被訪者皆為護理長，內容重點摘錄如下：有關清潔人員數、雇用清潔人員形式、清潔人員身份別、環境消毒劑種類、清消擦拭熱點、有無舉辦教育訓練調查、終期消毒擦拭熱點數、更換抹布頻率、清潔標準作業流程、監測環境清潔效果的機制、進行環境監測方式、機構主管對清潔落實度滿意度等進行口頭調查。
2. 經過與參與機構的多次協商與會議，因考量若以抹布分色管理執行，機構會人力執行上的問題(如沒有多的專任清潔人力、大多是照服員或護理人員執行)、執行清潔度品質確效落實問題，再加上目前台灣地區急性醫療機構針對 MDRO 之清潔方式幾乎多數以拋棄式紙抹布進行環境清潔，參與機構表示想比照目前急性醫療機構以拋棄式紙抹布進行環境清潔達到 MDRO 執行環境清潔效果。且本計畫於 104 年度於中部地區長照機構使用之經驗分享。建議參與機構平時非

MDRO 之環境清潔是以原環境清潔作業流程辦理，而 MDRO 執行環境清潔則以拋棄式紙抹布進行。

3. 為更有效且正確泡製漂白水濃度，制定漂白水濃度監測標準作業流程並以海報方式呈現供清潔人員參循。主動解決有關漂白劑的任何問題。因為機構環境清消係預防 MDRO 散播必須加強的重點，故需規範清潔人員執行環境清潔之標準作業流程、漂白水調配濃度等相關訓練及督導，讓清潔人員養成正確認知及清消標準作業流程之習慣，持續監測是必要的。本計畫以漂白水濃度測定指示劑監測泡製漂白水濃度這種數位測試計測試計可以正確知道濃度及測量誤範圍(產品係為簡易判斷稀釋漂白水濃度所設計，符合歐盟無鉛成份的電子設備，通過 CE 及 FCC 檢測認證。產品為液晶螢幕顯示讀數，具有溫度顯示功能，單手單一按鍵操作，具有自動溫度補償(ATC 功能)，40 秒自動關機，可重複使用，無耗材需求)。(見圖 59)

長期照護機構醫療機構與社區之多重抗藥性細菌感染傳播機制之研究
漂白水濃度測試步驟

1 泡製漂白水(以市售5~6%為例)

500 ppm泡法—用 15 ml漂白水 加 1500 ml自來水攪拌均勻
1000 ppm泡法—用 30 ml漂白水 加 1500 ml自來水攪拌均勻

2 測量濃度

(1) 按濃度計白色按鈕
螢幕出現“000”

(2) 把濃度計斜插入水不要碰
過紅線，氣泡會影響測量
的準確性，請輕敲水桶壁
排除氣泡

(3) 緩緩轉圈移動
即可測量濃度

(4) 讀取測量值，最高可測量
到 1200 ppm，若濃度高
於此值，將會顯示Err

註：如果測量時顯示為水過，
再按一次白色按鈕，即
可切換濃度

3 判斷測量值是否達到確效濃度及改善方法

低於500 ppm時，等於500 ppm	高於500 ppm，低於600 ppm	高於600 ppm
濃度過低 需重泡 提高漂白水的量	符合標準可以使用	濃度過高 需重泡 降低漂白水的量
泡製1000 ppm時，等於1000 ppm	高於1000 ppm，低於1100 ppm	高於1100 ppm



 社臺法人台灣感染管制學會
 翰德科技股份有限公司
 104年度科特計畫：MOHW04-CDC-C-114-112402 105年度科特計畫：MOHW05-CDC-C-114-122112 Since 2016

圖 59 調配漂白水步驟海報文案

(九) 多重抗藥性環境清潔教育訓練。

依本計畫規劃多重抗藥性環境教育訓練課程，其教育訓練對象包括機構負責人及實地環境清潔人員。另外目前亦規劃將會收集各參與機構現行之清潔作業流程，並透過教育訓練及介入措施重新修訂機構遵循清潔作業流程。

1. 針對 11 家參與機構多重抗藥性環境清潔教育訓練課程。執行成果如下：

教育訓練課程時機：

(1)該機構第 1 次住民及環境採檢之結果為基準期，並不執行教育訓練課程。

(2)機構於介入期進行住民及環境採檢後，才舉辦教育訓練課程。

2. 完成機構內 MDRO 環境清潔(每日) 檢查表供清潔人員參考。(見圖 60 及見附錄 15-16)

年度 _____ 月份 _____

機構內 MDRO 環境清潔(每日) 檢查表

制定日期：104-10-17

一、執行項目 4-5 依照實地機構狀況斟酌調整，有執行的項目請打『V』，發現未執行項目請打『X』。

日期	床號	必要項目			選擇項目		目視法查核		改善情形	簽名	
		1. 床旁桌及抽屜	2. 床欄	3. 門把	4. 其它	5. 其它	清潔	不清潔		清潔人員	查核人員
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

※ 項目 4-5，依照實地機構狀況斟酌調整。

單位負責人簽名： _____ 日期： _____

清潔主管簽名： _____ 日期： _____

清潔人員簽名： _____ 日期： _____

備註：(1).若稽核單位發現異常請於缺失狀況欄位陳述。
 (2).以 6% 漂白水消毒，500ppm 漂白水泡製方法：15ml 漂白水+1500ml 水比例泡製。
 (3).個人防護裝備：穿上口罩 > 隔離衣 > 手套。
 (4).清潔原則：由內而外，由上到下，由輕污染區到重污染區。

圖 60 機構內 MDRO 環境清潔(每日) 檢查表

3. 為考量各參與機構每住民房間之個別性，客製化 11 款多重抗藥性細菌環境清潔標準作業流程海報。(見圖 61-71 及附錄 17)

多重抗藥性細菌(MDR0)清潔規範

等待時間約10分鐘,待紙捲完全浸透

以市售漂白水6%為劑

500 ppm 漂白水配置方法
一般消毒(清潔環境表面)
15 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

5,000 ppm 漂白水配置方法
感病性消毒(清潔環境表面)
150 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

多重抗藥性細菌(MDR0)病床每日清潔

個人防護裝備
穿上口罩、隔離衣、手套

清潔步驟
每日以500PPM漂白水擦拭病床、病床設備及門把
病床內外、床上用品、枕套及床單均需消毒

工作車整理及移除防護裝備
使用隔離室內專用清潔工具、消毒車清潔消毒車表面

MOHW 105-CDC-C-114-122112

圖 61 北部 A-N

多重抗藥性細菌(MDR0)清潔規範

等待時間約10分鐘,待紙捲完全浸透

以市售漂白水6%為劑

500 ppm 漂白水配置方法
一般消毒(清潔環境表面)
15 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

5,000 ppm 漂白水配置方法
感病性消毒(清潔環境表面)
150 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

多重抗藥性細菌(MDR0)病床每日清潔

個人防護裝備
穿上口罩、隔離衣、手套

清潔步驟
每日以500PPM漂白水擦拭病床、病床設備及門把
病床內外、床上用品、枕套及床單均需消毒

工作車整理及移除防護裝備
使用隔離室內專用清潔工具、消毒車清潔消毒車表面

MOHW 104-CDC-C-114-112402

圖 62 中部 B-C

多重抗藥性細菌(MDR0)清潔規範

等待時間約10分鐘,待紙捲完全浸透

以市售漂白水6%為劑

500 ppm 漂白水配置方法
一般消毒(清潔環境表面)
15 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

