

出國報告（出國類別：考察）

日本智慧醫療參訪

服務機關：臺中榮民總醫院

姓名職稱：洪良慶 契約藥師

派赴國家/地區：日本/東京地區

出國期間：114年9月29日至114年10月3日

報告日期：114年10月17日

摘要

(摘要約 200-300 字)

本次參訪主要項目為化療調劑自動化設備，藉由本次參訪可實際了解機器運作之情況。並且藉由與鎌倉綜合醫院藥劑部同仁的問答，更加清楚這部機器的運作需求。為符合引進這部機器設備，需要針對本院的相關軟體及硬體進行調整。包含增加藥品瓶身上的條碼、點滴加藥頭的類型及相關耗材進用等等，而且仍須針對安裝的位置與工務室進行相關的評估。另外與國科會一起參訪慶應義塾大學醫院，該院介紹幾項自動化設施，包含自走式輪椅、送藥機器人及可站立式 CT Scan。參訪東京女子醫科大學時，參觀該院的模擬手術室的相關設施，並以感應裝置及攝影機，進行人流及感染管制措施。

關鍵字：(至少一組) 化療調劑、自走式輪椅、Upright CT、FORRO

目次

一、 目的	1
二、 過程	1
三、 心得	5
四、 建議事項	5
(至少四項，包括改進作法)	
(一) 導入化療調劑自動化機器 ChemoRo	
藉由導入化療調劑自動化機器 ChemoRo，以降低藥師調劑風險，並減少藥師人因骨骼傷害。進而增加藥師留任意願，以維持醫療量能。	
(二) 持續參訪國內外各大醫療院所，了解各醫院發展及趨勢。	
藉由參訪國內外各大醫療院所，除了可以擴展視野外，也可考慮導入有幫助的設備或軟體。	
(三) 導入日本醫院使用類型針劑調配機	
導入針劑配方機，並配合現在建置中的智慧藥櫃，可將大部分針劑由機器設備進行管理，大量減少調劑疏失的機會，也大大減少藥師調劑負擔及發生錯誤風險。	
(四) 加速導入送藥及送檢體機器人	
藉由送藥機器人導入，可減少病房急領藥品等待時間，也可減少本院各藥局之間藥品調藥的不便，也可減少病人等待的時間。	
五、 附錄	5

一、目的

藉由參與國科會「臺灣智慧醫療創新加值推動計畫」之日本參訪活動，可了解日本的智慧醫療應用於醫療院所的進展，預計參訪項目有「化療藥品調劑室及高風險藥品配製自動化系統」。

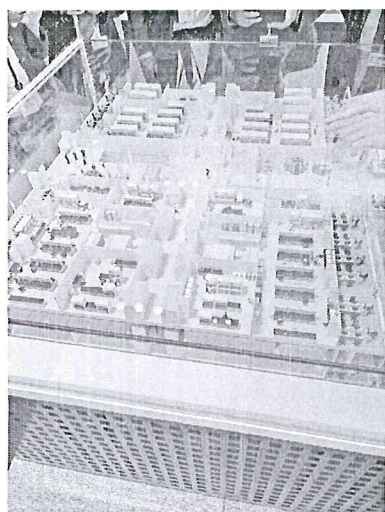
因醫院藥師人力短缺，為改善化療藥品的調劑負擔，降低調劑門檻，故針對導入化療調劑自動化設備之可行性進行評估。並且為了解需要配合的軟體及硬體項目，藉由本次參訪，與日本實際使用此項設備之醫療院所進行了解。

另外藉由本次的參訪活動，也可以順利至日本幾家大型醫療機構進行訪問，以了解各大機構的自動化及智慧化的進展，以建議院方推動相關的發展可能。

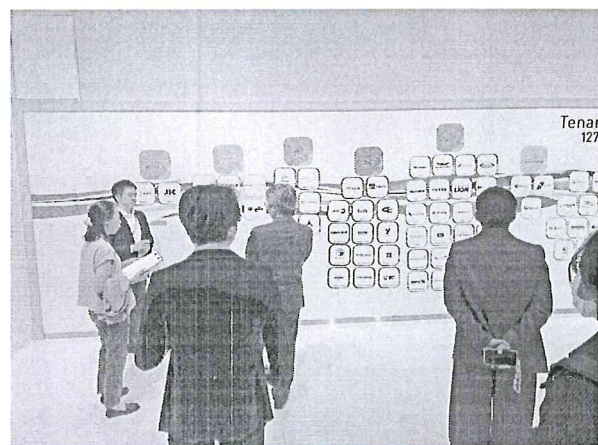
二、過程

(一) 參訪湘南 iPark 生醫園區

1. 園區由武田製藥之藥廠改建而來，藉由辦公室、實驗室及動物試驗的空間分租以及儀器設備的出租，以達到空間共享，並讓加入的企業有更多合作的空間。不管對大型企業及新創公司都相對友善。



