

出國報告（出國類別：考察）

資材暨藥品自動管理化管理模式於護理臨 床之運用

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院

姓名職稱：護理部陳瑞儀督導長

護理部詹靜媛督導長

總務室謝瓊慧組員

資訊室黃淑慈程式設計員

派赴國家：美國

出國期間：108 年 5 月 21 日至 108 年 5 月 29 日

報告日期：108 年 7 月 11 日

目錄

壹、目的.....	3
貳、機構參訪過程	3
一、 University of Chicago Medicine	3
(一)、 機構簡介.....	3
(二)、 參訪過程.....	4
二、 California Pacific Medical Center(CPMC).....	9
(一)、 機構簡介.....	9
(二)、 參訪過程.....	10
參、考察心得.....	16
肆、建議事項.....	18
伍、致謝.....	19

圖目錄

圖 1:UNIVERSITY OF CHICAGO HOSPITALS 圖 2:CENTER FOR CARE AND DISCOVERY	4
圖 3:BERNARD MITCHELL HOSPITAL 圖 4:COMER CHILDREN’ S HOSPITAL	4
圖 5:DR. CHENG-KAI KAO 圖 6: DR. MARK WEN.....	5
圖 7:ADMITTING 入院大廳圖 8:PATIENT & SURGERY RECEPTION 圖 9:手術病人動向面板.....	6
圖 10:櫃台旁工作車 圖 11: GERARDO CHAQUINGA.....	6
圖 12:應用系統執行長 CLARA GULXA 與 OPERATION & TRANSFORMATION 部門	7
圖 13:一般醫材儲存盒 圖 14:一般醫材之感應標籤.....	8
圖 15:RFID 標籤列印機 圖 16:RFID 標籤 圖 17:高價醫材貼上 RFID 標籤	8
圖 18:智慧醫材櫃 圖 19:櫃內 RFID 感應接收器	9
圖 20:感應 RFID TAG 同步完成醫療紀錄與記帳	9
圖 21:參訪人員與范淵達主任.....	10
圖 22 電腦顯示新開立醫囑 圖 23:CAROUSEL 圖 24:CAROUSEL 顯示位置	11
圖 25:藥品分裝機 圖 26:分裝後的藥品 圖 27:兒科切藥後的藥品.....	11
圖 28:口服溶液的分裝圖 29:抗生素的稀釋準備.....	11
圖 30:病人升降機 PATIENT LIFT 圖 31:PATIENT LIFT 使用說明	12
圖 32:儀器上 RFID 追蹤器圖 33:VOCERA BADGE.....	12
圖 34:LUM 醫材補給箱 圖 35:醫材補給箱外追蹤條碼 圖 36:補給箱內醫材清單.....	13
圖 37:供應部門 PDA 圖 38:智慧醫材櫃 圖 39:指紋辨識	15
圖 40:以標籤顏色區分醫材種類 圖 41:醫護人員配戴的 BADGE 圖 42:洗手消毒機 WIFI 感應 ...	15
圖 43: AEROScout 手部衛生監測.....	15

摘要

為落實病人安全與提升管理效能，藉由考察國外醫院實際作業方式，汲取國際經驗，做為本院建置規劃的參考。本次出國考察目的：(1) 瞭解國外醫材暨藥品自動管理化管理模式。(2) 如何透過與資訊系統與資料庫結合，快速判斷產品的效期，維護病人醫療安全。(3) 如何簡化醫療人員作業流程，降低存貨，提升醫材/藥品管理效率。108 年 5 月 22-29 日赴美考察總共參訪兩家醫院：(1) 芝加哥大學醫學中心 University of Chicago Medicine。(2) 加州太平洋醫療中心 California Pacific Medical Center(CPMC) Van Ness Campus。兩家醫院藥品、醫材之資訊化自動管理系統都是採全程、全方位跨部門推行，並透過全面資通訊、物聯網推行智慧化病房，有效提升內部人員有效溝通，進而提升行政管理效能、臨床人員工作效率及病人滿意度。

壹、目的

臺大醫院為國家級教學醫院，肩負醫學相關之教學、研究、服務等三大任務，有鑑於衛生福利部食品藥物管理署(TFDA)於 2013 年啟動「建置醫療器材單一識別系統研究計畫」，本院為落實病人安全與提升醫療品質，推動以資材暨藥品自動管理化的規劃案，藉由考察國外指標醫院實際作業方式，汲取國際經驗，以利本院建置規劃的參考，提升臨床照護人員及行政人員便利性及減少衝擊，以提升病人安全照護並將成功模式推行至全院，落實於本院實務工作。本次出國考察目的包括：

