

出國報告（出國類別：進修）

## 心血管介入裝置照護學習 及心導管流程管理

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院

姓名：林蔚珊

派赴國家：美國

出國期間：113年8月19日至113年10月1日

報告日期：113年12月5日

## 摘要

心導管室暨心臟內科病房護理長於 2024 年 8 月 19 日至 10 月 1 日至美國伊利諾州芝加哥大學醫院心臟科(2024 年 8 月 19 日至 9 月 29 日)及亞歷山大兄弟醫院心導管室(2024 年 9 月 30 日至 10 月 1 日)進行見習，期間學習心導管室侵入檢查及治療病人的流程，並依次至心臟科內科、外科病房、加護病房學習術前及術後照護，同時經由直接觀察及查閱相關資料，學習相關侵入性裝置(包含 Impella、ECMO、LVAD)之照護。同時針對護理師之工作流程、教育訓練及相關資源進行了解。

見習期間發現與本院之對比在於心導管檢查及侵入性治療的流程更為順暢，病人留院時間短或是僅門診檢查不需住院，且在重症醫療的早期復健十分出色；同時在護理師臨床工作的資源豐富，足以支持護理師工作能量；護理師在進階護理師、專科護理師的表現也十分出色。

建議本院可作為努力的方向，依人力許可增加臨床工作護理師的支持團隊，減輕臨床護理師工作負荷；鼓勵護理師往進階護理師發展，有更亮眼的職涯角色規劃；同時也與心臟科部討論，減少心導管檢查的流程，實現減少留院時間的目標。

## 目錄

壹、進修目的.....	1
貳、進修過程.....	2
芝加哥大學醫院(2024年8月19日至9月29日).....	2
一、進修機構介紹.....	2
二、環境/病房設置.....	3
三、護理人力配置.....	6
四、護理資源.....	6
五、護理教育與訓練.....	9
六、急重症照護.....	10
七、心導管室.....	12
亞歷山大兄弟醫院 Ascension Alexian Brothers Hospital.....	16
(2024年9月30日至10月1日).....	16
一、進修機構介紹.....	16
二、環境介紹/流程.....	16
三、治療及服務模式.....	18
參、與本院對比.....	18
一、侵入性心導管檢查手術流程.....	18
二、重症照護的復健介入.....	19
三、豐富的護理資源.....	19
四、護理獨立性角色的表現.....	19
肆、建議事項.....	20
伍、心得.....	20

## 壹、進修目的

### 一、前言

心臟疾病持續多年佔國人十大死因第二位，可見對國人健康之影響，同時冠心症、三高等慢性病人口也逐年增加，如何推動國人心血管健康之預防及早期治療十分重要，衛生福利部國民健康署於 107 年發布國家心血管疾病防治計畫，整合急性病處理及慢性病防治資源，期許能降低國人因心血管疾病過早死亡比例；而本院為教學醫院及醫學中心，在心血管急性處理及治療上專業性無可取代，也肩負心血管疾病防治之重要責任。

統計本院心血管中心近年來不論是檢查、治療人數及嚴重度都逐年上升，心導管室執行心導管檢查案量也逐年增加，目前心臟科主要業務範圍可分為幾部分，第一部分為急重症處理，包括急性冠心症心肌梗塞之緊急處理及治療，心肌梗塞的病人需要在短時間之內迅速達到心肌的再灌注以減少心肌的壞死並保留最大的心臟功能，在處理流程上的規畫須非常迅速有效。其次為一般冠心症病人之檢查及治療，針對已有症狀之冠心症病人，早期進行心導管檢查並可視心血管病況即早治療，此部分的病人佔最大部分，因心導管檢查侵入性極高，且術後可能伴隨急性併發症，因此如何協助病人順利完成手術，降低病患的焦慮不安，並預防術後併發症，是臨床護理人員的照護重點，手術後的傷口自我照顧及用藥、生活作息、營養等衛教指導需求也十分重要，仰賴團隊的合作；同時心肌梗塞後期症狀處理以及心臟衰竭病人之慢性追蹤照護也是目前發展的重點，不但已在 109 年通過心臟衰竭疾病認證，並於 112 年通過 AMI 疾病認證及心臟衰竭疾病再認證，期望能藉由標準化的流程及醫療團隊的互助合作，讓病人能夠即時治療、降低併發症發生，同時能夠達到良好的自我照護。

二、此次進修前往的芝加哥大學醫學中心 (The University of Chicago Medical Center)，在心臟血管內科及外科都有十分傑出的表現，不但接受心血管疾病、心臟構造型疾病、瓣膜性疾病等病患的轉介，同時可處理各種急重症心臟問題，同時在發展各種心臟介入性裝置也有相當的實務及教學經驗，包括主動脈瓣置換術、左心耳封堵術、二尖瓣脫垂修補術(Mitraclip)等術式，以及此次希望能學習觀察的左心室輔助幫浦(Impella)等重症照護，提高病人的存活率以及更好的生活品質。此外，芝加哥大學醫學中心也持續在護理專業能力的訓練及團隊的合作上也有良好的團隊表現，能夠協助一般心臟疾病患者及心衰竭患者的治療，因此參與此次機構的目的為：

- (一) 觀摩左心室輔助幫浦(Impella)等輔助裝置的重症的照護技術。
- (二) 觀摩病人進行各項介入性檢查治療的流程及如何術後照護。
- (三) 學習構造型心臟中心各團隊整合性的照護模式及護理參與的重點。
- (四) 學習護理角色及訓練成長的計畫及模式，臨床資源應用。
- (五) 學習護理管理的規畫重點。

三、此次預定前往的第二家醫院為亞歷山大兄弟醫院(Ascension Alexian Brothers Hospital)，位於美國伊利諾州埃爾克格羅夫村，是 2011 年成立的

心臟及血管專科醫院，主要在發展心導管手術治療及術後照顧，也在此部分取得認證，Andrei M. Pop 醫師更是在心導管主動脈瓣膜置換術的資深教師，此次前往該醫院學習目標為經心導管主動脈瓣膜置換術的術前準備、手術流程及術後照顧重點。

## 貳、進修過程

此次進修分為兩階段，第一階段為 2024 年 8 月 19 日至 9 月 29 日，於芝加哥大學醫學中心進行為期六周的觀察見習，內容包括心血管中心內科、外科病房及心導管室、加護病房之實際觀察，同時也針對護理團隊之支援資源進行訪問，參與團隊會議；第二階段為 2024 年 9 月 30 日至 10 月 1 日，於亞歷山大兄弟醫院進行針對心導管室流程的參訪，根據時間先後分述如下。

### 芝加哥大學醫院(2024 年 8 月 19 日至 9 月 29 日)

#### 一、進修機構介紹

芝加哥大學醫學中心 (University of Chicago Medical Center) 位於美國伊利諾州芝加哥市，是隸屬於芝加哥大學的教學醫院。芝加哥大學於西元 1890 年，由約翰洛克菲勒 (John D. Rockefeller) 所創建，該校不但擁有悠久的歷史，且持續為全美排名前 10 的研究型大學，擁有超過 100 位的諾貝爾獎得主，其中有 12 位為醫學類，在生技方面的研究十分傑出。

