

出國報告（出國類別：進修）

## 智慧醫療於加護病房護理臨床之應用

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院

姓名職稱：楊宜敏護理師

派赴國家：美國

出國期間：112年7月7日至112年8月24日

報告日期：112年10月25日

## 摘要

目前資訊世代的來臨，透過數據分析、雲端計算、機器學習、人工智慧等技術來協助醫療的進行，隨著科技時代日新月異技術提升，相關產業與醫療結合的範圍越來越廣。為因應時代的潮流，並改善護理工作流程，提升護理照護品質，故申請出國進修前往美國德州的休士頓醫療中心以及喬治亞州的埃默里大學附設醫院進行為期兩個月的參訪與見習，本文內容包含進修機構之介紹、進修內容詳細過程，包含護理學院課程參與及醫院參訪見習部分，透過了解當地護理文化及工作內容以用來借鏡，提供相關參考意見，改善並優化臨床業務，達到真正的智慧醫療結合。

# 目次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	3
一、進修機構介紹.....	3
(一)、美國德州大學休士頓醫學中心.....	3
(二)、Houston Memorial Hermann 醫院.....	4
(三)、Houston Methodist 醫院.....	5
(四)、MD Anderson Cancer Center 醫院.....	5
(五)、Houston Harris Health System 醫院之 Ben Taub 及 Lyndon B. Johnson 分院.....	6
(六)、美國喬治亞洲亞特蘭大埃默里大學附設醫院.....	7
二、進修內容過程.....	8
(一)、護理學院課程參與.....	8
1、跨領域教育模擬體驗 Interprofessional Education simulation.....	8
2、High acuity simulation and lab.....	9
3、一般課程參與.....	13
(二)、醫院參訪及見習.....	14
1、Texas Medical Center 各家醫院參訪.....	14
2、Houston Methodist Virtual ICU 見習.....	15
3、Houston Methodist SLICU.MICU.CCU 見習.....	18
4、Houston Methodist 急性一般病房見習及教學護理師工作介紹.....	21
5、Harris Health System 之 Ben Taub 醫院 Surgical IMU 及 NICU 見習.....	23
6、Harris Health System 之 Lyndon B. Johnson 醫院護理資訊見習.....	25
7、Houston Methodist 智慧幫浦功能介紹.....	25
8、Emory University Hospital 各分院參訪及臨床見習.....	26
參、心得.....	28
肆、建議事項.....	31



## 壹、目的

世界衛生組織對「智慧醫療(eHealth)」的定義及應用為資通訊科技 (information and communications technologies ITC.) 支持醫療及健康領域的應用，其範圍包含醫療照護、疾病管理、健康監測、教育及研究。智慧醫療透過數據分析、雲端計算、機器學習、人工智慧等技術來協助醫療的進行，隨著科技時代日新月異技術提升，相關產業與醫療結合的範圍越來越廣。另外，衛生福利部統計處統計，至 109 年 12 月底為止已達 378 萬餘人，佔所有人口比例約 16%，臺灣已邁入老年化社會，預計五年內將突破 20%。老年人口的成長，加上 2020 年起 COVID-19 疫情帶來龐大的醫療需求，促使遠距醫療、零接觸醫療從實驗階段變成一般日常，人工智慧 AI 及機器人等新興科技也陸續引進醫療院所。

更早之前，1992 年美國護理學會就將護理資訊納入護理專業領域，護理資訊是透過整合資料、資訊及知識，以提供病人、護理人員及其他醫療人員的醫療決策，之後集合各國共同推廣「護理資訊教育改革計劃 (Technology Informatics Guiding Educational Reform, TIGER)」，國內則有臺灣資訊護理學會，提供相關課程，期許結合臨床實證護理與資訊科技，創新智慧照護模式。

利用科技應用系統可將其大量護理資料作系統整合，並簡化護理工作流程，減少人工所需時間，進而減少人力不足及過勞相關衍生之醫療過失等問題，並將時間專注在病人本身，達到以病人為中心的照護，給予更直接及符合病人個別性之照護，提升有效率且安全的優質護理照護環境。

目前臺大醫院在護理資訊上為解決醫護人員在臨床照護上所遇到之難處及困境，陸續研發多種資訊系統，包括專責護理師呼叫系統、醫療資訊白板、智慧型床邊服務系統、智慧電子房門卡、床頭卡及床尾電子面板、行動醫療照護、多方視訊及儀器定位系統、照服員線上管理系統、智慧藥櫃、簽署數位同意書、隨選衛教系統、護理 APP(N-portal)、傳輸型生理監視器、護理資訊系統 2.0 及臨床決