1. 了解醫材暨藥品自動管理化管理模式導入後的院內整體流程改變，包含採購、驗收、醫療臨床、醫療紀錄、記帳、管理端的流程。
2. 透過與資訊系統與資料庫結合，醫療人員正確辨識醫材/藥品資料，並自動帶入效期與批/序號，快速判斷此產品是否仍在效期內，維護病人醫療安全。
3. 簡化醫療人員醫材/藥品盤點、整理及記錄，降低存貨管理成本及時間，提升醫材/藥品管理效率。
4. 有效率地對於在發生醫療器材不良事件等通報時，快速將醫療器材召回，讓醫院、醫材廠商或 FDA 能快速掌握問題產品，盡快做出相應的措施。

貳、機構參訪過程

一、University of Chicago Medicine

(一)、機構簡介

我們第一家參訪的是芝加哥大學醫學中心 UChicago Medicine (UCM)，UCM 共有五個部分：生物科學院 Biological Sciences Division、普利茲克醫學院 Pritzker School of Medicine、芝加哥大學附設醫院 University of Chicago Medical Center、社區醫療衛生體系 Community Health & Hospital Division、芝加哥大學醫療團隊 UChicago Medicine Physicians，共同致力於臨床、教學及研究三方面的使命，孕育 12 位諾貝爾獎醫學或生理學獎得主。

芝加哥大學醫學中心 UChicago Medicine 共有 4 間醫院：Center for Care and Discovery(CCD)、Bernard Mitchell Hospital、Comer Children's Hospital、Ingalls Memorial

Hospital(圖 1~4)，共 1296 床、43 間手術室及 11 間門診中心，包含 1385 位醫師(Physicians)、3418 位護理師、1132 位住院醫師(Residents & Fellows) 等共 11910 位員工，著重醫療品質和病人安全，連續 15 次達 Leapfrog 集團評選「A」級，成為全美排名前 0.7%的醫院，提供病患更佳、更安全的醫療服務。除此之外，獨創演算法，首先在世界推出 e-CART 對應系統來預防心臟驟停，領先使用 CAR-T 免疫療法於癌症病患，首例在 72 小時內，兩個病人、連續進行心-肝-腎聯合內臟移植，芝加哥大學醫學中心將最前衛的醫學創新帶給世界。



圖 1:University of Chicago Hospitals



圖 2:Center for Care and Discovery



圖 3:Bernard Mitchell Hospital



圖 4:Comer Children's Hospital

(二)、參訪過程

2019 年 5 月 22 日由國際事務部醫療主任(Medical Director of International Programs) Dr. Kao(圖 5)及國際事務部亞洲區業務主任(Director of Business Development for Asia)Dr. Wen(圖 6)簡介 UCM，並參訪其中一間醫院 CCD，首先來到 7 樓(圖 7)，該樓層為 Sky Lobby，除了辦

理住院行政手續外，並提供病友家屬的會客與等待空間(圖 8~9)，因 UCM 每年接待來自 70 多個國家的國際患者，除了設立專屬就醫協調師為患者提供全天候多語種聯絡協調服務，包括英語、阿拉伯文、西班牙文、普通話、粵語和韓語等，另與專業公司簽約提供 50 多種經認證的語言醫療口譯，經由櫃台旁工作車(圖 10)，可以隨時上網做術後的說明和真人醫療口譯，為前來就醫的國際患者提供最佳治療方案和個人化服務。

接著由卓越運營(Operational Excellence)部門的 Gerardo Chaquina(圖 11)分享 UCM 如何利用 E3 Leadership 將每位員工成為整個 UCM 相互依存的問題解決者，所謂 E3 Leadership 包含 Engage、Evolve 及 Excel，Engage 指的是每位員工都參與改進工作，Evolve 指的是尋找最適合方法並願意改變工作方式以滿足病人需求，Excel 指的是實施這些措施讓我們的工作處於領先地位。而這些改善除了有一級主管的支持，更重視納入多元化的團隊，UCM 強調不同的團隊能更全面的了解現況和有效地進行評估，根據 UCM 經驗，若克服不同團隊的偏見，能將正確的解決方案從 29%提高到 60%。為讓多元的團隊達到此目標，領導人必須鼓勵團隊成員發表意見並被傾聽、包容所有新穎的想法、授權團隊成員做出決策、採納建議並實施反饋、提供可操作的反饋及分享成功經驗。