5,000 ppm 漂白水配置方法
感病性消毒(清潔環境表面)
150 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

多重抗藥性細菌(MDR0)病床每日清潔

個人防護裝備
穿上口罩、隔離衣、手套

清潔步驟
每日以500PPM漂白水擦拭病床、病床設備及門把
病床內外、床上用品、枕套及床單均需消毒

工作車整理及移除防護裝備
使用隔離室內專用清潔工具、消毒車清潔消毒車表面

MOHW 104-CDC-C-114-112402

圖 63 中部 C-N

多重抗藥性細菌(MDR0)清潔規範

等待時間約10分鐘,待紙捲完全浸透

以市售漂白水6%為劑

500 ppm 漂白水配置方法
一般消毒(清潔環境表面)
15 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

5,000 ppm 漂白水配置方法
感病性消毒(清潔環境表面)
150 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

多重抗藥性細菌(MDR0)病床每日清潔

個人防護裝備
穿上口罩、隔離衣、手套

清潔步驟
每日以500PPM漂白水擦拭病床、病床設備及門把
病床內外、床上用品、枕套及床單均需消毒

工作車整理及移除防護裝備
使用隔離室內專用清潔工具、消毒車清潔消毒車表面

MOHW 104-CDC-C-114-112402

圖 64 中部 D-N

多重抗藥性細菌(MDR0)清潔規範

等待時間約10分鐘,待紙捲完全浸透

以市售漂白水6%為劑

500 ppm 漂白水配置方法
一般消毒(清潔環境表面)
15 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

5,000 ppm 漂白水配置方法
感病性消毒(清潔環境表面)
150 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

多重抗藥性細菌(MDR0)病床每日清潔

個人防護裝備
穿上口罩、隔離衣、手套

清潔步驟
每日以500PPM漂白水擦拭病床、病床設備及門把
病床內外、床上用品、枕套及床單均需消毒

工作車整理及移除防護裝備
使用隔離室內專用清潔工具、消毒車清潔消毒車表面

MOHW 104-CDC-C-114-112402

圖 65 中部 E-N

多重抗藥性細菌(MDR0)清潔規範

等待時間約10分鐘,待紙捲完全浸透

以市售漂白水6%為劑

500 ppm 漂白水配置方法
一般消毒(清潔環境表面)
15 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

5,000 ppm 漂白水配置方法
感病性消毒(清潔環境表面)
150 ml 漂白水 + 1,500 ml 水

多重抗藥性細菌(MDR0)病床每日清潔

個人防護裝備
穿上口罩、隔離衣、手套

清潔步驟
每日以500PPM漂白水擦拭病床、病床設備及門把
病床內外、床上用品、枕套及床單均需消毒

工作車整理及移除防護裝備
使用隔離室內專用清潔工具、消毒車清潔消毒車表面

MOHW 104-CDC-C-114-112402

圖 66 中部 F-N

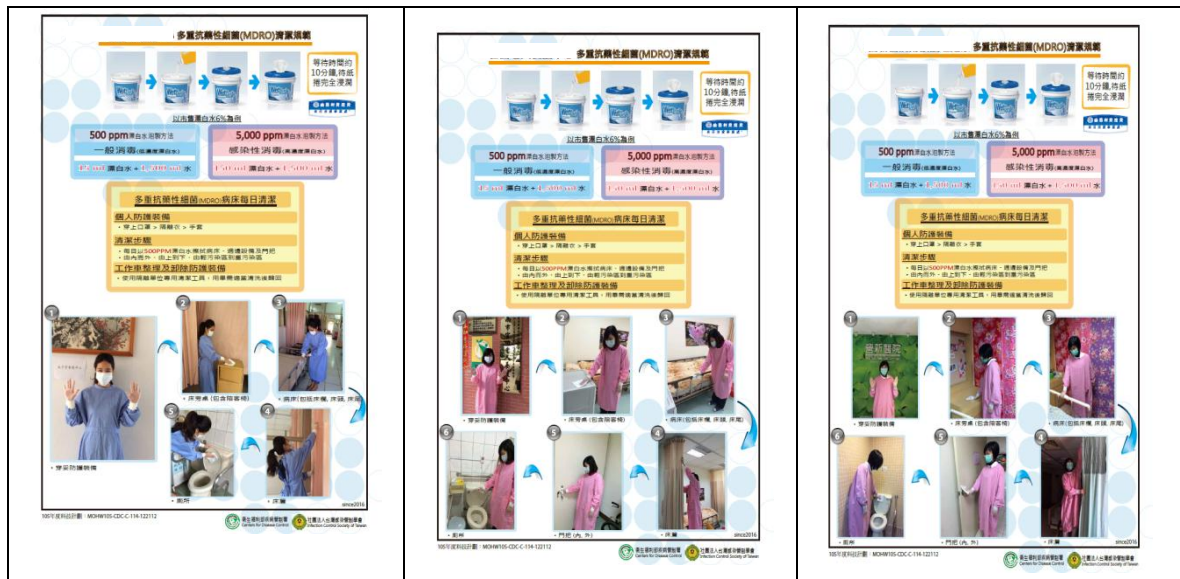


圖 67 南部 G-C

圖 68 南部 H-C

圖 69 南部 I-N



圖 70 南部 J-N

圖 71 南部 K-C

(十二) 重覆清潔抹布與拋棄式抹布的效益比較：

1. 成本分析：根據環境清潔點(床旁桌、病房門把、圍簾、浴廁門把及馬桶)、使用設備工具及方法(抹布、漂白水及水桶、MDRO 環境清潔方法流程、MDRO 抹布使用後之處理流程)、及材料耗費成本進行分析。結果如下：每機構如果每日有 10 床 MDRO，每月重複清洗抹布則需 900 條抹布，則清潔人員每月需

花費 3.75 小時(30 天需 112.5 小時)執行洗抹布。清洗抹布水費每月成本 NT2073.6 元。若改用拋棄式抹布每日花費 NT110 元(30 天需 3300 元)。因此，對 MDRO 個案使用拋棄式抹布於材料耗費成本分析能有效提高環境清潔、擦拭方法一致及品質提升。(見表 21-24)

2. 設備分析: 針對 MDRO 以拋棄式抹布取代傳統抹布原有環境清潔方法說明如下，(1)使用重複性使用抹布，把消毒劑調配在開放式的水桶中、(2)時間不足導致清潔及消毒病房的執行不達標、(3)消毒劑實際調配出來的濃度因為抹布及開放式水桶問題而導致永遠跟目標濃度有落差，造成殺菌能力不足夠，潔淨度不足、(4)研究指出 MRSA 可以生存在棉質毛巾布裡 19-21 天、(5)鮑氏不動桿菌(AB 菌)可以在棉質毛巾中生存 7~30 天、(6)67%用來浸泡消毒劑的桶子內含有細菌、(7)MDRO 房間使用棄式抹布原因。