策支援系統、臨床資訊系統(CIS)等各式各樣不同項目，提供臨床護理師使用。

在加護病房主要使用項目為臨床資訊系統(CIS)，此系統於 2014-2017 年間建置，醫療保健提供者及管理者收集、儲存、管理及檢索臨床資訊及病人數據，主要以電腦為平臺，結合各式儀器自動連結數據如生理監視器、呼吸器、連續血液透析儀器等，利用有線或無線網路傳輸至資訊盒中，再上傳相關數據至平臺，臨床護理師藉此可減少相關的紀錄時間，並透過系統中的檢核系統維持紀錄資料正確性，透過結構化檔案分析，提供麻醉、重症監護、護理和醫學等專業人員進行高級臨床決策，而 **Bundle care** 完整率亦可建置其查核系統及報表追蹤，收集其資料可再進行大數據分析，日後可應用於相關教學及研究。

但實際於臨床使用後發現，系統開發上偏向紙本數位化，再加上開發系統的困難度以及硬體設備等配套無法完全結合，導致系統雖收集大量數據，卻對於臨床照護上實際運用沒有達到後端有效分析及幫助，大部分流於形式上記錄，護理師仍需耗費大量時間在此，未真正運用智慧醫療，更減少直接照護病人的時間，造成臨床護理照護無實質上的提升，故想借鏡國外目前資通訊技術（ITC）在醫療健康領域的應用，結合數據分析、雲端計算、機器學習、人工智慧應用在臨床護理資訊系統，以及相關護理醫療決策協助，提升護理照護品質。

故本次進修目的首先了解國外目前加護照護運作模式及護理師之角色與專業發展與工作狀況，觀察智慧醫療在實際臨床運用之方式，在其中了解護理紀錄在智慧醫療中所扮演之角色及工作內容以及學習運用智慧醫療以及有效護理電子紀錄，實際臨床應用於病人。

臺大醫院在國內處於領導龍頭地位，也全力發展智慧醫療及醫療資訊等相關系統，護理人員為第一線與病患接觸的人員，也是醫院使用醫療信息系統的最大族群，對其系統的感知度、使用度及接受度是影響其系統是否成功的重要關鍵，希望能藉由國外進修研究，協助建立本土化的智慧醫療及護理相關資訊系統，期望相關病人能獲得更好的醫護照護。

## 貳、過程

### 一、進修機構介紹

#### (一)、美國德州大學休士頓醫學中心

德州大學休士頓醫學中心 UTHealth Houston (The University of Texas Health Science Center at Houston) 座落於休士頓市區，與休士頓太空中心 NASA 為鄰，其建立於 1972 年，為德州醫學中心 (Texas Medical Center, TMC) 的其中一員，其他包括萊斯大學、貝勒醫學院以及德州大學 MD 安德森癌症中心均在此醫學聚落中，屬於德州大學系統。

德州大學休士頓醫學中心是美國也是全世界最大的綜合學術醫學中心，所涵蓋的醫院、研究機構眾多，並對於醫療保健、教育創新、科學研究和卓越護理方面，擁有半個世紀的經驗。UTHealth Houston 的使命是教育醫學科學的專業人員，發現和轉譯生物醫學促進社會科學的進步，並實踐及提升臨床護理和公共衛生，旨在加強疾病的診斷、治療和預防以及促進個人健康和社區福祉來提高人類生活品質。

教育部分有六大學院，其內包含 Cizik School of Nursing 護理學院、MD Anderson Cancer Center UTHealth Houston Graduate School of Biomedical Sciences 生醫科學院、Mc Williams School of Biomedical Informatics 生醫資訊學院、McGovern Medical School 醫學院、UTHealth Houston School of Dentistry 牙醫學院及 UTHealth Houston School of Public Health 公衛學院。

在德州大學健康科學中心的 Cizik 護理學院，在護理教育，護理實作和科學發現方面有非常傑出的表現，自 1972 年以來，已有 13,000 多名護理畢業生，在臨床護理、護理研究、護理教育和護理領導方面從事具有挑戰性和回報豐厚的工作，各種教育和專業水準的頂尖學生選擇護理學院來獲得學士學位、碩士、護理實踐博士或護理學哲學博士學位來提升他們的職業生涯。由於位在德州醫學中心內，其學生和教師