圖 5: Dr. Cheng-Kai Kao



圖 6: Dr. Mark Wen



圖 7:Admitting 入院大廳



圖 8:Patient & Surgery Reception

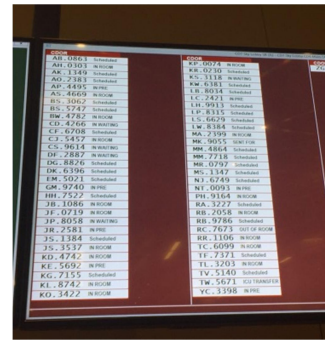


圖 9:手術病人動向面板



圖 10:櫃台旁工作車



圖 11: Gerardo Chaquinga

2019 年 5 月 23 日由 UCM 的 Chicago BioMedicine Information Services 部門應用系統執行長 Clara Gulxa(圖 12)介紹醫療資訊透過 IT 技術的應用策略，考量昂貴的成本因素，對於技術導入應評估可行性，並透過專案進行，與醫事人員藉由不同思考與群體合作，定義明確的工作流程，導入能加速業務流程的技術，應使醫療能運用最先進的設施，確保患者安全，優化臨床工作流程以提高工作效率，增強電子健康記錄系統的可用性，以及進行創新以改善護理質量和患者體驗。對於作為供應商合作夥伴，促其探索各自領域的創新，以改善臨床結果和推展醫學需求，提升其有價值的成效。因床位容量的限制，會需要將患者轉診到鄰近醫院，提供醫療電子紀錄，分享醫療技術，護理照護，這些都是以照護患者為考量，未來將開發平台尋求最佳資源，除了分享患者病情資訊，期待能多分享一些醫療照護相關技術，提升整體照護品質與效率。對於醫療設備應有完整清單，運用數據庫與系統管理，根據風險評估，安排醫療設備進行維護，確保能監控儀器狀況，避免對患者造成傷害，如有零件或者軟體問題都能召回設備，使得設備供應商能協助風險管理，必要時應向 FDA 報告。且護理師有訓練團隊，當有新技術導入時，也會讓護理培訓人員加入，並提供相關訓

練資訊。



圖 12:應用系統執行長 Clara Gulxa 與 Operation & Transformation 部門

接著由 Operations & Transformation 部門 Assistant Director Nancy Olmos 及 Supply Chain 部門經理 Vella Stevanovic(圖 12)帶領我們參訪 CCD 的 5~6 樓供應室及手術室，一般性醫材(例如導尿管)整齊放置在儲存盒(圖 13)，盒外設有的感應式卡片(圖 14)，註明醫材名稱、規格、放置位置，庫存管理採計方式如 OUT OF STOCK 及 LOW STOCK 等資訊，當醫療人員拿取醫材時，同時拿取卡片放到「已使用醫材標籤收集盒內，每日固定時間會有專人(supply chain)到各醫材倉庫收取已耗用的醫材卡片，藉由感應卡片即能收集資訊，得知醫材於各庫房的使用狀況，如耗用量，使用總量，現有庫存量等，對於需要撥補醫材，能迅速採購、叫貨、到貨撥補上架事宜，使得醫材周轉順暢。另外對於醫材分類、排列都有工作上規定，例如為使資材先進先出，將儲存盒以分隔板區分，左邊是補新貨區，右邊是先使用區，供應鏈人員與醫事人員取用，遵照前述方式取用與撥補，這些共同的工作規章能讓作業流程標準化。



圖 13:一般醫材儲存盒

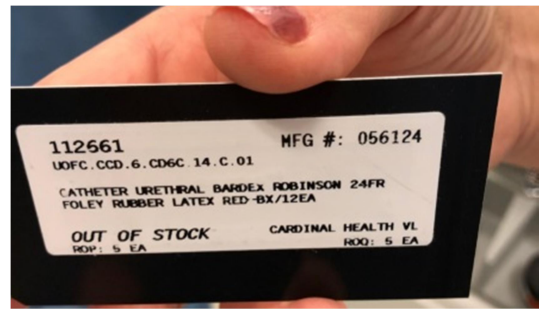


圖 14:一般醫材之感應標籤

對於高價醫材(例如人工心臟瓣膜)會由快遞(DHL 或者 XX)送達 UCM 倉庫，供應鏈人員會掃描外包裝條碼，透過 RFID 標籤列印機(圖 15)，產製 RFID 的標籤(TAG)(圖 16)，並貼於醫材產品包裝上(圖 17)，送達存放的智慧醫材櫃(圖 18)，針對需要管控的高價醫材存取時，須先以人員識別卡感應，方能開啟櫃門，取出醫材，即透過櫃內 RFID 感應(圖 19)能得知醫材品項，隨時能掌握醫材品項、庫存數量、進出櫃時間及使用人員存取紀錄等，在開刀房透過感應醫材的 RFID 標籤(例如人工心臟瓣膜)即完成醫療紀錄與記帳作業(圖 20)，減少人工作業。



圖 15:RFID 標籤列印機



圖 16:RFID 標籤



圖 17:高價醫材貼上 RFID 標籤



圖 18:智慧醫材櫃



圖 19:櫃內 RFID 感應接收器



圖 20:感應 RFID TAG 同步完成醫療紀錄與記帳

以開刀房護理人員取用高單價醫材為例，由護理人員刷識別證→開啟醫材智慧櫃→OR 房間電腦畫面開啟→將 RFID 標籤(Tag)在感應器上感應後→資料會呈現在電腦螢幕上→人員核對及確認，同時會帶入醫療紀錄及記帳。而這些 RFID 標籤的輸出與製作，高價醫材的撥補、效期與庫存管理皆由供應鏈部門(supply chain)完成，皆不需第一線的護理人員處理。