園區模型

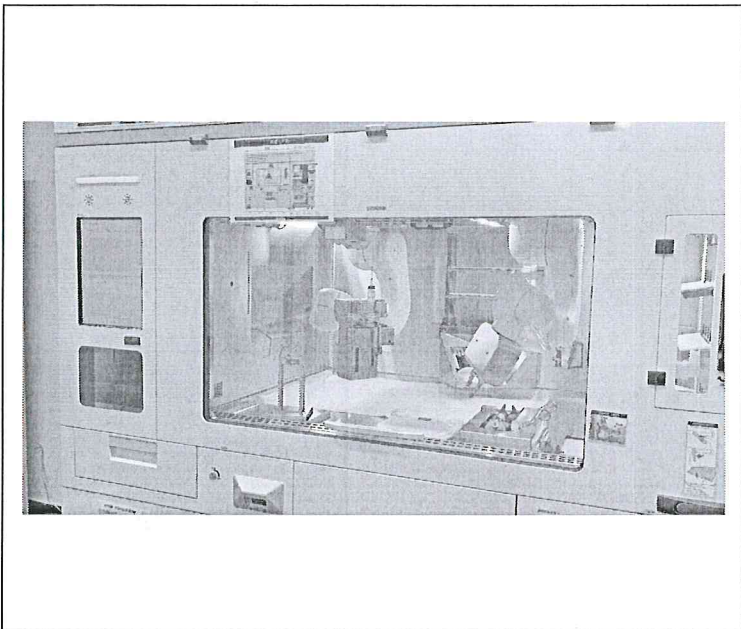


園區參與企業

(二) 參訪湘南鎌倉綜合醫院(SKGH)

1. 化療藥品調劑室

- (1) 藉由參訪實際看到化療調劑自動化設備(ChemoRo)，並且與使用者對談，更加清楚這部機器的實際運作情況及優缺點。對未來引進有很大的參考作用。
 1. 雙機器手臂設計，可調劑液劑及粉劑化療藥品，配合滾動式震搖功能，可加快粉劑藥品溶解。
 2. 具有兩道確認程序-藥品條碼辨識及秤重，確保藥品調劑正確。
 3. 機器可預載入 7 筆藥品，藉由擴充座可以擴充最大至 57 筆藥品。藥品調配過程可繼續裝載，不會受到影響。