綜合上述結果，建議長照機構中面對 MDRO 時，在人力及設備不足下為更有效清除可考量使用拋棄式抹布。

表 21 環境清潔點及成本基本分析表

清潔點 /成本	清潔點: 病床、床旁桌、病房門把、圍簾、浴廁門把及馬桶(如果該住民房間有浴廁)
工具	1.抹布: (1)病床(2)床旁桌,房門把,(3)浴廁門把及馬桶(如果該住民房間有浴廁) 2.漂白水及水桶 3.MDRO 清潔流程 4.MDRO 抹布使用後之處理流程
成本	1.材料：重複使用抹布，漂白劑，水桶 2.洗清洗水費

表 22 每日每月重覆清潔抹布數分析

抹布顏色	用途	每日重複清洗抹布數/每床	每日重複清洗抹布/10床/每機構	每日重複清洗抹布//1個月/每機構
紅色	廁所	1	1x10=10	10x30=300
黃色	旁桌房門把	1	1x10=10	10x30=300
綠色	浴廁門把及門把	1	1x10=10	10x30=300
總計		3條	30條	900條
以105年5家為例, 215床, 陽性率27.9%, 每日有60人陽性, 平均每家10人				

表 23 每月清洗抹布時間分析

計算成本	每月重複清洗抹布/10床/每機構	時間成本分析例
清洗抹布時間	900(條)	13500秒 =225分鐘=3.75小時
*900次x15秒= 13500秒 1個月內共10位MDRO 病人,每次抹布於水龍頭下沖10秒,再放入稀釋的漂白桶劑內搓5次,所以共花費15秒		

表 24 每月清洗抹布水費分析

	程序	每月成本
清洗抹布水費	23,040 liters #1	NT 2073.6 #2
漂白劑量	4 桶 #3	NT320 #4
*花費成本說明 #1 960 c.c.x900次 = 864 公升/1個月 #2 NT 2.4 x 864 公升= NT 2073.6 #3 NT 80 元,每桶 #4 NT320,4 桶		
每次抹布於水龍頭下沖10秒,需 960CC水,以2.4元/1L,計算水費,每次重複洗抹布要24元/月		

(十三) 長照機構流行病學調查問卷。(見圖 66、表 44-46 及附錄 18)

1. 有關 104-105 年 11 家參與機構的問卷，凡是同意採檢住民皆需填寫流行病學調查問卷。北部 104 年應完成 11 份件數，實際回收 11 份件數(回收率 100%)、105 年應完成 9 份件數，實際回收 9 份件數(回收率 100%)。中部 104 年應完成 87 份件數，實際回收 87 份件數(回收率 100%)。南部應完成 190 份件數，實際回收 190 份件數(回收率 100%)。分析如下：(2) 北部住民採檢率 77.8-100%、中部住民採檢率 63.64-81.82%。南部住民採檢率 75.9-93.85%。(2)住宿管路數分析：北部住民無管路 0%(0/9)、1 管路 11.1%(1/11)、2 管路 44.4%(4/11)、3 管路 44.4%(4/11)；中部並未做管路數分析，原因 104 年時並未針對此項目收集至 105 年擬進行回溯機構表示時間已久無法協助辦理；南部住民無管路 49.74%(95/190)、1 管路 32.98%(63/190)、2 管路 15.71%(30/190)、3 管路 1.57%(3/190)。
2. 經由本問卷調查分析 4 次所有住民採檢後之 MDRO 陽性住民：(1) 北部 104 年北部平均為 48%(12/25)、105 年平均為 66.7%(20/30)、中部平均為 28.5%(55/193)、南部平均為 28.4%(182/641)。(2)北部 104 年住民針對 12 位陽性個案 100%(12/12)來自於醫院、105 年 22 位陽性個案 100%(22/22)來自於醫院；中部 104 年住民針對 69 位陽性個案 26.09%(18/69)來自於醫院、7.25%(5/69)來自於其他長照機構、66.67%(46/69)來自於社區；南部住民 194 位陽性個案 30.93%(60/194)來自於醫院、4.12%(8/194)來自於其他長照機構、64.95%(126/194)來自於社區。(3)104 年度我們發現：(a)MRSA 在不同的機構，不同的住民和不同的住民環境中發現相同的菌株和密切相關的菌株，例如三個分離株(分離株 485,492 和 666)是密切相關的菌株。分離株 485 和 492 分離自 F-N 的住民；然而，分離株 666 從 E-N 的一名住民處發現；(b)CR- K. pneumoniae 在 16 個 CRKP 分離株中，鑑定了 7 個密切相關的菌株。在四個不同的住民(第 843 號

患者中的第 198 和 843 號分離株；第 8 號分離株）中存在包括 6 個分離株的一個緊密相關的菌株（分離株號 184、198、202、203、204、226、227、660 和 843），在第 173 號患者中的第 202 號、第 203 號、第 226 號和第 227 號分離物；在第 660 號居民中分離第 184 號和第 660 號；在第 204 號患者中分離第 204 號），並在不同時期和 843，並在 LTCF-F 中在第二次監測中分離出 184、198、202、203、204、226 和 227。(c) MDRAB 在 24 個 MDRAB 分離株中，鑑定了 7 個密切相關的菌株。從不同的住民（住民病歷號 9 中的分離物號 636 和 640；住民病歷號中發現屬於密切相關菌株的 8 個分離物(分離物號 586、587、590、593、596、623、636 和 640)，623 在住民編號 4016807) 和另一個住民環境（居民編號 397214），包括在第三次監視期間 LTCF-A 中的床，床頭櫃和病房門把手（隔離號碼 586、587、590、593 和 596)。(4) 104 年所有陽性個案其 MIC(minimum inhibitory concentrations，最小抑制濃度)分析：MRSA 80 Isolates 中發現對 Vancomycin 92.5%(74)有效、Teicoplanin 92.5%(74)有效。CRKP 18 Isolates 發現對 Gentamicin 100%(18)有效。MDRAB 24 Isolates 對 Amikacin 58.3%(14)有效。(5)105 年所有陽性個案其 MIC(minimum inhibitory concentrations，最小抑制濃度)分析：MRSA 339 Isolates 中發現對 Vancomycin 及 Teicoplanin 100% 皆有效。CR K.P. 58 Isolates 中 Gentamicin 56.9%(33)、Amikacin 81%(47) 有效。CRE. coli 27 Isolates 中 Meropenem 85.2%(23)、Piperacillin-tazobactam 81.5%(22) 有效。CR A.baumannii 27 Isolates 中 Piperacillin-tazobactam 有效僅 6.8%(4)、Ertapenem 有效 0%(0)、Meropenem 有效 33.9%(20)、Imipenem 有效 15.3%(9)。(見表 25-27)

3. A. baumannii 對 carbapenem 類抗生素具抗藥性(CRAB)，中部 70.8%(17)，南部 78.0%(46)，而根據 104 年第 4 季資料醫學中心 64.3%，區域醫院 77.1%[1]，愈往台灣南部愈嚴重。E. coli 對 carbapenem 類抗生素具抗藥性(CR E.coli)，中部有分離但未做 MIC，南部 3.17%(1)至 11.1%(3)，intermediate 74.1%(20) 而根據 104 年第 4 季