芝加哥大學醫學中心則創立於 1927 年，並經過持續的發展及改建，最新的醫學大樓 The Center for Care and Discovery (CCD) 落成於 2013 年，不但擁有最先進的醫療設備及人性化的醫療環境，並設有專門的癌症中心、器官移植團隊、心臟血管中心、神經科中心以及兒童醫院，專門的癌症醫院也在興建中，預計於 2027 年落成，是州內首屈一指的急重症醫院，在全美國也是前 50 名的醫院。

癌症治療中心：醫院的癌症中心在癌症研究和治療方面享有盛譽，在細胞治療包括 CART-C Therapy、Tumor Infiltrating Lymphocyte (TIL) Therapy，都能顯著提高患者的生存率及預後，在基因治療及幹細胞治療上也有不凡的成就。

器官移植團隊：在器官移植的數量及成效，都在全美國名列前茅，同時多器官移植有相當高的存活率。

心臟血管中心：配備了最先進的設備，專注於複雜的心臟手術和介入治療，並在心臟病學研究方面有著顯著的成果，心臟外科手術中發展機器人微創手術提升病人的恢復期，同時也有卓越的心臟內科介入團隊，心血管中心目前為伊利諾州排名第 2 的醫院。

神經科中心：神經科中心在神經系統疾病的研究和治療方面處於領先地位，開發了多種新療法，用於治療帕金森病、阿茲海默病等神經退行性疾病。

芝加哥大學附設醫院還擁有一個大規模的研究中心，為醫學研究提供

了強有力的支持。醫院的研究人員不斷探索新的醫學領域，並與全球頂尖的醫療機構合作，推動醫療科技的進步。



圖一、芝加哥大學鳥瞰圖

圖二、芝加哥大學醫學中心

## 二、環境/病房設置

### (一)病房設施

芝加哥大學醫院的 CCD 住院大樓是最新落成的住院病房，分為東翼及西翼，共有 10 層住院病房，811 張住院病床，整體是橢圓形的建築，行政區及公共空間在建築的中央，所有住院區的病房都是圍繞大樓最外側設計，確保每一間病房都有窗戶，可以減少住院中病人日夜顛倒，發生譫妄的可能性，同時每間病房都是單人房，有充足的硬體設施及無障礙空間，除了病床以外每間房間都有一座可以協助病人做復健的床旁椅，不但可以調整座椅的角度，有輪子可以推，每天讓病人下床活動更是重要的品管指標。

每一間房間都配有電視，讓病人可以接觸外界資訊，同時在病人入院時就可以選擇基本資訊和慣用語言，電視的設置會更改為病人慣用語言，放映的衛教資訊也會隨之更改。



圖三、標準病房配備

圖四、全方位的病人椅

每一間病房都配有生理監視器，所有的病人入院都會貼上 EKG 進行監測，而每一間房間的生理監視器都包含可以拆卸的 portable monitor，當病人外出檢查時可以直接拆卸下來使用，若活動力比較強的病人的可以改成使用 telemetry，一樣會將生命徵象傳送到病房的生理監視器和護理站的生理監視器，病房區沒有大型的護理站，而是採用小型的衛星護理

站，每一個病房區都有四個護理站，讓護理師可以就近觀察照顧病人。



### (二) 陪病/探病規定

每一間病房都有一張陪病沙發，與預想中獨立的美國風俗不同，這裡所有的病人都可以有一名陪病者，讓熟悉的家人提供病人情緒上的陪伴。同時也鼓勵家人或友人探訪，在門禁時間以外都可以有兩名探病者。包括 ICU 也是同樣的規定。但是不論是陪病者或是探病家屬都不可以參與別人的實際照顧。在每一間病房都可以看到陪伴病人聊天看電視的家屬，甚至加護病房也是一樣，除了治療需求時間外，即使病人病情並不穩定，也會容許一名家屬留宿陪伴病人。

### (三) 病人餐食

病人餐食部份是包含在住院費用中的，病人可以並且被要求在固定時間內要自己打電話去訂餐，每個病人住院時都會拿到一張訂餐單，上面有可以選擇的三餐餐食種類和訂餐的時間，如果病人身體狀態無法自己訂餐，就會由主護徵詢病人意見後協助訂餐，同時病房有專門的營養準備室，裡面常備有三明治、布丁果凍、小零食餅乾以及飲料可以提供給病人，此營養準備室是由營養室直接檢查並補充存貨，包括常用的管灌飲食也都直接在準備室中，護理師可以根據病人的醫囑在灌食時自行取用，也減少補餐的浪費。



### (四) 醫材配置

每一間病房都會有兩間庫房，裡面備有病房需要用的醫材，而醫材配送是由醫材供應室直接派人配送，每一項醫材前都會有一張電子卡，

當醫材庫備不足時，將電子卡放在庫房內的電子感應箱前，供應室就會收到需求，在由專門人員每天定點定時配送需求醫材，而庫存量通常是由副護或是當班 Leader 負責檢查，所有的醫材都是單位成本，在病人入院後以天計價，即便是高貴醫材如人工皮敷料等，都不需要對個別病人記帳，大量減少護理師入帳查帳的負擔，但同時也容易造成醫材的浪費；由於病房沒有工作車或者是儲存醫材的設備，都是每次護理師需要執行治療工作時帶入病房，依照醫院的規定帶出庫房的醫材不能再回歸庫房，因此往往病人出院或轉床時，會丟棄大量的醫材造成浪費。針對此浪費的情形，也有單位與慈善團體合作，將預計丟棄的完整醫材收集給第三世界有需求的團體使用。



圖十一、庫房



圖十二、自動補貨系統

#### (五)藥物/藥局 UDD 設置

每一個病房都設置有單位的智慧藥櫃，與本院病房相似，一般的藥物可以由智慧藥櫃直接取藥，而特殊藥物則由 UDD 額外發藥，將大量點滴及智慧藥櫃集中管理，由藥局人員每日查檢及補藥，特別的是需要泡藥的藥物都會使用帶有無針式接頭的小量點滴，減少護理人員抽藥的時間及風險。



圖十三、智慧藥櫃



圖十四、免針抽藥點滴

### 三、護理人力配置

每一間病房的床數在 30-36 床之間，與本院的配置相似，在護理人力的部份，同樣以心臟內科病房 30 床為例，人力結構可以分成四個部分，30 床病人會有 3 位 NSA（護佐），NSA 主要的工作內容是測量生命徵象、協助病人身體清潔、下床活動、協助進食等基本護理工作，一位 NSA 會照護 8 到 10 位病人，並且根據病人的狀況做人力調整，如果病人有躁動自傷的情形，甚至有可能會進行一對一的照護。