二、 California Pacific Medical Center(CPMC)

(一)、機構簡介

我們第二家參訪的是加州太平洋醫療中心 California Pacific Medical Center(CPMC) Van Ness Campus，受到該院婦產科范淵達主任協助(圖 21)，是 Sutter Health 於 2019 年 3 月 2 日

新開幕的醫院，總共 274 床，其中包含 16 間手術室(其中 3 個專門用於產科)、36 床 ICU、25 床 NICU、8 床 PICU，服務的科別有產科、兒科、整外、移植中心、心血管和急診(包含特殊兒科急診)，所有病房都是擁有窗戶的單人房，病人可擁有充足的自然光線和享有城市或花園的外部景緻，院內共有 5 個戶外屋頂花園，醫院內部設計融合大自然的素材和可觸摸藝術品，提供病人舒適、頂級的住院環境。該院也獲得美國 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)綠色建築銀級認證，以環保方式建造和營運，節水功能包括在五個屋頂花園中收集雨水，使用高效能低流量的衛生設備，每年可節省超 300 萬加侖的水；節電的措施是 80% 的病房接受直接的自然光照，使用 LED 燈泡在較低溫度下產生更多光線，在手術室和手術室等區域產生的熱量更少，因此電力的使用比美國普通醫院 14%。



圖 21:參訪人員與范淵達主任

(二)、參訪過程

2019 年 5 月 25 日首先參觀的是其藥劑部，發現所有藥品都是以自動化的方式管理，當病房開立醫囑會連線到電腦(圖 22)，當藥師點選後 carousel(圖 23)會自動顯示位置並轉到該藥品位置(圖 24)，刷取藥品條碼後會自動確認藥品是否正確。為節省成本也會採購大瓶裝的藥品，利用分包機分包(圖 25)，每個分裝的藥品都有標示藥品、劑量、有效期限及條碼(圖 26)，以利護理人員給藥時刷條碼辨識；若為瓶、罐包裝之藥品，則使用分裝機將每一顆藥粒單獨包裝並賦予 1 個條碼，液體的部分，則使用空針抽吸所需之劑量，再貼上條碼，兒科切藥需要，也是利用機器切藥，切割後亦是單顆包裝同樣有標示藥品、劑量、有效期限及條碼(圖 27)；而所有口服液的分裝(圖 28)、抗生素的稀釋(圖 29)都是在藥劑部準備藥劑

人員配送藥品至病房前，則需有 2 位藥師確認後，始送至病房。CPMC 管理者表示藥品在藥劑部準備，可以確保用藥的安全，減少藥物異常事件的發生。藥物是利用智能氣動管道系統，可以快速將藥物送到單位。

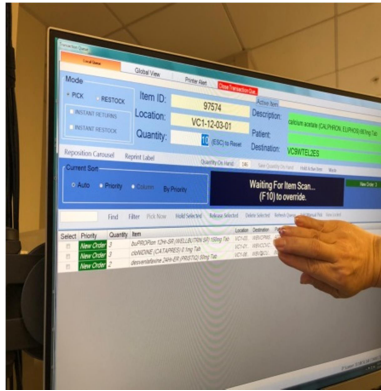


圖 22 電腦顯示新開立醫囑



圖 23:carousel



圖 24:Carousel 顯示位置



圖 25:藥品分裝機



圖 26:分裝後的藥品

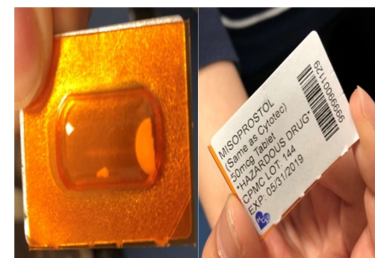


圖 27:兒科切藥後的藥品



圖 28:口服溶液的分裝



圖 29:抗生素的稀釋準備

CPMC 為減少醫護人員的職業傷害，在病房裝置病人升降機(standard patient lift) (圖 30)，所張貼的使用說明書(圖 31)附上 QR code 讓新進人員可以隨時觀看影片學習如何使用。我們也發現因美國護理師人事成本高，管理者表示除了避免職業傷害，為減少護理師為拿取醫材來回的體力與時間消耗，都盡量於病室置放所需醫材、空針收集器等，甚至一個病房區有 3 台急救車，縮短護理師往返的路程，加上在所有移動式儀器上都裝設了 RFID 追蹤器

(圖 32)進行儀器追蹤管理，護理師不必負責來回尋找儀器，更不須負責點班；而每位醫護人員身上都懸掛一台 Vocera Badge(圖 33)，不必手持或撥號，利用語音即可在院內通話。