資料醫學中心 2.1%, 區域醫院 2.2%[1], 顯示長照機構可能潛在嚴重性。K. pneumoniae 對 carbapenem 類抗生素具抗藥性(CRKP), 中部 27.8%(5), 南部 41.4%(24), intermediate 55.2%(32) 而根據 104 年第 4 季資料醫學中心 22.5%, 區域醫院 23.5%[1], 顯示長照機構可能潛在嚴重性。在一年監測期間, 感染明顯減少。這可能是由於本研究中在 LTCF 中實施的感染管制措施和教育計劃。但是, 還需要做更多的工作。我們發現: (1) 大多數具有直腸或鼻拭子的檢驗對於 MDRO 呈陽性的住民, 環境也有相同 MDRO 呈陽性。(2) 在不同的監測期間經常檢測到相同的 MDRO。(3) 使用 ATP 系統和培養方法, 我們發現在環境已經被清潔之後仍檢測到 MDRO。原因可能是由於缺乏適當的感染控制措施和缺乏受過充分訓練的感染預防和控制人員

表 25 104-105 年北部、中部及南部住民採檢情形

次數	區域	第 1 次		第 2 次		第 3 次		第 4 次		
		4 次皆未採人數	未採採人數	已採採人數	未採採人數	已採採人數	未採採人數	已採採人數	未採採人數	已採採人數
	104 北部	0	4	7	3	8	2	9	NA	NA
	104 中部	1	28	59	8	79	16	71	NA	NA
	105 北部	0	1	9	3	7	3	7	3	7
	105 南部	5	12	183	22	173	37	158	10	148
	104 北部採檢率 N=11			63.64%		72.73%		81.82%		
	104 中部採檢率 N=87			67.82%		90.80%		81.61%		
	105 北部採檢率 N=9	1* 住民簽完同意書後死亡		100.00%		77.78%		77.78%		77.78%
	105 南部採檢率 N=190			93.85%		88.72%		81.03%		75.90%

表 26 104-105 年北部、中部及南部 DRO 陽性率分析

已採檢人數中 MDRO 陽性	第 1 次			第 2 次			第 3 次			第 4 次			第 1-4 次		
	採檢 人數	陰性 人數	陽性 人數	採檢 人數	陰性 人數	陽性人 數	採檢 人數	陰性 人數	陽性人 數	採檢 人數	陰性 人數	陽性人 數	採檢 人數	陰性 人數	陽性人 數
104 北部 N=11	7	6	1	8	1	7	9	5	4	NA	NA	NA	24	12	12
104 中部 N=87	59	38	21	79	56	23	71	46	25	NA	NA	NA	209	140	69
105 北部 N=9	9	3	6	7	1	6	7	3	4	7	1	6	30	8	22
105 南部 N=190	183	123	60	173	117	56	158	128	30	148	100	48	662	468	194
百分比															
104 北部採檢率			14.29%			87.50%			44.44%			NA			50.00%
104 中部採檢率			35.59%			29.11%			35.21%			NA			33.01%
105 北部採檢率			66.67%			85.71%			57.14%			85.71%			73.33%
105 南部採檢率			32.79%			32.37%			35.21%			32.43%			29.31%

表 27 管路數分析

區域	住民性別	無管路	1 管	2 管	3 管
南部	男	44	28	12	1
	女	51	35	18	2
	合計	95	63	30	3
	百分比	49.74%	32.98%	15.71%	1.57%
北部	男	0	1	4	3
	女	0	0	0	1
	合計	0	1	4	4
	百分比	0.00%	11.11%	44.44%	44.44%

MDRO 流病學調查問卷-1- 104- 105- 研究日期: 104.06.01

長期照護機構、醫療機構與社區之多重抗藥性細菌感染傳播機制之研究

調查表

1. MDRO 分布區域

2. 全機構均屬

3. 各機構均屬

4. 住民之姓名 (不齊全者, EX: ○、○、○)

5. 在院 MDRO 檢出日期 (民國/月/日)

6. 環境 MDRO 檢出日期 (民國/月/日)

7. 照顧院

8. 性別

9. 住民年齡出生日期

10. 住民目前居住狀態

11. 住民自我照顧能力

12. 住民慢性病 (可複選)

13. 入機構日期 (以第一次接收入住日期為主)

14. 本次接納前 3 個月內是否有轉出機構

15. 本次入住機構來源

16. 住民目前身上管路裝置日期 (民國/月/日)

17. 是否正在接受治療

18. 如 1. 上述題目回答為是, 洗腎的管路

19. 留置尿管 (含留置導尿管)

20. 前 3 個月內

21. 本次 MDRO 有造成相關感染

22. 本次 MDRO 為 Colonization

23. 最近 4 週內是否有使用類固醇

24. 請問這是在以上這 4 週內的體液培養或分泌物

25. 住民曾使用 (請詳細填寫藥名、劑量、劑型、使用日期)

26. 是否為 Mixed Infection (此標本中至少第一菌種感染)

27. 住民在培養之前 3 個月內是否有培養出同樣 MDRO

圖 72 長期照護機構流行病學調查問卷

(十三) 論文發表

1. 原著：104 年度之中部長期照護機構、醫療機構與社區之多重抗藥性細菌感染傳播機制之研究，投稿 IJAA (Presence of multidrug-resistant organisms in the residents and environments of long-term care facilities in Taiwan) 已接受刊登。(見附錄 14)

2. 海報發表及口頭發表，共 9 篇：（見附錄 19）

3. 宣導海報，共 12 篇：（見附錄 17）

編號	海報名稱	參與機構
1.	A-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	A-N
2.	B-C 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	B-C
3.	C-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	C-N
4.	D-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	D-N
5.	E-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	E-N
6.	F-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	F-N
7.	G-C 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	G-C
8.	H-C 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	H-C
9.	I-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	I-N
10.	J-N 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	J-N
11.	K-C 多重抗藥性細菌(MDRO)清潔規範	K-C
12.	漂白水濃度測試步驟	社團法人台灣感染管制學會

4. 綜論篇名：長期照護機構多重抗藥性菌種問題之現況與探討。

四、 討論。

(一) 專案小組及各家機構參與現況。

本計畫執行時因需事先取得每一位住民或其代理人之同意，且需簽署採檢同意書後方得執行採檢。長期照護機構因住民因年齡大大多為臥床無法表達意願，而家屬部份不像醫院隨時有家屬陪伴，因此無論是時間或人力上欲取得同意極為困難。再加上長期照護機構不僅護理人力短缺，更不用說請醫師代為說明，即使舉辦在職教育也無法達到效果。因此，特別印製「採檢同意宣導海報」張貼宣導、及衛教單張給相關人員代為宣導，又再考量我國語言文化分別錄製國台語版內容、「採檢同意宣導光碟(國台語)」，供醫療人員宣導或住民及其家屬衛教時之輔助宣導。