在護理人力的部份，30 床病人會有 8 位護理師，每一位護理師照顧三到四位病人，並且同樣根據病人的狀況做人力調整，護理師的工作內容與本院相近，主要在完成病人的身體評估、給藥、做侵入性治療、管路照護等，並且需要每 4 個小時完成護理紀錄及所有評估，護理記錄的內容基本上與本院相似，同時護理師也會協助病人與其他團隊討論病人後續照顧的目標及出院規劃。護理師的工作時間是 12 小時，交班的時間不能超過 15 分鐘，在 12 小時的工作時間中會有一個小時的休息用餐時間，每週工作三天。

除了八位護理師外，護理師中還會有一位 Charge nurse，工作內容相近於單位 Leader 的角色，負責根據病房狀況進行人力調遣，當病房有新病人時協助指派護理師接病人，與其他病房協調轉送病人，點班、巡視病房醫材及營養室是否需要補充、每天需要完成病房病況的報告，並且定時與中央討論人力調派。這名擔任 Leader 的護理師不需要實際照顧病人，可以機動性協助有需要幫助的同事，charge nurse 是正式的職稱，需要由護長提名能力符合標準的護理師，經過正式訓練後擔任，而且擔任 charge nurse 的工作日會有額外的津貼。

護理人力部分再往上則是副護理長及護理長的管理階層，通常護理長上白班，而副護理長會上夜班，讓病房在夜間也有管理人員進行行政工作，護理長及副護理長的工作包括人力差勤、排班、薪水申報、預算管控，還有單位的品管監測及院方中央的業務。值得一提的是，護理長具有單位人力的完全掌控，可以根據自己病房的預算，來申請病房人力，並且可以自己進行面試，挑選符合自己單位的人選，所以可以看到同一個單位的護理人員在性格上都很相似，更能夠打造自己的團隊。護理主管很重要的一個工作就是對病人的訪問，訪問的內容就是針對護理師的態度、服務熱忱及硬體、食物等回饋，每一位病人在住院中都至少要有管理層巡視紀錄，作為服務品質的參考。

### 四、護理資源

在芝加哥大學醫院中，除了充沛的護理人力之外，可以看到讓護理師工作更從容的是各項豐富的護理資源，讓病房護理師可以更加專注在照顧病人的工作上，以病人照護為主，而各項資源介紹如下：

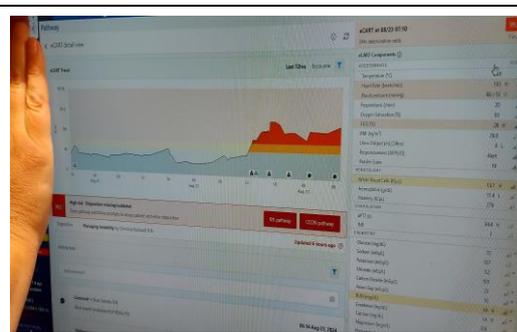
### (一) 緊急處理小組(RRT, Rapid respond team)

緊急應變小組是由資深護理師經過加護病房或急診的訓練後擔任，分為日班及夜班，全天候的協助緊急處理，當病人狀況改變：發燒、血壓不穩定、意識狀態改變時，病房的護理師可以主動聯繫緊急應變小組的護理師前來協助評估，緊急應變小組的護理師會幫忙處理(包含抽血、送檢查、轉送加護病房等)，並在處理完後同時教育病房護理師這樣的狀況應該如何處理，同時也會肯定病房護理師求助，讓病房的護理師在面對病人緊急狀況時不會感覺到孤立無援，或是病房其他護理師在忙碌沒有時間可以協助的時候也有後援，無論病人狀況如何都不會有心理壓力。

緊急應變小組還有另外一項功能就是當沒有病房求助的時候，他們會主動查閱病房生命徵象評分報表(eCART系統)，當病人的生命徵象發生急劇變化時，他們也會收到通知，並主動去查閱病人病歷，或者直接去病房與病房護理師主動討論病人狀況以及是否需要緊急處理。此外，緊急應變小組也負責所有急救通報，包括病人、家屬、或者工作人員發生緊急狀況時都可以協助理處理。



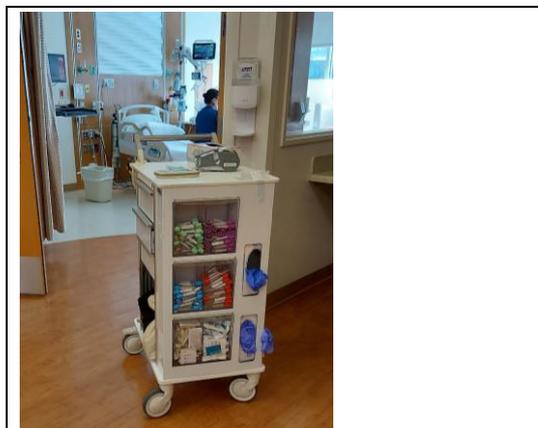
圖十五、緊急救援小組協助病房



圖十六、eCART系統自動發送通知

### (二) 採血員(Phlebotomist)

採血員是由經過專業訓練的技術員擔任，採血員早晨會定時來為病人抽晨血，之後會分區域，當區域內有醫師開立抽血醫囑時，採血員同時也會收到通知，來協助採血，採血可以由管路採血或是直接採血，如果病人狀況不穩定或緊急時，則會由護理師進行採血。



圖十七、採血員

### (三) 病房照護支持小組(Patient care support team)

病房照護支持小組是由專業的 APN 進階護理師擔任，通常一名病房照護支持小組的成員會同時 cover 3-4 個病房單位，協助協調病人出入院事宜，同時也是額外的病房協助人力，可以病人較多或需要聯繫或外在溝通時協助。

### (四) 遠程監測小組(Telecom)

遠程監測小組，分為心電圖監測以及監視器監控兩組。芝加哥大學醫院所有的病房都有心電圖監測功能，但是當病人為不穩定，有 24 小時監測需求時，就會開立醫囑將病人的心電圖接到遠程監測小組，在遠程監測小組中，每一位技術員可以監測 60 位病人的心電圖，全天候有人輪班，當心電圖發生變化時，不但病房的監視器會發出警報，技術員也會將觀察到的異常狀況同時發送給負責護理師及醫師，讓醫護團隊即時處理，達到真正連續性監測的功能。

而監視器監控功能小組，主要針對病人遵從性不佳或者是有謔妄情況時，可以申請將病人加入監視器監控，經由監視器全天候監控病人，當病人有自行下床意圖，或者是自拔管路的行為時，可以遠程口頭提醒或警告病人，同時發出警報聲通知主護護理師。但是當病人太過躁動或是情緒不穩定時，就無法使用，而需改由專人一對一的照顧。