圖 1 護理學院外觀

可以得到許多與其他醫學學系學科的合作機會以及眾多醫院的臨床實習。

而在生醫資訊學院內發展了臨床和健康信息學(Clinical and Health Informatics)，其主題包含使用臨床信息和 IT 解決方式來幫忙臨床解決相關問題，包含臨床決策支持 (Clinical Decision Support)、電子病歷紀錄 (Electronic Health Records)、臨床工作流程 (Clinical workflow)等。此外，還有數據科學及人工智能部分，開發和使用數據驅動的智能解決方案，來改善臨床護理、疾病預防等。



圖 2 生醫資訊學院外觀

## (二)、Houston Memorial Hermann 醫院

Memorial Hermann 系統醫院是德州東南部最大的非營利性醫療保健系統，由 17 所一般醫院、8 所癌症中心，3 所心臟和血管研究中心、27 所運動醫學和復健中心以及其他門診所組成。位於德州醫學中心之 Memorial Hermann 分院，於 1925 年建成，是在此地區所成立的第一家醫院，其成立時間早於德州醫學中心，也是其醫療體系中，最具規模之醫院。其院區有心臟與血管研究所，蜜雪兒神經科學研究所，德州創傷研究所和運動醫學研究所。此外，醫院於 1976 年成立了 Life Flight，是德州第一家空中救護服務，也是美國第二大航空醫療服務公司，其每年運送約 3,000 名患者。另外兒童醫院擁有全美最大的新生兒重症加護病房 (NICU)，也是德州東南部僅有的兩個四級新生兒重症加護病房之一，而在心血管領域也頗具盛名，是世界上第一家進行機器人重建主動脈手術的



圖 3 Life Flight 直升機外觀



圖 4 Life Flight 直升機內部



醫院。

### (三)、Houston Methodist 醫院

Houston Methodist 在 1919 年西班牙流感流行最嚴重時期成立，最初位於休士頓市中心附近，於 1951 年搬遷至德州醫學中心。其醫院由 8 家醫院中心、一個研究機構以及整個休士頓地區 300 多個分支機構組成。該院一直被評為美國最佳醫院之一，在心血管外科、癌症、癲癇治療和器官移植等多個專業領域贏得了世界認可。其最有名為心臟外科醫生邁克爾·E·德貝基（Michael E. DeBakey，1908-2008 年）所進行的一連串心臟手術，開創心臟外科手術之全新領域，包含 1950 年世界首次實施了頸動脈阻塞清除術，1964 年世界首次主動脈冠狀動脈繞道手術及 1968 年世界上第一例心臟移植手術，其心血管方面之研究，使該院一直是全世界心血管疾病手術之先鋒。



圖 5 Houston Methodist 醫院外觀



圖 6 Houston Methodist 醫院外觀

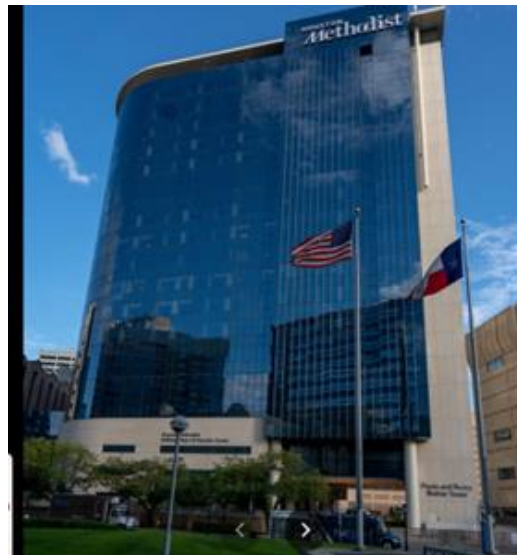


圖 7 Houston Methodist 醫院外觀

### (四)、MD Anderson Cancer Center 醫院

MD Anderson Cancer Center 醫院是位於德州休士頓的綜合癌症中心，是美國最大



的癌症中心，其隸屬於德州大學休士頓醫學中心，其醫院對於腫瘤及癌症治療非常先進，連續 34 年被選評癌症治療最佳醫院，在癌症護理上也是全美國排名第一。

醫院一直致力於透過全面性的規劃來推進有影響力的發現、預防、轉化和臨床研究，並吸引了世界上的頂尖人才，以更深入地了解癌症並為病人帶來有意義的好處。此外也是世界上最大的癌症臨床試驗計畫的所在地，有超過 1,600 項活躍的試驗在最具創新性的治療方案廣泛應用之前對其進行評估。