而環保杯宣導品經與參與機構人員討論若是每一位住民若同意參與本計畫執行，於簽署同意時則給予一只環保杯宣導品(供每位住民有自己的牙杯或茶杯則，避免交互使用時感染)。因此建議衛生主管機關推行任何措施前，若只有單向以法令或政策推行可能有困擾，或有可能未能配合。反而若以機構及住民需求立場出發可能可以事半功倍。因此，此次 105 年度南部參與住民高達 381 人，原本預計更多但因受經費限制故僅能收案 200 人。

(二) 國、內外最新文獻。

依國內外文獻指出長照機構目前有幾個問題，說明重點摘要如下：

1. 執行困難度最高的感管措施依序為手部衛生(29%)、感染監測(29%)、隔離防護(20%)等。[11]
2. 90%的住民來自急性照護醫院。轉至急性照護醫院的住民，2%有 MDRO 感染的診斷自急性照護醫院轉入的住民，1.8%有 MDRO 感染的診斷。有 MDRO 感染的住民，57%在護理之家發生陽轉；41%在急性照護醫院發生陽轉；2%在其他機構發生陽轉。急性醫院和長照機構分離菌株的基因型相關。危險因子包括 ≥ 65 歲、使用抗生素 ≥ 14 天及曾入住長照機構。[12,13]
3. 有關 MDRO 感染個案處理：相關的防護措施執行率 30-56% 不等，有 MDRO 移生的個案，相關的防護措施執行率 16-31% 不等。當個案轉入或轉出機構時，轉送記錄註記病人 MDRO 帶菌、隔離狀態或傳染病史的執行率僅 71-81% 不等。
4. MDRO 的點盛行率：13.9% 表現出 ESBL 抗藥性，32.7% 表現出 Ciprofloxacin 抗藥性 44.5% 表現出 trimethoprim/sulfamethoxazole 抗藥性。[14]

因此基於上述，要改善我國 MDRO 問題，除了醫院，長照機構及社區三方要配合同步執行，否則只有治標不治本問題。

因此基於上述，要改善我國多重抗藥性問題，建議醫院、長照機構及社區亦要配合同步執行，否則只有治標不治本。

(三) 長期照護機構基本資料分析。

由目前參與機構(共 11 家)床位配置，單人房無論是養護機構或護理之家皆未設置，與急性醫療機構不同。單人房在急性醫療機構除病人個別需求性外，常在防疫上被運用來當隔離房使用，特別是呼吸道隔離使用。但對於長期照護機構因大多為住民自費入住，若因 MDRO 個案而需轉單人房之措施恐有執行上之困難。此點或疾病管制署應重新修訂相關規範以適當長期照護機構可遵循配合。無論是北部地區或南部地區仍是以 3 人房以上為主(61.3%至 71.43%)。雖然衛生福利部疾病管制署基於防疫立場及文獻建議一直鼓勵設置隔離房或單人房進行隔離，但事實上基於成本及住民或家屬經濟考量，仍是以多人房為主。如果真有此防疫需求，未來可於修訂機構設置標準進行隔離。建議各參與機構皆至少有設置 1 間。

MDRO 住民需隔離多久?雖然在本研究有多位感染科醫師認為只要隔離1個月即可解除。但根據研究MRSA帶菌期間中位數為0.4-18.3個月、ESBL帶菌期間中位數為1.4-8個月、VRE帶菌期間中位數為1.5- >6個月[15]，特別是*Clostridium difficile*帶菌期間甚至更長。因此建議最好仍應依實驗室結果進行解除，但對於長期照護機構是困難的，因為長照機構並未有自己的實驗室或如醫院一樣方便取樣檢驗。

有關參與機構住民自我照顧能力，北部地區為護理之家完全依賴幾乎佔 100.0%、中部地區完全依賴佔 55.4%、部份依賴佔 33.1%、南部地區完全依賴佔 73.0%(範圍 50.0-100%)、部份依賴佔 24.0%。以本計畫參與機構為例，近 5 年來所收治的住民依賴程度並未有太大的改變。這表示在醫療人力需求上很大才能有好的照護品質。當住民自我照顧能力愈低，其依賴性愈高，因此住民之感染的機率就相對增加，如導尿管裝置率高相對泌尿道感染機率更高。因此落實各項感染管制措施更為重要，尤其是工作人員之手部衛生。

有關洗手設備調查，北部 1 家參與機構之洗手設備有酒精及溼洗手設備 100%(1/1)、中部 5 家參與機構之洗手設備皆有酒精及溼洗手設備 100%(5/5)、南部 5 家參與機構之洗手設備皆有酒精及溼洗手設備 100%(5/5)。但本研究並未探討洗手

相關設備之使用量之相關性，但手部衛生卻是長期照護機構最重要的感染管制技術，建議可以進一步將手部衛生之正確性與遵從性列為機構醫療照護品質之 KPI 績效指標 (Key Performance Indicators)。

(四) 住民資料分析。

無論是北部地區或南部地區，北部地區男女比例中男性 88.9%，女性 11.1%($P<0.001$)，南部地區男女比例中男性 46.5%，女性 55.5%。若依性別分析北部地區住民男生平均年齡 77 歲、女生平均年齡 84 歲；中部地區男生平均年齡 72-82 歲、女生平均年齡 80-83 歲。和一般資料比對，女性在平均壽命比男性長，是沒有明顯差異。但北部男性比女性多可能是因為只有 1 家參與機構，且 110 人當中也僅有 9 人參與本計畫，故資料與統計資料有差異。

住民潛在疾病分析，北部地區為護理之家住民主要潛在疾病為糖尿病，而南部地區主要潛在疾病亦為高血壓及失智是沒有差異的。住民管路統計分析，北部地區為護理之家住民主要管路置放是鼻胃管 100.0%，而南部地區主要鼻胃管 42.93%，是差不多的。對於無法由口進食、吞嚥困難的住民，需留置鼻胃管進行灌食來維持身體所需要的營養。但鼻胃管照護不佳或灌食不當，會引起鼻部皮膚黏膜的受損、肺炎及腸胃道的問題。若以各家機構進行分析，發現 J-N 裝置率最高，鼻胃管佔所有管路裝置率 70.27%(26/37)。至於鼻胃管是否為合理使用，有待進一步分析。而導尿管部份，無論是北部地區、中部地區其置放率差不多(北部 100.0%、中部 24.85%、南部 42.93%)。長期照護機構導尿管是非常重要的侵入性導管與改善重點之感染管制措施(根據本研究發現泌尿道感染是長期照護機構常見的前 2 名感染部位)。或許，目前醫院推行執行成效良好之降低導尿管相關泌尿道應用組合式照護(CAUTI bundle)可平行推廣至長期照護機。

(五) 醫療照護相關感染監測資料分析

有關醫療照護相關感染監測執行品質確效，目前無論是北部、中部或南部長期照護機構，皆由非感染管制師進行醫療照護相關感染監測收案。因此，即使收案後如有爭議性感染監測收案問題並無醫師或感染管制師可以進一步討論，或未發現符合監測收案標準但又無進一步相關資料佐證，其收案監測品質將會受到影響而影響單位住民照護品質。因此，以目前台灣感染管制學會推行之感染管制員