ChemoRo 調劑主體

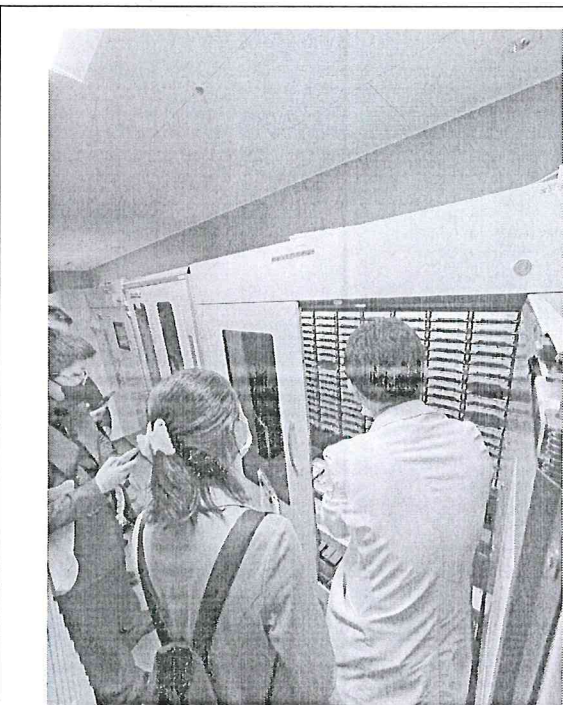


ChemoRo 裝載控制

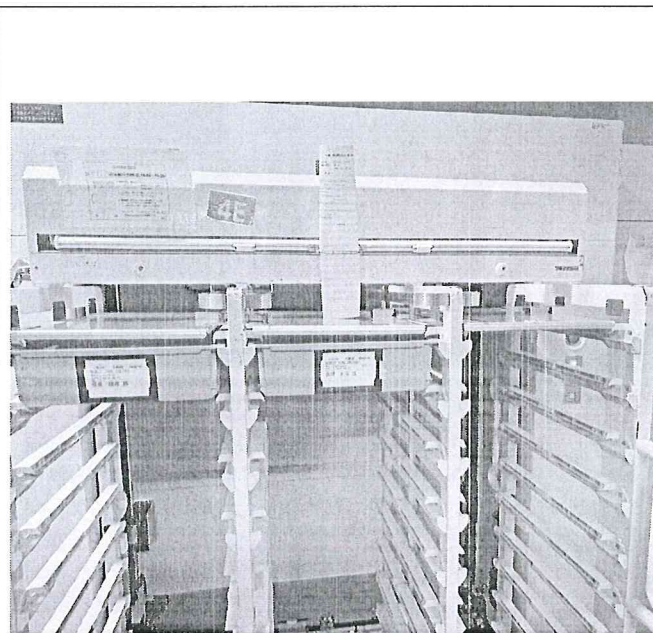
- (2) 藉由對談也大致了解日本的化療作業模式，調配當天的處方皆非當天開立，而是預開立的處方。且調配室內所備藥品皆為事先備好的個別病人用藥。這讓藥師更加容易調控人力，且減少即時處方的審核壓力。且藥品種類較為單純，基本一種成分只會有一個品項，可減少發生疏失的機會。

2. 針劑調配藥局

- (1) 針劑配方機的藥櫃可以依據需求進行串接，藥品直接置於籃子內，籃子邊會標示病人基本資料，並且會另外列印調配處方內容置於籃子內。
- (2) 針劑調配前的籃子可堆疊，以減少空間。調配完後會分隔以避免壓迫藥品而造成藥品破損。



針劑配方機主體



個別病人藥籃

(三) 參訪慶應義塾大學醫院

1. WHILL;AI assisted wheelchair

自走式輪椅，可依設定的路徑帶病人至輸入的地點，遇到障礙時會自動停下，待障礙排除後再繼續行走。



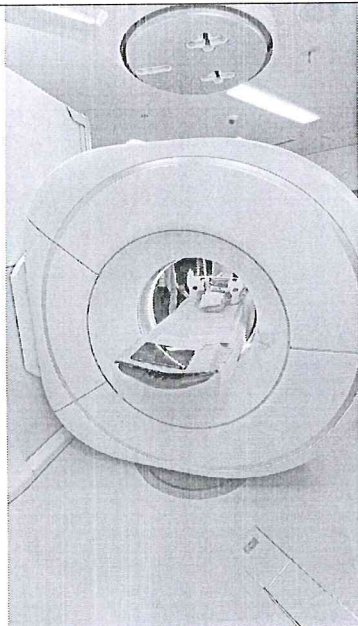
WHILL 介紹



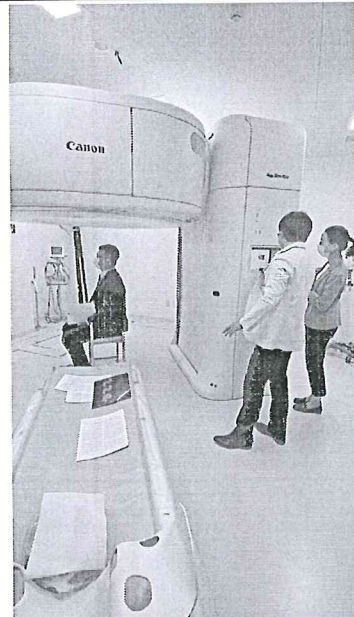
WHILL 試乘

2. Upright CT

站立式 CT，檢查時可採站姿或坐姿，速度較躺式的 CT 快，約僅需 1 分鐘。此設備也可轉換成躺式的。(廠牌 Canon)



躺式



站立式

3. Indoor Delivery Service Robot [FORRO]

送藥或檢體等用途，配合設定的專用電梯，可送至各個樓層。



[FORRO] 機器人



專用電梯標示

(四) 參訪東京女子医科大学病院

1. 模擬手術室

- (1) 結合攝影機及感應裝置，進行人員流動監控，以達感染管制目的。
- (2) 具有 3D 眼鏡及 VR 虛擬裝置，以進行教學運用。並有輔助腦科手術的手術以及固定支架，以增加手部的穩定度。



3D 眼鏡



輔助椅

三、心得

藉由本次的日本參訪活動，除了了解日本的醫療院所對於醫院相關發展的進展外，也了解日方於藥局端的自動化設備投入相對臺灣是更普及的。以化療調劑自動化設備來說，日方早在 2014 年就開發並使用自己的設備，而台灣則在去年才有相關設備開發。且日方使用化療調劑自動化設備的醫院(超過 20 家醫院)相對台灣(目前 2 家醫院)來說多了不少。尤其針劑配方機，與日方醫院對談時，日方回應這個設備已經應用在各大醫院超過 10 年以上，並不覺得是先進設備；而在台灣此類設備普及率不高，大部分醫院還是人工調劑。如果增加自動化設備的大量普及，應該能有效降低人力負擔、增加工作效率並減少錯誤率發生。