圖 30:病人升降機 patient lift

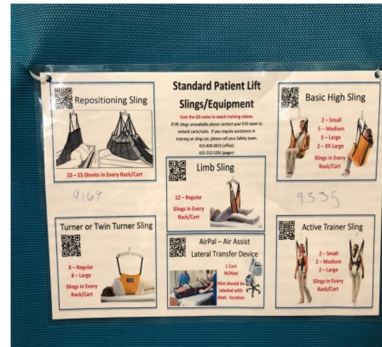


圖 31:patient lift 使用說明



圖 32:儀器上 RFID 追蹤器



圖 33:Vocera Badge

2019 年 5 月 26 日上午先由供應部門經理 Roy 講解醫材供應需做到上架就緒(Put-Away-Ready)，係採用 Logical Unit of Measure (LUM) 的供應鏈運作模式，供應鏈(Supply Chain)將正確數量的最小包裝醫材能即時送到放置處所儲位，且隨時掌握庫存量，能減少人工費用、庫房空間、庫存成本等浪費，並為庫存管理和供應分配過程增加價值，供應鏈一日流程如附圖。該醫院約百分之八十的醫材皆與單一供應商簽約，由其負責整合醫療各單位的配送品項，分裝成醫材補給箱(圖 34)，箱外編列追蹤條碼(圖 35)並有詳細清單(圖 36)，以利追蹤管理。



圖 34:LUM 醫材補給箱

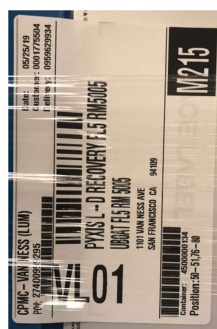
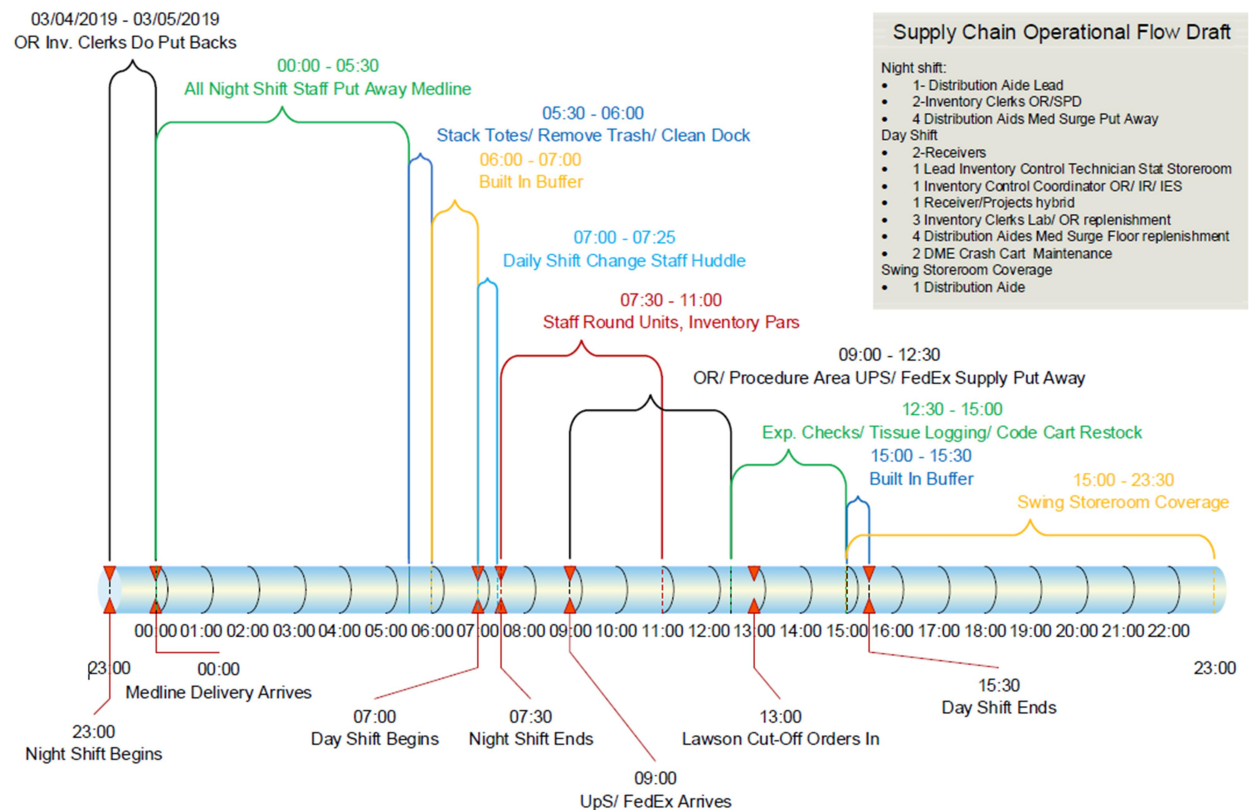