制度，建議應持續性進行，以利單位的醫療品質確保。有關長照機構相關感染監測定義部份，因監測收案非由專科之感染管制人員收案而是由護理人員或其他人員進行資料收集，建議對於感染監測收案標準可再重新修訂成長期照護機構感染管制師或護理人員可以執行的標準，也就是儘量不需再進一步對外尋求原住民就醫醫院或診所檢驗結果資料，畢竟機構並沒有太多的權限或專職人員執行此項業務。關於本計畫執行之醫療照護相關感染監測資料教育訓練部分，因機構非專人收案，考量機構並無專職人員進行醫療照護相關感染監測資料收案。因此進行品質確效，以確保資料之品質與穩定。

有關醫療照護相關感染密度部份，由 104 年全年度到 105 年 9 月其感染密度並無明顯差異。分析長期照護機構的感染密度主要受 2 個因素進行戲劇性變化，如當有年度流感群聚時，呼吸道感染會呈現高感染密度。而泌尿道感染則為居高不下之感染，主要因導尿管留置個案佔多數，當然導尿管留置也成為析長期照護機構醫療照護品質結果面指標。我們也發現若確實收案，依感染密度及感染部位是可以早期偵測出群聚，如某醫院附設護理之家因疥瘡發生導致當月皮膚感染為第 1 名，因發燒個案增加無法解釋的發燒亦感染收案增加。另外對於醫療照護相關感染監測，因長期照護機構之侵入性治療不多，若透過每天之感染收集恐無法獲得預期中的資料，相對收集之資料也不多。建議可執行點盛行率(prevalence point surveillance; PPS)之調查更有助於機構瞭解機構內目前真正的感染及流行病學之發展趨勢。但由專任的感染管制員進行醫療照護相關感染收案，才是品質一致與穩定的根本。

不過在本計畫的執行過程中，我們發現環境清潔是降低感染最重要且有效的方法，因為透過環境清潔重新檢視機構內過程面照護品質，且有效去除多重抗藥性細菌無論是移生(colonization)或感染(infection)細菌。目前長期照護機會最大的熱門議題與困難不外乎是泌尿道感染、多重抗藥性細菌的隔離與環境清潔、轉院過程中的溝通訊息等。雖然發展機率低，但卻足以影響住民疾病嚴重度與死亡。

(六) 住民及環境採檢部份：

本計畫住民採檢結果北部地區住民多重抗藥性細菌陽性率 76.67%，南部地區住民陽性率 31.05%。分析原因北部地區該機構確實發生了群突發，故第 105 年第 1 季

住民陽性率為 77.78%、第 2 季住民陽性率為 85.71%、第 3 季住民陽性率為 57.14%(立即之感染管制措施為加強手部衛生及環境清潔作業)、但到第 4 季住民陽性率再次上昇至 85.71%。因此該機構 105 年第 4 季隨即進行大規模針對所有工作人員(醫師、護理人員、清潔人員、書記及照服員)及住民進行鼻腔 MDRO 篩檢，並進行環境清潔教育訓練及實務操作。目前已對所有工作人員(40 人)及住民(70 人)鼻腔及員工採檢，若有分離出 MDRO 陽性將進行流行病學個案研究。預計 105 年 12 月檢驗結果將出來。

南部地區住民陽性率 31.05.0%，其中最低的是 G-C 分離率最低 13.27%，J-N 分離率最高 40.54%。分析 G-C 住民潛在疾病主要為糖尿病、高血壓或管路裝置(鼻胃管、導尿管)與其他機構並無差異。不過住民自我照顧能力分析完全依賴佔 50.0%，是參與機構中依賴性最低，能自理能力最高，是參與機構中依賴性最口高。相對的，J-N 住民自我照顧能力分析完全依賴佔 70.3%，無自理能力者。因此我們初步推測住民 MDRO 陽性率應和機構之自我照顧能力是有直接相關。

不過無論是鼻腔或肛門南部地區及北部地區，菌種皆以 MRSA 為主。此部份是和文獻資料是一樣的。另外本研究經過 1 年研究發現多重抗藥性細菌住民陽性率為 31.05%左右，或是菌種皆以 MRSA 為主，和國外研究報告差不多。但有研究指出 54%的住民在轉入時[16]，身體任一部位分離出 MRSA、VRE、Imipenem-resistant *Acinetobacterbaumannii* 等任一種具抗藥性細菌。本計畫對於住民的監測是經住民或其相關代理人同意後執行，並無法真正發現住民陽性個案。也許可以比照國外於住民轉入 72 小時內進行主動監測培養，來發現真正的 MDRO 陽性個案。

至於環境清潔部份，住民第 1 次環境，在北部地區環境環境清潔前後並沒有太大的改善，主要多重抗藥性細菌是存在以住民為中心的住民床位周遭環境為主，因為在住民區(環境)的表面與醫療照護相關疾病的傳播是高度相關。若住民身上的 MRSA 由移生造成腹瀉，依文獻指出及接觸頻率其床欄菌種移生可高達 100%，床旁桌 63%。藉由清潔工作多重抗藥性細菌除了沒有減少，甚至可藉由清潔工具在環境中分散，當然如果以 ATP 方式檢驗更可實証此推測。而在南部地區其結果

亦相同。

因此，本計畫針對此理論，將改以每天使用拋棄式紙抹布加次氯酸水擦拭住民單位。當然選擇的原因有幾個重要的原因：一般重覆使用抹布並未規範多久更換一次、MDRO 是感染性床位，清潔人員使用之漂白水桶並不會每床更換、每一房間清潔點由 5 點至 26 點不等、清潔人員必須不斷重復洗抹布、一般清潔需 4-6 條抹布，使用後抹布沒有地方可以晾曬、環境外包清潔問題清潔人員認知差距、規範與實務操作有落差、清潔人員消毒順序隨性、清潔區分抹布使用，清潔度未查核、漂白水泡製不確實等，甚至因為洗滌過程還有交互感染之風險。因此，整體而言基於時間成本、人力成本及水費成本，仍建議 MDRO 之房間改以每天使用拋棄式紙抹布加次氯酸水擦拭住民單位。也為了更落實清潔流程，更採 2 階段教育訓練方式推展清潔工作，即先針對機構負責人進行教育訓練，再請機構負責人進行教育訓練安排，最後再客製化 6 款多重抗藥性細菌環境清潔標準作業流程海報供工作人員參考。最重要的是我們也針對清潔人員因無法正確泡製漂白水進行專用漂白水進行濃度正確濃度校正，這是 6 家參與機構對本計畫表示感謝之意，也解決長期因漂白水泡製濃度不正確之困擾。就整體而言，有關 MDRO 之環境清潔我們完成了最重要的清潔品質確效與工作人員成就感，即達成(1)住民環境清潔重要實証確認點、(2)使用正確抹布清除 MDRO、(3) 正確清潔步驟、(4) 正確漂白水濃度泡製。