日本醫院與台灣一樣面臨嚴重缺工及人口老化的情況甚至更嚴重，所以使用機器設備或 AI 應用來取代人力負擔也是日本醫院相關發展的重點，譬如自助繳費機、AI 語音客服及 AI 出院病摘等運用。所以導入自動化設備是醫院應對人口老化及人力短缺必然的趨勢。針對化療調劑自動化設備部分，台灣可以考慮引進，並請引進廠商結合台灣方面影像辨識及軟體開發的強項，開發台灣環境適合的軟體，以增加台灣的普及率。

由於日本的醫療制度及藥品供應情況與台灣差異很大，譬如：(1)化療藥品瓶身皆要求有條碼；(2)80-90%化療藥品皆由日廠供應，包裝規格較統一；(3)嚴格的轉診制度，大型醫療院所病人數較台灣少；(4)大量門診藥品處方釋出，門診藥品處方較少；(5)化療醫囑皆預開，藥師可有較足夠時間評估處方。這些皆是與台灣很大不同處，引進相關設備或 AI 應用需要進行大幅度調整，以符合台灣需求。

四、建議事項

(至少四項，包括改進作法)

(一) 導入化療調劑自動化機器 ChemoRo

藉由導入化療調劑自動化機器 ChemoRo，以降低藥師調劑風險，並減少藥師人因骨骼傷害。進而增加藥師留任意願，以維持醫療量能。

(二) 持續參訪國內外各大醫療院所，了解各醫院發展及趨勢。

藉由參訪國內外各大醫療院所，除了可以擴展視野外，也可考慮導入有幫助的設備或軟體。

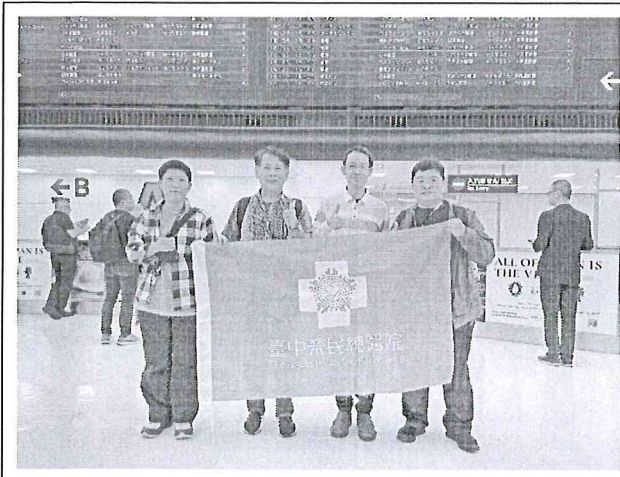
(三) 導入日本醫院使用類型針劑調配機

導入針劑配方機，並配合現在建置中的智慧藥櫃，可將大部分針劑由機器設備進行管理，大量減少調劑疏失的機會，也大大減少藥師調劑負擔及發生錯誤風險。

(四) 加速導入送藥及送檢體機器人

藉由送藥機器人導入，可減少病房急領藥品等待時間，也可減少本院各藥局之間藥品調藥的不便，也可減少病人等待的時間。

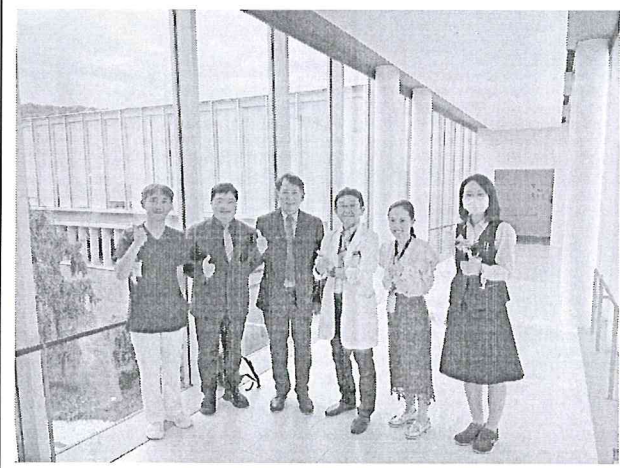
五、 附錄



東京成田機場



湘南鎌倉綜合醫院



湘南鎌倉綜合醫院-藥局參訪



慶應義塾大學醫院



東京女子醫科大學



iPark 園區團體合照