圖 8 MD Anderson cancer center 內部參觀

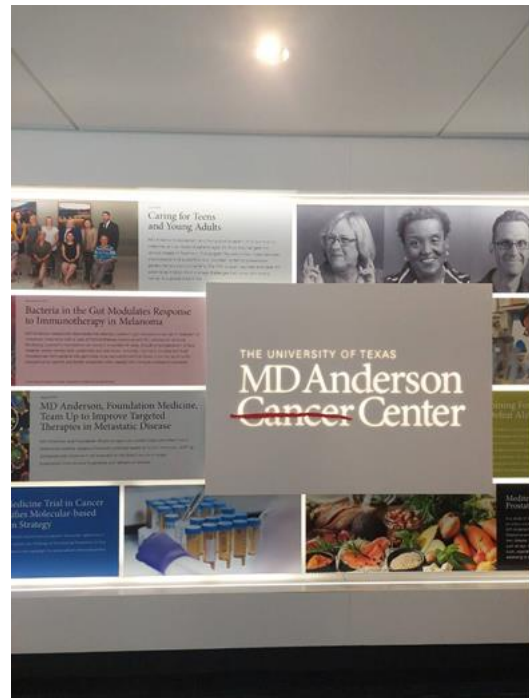


圖 9 MD Anderson Cancer Center 介紹牆

#### (五)、Houston Harris Health System 醫院之 Ben Taub 及 Lyndon B. Johnson 分院

Harris Health System 是一個擁有稅務機關的政府組織，其系統是一個綜合服務系統，為德州的 Harris County 所有居民提供醫療保健服務，也是全國最大的醫療機構之一。醫院於 1965 年由選民公投創建，並於 1966 年正式指定為具有稅務權力的政治分區，其目的是為約 100 萬低醫療保險或是未有醫療保險的貧困民眾人口提供服務，其人數幾乎占美國人口第三大縣哈里斯縣總人口的

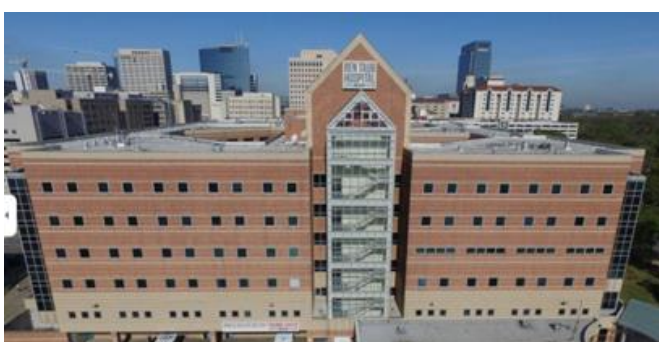


圖 10 Ben Taub 醫院外觀



圖 11 Lyndon B. Johnson 醫院外觀圖 1 護理學院外觀

四分之一。Ben Taub 一般醫院是一家一級創傷中心，Lyndon B. Johnson 醫院位於休士頓市中心東北部，設有 3 級創傷中心。

#### (六)、美國喬治亞洲亞特蘭大埃默里大學附設醫院

埃默里大學附設醫院 Emory University Hospital 位於美國喬治亞洲的亞特蘭大，埃默里大學建立於 1836 年，是世界頂尖的私立研究型大學，內有埃默里文理學院、牛津學院、戈伊蘇埃塔商學院、萊尼研究生院、法學院、羅琳斯公共衛生學院、康德勒神學院和內爾霍奇森伍德拉夫護理學院。默里醫療健康照護 Emory Healthcare 是喬治亞州最大的醫療



圖 12 Emory University Hospital 醫院外觀

集團系統，由七座醫院組成，包含埃默里大學附設醫院和埃默里大學附設醫院中城院區、溫希普癌症研究所、耶基斯國家靈長類研究中心和其它許多疾病和免疫研究中心也由埃默里大學運行。

其中，埃默里重症監護中心在埃默里醫療集團的六家醫院中的三所提供成人外科重症監護、醫療重症監護、心胸外科重症監護、神經科學重症監護和心臟監護。重症監護中心在 2016 年開始發展 E-ICU，提供了一種創新方式，可為重症監護病房中的患者提供第二層護理，使用最新技術和高速網路，重症照護醫師和護理師與患者床邊的醫生和護士合作，提供全天候監控非現場位置的快速治療和介入。