圖 35:醫材補給箱外追蹤條碼



圖 36:補給箱內醫材清單

在 CPMC 醫院約 80%的醫材由單一廠商(Medline)提供，具備完整的醫材管理追蹤系統，各類醫材撥補皆由供應鏈人員處理，每日工作時程如下圖所示，首先分為白班與夜班，夜班人員於晚上十一點上班後，隨即到手術室盤點醫材並撥補庫存數量，午夜零點，運送醫材的 MEDLINE 貨車抵達醫院，藍色箱子(圖)註明送達地點(如護理站)，並有醫材清單(圖)，利用條碼管理追蹤，00:00-05:30 將每個藍色箱子送達指定醫療單位，並完成上架就緒工作，接著 05:30-06:00 整理所有藍色箱子並清除 DOCK，06:00-07:00 為作業的緩衝時間，07:00 為白班人員上班時間，07:30 為夜班人員下班時間，07:00-07:25 為白班與夜班人員交接工作，07:30-11:00 運用手持裝置，巡檢各醫療單位醫材，查閱效期與比對現有醫材庫存量是否小於安全量，庫存數量是否與電腦庫存帳相符，如需調整資訊可立即登錄於手持裝置。09:00-12:30 高價或者特殊醫材由快遞公司(UpS/FedEx)醫材送達，處理到貨登錄及到指定醫療單位完成上架就緒，12:30-15:00 檢視庫存紀錄，13:00 由 Lawson 系統處理需要訂購與撥補的醫材資訊，15:00-15:30 為白班工作的保留緩衝時間，15:30 為白班下班時間，15:00-23:30 只需一名同仁處理醫材調度使用。



接著參觀 CPMC 的醫材管理，供應部門是利用 PDA(圖 37)刷取條碼後，讀取醫材品名和剩餘量，直接連線供應商，隔日供應商會將資材送至醫院，院內供應部門再將醫材配送各單位並上架，病房區也是使用智慧醫材櫃(圖 38)，利用指紋辨識(圖 39)開啟智慧醫材櫃，取出醫材。亦可利用不同顏色標示醫材種類(圖 40)。另外 CPMC 非常重視院內感染，利用 AeroScout 手部衛生監測技術，透過醫護人員身上的 Badge 和醫院的 WI-Fi 自動識別醫護人員的洗手狀況(圖 41-43)，而相關報表會定期發送到管理者。

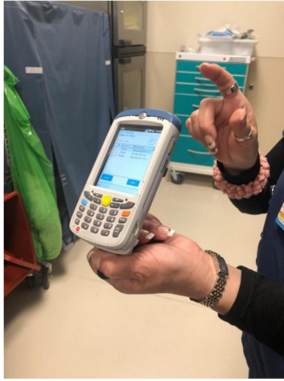


圖 37:供應部門 PDA



圖 38:智慧醫材櫃



圖 39:指紋辨識

Dressing, Bandages & Skin care	Purple
Personal Care Items	Light Blue
GU	Yellow
Respiratory Therapy	Green
Needles, Syringes & lab tubes	Red
Floor Specific Supplies	Black
GI	Brown
IV Supplies	Pink
Medication Related Supplies	Grey