五、 結論與建議

有關解決或改善有以下建議：

- (一) 泌尿道感染感染：有關泌尿道感染之感染管制措施，如手部衛生、導尿管之放置、導尿管之照護、如何維持密閉無菌之引流系統等。其執行過程方式可比照目前的導尿管相關泌尿道感染(CAUTI) 應用組合式照護(care bundle)，此策略的運用在許多國家已是降低感染的重要措施及陸續發表成功的經驗。
- (二) 多重抗藥性細菌的隔離與環境清潔部份：多重抗藥性細菌感染管制措施主要重點應為手部衛生、執行隔離措施、環境清潔和消毒或合理的抗菌使用藥物。因長期照護機構本身性質並無太多侵入性治療，而主要醫療人員為照服員，所以

手部衛生之落實執行則非常重要。

- (三) 另外有關執行隔離措施，以目前長期照護機構與醫院之硬體結構不一樣，若以醫院之感染管制措施對長期照護機構而言確實執行困難與落實不易。疾病管制署已於 104 年 10 月已公布「長期照護機構多重抗藥性微生物 (MDRO) 感染管制措施指引」，建議長期照護機構 MDRO 解除隔離條件可參考該指引即可。
- (四) 有關 MDRO 住民轉介通知部份：因長期照護機構本身主要經營型態為養護，特別是獨立型機構，對醫療檢驗相關訊息確實不足，此部份要執行上是非常困難的，建議長期照護機構合約醫院應給予單張提醒隔離，此隔離衛教單(影本)亦在住民就醫時跟著轉診，更加能落實與具體執行。
- (五) 如何發現 MDRO 陽性住民：長期照護機構本身是屬於獨立型機構，其本身並不如醫院一樣可以透過檢驗得知後進行隔離措施。在國外有 2% 的長照機構有附設於機構內的實驗室[11]，反觀國內目前並無這樣的設置，加上目前健保給付條件限制，如何去主動篩檢出 MDRO 確實是一大困難點。
- (七) 施行 MDRO 組合式照護：國外研究在 6 家護理之家針對留置尿管或灌食導管或兩者之住民，施行 MDRO 組合式照護，包括預先隔離、主動監測 MDRO 和感染並回饋資料。結果發現 MRSA 獲得率 為每 6.2/每千導管日，而控制組 7.9/每千導管日 $p=0.01$ 。[19] 建議採取消除 MDRO 的 7 個簡單方法：(1) 個人防護裝備 (PPE)：治療難辨梭菌患者時，一定要戴上手套和隔離衣。(2) 手部衛生：酒精類洗手液不能有效對抗 C.difficile。因此，使用肥皂和水洗手是關鍵。(3) 環境消毒清潔：特別是 C.difficile 房間，用漂白劑或其他 EPA 註冊孢子殺消毒。(4) 一個 MDRO 轉入住民，應通知機構。(5) 適當使用抗生素。(6) 隔離感染患者確保適當的消毒 - 正確使用。(7) 檢驗，儘早知道感染源或解除隔離。
4. 長照機構抗藥性問題：本研究中，我們對每個 MDRO 的抗生素敏感性模式進行了廣泛的調查。對於 MRSA，常用的抗生素包括 vancomycin, teicoplanin,

daptomycin, and linezolid 仍顯示出良好的體外活性，總敏感率大於 90%(showed good in vitro activity with overall susceptibility rates greater than 90%). 然而，我們還發現在 LTCF 中存在 VISA。對於 carbapenem-resistant *K. pneumoniae*，只有 aminoglycoside and colistin 顯示出良好的活性。對於 MDRAB，基於體外敏感性測試結果，僅有 colistin 是有效的。總體而言，我們的研究結果表明抗生素抗性是台灣 LTCFs 的一個問題。總之 MRSA，CRE 和 MDRAB 是台灣 LTCF 居民中最常見的 MDROs，其中大多數病原體對大多數抗生素抗藥性。建議需要更有效的感染預防和落實感染管制措施，以減少這些 MDRO 在長期照護機構的流行。

六、 重要研究成果及具體建議。

1.計畫之新發現或新發明。

重要研究成果

- (1) 以實証醫學方式探討發現台灣地區長期照護機構住民 MDRO 陽性率為 29.31%，其中 30.93% 來自於醫院，64.95% 來自於社區、住民之自我照顧能力中若為完全依賴則與 MDRO 陽性率有關。而 MRSA 是最常見的病原體，佔本研究 LTCF 中從患者和環境來源分離的 MDROs 約 54%。
- (2) 建議疾病管制署建立長期照護機構 MDRO 流病資料庫以利更有效感染管制措施。研究結果建議在區長期照護機構中需要更有效的感染管制措施，以降低區長期照護機構住民中 MRSA 移生(colonized)和感染(Infected)的發生率。
- (3) 我們的研究結果表明，台灣長照的 CRE 是一個比其他國家更嚴重的問題。除了 MRSA，我們發現 CRE (22.7%) 和 MDRAB (19.5%) 也是台灣長期照護機構中的常見 MDROs。在 35 個 CRE 分離株中，CRKP 是最常見的生物體，其次是 CREC。我們的研究結果表明，台灣長照潛伏 MDRO 抗藥性可能比醫院更嚴重的問題，北部及中部 MDRO 陽性比南部多，但抗藥性卻是南部嚴重愈往南部愈嚴重。
- (4) 我們的研究結果表明，台灣長照住民自我照顧能力(ADL)已被證明增加 MDRO 帶菌的風險。
- (5) 完成長期照護多重抗藥性細菌及環境清潔方法，包括 MDRO 環境清潔(每日) 檢

查表、客製化多重抗藥性細菌環境清潔標準作業流程海報及長照機構養護機構 MDRO 清潔之管理規則供清潔人員參考。

2.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

2.1 建議各長期照護需以疾管署公告之作業標準進行，如在住民入住時可立即提供統一醫療措施，不僅可保護醫療工作人員工作品質之品質，對於病人安全也是一大助益。

2.2 長期照護感染管制實施之困難處於被動被告知角色，無法知道何時解除隔離。長期照護的住民不能像醫院病人一樣被隔離，也無單人房，住民之間也會交流活動，硬體設備不足，不易個人單獨使用一套血壓計、耳溫槍或血糖機。建議加強向機構宣導 MDRO 感染管制措施指引。

2.3 MDRO BUNDLE 新思維。有一些常見問題，說明及建議如下：

- (1) 手部衛生：手部衛生是預防感染最重要的基石。建議應依疾病管制署制定之手部衛生正確性與遵從性落實執行。
- (2) 隔離感染及移生住民：依本計畫研究發現常見問題為如果住民沒有症狀是否要隔離？一定要住隔離房或單人房嗎？住民隔離房誰付費？一定跟醫院一樣嗎？床距保持一公尺以上嗎？建議應依疾病管制署制定之「長期照護機構多重抗藥性微生物（MDRO）感染管制措施指引」執行。不過比較令人擔心的是如果機構因成本及設備等問題最後將 MDRO 住民以床距保持一公尺來做為感染管制措施，是否會無法達到有效隔離，仍有待再評估。
- (3) 適當的個人防護裝備：一定要用個人防護裝備嗎？MDRO 隔離衣為何不能重覆使用嗎？依疾病管制署制定之「長期照護機構多重抗藥性微生物（MDRO）感染管制措施指引」內容會依住民本身之生活理能力來選擇適當之個人防護裝備。但對 MDRO 隔離衣重覆使用部份，依醫院執行經驗、風險管理及目前疾病管