圖十八、心電圖監測小組



圖十九、監視器監控小組

### (五) 人力資源小組(Staffing office)

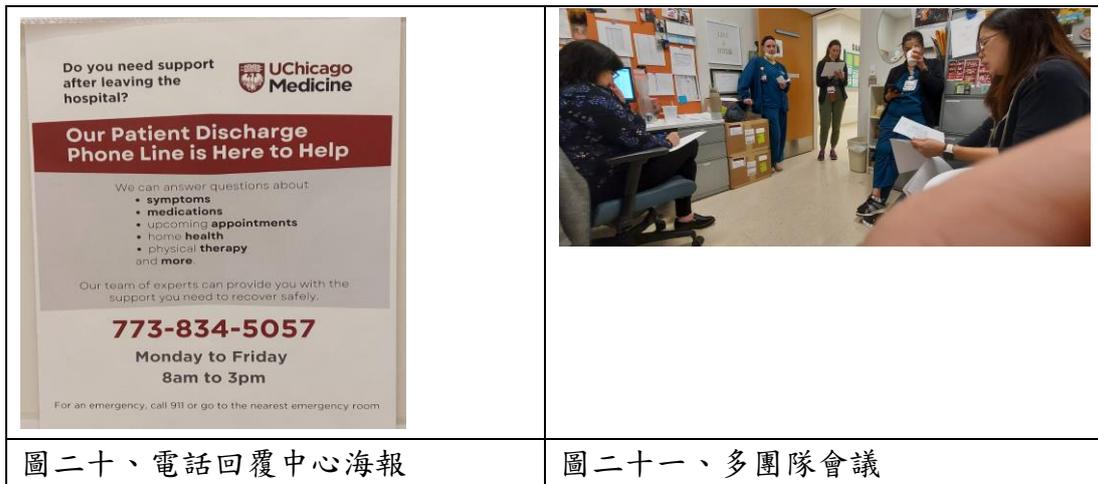
人力資源小組是專門統籌規劃全院病房人力的單位，全員遠程上班，當有護理師身體不適或各種原因需要請假時，不須透過單位，可以直接電話聯繫人力資源小組請假，而人力資源小組每天會根據收到的資訊統籌全院各病房佔床率及人力，來進行人力重新分配，每天固定時間會與全院所有病房的 charge nurse 進行人力會議，同時分配所有的護理人力資源，包括護理師及護佐，因此常有護理師須前往不同單位支援的情況，而所有的護理師也非常習慣這樣的人力支援情形，往往到了工作單位才被告知今天不在別的單位支援，就會立刻轉往其他單位報到。同時人力資源小組有將近 80-100 名的流動人力，包括專任及兼任人員，可以填補人力的缺口，靈活應用。雖然大家會認為這樣的制度很支持工作人員，想要請假就可以請假，事實上員工的請假會被列入”缺席”計算，超過合理範圍會被列入解雇的要件，因此所有的員工都十分尊重工作出席的要求。

## (六) 電話回覆中心(Call center)

在病人出院時，護理師會給病人統一回覆的電話，當病人出院後有任何問題，可以打電話給 call center，會由專人統一紀錄病人的問題及資訊，再分門別類轉給各科部，例如心臟內科的門診上班時間會有專門的護理師負責接聽及回覆電話，護理師接到有關問題時，可以直接簡訊通知醫師或相關負責人員確認問題及解決方式，再電話聯繫病人回覆，或者將病人資訊再轉給個案師處理，病房護理師不需要接聽病人的電話，減少很多與出院家屬病人回覆的時間。

## (七) 個案師及協調師、社工團隊

見習期間每個病房每天都會有病人討論會議(Ward round)，內科由住院醫師，外科由護理師主導，討論所有病人的出院規劃及後續照護，同時會有疾病的個案師、單位的協調師、社工共同參與，病人出院的規劃由主治醫師決定後，護理師進行準備，而疾病的個案師會負責出院後的銜接及追蹤，單位的協調師會負責病人所有的檢查、治療及後續門診的預約，如果有病人需要轉介後續照護機構進行復健或長期照護則由社工負責，因芝加哥大學醫院是急重症的專科醫院，因此病人多半會轉回原本的家醫科會一般專科門診繼續追蹤，而協調師便會協助將後續出院資訊及待追蹤事項轉給病人原本的醫師，在出院當天也會協助病人轉送，包括叫救護車、無障礙轉送及計程車等。



由於在臨床工作上有如此多的護理相關資源，不需要進行許多責任性及溝通的業務，讓病房的護理師可以專注在病人的溝通和照顧上，更有耐心及時間照顧病人。

## 五、護理教育與訓練

護理臨床的教育及人力訓練也是十分重要的一點，本次的見習過程中也有幸能夠參與許多教育訓練的活動。醫院設有中央教學護理師(Educator)四人，負責全院的教育指導內容設定，而每位督導都會有一位配合的教學護理師，會與督導共同協助訂定督導單位內的年度教育訓練，制定需要的教材及教具，當有新的技術或者是新的儀器器械要開始

推廣時，也會先由教學護理師制定影片及教育內容，並反覆至單位進行教育訓練。

教學護理師最重要的工作，是協助新進護理師的訓練計畫，直到新進護理師能夠獨立執行臨床工作。當新進護理師開始工作前，教學護理師就會先和護理長討論新進護理師的訓練計畫，根據這一名護理師的學歷、經歷以及對單位的了解程度，制定 6 週到 12 週的訓練計畫，並且每一週都會與新進護理師、臨床教師、護理長共同討論訓練的進度及感受，並留下訓練進度紀錄。

在特殊單位，教學護理師會設計跟該科有關的技術訓練，並準備教具，實際的給予新進護理師執行練習的機會，同時根據訓練的結果與護理長討論新進護理師的工作結果。當病房有特殊狀況或需求，護理長也會與教學護理師討論增加個別教育訓練，例如見習期間正好心臟外科病房增加術後 48 小時內對胸管引流的照護等，教學護理師與單位 NP 共同建立，並且因應不同班別的護理師，同樣的內容一共會上至少三次，在不同時間讓所有護理師都有機會參與。



圖二十二、教學護理師教具

在護理教學訓練的部分，可以看到有教學護理師團隊協助單位護理長及護理師，但特別的是，因芝加哥大學醫院有參與護理工會，醫院內是不進行護理進階的，護理教學的目的是滿足工作要求為主，因此臨床護理師並不需要完成任何作業，護理長也不需要批改報告，只要滿足每年執照要求的學習時數及醫院中央要求的訓練技術即可；但是只要工作滿一年以上，就可以申請公費進修，可以在醫院有簽約的學校進行自假進修，由於美國的學費非常昂貴，因此許多臨床護理師會利用