## 二、進修內容過程

### (一)、護理學院課程參與

#### 1、跨領域教育模擬體驗 Interprofessional Education simulation

此課程分為兩部分，第一部分主要是利用角色扮演體驗貧困家庭所遇到之困境，並結合當地機構包含社工、捐贈機構、當地連鎖超市、community action agency 等，當中每 2-4 人一組，每個小組的組員再扮演家庭成員。遊戲中的每個循環為 15 分鐘為一週，持續體驗四週的家庭生活。一開始，每個小組會收到有關家庭的經濟狀況、基本資料等，利用遊戲的持續進行，要想辦法在有效的時間內維持住家庭的整體生活，例如繳房貸、生活費、交通費等，組員利用角色扮演，與各個關卡的關主索取資源，例如到大公司進行工作、找社工獲取免費資源、與當地超市結合獲取免費食物等。如果無法繳出費用，則有可能造成家庭破產，家庭成員變成遊民，之後再尋求資源持續生活。利用這個學習情境，在這其中學習三個主要的概念 1.Distributive justice 2.Systems thinking 3.Empathetic communication，並進行小組討論、讓大家省思並分經驗。



圖 13 跨領域教育模擬體驗現場



圖 14 跨領域教育模擬體驗扮演角色



第二部分的跨領域教育模擬課程是線上課程，內容為邀請各個專家扮演一位因醫院疏失而導致藥物劑量錯誤因此延長住院天數的病人，專家們扮演生氣的病人，而學生們需要面對這樣的狀況，來向病人解釋這件疏失，學習如何解釋及安撫病人的情緒。在課程中，了解到美國當地文化，包含保險給付及住院天數延長對病人的負擔，以及醫院對於這類的疏失會如何處理，與臺灣的醫療環境相比有許多不同的注意方向。

## 2、High acuity simulation and lab

High acuity nursing 是美國護理教學中的其中一門課程，主要是利用模擬實際臨床照護過程，讓護理系學生在成為正式護理師前可以體驗臨床的狀況，高度精細的模擬課程讓學生在學校教學及臨床成為橋梁，其類似臺灣護理教育之技術演練但卻比其狀況更加真實。其內容主要分為兩部分，第一部分是臨床技術練習，與臺灣學校教育類似，當日參與課程練習了四種技術項目，第一項為 PCA pump 及 dignishield 使用，第二項為呼吸器的 inline suction 使用、痰液蒐集及口腔護理，第三項為血液檢體培養、尿液檢體培養、傷口檢體培養操作及換藥，最後一項為中央靜脈導管換藥及採檢。



圖 15 High Acuity Class 使用教材



圖 16 High Acuity Class 模擬抽血



圖 17 High Acuity Class 抽血教具



圖 18 High Acuity Class 中央靜脈導管換藥

第二部分為各項疾病專科的模擬訓練課程，第一堂是兒科臨床模擬課程，首先老師會在上課前給予學生有關的病歷資料，學生事先預習，課程開始時，老師會再進行複習，並提醒學生照護此類病患的重點，以及今天課程模擬的主要狀況，會告知病人的過去病史，此次入院原因，目前生命徵象，給予基本資料後，四位學生開始依序進入照護病人，每人 15 分鐘，持續接力完成。老師則是扮演醫師、家屬等角色，模擬臨床狀況。我參加的組別主要以呼吸道感染的五個月小朋友為病患，主要內容為評估病人狀況，給予臨時處置，過程中，環境以實際狀況為模擬，會提供生理監視器模擬相關狀況，並且有單獨病室、所有病房內所需用物都會準備在病室內，老師會根據狀況不同，在控制室調整模擬病人之生命徵象。而學生在 15 分鐘內，需要進行評估、給予藥物、模擬抽痰、突發狀況處理，老師再根據狀況處理之表現給予評分，故課堂上進行模擬之同學其實非常緊張，但是老師都會鼓勵學生，且在角色扮演中，當學生需要協助時，