圖 40:以標籤顏色區分醫材種類



圖 41:醫護人員配戴的 Badge



圖 42:洗手消毒機上有 wifi 感應

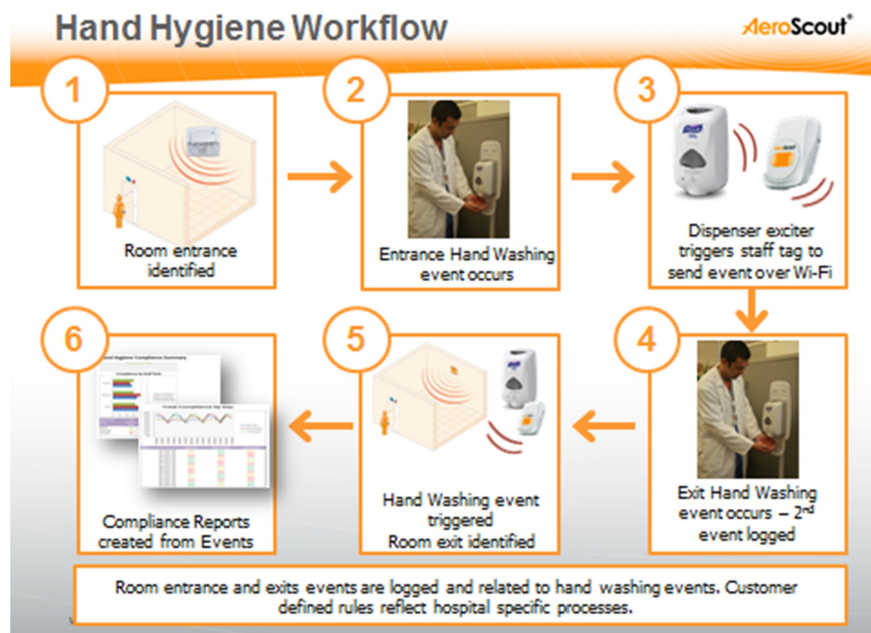


圖 43: AeroScout 手部衛生監測

參、考察心得

此次國外考察心得共二部分，分述如下：

一、藥品、醫材之資訊化自動管理系統採全程、全方位跨部門推行-

國內醫療保險給付及國民所得之差異，導致醫療相關設備之建置成本也不同，目前我們所提供之醫療服務水準並不遜於國外，但醫療管理仍偏重人工方式，人為作業之下，相對管理效率無法提升，徒有高素質之管理人才，未充分結合高科技之資訊管理系統，常導致內部的服務流程與管理之精實度不足，國內醫療資訊科技已發展成熟，但高科技之資訊管理系統常常需有高額之預算編列，如何突破現有資訊預算編列之困境，透過高端的資訊管理系統，進而提昇全國醫療水準，這是身為醫界龍頭的我們，責無旁貸之社會責任，亦是考察小組之重點心得，期能提供長官作為編列高端資訊管理系統建置理由之參考。

回顧院內針對藥品、醫材之自動化管理，原採 PORTAL 線上藥品、資材管理系統，近幾年逐漸在臨床端導入自動化管理系統，如 2018 年臨床端藥品管理自動化，現行藥品管理有 4 個護理單位導入 ADC(Automated Dispensing Cabinet)，藥劑部預計全院 4 年內導入近 90% 單位，醫材倉庫 2019 年將進行倉儲管理系統之建置，總覽目前藥品及醫材之自動化管理流程，均僅有部分流程採自動化，但對藥品或醫材本身未全面採全程條碼管理，且此條碼現行政府單位未強制規定之下，故無論藥品或醫材無法由製造端便開始條碼化追蹤，導致後端醫院若要進行資訊管理，便須額外加工統一條碼流程(如現在開刀房寄倉骨材管理及心導管室高貴醫材之 UDI 建置)，才足以進行部分追蹤管理，因為全程及全面跨部門故易導致未使用條碼環節之管理漏洞與疏失，此漏洞須採人為額外費時管理以補足缺口，故易造成使用端滿意度下降，導致無法全方位跨部門凸顯部分自動化管理之使用成效。反觀國外透過政府 FDA 導入醫材本身 UDI 統一條碼化之建置，故前端採購→驗收→醫療臨床→醫療紀錄→記帳→醫材管理，均採用掃描條碼進行建檔追蹤的資訊化自動管理，故醫材是否仍在效期限內，可透過報表及使用者使用前檢視，有效降低人為錯誤發生，另由廠商直接透過條碼進行追蹤管理，故當發生醫療器材不良事件亦可直接追蹤，確保使用安全性，提升醫療服務品質，強化病人安全控管。醫材自動化管理除前端 FDA 規定導入 UDI 外，考察醫院更考慮到臨床端使用之便利性，額外加入資訊化自動條碼管理流程，如 CPMC 藥物採購

以單顆條碼之單一包裝藥品為主，若採購非單顆包裝，則藥劑部會以自動包藥機包藥並加上條碼，所有藥物均採單顆或單瓶且均有條碼，另注射泡藥是由 Pharmacy technician 負責稀釋送至病房 ADC 存放，故舉凡臨床端護理師給藥之三讀五對或藥師調劑檢核，均可透過給藥環節中採刷條碼進行管理追蹤，同時大幅降低給藥錯誤：CPMC 針對醫材管理除因應州政府規範，各單位建置雙鎖管理，即醫材置放場所門禁外，又加上自動化醫材管理櫃，類似 ADC 的管理功能設備，需透過指紋辨識或 Password 才能登入使用，故為雙鎖，醫材撥補由供應室人員每日負責運送物流中心配送之各病房醫材，並每日以 PDA 進行一般醫材人工盤點，而高貴醫材則入自動化管理櫃，藉由系統進行管控及盤點，後端結核病人帳務資訊，此流程因大幅減少存放成本及置放空間，故大大提升醫材庫存管理效能，另因由供應室專人全程負責單位醫材運送及盤點，可減少現行傳送外包人力運送到單位，再由單位書記再進行歸位及盤點動作，流程簡化可減少人力成本之開支；又如 UCM 甚至將 UDI 條碼(因型式未統一，刷條碼步驟需數次)自製成單一條碼並結合 RFID 感應器進行醫材使用扣庫、盤點及撥補管理，透過單一條碼使得使用端、供應端均能使用同一資料庫，進行自動化管理，減少人力重複使用及保證醫材庫存及使用量正確無誤，因一統以內化於資訊系統中因原本護理師執行醫材取用時便會用刷條碼，故使用端並無感於 UDI 之建置，但後端之管理卻已建置完備，而此便是成功的資訊系統導入。