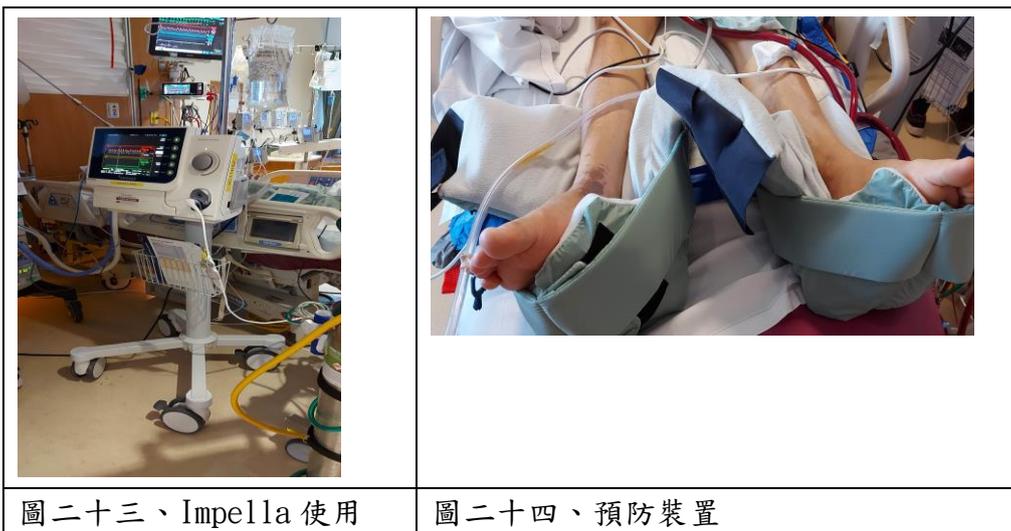
公費進修臨床碩士、專科護理師、甚至臨床博士等，對於有職涯規劃的護理師而言，是非常難得的機會，因此年輕的臨床護理師有許多都選擇繼續進修。而對於年紀大或是沒有職涯發展規劃的護理師而言，只要完成臨床要求即可，減少許多壓力，但與護理長討論時，護理長們也認同的確單位會缺少學術氛圍，也很少有人會主動撰寫個案報告等去投稿或發表。

## 六、急重症照護

在加護病房的見習中，有機會了解到重症的照護。心臟科加護病房同樣包括了內科及外科病房，與本院的 5CVI 相近，不同的是內外科之間並沒有特別的限制，包括位置、床數等，一切都可靈活運用，因此心臟科加護病房的護理師都必須能夠照護內外科的重症病人。在人力配置上，相似的是一樣一位護理師照顧兩位病人，但是如果病人有新裝置的

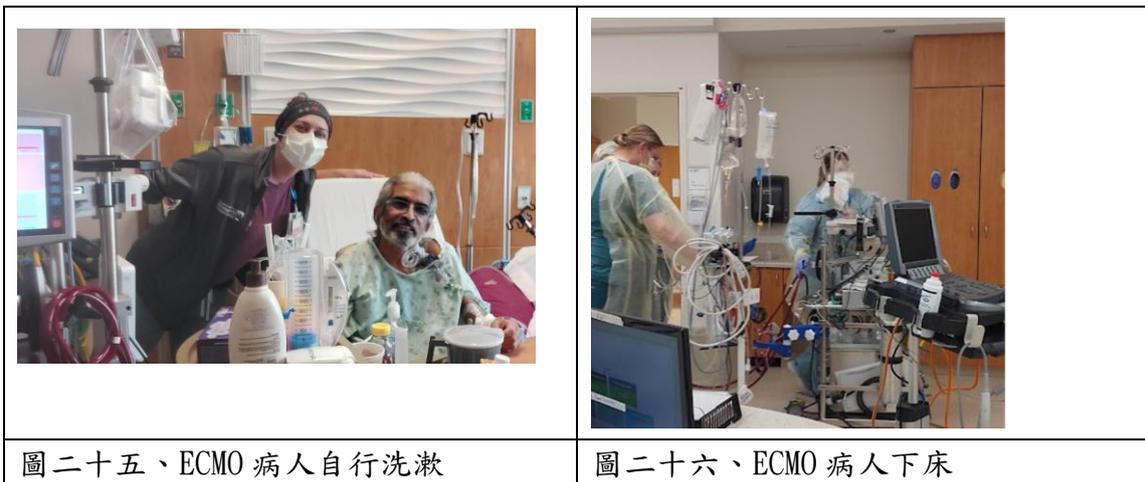
LVAD、ECMO、Impella 等，或是手術當日返回的病人，則會是一比一的照顧人力，加護病房並沒有護佐，因此所有護理工作都由護理師完成。

在見習過程中也看到了數次 Impella 的使用，在重症中作為暫時性的 LVAD 以穩固病人的心臟功能及心輸出量，維持穩定的生命徵象，分為外科裝置及內科裝置，外科裝置由肋間穿刺進入心臟，內科則由鼠蹊部動脈進入心臟，在照護過程中除了管路的安全之外，也要持續觀察機器的心輸出量，因放置的位置一旦太靠近二尖瓣，就可能會被瓣膜影響需要重新調整，因此放置 Impella 的病人是要絕對臥床的，也因此有許多輔助裝置可以協助預防絕對臥床病人的壓力性損傷及管路安全。



除了 Impella 之外，一般的侵入性裝置包括 ECMO、呼吸器、LVAD 的病人，都會被積極的要求下床活動，加護病房有專門的 ECMO team 小組人員及物理治療師，每天都會來協助病人活動，在見習的過程中也有看到裝置 LVAD、ECMO 的病人在物理治療師、呼吸治療師、ECMO team 及護理師的陪伴下下床活動，甚至繞病房行走一圈，在病人能接受的安全範圍內，盡可能的增加復健目標，是重症加護病房的信念，所以所有的重症病人都盡可能的在維持自我照顧能力，能夠自己進食、洗滌增加病人的自信心，是很令人動容的畫面；同時也驚訝於醫院人力上的充裕，可以支持重症病人的復健計畫。

除了侵入性裝置的病人之外，一般術後病人的照顧也十分積極，例如開心手術術後的病人，隔日 6 點一定要下床坐在床邊的病人椅上，如果病人體力無法負荷，就會利用病房內的協助裝置來將病人抬下床，並且維持坐姿至少 1 小時以上，即便病人使用呼吸器也一樣；而在外科病房也看到胸腔鏡肺葉切除術後的病人，從恢復室回病房時就直接被要求自行下床走回病人椅上，為了讓術後肺部擴張，因此病人要在病人椅上待至少 6 小時，也許是國情不同，病人也十分樂意回復自主能力。



## 七、心導管室

本次主要見習的重點在於心導管室病人的照護流程，因此先了解相關病房轉送及照護的流程後，依次漸進了解導管室的工作業務及常規流程，分述如下。

### (一) 導管室環境及設置

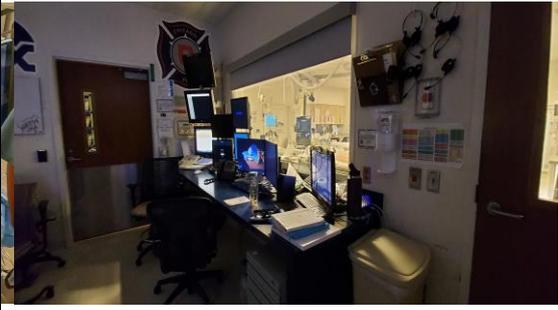
芝加哥大學醫院的心導管室位於醫院六樓，也是所有侵入性治療的檢查區，包含心導管室、內視鏡檢查，以及影像醫學檢查，例如電腦斷層、MRI 等，特別的是大部分的檢查都是門診檢查，將所有的檢查集中在環境上設立統一的候診區、準備室，以及術後恢復室。