圖 19 課程開始前當地同學進行討論



會給學生方向，引導進行正確的評估。



圖 20 兒科模擬課程教具



圖 21 兒科模擬時，其他同學利用轉播觀看模擬狀況

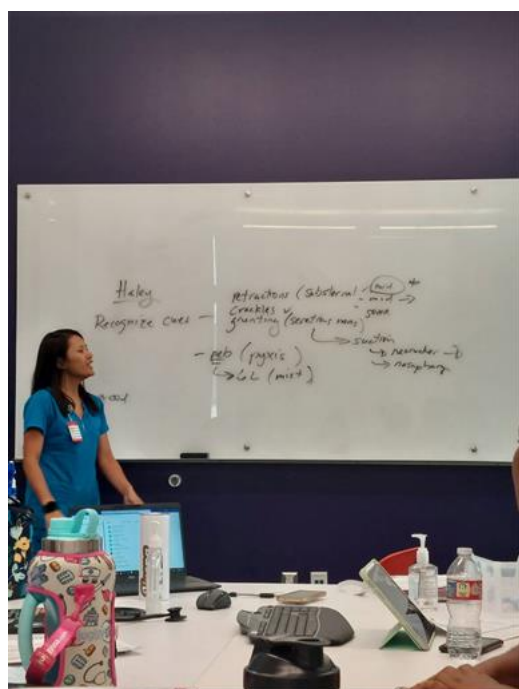


圖 22 老師課後講解討論

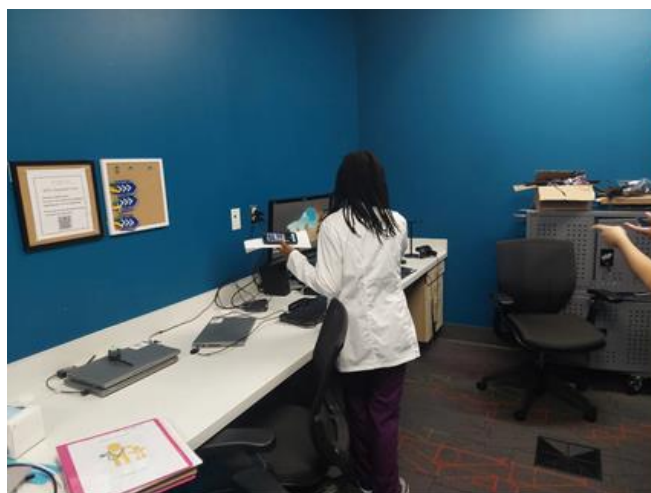


圖 23 模擬教室攝影鏡頭操作區

第二堂為進行產科模擬課程，同學分為兩組，一組約 4-5 人，第一組為模擬產婦進行剖婦產後新生兒照護。其新生兒照護包含新生兒剛出生開始之評估，且遇到新生兒無法自主呼吸狀況，需給予插管情形。此外，產婦則是真人扮演，在過程中真實演出病人的狀況，包含生產的焦慮提問、生產後詢問新生兒情形、且會在新生兒發生突



發狀況時，給予及時的反應，第二組同學則是遇到產婦大出血之情形，需觀察病人出血及生命徵象情形，並給予緊急藥物使用。同學在過程中需分工合作，進行不同工作內容，並須交班給與下一組同學，除了口頭交班之外，在教室中會有即時影像轉播，另外一組同學可以實際看到模擬病室內的實際狀況，在課程結束後大家會再一起討論狀況。



圖 24 老師示範新生兒插管過程



圖 25 當地同學分工合作解決難題



圖 26 真人模擬當下生產狀況

最後一堂模擬課程為重症加護病房模擬課程，主要分為兩位個案，每位個案進行兩個小時、兩小時中，六位同學分為兩組，分別進行白班及夜班的工作，中間交換時需進行交班，工作內容主要是一般臨床工作內容，同學需閱讀課前資料，了解病人有關的醫囑，並依照醫囑給予藥物、換藥、身體評估。當中，一位病人為真人，另一位病人因是模擬插管病人，故使用假人，但是在旁有真人家屬。過程中，需要持續與病人及家屬溝通，例如向病人衛教 PCA pump 使用、教導 trifold 練習深呼吸、甚至還需要模擬病人下床活動，安撫家屬情緒，向家屬解釋目前治療內容及目的。白班模擬主要以醫囑內容為主，夜班模擬時會再加入一些特殊狀況，包含病人發燒需要留檢體、病人躁動需要額外給予鎮靜藥物。



圖 27 重症照護模擬家屬在旁詢問



圖 28 真人模擬重症常規照護

### 3、一般課程參與

除了以上模擬課程之外，我還有參與三堂一般學理課程，第一堂課程為藥理學，主要內容是精神科疾病相關機轉及針對各個疾病的每項主要用藥以及用藥注意事項及副作用。第二堂課程是病理學，主要內容以腎臟及腸胃道方面疾病為主，包含腎臟的生理機轉，各項疾病的病理學變化，以及相關症狀。最後一堂是護理資訊的課程內容，主要講述內容為護理資訊在臨床實務、教育及研究的角色，首先先概述有關目前美國的醫療保健系統及護理資訊學的應用，護理資訊即是把護理、電腦與資訊科學三者融合應用的學科，再來是護理資訊在臨床之應用，包含最重要的病歷紀錄系統，此外在臨床上，護理資訊也可分為許多不同層面的工作內容，例如臨床資訊管理師、臨床分