二、透過全面資通訊、物聯網之運用推行智慧化病房，能具體、有效提升內部人員有效溝通，進而提升行政管理效能、臨床人員工作效率及病人滿意度-

考察過程中，各醫院管理階層，因深感護理師人事成本高，故均主張護理回歸臨床專業，只執行專業工作，且重視減少護理師不必要的體力花費、避免職業傷害，即便是 2 步距離的體力花費，也需斤斤計較，如 CPMC 全院均為單人房，一般內外科病房之病人移位，於各病室天花板已裝設搬運機，另各待產室之醫材設備、垃圾桶、上鎖之針頭回收桶，均於各間病室均設置完備，比擬加護病房之床邊電腦，故護理師不須推著重達 60 公斤之 e 化行動工作車往返各病室，除藥物設於門禁之備藥室外，儘可能減少護理師不必要之體力奔波往返取得。

基於前述理念，就 CPMC 各病室均採識別證門禁管制、藍芽式洗手監測-監測洗手次數且連結主管管理報表系統、自動化管理醫藥材管理系統、新生兒手圈及移動式儀器設備均

貼有 RFID 感應追蹤器進行儀器追蹤管理及醫護人員使用 Vocera Bandge 之語音操作登入、登出及撥號之 Wi-Fi phone，不須手指接觸，除方便操作亦考慮到使用效率及感管問題，均透過資通訊及物聯網功能展現理想中之智慧化病房，能具體、有效提升內部人員有效溝通，進而提升行政管理效能、臨床人員工作效率及病人滿意度。107 年已病房資通訊案之建置編列預算，預計 109 年醫院執行，與國際醫療科技潮流不謀而合，但 CPMC 一日住院費用高達 8000 元美金(24 萬台幣)，與國內單人房需自付 3600 至 8000 元不等；另一般國外醫院資訊預算編列約占 3.5%，反觀院內約 1.6%，相對比例偏低，此等落差亦突顯我們推行全面資通訊、物聯網的智慧病房之艱困，也考驗資訊與護理單位，在全院朝向智慧化醫院的風潮下，如何以有限的預算但達到內外部顧客皆滿意的目標。

肆、建議事項

此次考察建議事項分短長期，分述如下：

一、短期(考察後一年內)建議事項-

- (一)、跨科部(護理部、資訊室、總務室)進行考察報告共 3 場。
- (二)、除高價骨材、心導管、心瓣膜醫材之寄倉醫材外，針對手術室高價醫材持續擴大檢測盤點醫材項目及建置 UDI 基本資料庫。
- (三)、開刀房護理師配合 UDI 建置，使用醫材刷用條碼，手術護理紀錄自動帶入及入帳工作。
- (四)、全院推動第二、三等級醫材條碼化，由資訊室於二代請採購系統建置新增刷 UDI 條碼功能，廠商辦理第二、三等級新品醫材試用時，產品外包裝必須提供 UDI 條碼，總務室將條碼資料記錄於二代請採購系統。
- (五)、對於開刀房中由供應室入庫的部分醫材，將建立 UDI 條碼功能，以建立完整醫材動向流程。

二、長期建議事項

- (一)、病房庫存管理精實計畫
 - 1. 由院長室層級主管主導成立跨團隊庫存管理精實小組，全面庫存管理流程改造
 - (1)、由總務室成立物流中心&manpower-supply chain staff (含撥補、盤點)

- (2)、採購病房端醫材管理設備(如 Pyxis SupplyStation[®]，現階段國內雖有代理商但尚未引進)，針對高貴醫材管理，可透過智慧化自動管理系統，有效率進行高價醫材管理，減少囤積成本及空間可考量高價醫材多之加護病房單位試辦。
- (3)、系統自動盤點撥補，透過自動化資訊管理系統，減少盤點人力浪費及人為錯誤。

2. 目標

- (1)、提升盤點管理效率(數量&種類準確掌控)
- (2)、降低庫存量/成本/空間/盤點人力成本
- (3)、提升醫護人員使用醫材便利性

3. 成效

- (1)、試辦前後庫存醫材金額差異
- (2)、試辦前後書記盤點&補醫材時間差異
- (3)、醫/護理人員使用滿意度(available timely)
- (4)、前後撥補由書記改為供應室人員之人事成本差異

伍、致謝

此次出國考察計畫由護理部主導跨資訊室、總務室共同組成團隊，進行「資材暨藥品自動管理化管理模式於護理臨床之運用」，受長官支持能順利獲補助，此與國際護理協會(ICN)及世界衛生組織(WHO)共同合作推動“Nursing Now”的全球性護理活動，本活動旨在提升全球護理師的專業形象與地位，促進全球民眾健康。其目的為：(1)提升對護理師的看法；及(2)增強護理師的影響力，並發揮其最大貢獻，以確保世界各地每個角落的民眾都能獲得其所需的健康照護。深深感受到長官之用心良苦呼應。