心導管室在六樓總共有兩間專用心導管室，一間與影像科共用的導管室(每周一使用)，平均每間可以排 6 到 10 床病人，在七樓手術區還有一間共用的 hybrid 手術室(每周四使用)，用以支援所有的心臟內科心導管排程；心導管室內的硬體設備大致與本院相同，但每一間導管室都配備有獨立的 ADC 智慧藥櫃可供取藥。

在正式執行導管手術時，每一間導管室會配備有一名技術員及兩名護理師，在術前準備時，技術員會與護理師共同完成術前準備，協助病人上下台及消毒等，待手術開始後，技術員會全程進行影像監控，而護理師則會全程穿鉛衣待在導管室內協助導管手術。當手術過程有進行心臟超音波或是經食道超音波時，會由專責影像科醫師協助手術。整體心導管室共有 12 名護理師及 5 名技術員，專責負責心導管室業務。準備室及恢復室則為其他團隊護理師，彼此間人力不互相支援，因心導管室有危急性及專業性，因此新進護理師須有加護病房或急診工作經驗，且須經過三個月的新進訓練及評估後才可勝任。



圖二十七、心導管室



圖二十八、準備室



圖二十九、一次性備物



圖三十、智慧藥櫃

## (二) 一般導管病人排手術流程

因芝加哥大學醫院為心臟專科醫院，因此會收到許多專科醫師轉介的病人，病人會根據需求分為結構型心臟疾病(Structure heart disease)或是需要介入性治療(Intervention)，將病情及檢查資訊轉給專責的APN(進階護理師)來評估，APN 評估病人資訊後在每週的會議中與心臟外科及心臟內科醫師討論，決定病人的治療方向，再約診病人來門診，由APN 先與病人討論可能的治療方式，預後以及治療，再由負責的主治醫師與病人見面說明手術治療過程；而APN 會與醫師討論手術時間，在門診時便會與病人訂下手術治療時間，及說明當天的注意事項，訂定手術排程。

在手術前三天，導管室的charge nurse 會根據當天所有醫師的手術來做排程排序，主要會根據病人年齡、嚴重程度等考量，再根據病人病情、用藥狀況電話通知病人術前注意事項：術前午夜開始禁食、有哪些藥物當天需要服用，特定藥物須停止使用，以及術前兩天應停用抗凝血劑、手術當天應有人陪伴、無法自行開車等，並留下病程紀錄，將注意事項以簡訊方式通知病人。

手術治療及排程當天，病人會根據手術排程提早一小時到達醫院，到達醫院後一樣在住院櫃台辦理報到，住院櫃台在8樓，設置上與飯店

大廳十分相似，病人及家屬先在 8 樓 Lobby 等待，同時住院櫃台會先登記病人基本資料，包括是否有人陪伴、是否有禁食等，再將病人送至 6 樓檢查區報到，由於最早一台手術可能 8 點開始，因此第一台手術的病人會被通知當天 6 點在住院櫃台報到。



圖三十一、報到大廳



圖三十二、準備室



圖三十三、術前準備說明



圖三十四、術後恢復室監測

### (三) 術前、術中及術後照顧

病人到達 6 樓檢查區後，會先進入準備室(pre-op)，準備室有 16 間，會根據不同侵入性治療分區，但大致上是彈性運用，所有的準備室護理師也都十分熟悉不同的侵入性治療術式。病人到達準備室後，護理師會迅速開始做術前準備，通常會至少由兩名護理師同時為病人準備，包括問病史、更衣、做心電圖、放置靜脈導管及抽血，大部分的病人在一個月內有檢查結果即不需要做血液檢查，但有服用抗凝血劑的病人通常會要求要有當天的凝血功能檢查，因此病人需要提早來報到完成術前檢查。接下來專科訓練醫師(Fellow)會來向病人解釋今天手術的過程，並請病人簽下手術同意書；若病人有麻醉的需求，麻醉科醫師也會在術前過來解釋麻醉過程並簽下同意書；同時護理師也會在此時進行衛教，讓病人及家屬了解術後活動上限制級照顧要典。當一切準備就緒，病人在

電子公告版上就會呈現已準備完成，導管室內護理師就可以來帶領病人進入導管室進行手術，術前準備的時間大約在 1 小時即可完成。

值得一提的是，即便病人並非從門診來診，而是由病房來做治療或是加護病房，仍會經過準備室，由準備室護理師同樣進行術前準備、同意書簽署及靜脈導管放置(或確認靜脈管路通暢)、衛教，病房護理師並不需要特別協助準備，只需要在接到通知時將病人及家屬送到檢查區即可，大幅減少病房護理師準備的工作及壓力。

心導管室內手術中，大部分的手術治療中都會給予病人少量的安眠鎮靜劑(Fentanyl 及 Dormicum)，讓病人處於可喚醒的輕度麻醉狀態下，再開始心導管手術，而術中會根據病人的狀況決定是否需要留院觀察，若是一般的心導管檢查及右心導管檢查，則病人術後可直接回恢復室觀察，若是病人有進行心血管介入治療，如放置支架、氣球擴張、TAVI 手術等，則病人術後須轉心臟內科病房進行觀察一晚，隔日出院。如進行 TAVI 過程中有需要觀察病人心律或放置暫時性心臟節律器，則病人須轉加護病房進行監測。因此病人手術的過程中即可確認病人術後動向並及早請 charge nurse 聯繫術後轉介事宜。

心導管術後可返家的病人會轉入恢復室繼續照顧，整層恢復室共有 20 床，在人力設置上比照加護病房每名護理師照護 2 名病人，同時恢復室護理師須有加護病房的工作經驗，在術後須持續嚴密監測病人的恢復狀況，每 30 分鐘量測生命徵象及觀察傷口出血情形。所有心導管手術的動脈鞘管(sheath)都會在導管室內移除，手部採用 RD band 加壓，可直接觀察病人傷口，術後兩小時開始減壓直至加壓板移除；鼠蹊部的傷口則一律採取血管止血器(vaso close device)進行縫合，因此病人 4 小時後即可下床活動，在病人確認下床活動無礙後，即可開始辦理出院，而只要確定有人可以接病人返家，病人即可出院。

#### (四) 心導管室特色

有效率的術前準備，病人僅需要提早 1 小時即可在準備室完成所有的準備工作，同時給予病人及陪伴者衛教。

強大的恢復室照護，能夠因應病人術後的狀況進行監測，同時若病人暫時無法轉病房或加護病房，恢復室的人力及能力也能因應。

能力卓越的護理師及技術員團隊，護理師及技術員可以在術前準備後所有的準備工作，專科訓練醫師及主治醫師到達時可直接開始手術。同時 charge nurse 的統籌能力絕佳，要能夠事前安排排程、聯繫病人及告知術前準備事項及衛教，同時也能隨時安撫病人及家屬；見習中有遇到因病人病情變化導致後續病人等待過久的情形，charge nurse 在第一時間安排更改排程，同時向等待病人及家屬致意，並提供醫院的停車減免及餐卷，讓病人不會因為等待過久而不滿投訴。