析師、資訊護理專家、護理資訊分析師、臨床資訊協調師等等，非常多樣化。在教育方面，美國在大學時，就提供相關的課程讓學生參與。研究的部分提到了最近非常盛行的大數據分析，實證護理，文獻查閱等結合最新科技應用在護理臨床上，可以提升護理品質。

## (二)、醫院參訪及見習

### 1、Texas Medical Center 各家醫院參訪

為了可以更熟悉週邊環境，負責的指導教授 Erica 老師帶領前往學校及各個醫院參訪，首先參訪的醫院為 Memorial Hermann，以體制來上說，此家醫院可以類似臺灣的公家醫院，但是由財團協助管理。我們去參訪加護病房的設備，參訪時間剛好遇上查房時間，其查房方式與院內我所工作的加護病房類似，都是以加護病房主治醫師為首，帶著值班醫師、藥師、專科護理師、護理師、呼吸治療師一起進行查房，不同的是，其他還有物理治療師、營養師及社工師，在臺大醫院，雖然也會一起查房，但每週只有一到二次，次數不比美國加護病房多。

另外，加護病房一人一室是基本配備，除此之外，每一間都有對外窗，且病室非常大，家屬也可以在旁持續陪伴。此外，印象深刻為每一個病房都有一個統計的告示牌，上面會統計每項品質指標的未發生日之天數，例如單位病人沒有發生跌倒的天數已維持幾天，血流導管感染未發生天數有幾天，藉此達到提醒的效果，也可激勵單位持續維持。

Memorial Hermann 還有一項非常特殊的服務就是救護直升機，詢問直升機的護理人員表示，因美國因槍擊受傷病人較多，為能夠及時處理病人狀況並趕快進行救護，故衍生此種直升機交通工



圖 29 Memorial Hermann 病室環境

具來運送病人，且因為機上狀況變化多端，所以需要資深的護理師進行相關的訓練才能勝任，是一個非常具有挑戰性的工作。

另外一間參訪的醫院是 MD Anderson Cancer Center，由於是癌症專科醫院，治療的病患也主要以癌症病患為主，因為癌症患者的免疫力較低，故很可惜無法進入病房去進行參訪，但指導老師有帶領至公共區域進行參訪，並了解其醫院的發展歷史及未來目標。

## 2、Houston Methodist Virtual ICU 見習

Houston Methodist 醫院是此次進修主要見習的機構，首先，我所參觀的第一個單位即是 Virtual ICU，在此加護病房，主要是醫院內的遠距醫療為主，根據工作內容其分為三大部分，第一部分為遠端入院及出院護理，第二部分是病人狀況的遠端監測，第三部分是急重症單位的輔助監測及照護，每個部份各司其職，幫助臨床護理師解決臨床上遇到困境，在此工作的護理師工作職稱為 TeleRN，進行的就是 Telenursing。

第一部分是遠端入院及出院護理，主要是協助急性病房護理師進行入院及出院護理，病人入院護理主要是詢問病人過去病史及此次入院原因，雖然是簡單的回答問題，但對於臨床護理人員經常耗費大量時間，且當入院病人數增多時，臨床人員就要耗費 2-3 倍的時間，反而使病房中重度病情需要集中觀察的病人無法得到相對應的時間去進行照護，甚至拖延到其他病人的治療，也會引起病人的抱怨。故醫院將入院護理制式化的詢問交給 Tele Nurse，當病人入院時，Tele Nurse 每日會收到各個病房的入院名單，當病人入院後，病房護理師會評估病人當下的狀況，如果病人清醒可以回答，且無明顯身體不適，則將平板推至護理單位，並聯絡 Tele Nurse，Tele Nurse 會與病人進行視訊並開始詢問並建立病人基本資料、過去病史、家庭連絡人、有無醫療保險或經濟支持、感染史、接觸史、旅遊史，返家後的主要照顧者、藥物使用史、COVID 疫苗史、簡單的身體評估如平常食慾，ADL，並衛教住院相關須知。