制署之「長期照護機構多重抗藥性微生物（MDRO）感染管制措施指引」，建議不能重覆使用。

(4)轉介系統：建議應有醫院、長照機構、家屬之適當可行之轉介方式。如醫院端如何落實將轉介通知長照機構或家屬。而疾管署或衛生局又如何確認長照機構或家屬是否有落實?建議疾病管制署可比照目前發燒系統通報，每星期登錄新住民或再入住之通報系統通報。

(5)適當使用抗生素：依本計畫研究發現常見問題為一定要治療感染或移生嗎?此部份建議應由醫師進行專業評估。

(6) 加強環境清潔：優化打掃整理是感染管制成功的關鍵之一。“可看見的乾淨”是否能夠作為正確合適的清潔方法稽核或有效清潔方式是什麼? 環境清消要清潔到何時才能解除?這一連續性問題，建議環境清潔策略與方法應依疾病管制署制定「長期照護機構多重抗藥性微生物（MDRO）感染管制措施指引」之環境清消辦理，不過對於清潔的接觸點(touch points)是機構中最關鍵的領域，減少醫療照護相關感染（HAI）的風險是關鍵點、清潔方式、使用個人標準防護裝備(口罩，隔離衣，手套)、使用標準器具(抹布，清搨掃用具、特殊質材之清潔方式、漂白水)、使用標準作業流程等。

(7) 檢驗。有關住民 MDRO 之解除隔離條件，仍然需透過檢驗方法是最有力之條件。但因涉及就醫及相關檢驗費用有些是健保體系無法支付部份，事實上在長期照護機構每一項，即使是住民本人就醫是需先經過住民或其代理人或家屬同意後執行。光是這點就已經是非常困難執行。因此建議應由疾病管制署擬定可行之檢驗執行配套措施，以減輕住民本身經濟負擔，提高確定之解除條件。

3.計畫對民眾具教育宣導之成果

透過本計畫於執行住民重抗藥性細菌鼻腔或肛門檢驗說明，讓民眾認識何謂 MDRO，且無論在急性醫療機構或診所就醫都應主動瞭解自己的身體狀況及落實環境清潔與手部衛生。

七、 參考文獻

1. European Antimicrobial Resistance Surveillance System Web site.
<http://www.rivm.nl/earss/>. Accessed November 14, 2008.
2. Villegas, M. V., K. Lolans, A. Correa, J. N. Kattan, J. A. Lopez, and J. P. Quinn. 2007. First identification of *Pseudomonas aeruginosa* isolates producing a KPC-type carbapenem-hydrolyzing beta-lactamase. *Antimicrob Agents Chemother* 51:1553-5.
3. Bratu, S., D. Landman, M. Alam, E. Tolentino, and J. Quale. 2005. Detection of KPC carbapenem-hydrolyzing enzymes in *Enterobacter* spp. from Brooklyn, New York. *Antimicrob Agents Chemother* 49:776-8.
4. <http://www.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=30849&ctNode=220&mp=1>.
5. Queenan, A. M., and K. Bush. 2007. Carbapenemases: the versatile beta-lactamases. *Clin Microbiol Rev* 20:440-58, table of contents.
6. 陳滢淳、劉美芳、施智源：主動監測培養在臨床之應用及成效。感染控制雜誌：第二十二卷，第三期。
7. Naas, T., L. Vandel, W. Sougakoff, D. M. Livermore, and P. Nordmann. 1994. Cloning and sequence analysis of the gene for a carbapenem-hydrolyzing class A beta-lactamase, Sme-1, from *Serratia marcescens* S6. *Antimicrob Agents Chemother* 38:1262-70.
8. Schwaber, M. J., S. Klarfeld-Lidji, S. Navon-Venezia, D. Schwartz, A. Leavitt, and Y. Carmeli. 2008. Predictors of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* acquisition among hospitalized adults and effect of acquisition on mortality. *Antimicrob Agents*

Chemother 52:1028-33.

9. Shibata, N., Y. Doi, K. Yamane, T. Yagi, H. Kurokawa, K. Shibayama, H. Kato, K. Kai, and Y. Arakawa. 2003. PCR typing of genetic determinants for metallo-beta-lactamases and integrases carried by gram-negative bacteria isolated in Japan, with focus on the class 3 integron. *J Clin Microbiol* 41:5407-13.
10. Centers for Disease Control and Prevention (2011). Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* Associated With a Long-Term-Care Facility—West Virginia, 2009-2011. *JAMA*. 306(23):2558-2560.
11. Cunningham, M. C., Furuno, J. P., Poissant, T., Thomas, A., Pfeiffer Christopher, C. D., Townes, J. M., Beldavs, Z. G. (2013). Statewide survey of long-term care facilities regarding management of multi-drug resistant organisms. Retrieved from <http://public.health.oregon.gov/DiseasesConditions/CommunicableDisease/HAI/Prevention/Documents/DROP-CRE/SurveyOregon%20LTCFsMDRO.pdf>
12. Kahvecioglu, D., Ramiah, K., McMaughan, D., Garfinkel, S., McSorley, V. E., Nguyen, Q. N.,...Phillips, C. D. (2014). Multidrug-Resistant Organism Infections in US Nursing Homes: A National Study of Prevalence, Onset, and Transmission across Care Settings, October 1, 2010–December 31, 2011. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35(S3):S48-S55.
13. Pop-Vicas AE, D'Agata EM. (). The rising influx of multidrug-resistant gram-negative bacilli into a tertiary care hospital. *Clin Infect Dis*. 2005
14. Pobiega, M., Wojkowska-Mach, J., Chmielarczyk, A., Romaniszyn, D., Adamski, P., Heczko, P. B., Gryglewska, B., & Grodzicki, T. (2013). Molecular characterization and drug resistance of *Escherichia coli* strains isolated from urine from long-term care facility residents in Cracow, Poland. *Med Sci Monit*, 19, 317-326.

15. Lucet, J. & Koulenti, D., Zahar, J. (2014). Persistence of colonisation with MDRO following discharge from the ICU. *Intensive Care Med*, 40:603–605.
Retrieved from
http://download.springer.com/static/pdf/765/art%253A10.1007%252Fs00134-014-3258-z.pdf?auth66=1427872736_46ed72f53aa3ea6571821d648e14f18d&ext=.pdf.
16. Munoz-Price, L. S., & Stemer, A. (2010). Four Years of Surveillance Cultures at a Long-Term Acute Care Hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31:59-63.
17. Marwick, C., Santiago, V. H., McCowan, C., Broomhall, J., & Davey, P. (2013). Community acquired infections in older patients admitted to hospital from care homes versus the community: cohort study of microbiology and outcomes. Retrieved from <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2318-13-12.pdf>
18. Gupta, K., Martinello, R. A., Young, M., Strymish, J., Cho, K., Lawler, E. (2013). MRSA Nasal Carriage Patterns and the Subsequent Risk of Conversion between Patterns, Infection, and Death. Retrieved from
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0053674>
19. LTCF, Michigan, (2015). MDRO Prevention Bundle in Nursing Homes: A Randomized Trial.
20. Retrieved from <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=2195118>