單次性使用的器械及包布，導管室所有的器械都是預製性的，一整包打開就包括所有侵入性治療應準備的器械、巾帕紗布、空針等，而包

括手術衣、無菌單等都是拋棄式的，所以術後不論是否有使用過，都會直接丟棄(包含器械)，雖然有點浪費，但是的確節省許多點班、備物的時間。

## 亞歷山大兄弟醫院 Ascension Alexian Brothers Hospital

(2024 年 9 月 30 日至 10 月 1 日)

### 一、進修機構介紹

亞歷山大兄弟醫院位於伊利諾州埃爾克格羅夫村 (Elk Grove Village)，在芝加哥醫院大學的西北方，是一家較小型的專科醫院。這家醫院服務範圍包含長期慢性病照顧、癌症治療、復健以及重症加護與急診。在 COVID 疫情期間，因應加護病房及醫護人力的不足，並減少病人留院的風險，該院開始嘗試心導管侵入性治療的病人進行一日手術，並減少手術流程，病人術後留院 6-8 小時即可返家，讓病人能盡快回復正常生活及減少留院風險，並以此發表多篇流程改善研究結果獲得認可。此次參訪的重點也在於該院對於經心導管主動脈瓣膜置換手術的一日手術流程，並集中觀察心導管室及術前、術後準備。



圖三十五、亞歷山大兄弟醫院

### 二、環境介紹/流程

(一)亞歷山大兄弟醫院相對較小，心導管室在手術區的旁邊，只有兩間心導管室，其中一間是 Hybrid 心導管室，特殊的部分在於特別為減少留院時間所設立的準備室/恢復室合一的病人觀察區 Hold Area；觀察區共有兩排獨立的觀察室，每一間觀察室都是單獨的空間，有衛浴設備、全套的監視器，兩排觀察室中央是護理站，共有 16 間觀察室，同時接收心導管術後及心律不整電燒的病人，同時做術前及術後準備。非常有趣的部分在於，原本該院做心導管檢查及電燒的病人，與本院相同都是前一天住院後準備隔日手術或是當日手術後住院，但在 5-6 年前，主治醫師 Dr. POP 開始提出 Hold Area 的想法，並且由心臟科病房開始發想，與護理師共同討論可行性，結合準備室及恢復室最重要的部分就是人力的訓練，因此由加護病房護理師中找尋種子，共同討論出術前及術後的照護常規，並逐步訓練所有

的護理師，才有如今的成果。

- (二)當病人在手術當天早上，依手術順序入院，導管室設有專用的檢查資訊系統，在報到以後進入觀察室，此觀察室就是這名病人專用，家屬也陪同在觀察室，護理師針對病史、用藥部分做簡單的詢問，建立靜脈管路及皮膚準備，完成同意書簽屬，備血後完成術前準備。導管室的護理師或技術員看到準備完成後會直接來推病人進入導管室，此時病人家屬可以留在觀察室等待，等到手術完成後，病人直接推回原本的觀察室，接上監視器後進行術後評估，術後同樣進行傷口及心電圖的監測，大約 4-6 小時後，如病人沒有其他合併症，就可以直接辦理出院返家。
- (三)在此次見習的過程中，共看到三名進行 TAVI 的病人，有兩人在術後有 AV-Block 的情形，一名有放置暫時性心律調節器，而有一人因術後傷口滲血延長觀察時間後出院，另兩名病人留院觀察，因觀察區的護理師人力比照加護病房，因此病人可以持續在觀察區繼續觀察，觀察時間最長可以為術後 24 小時，也就是病人不需要辦理住院，可以持續在觀察區完成術後追蹤，若病人需要放置心臟節律器，則可以轉住院收治，保留了術後病人狀況的彈性處理空間。
- (四)亞歷山大兄弟醫院有獨立的導管室資訊系統，包括術前的所有措施、手術中執行的紀錄、術後的觀察及照護紀錄等都在同樣的系統中，等到病人結束離院，會自動產生一份正式的導管室報告，在病人的病歷系統中可供查詢。



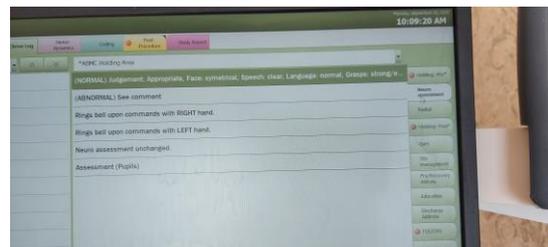
圖三十六、觀察區 Hold Area



圖三十七、Hybrid 導管室



圖三十八、術後交班



圖三十九、導管室專屬資訊系統

### 三、治療及服務模式

- (一)心臟科的病人若轉介入亞歷山大兄弟醫院，一樣會經由門診及 APN 的評估，我們參觀了瓣膜區門診，門診區主要由 APN 主導，安排結構性心臟病的病人，也有醫務秘書和佐理員，當病人在門診就診時，APN 會先與主治醫師討論病情狀況，佐理員會為病人做生活功能評估（包含 6 分鐘行走測試、自我照顧能力及生活品質量表等），之後由心臟內科主治醫師與外科醫師輪流會診，之後會在每周的會議上討論病人瓣膜問題合適的解決方式，再通知病人給予病人術前的衛教及準備。
- (二)進行心導管瓣膜修補術後，會由瓣膜門診區的醫務秘書進行後續保險的申請，術後三個月及一年會回醫院追蹤，同時安排術後的心臟超音波，生活功能評估，此部分主要就會由結構性心臟病 APN 進行，可以看到進階護理師在此部分病人的協調追蹤中的重要性，術前的評估與醫師討論，術後與病人的持續追蹤，深得病人的信賴。待病人追蹤一年後，才會把病人轉回一般門診。



圖四十、結構性心臟病門診

### 參、與本院對比

#### 一、侵入性心導管檢查手術流程

目前本院的心導管檢查流程為 3 天 2 夜的排程，病人一般會在心導管檢查前一天入院，完成術前準備、抽血等評估後，住院隔日手術，檢查後無論手術結果，是否有進行侵入性治療，都會留下觀察一夜，手術後隔日出院，相比此次參訪的醫院中，檢查或心導管介入治療的時間都較短，減少病人留院的時間，也減少了病人入院出院的文書作業程序。

本院的 TAVI 手術至少為 4 天 3 夜，在病人完成 TAVI 支架置放後，須進入加護病房觀察一天再回病房，在加護病房期間完全限制臥床，因 TAVI 病人族群較年長，因此會增加病人譫妄及焦慮的機會，完全限制臥床也會影響病人的進食意願及排便能力。

但見習單位的心導管室多半是檢查區標準，而本院則是與手術區合

併，在無菌等級及空間清潔部分標準要求都更高。而見習醫院的心導管室人員與準備室/恢復室人力不同，心導管室護理師具有侵入性醫療的訓練，而準備室及恢復室的護理師則必須要有加護病房功能，但目前本院心導管室護理師與準備室/恢復室之間是流動的，也缺少恢復室的訓練。

在結構性心臟疾病的介入治療上，缺少有組織的規劃流程，見習醫院多半設有專任的疾病 APN 或是協調師(Coordinator)可以協助規劃手術前的檢查、評估、衛教、手術的排程，以及術後的追蹤及申報作業等，但目前本院雖然有越來越多的個案，仍舊是缺少一致的流程，且多半由醫師助理自行聯繫溝通，往往會延遲排程或治療，是應發展的方向。

## 二、重症照護的復健介入

見習醫院在重症病人或是侵入性裝置如 Impella、ECMO、LVAD 的病人照護上，都非常重視病人可以及早恢復生活能力，因此在病人無法下床或是手術隔日，就會用各種資源及人力來協助病人盡快離開臥床的狀況，在此狀況下的病人也會非常願意能夠回復對自己身體的掌控，可以離開病床就會下床，可以坐在病人椅上就不會一直躺著，可以由口進食就選擇自己喜歡的伙食，但是相比之下，本院的病人在重症時期多半是臥床、鎮靜劑使用，即使恢復意識，病人也會覺得應該要臥床多休息，照護的護理師也很擔心病人身上的管路會不會導致下床的風險，在人力資源不充足的情況下，很難有很好的復健介入。

## 三、豐富的護理資源

在見習醫院中，可以看到醫院對臨床護理師的工作期待，在於完成工作時間內的病人照護及評估工作，但是本院護理師的工作內容包山包海，也是造成現在護理師留任困難的原因。但是在見習中可以看到各種不同資源的支持團隊，可以讓護理師工作更專注在病人照護上，同時在遭遇到危險狀況或病人病情變化時，也有足以依賴的團隊可以協助，讓臨床護理師可以逐步成長獨當一面。

## 四、護理獨立性角色的表現

在見習醫院中最能夠感受到的，就是護理專業能力的表現，例如結構性心臟病的 APN，其他非專科醫院的病人要轉介病人時，會將病人的病歷資料寄給 APN，由 APN 初步評估後與心臟內科醫師及外科醫師討論治療方案，再約診病人來門診向病人解釋，等到病人初步了解後才會讓主治醫師來進行下一步的說明，在手術後也是由 APN 在門診進行一個月跟三個月的追蹤，可以看到病人對於專業 APN 的信任及依賴。

而在病房區，也少見有住院醫師，對醫學中心而言，住院醫師更像是來求學的學生，因此病人照顧的責任都在護理師及專科護理師上，與本院不同的是，比較複雜或是困難的病人會交由專科護理師照顧，在外科病房是由專科護理師來主導病人的治療過程及出院準備，每天的病房

回診也是由專科護理師主持。在加護病房亦同，專科護理師負責所有的病人，並且每周舉辦跨領域的討論，與藥師、營養師、復健師共同討論病人的照護方案。因此有許多護理師進修的目標也是要成為專科護理師或是 APN。而心臟衰竭團隊更是由主治醫師帶領 APN 團隊，照護所有院內心臟衰竭收案的病人，不交由住院醫師照護，出院也是心臟衰竭團隊的門診追蹤，以期能有連續性的照護。

除了專科護理師及疾病照護 APN 外，還有緊急應變小組(RRT)、病房照護支持小組等不同護理師的角色，有趣的是，由於醫院採用年資計薪酬，因此不論是在哪一個工作崗位，薪資幾乎都是相同的，因此護理師多半會依據自己的興趣來追求想要工作的職位，而且表現出對工作的熱情。

#### 肆、建議事項

考慮本院之未來發展，並參考他院經驗，建議事項如下。

- (一) **對結構性心臟病介入性治療建立一致的照護流程**：目前本院結構性心臟病的介入性治療數量有日益增加的趨勢，技術也非常純熟，建議可針對目前介入性治療根據健保規範及病人安全建立一致的照護流程，包含術前檢查評估項目、手術準備及衛教，術後照護流程等，並建議設立專門之護理協調師或 APN 的角色來進行追蹤管理，同時也能增加護理角色的特殊功能性。
- (二) **簡化心導管檢查流程，減少留院時間**：隨著心導管檢查的數量逐年增加，目前已經是十分成熟的技術，但是仍然維持當時三天兩夜的流程，可以討論將低侵入性的治療或檢查改為當日手術或門診手術，減少病人留院的時間，廣用止血設備，使病人能盡快回復日常生活，並加強對病房病床的運用。
- (三) **提升重症病人的活動與復健**：在有充足的人力許可及專業的配合下，減少重症病人的限制臥床，增加病人在監測下的活動並增加自主性，提升生活功能，讓病人提早擺脫”病人”的標籤。
- (四) **增加護理師的支持團隊資源**：現今臨床的護理師工作意願不高，常常因為需要執行許多非醫療的工作，建議可在人力許可的狀況下，增加不同的護理師支持團隊資源，讓護理師可以減少工作上非直接照顧病人的工作，例如成立專門的團隊追蹤高危病人，減少護理師接電話回覆電話的工作，例如緊急救援小組，讓護理師在病人病情變化時，能夠有求援求助的管道，進而提升護理師的內部滿意度及工作意願。
- (五) **培養進階護理師的工作發展**：對於有志於臨床工作的護理師而言，提供不同的晉升管道，可以讓護理師有不同的臨床工作選擇，而且可以根據本身的性向培養專業能力，提升職涯發展。

#### 伍、心得

在本院工作 25 年，我始終相信看的越廣學的越多，雖然在不同單位部門職位都有過工作經驗，但這次出國見習的機會又帶來很多不一樣的感受，首先當然會被美國充足的資源和人力團隊所震撼，在硬體設備、環境上更是無法相比，同時也看到護理人員職涯發展的規劃和願景，在見習中接觸到的護理師都很滿意自己的工作，同時也在思考未來能夠發展的方向，相比國內的護理職場的確較為狹隘，而且護理師對於工作的滿意度也很低；其次護理師的工作是否能夠單純在臨床上，減少本院護理師工作負擔，同時也可以有不同的規劃，因應國內護理師的流失，這也是未來國內應該要持續努力的方向。

但在另一方面，也覺得我們實在不需要太妄自菲薄，由於人力的限制，相比本院的護理師在訓練上更為全面，同時也會全方面的去為病人規劃及考量，在單一護理師的工作上能力更優秀也更為全面，應該為我們的傑出感到自豪。同時在疫情過後，我們應該更努力地走出國門，發展互相學習的外交機會，鼓勵護理師交流，讓台灣的護理師能夠在國際間展現更精彩的風貌。



圖四十一、醫療服務部主管 CNO  
Alesia Coe



圖四十二、見習總指導督導  
Illiana Staneva