在出院護理也是一樣，早上七點開始上班後，Tele Nurse 會接收到出院病人的清單，當病房將病人的出院手續準備妥當後，護理師將平板推至病房並將衛教單及藥物交給



病人後，由 Tele Nurse 進行出院衛教，首先會核對病人基本資料，並向病人確認今日是否出院，確認後先確認出院藥物清單，一一向病人核對後，再根據每項藥物的種類不同來進行藥物衛教。之後針對每個病人的狀況不同進行個別性衛教，見習當天是遇到腸胃道手術後病人，針對這個病人進行飲食衛教、傷口衛教、教導病人需觀察自己的腸道情形，並告知病人傷口有流血情形要如何進行處理及就診，如果有任何問題，可以請病人依照出院衛教單上提供的電話號碼電聯不同單位。最後，入院及出院護理結束後，Tele Nurse 都需要在病歷上留下相關紀錄。

因應每個時間段的忙碌情形不同，在出入院組中，每個護理師上班時間不盡相同，也可以進行遠程上班，不一定需要到醫院服務，此外由於病人每個狀況都不相同，所以每位 Tele Nurse 的年資也都需要至少 10 年以上年資，根據經驗來處理多變的狀況。另外，當下醫院正在試用 BioButton 醫療級穿戴式設備，試辦四個急性一般病房，故負責的 Tele Nurse 也需要觀看穿戴裝置試用的狀況。經統計，平均每次出入院護理的時間為 13.28 分鐘，在使用率上，從 2022 年 6 月的 256 次，一直到同年十月使用 2739 次，使用次數大幅度的上升，也代表病房護理師及病人接受度持續增加。且使用此項服務後，病人平均等待時間只有 1.38 分鐘，且也可以增加家屬的參與度。

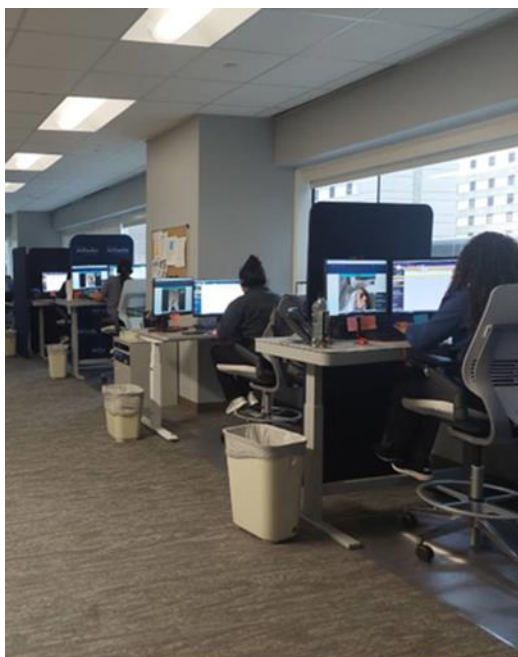


圖 30 Tele Nurse 進行遠端入出院護理工作

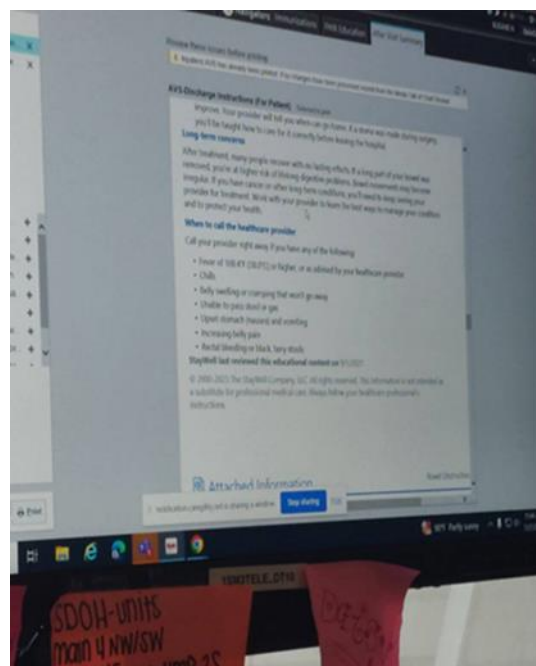


圖 31 出院衛教單張

第二部分為病人狀況的遠端監測，由於美國急性一般病房不像臺灣會要求病人需要家屬或是看護在旁陪伴，所以並不是每位病人旁邊都有陪伴者，當病人狀況不佳，或是病人有譫妄、混亂、精神狀況的疾病，需要有人在旁，這時，病房護理師會將移動式的鏡頭推至床邊，此移動式鏡頭配有麥克風及音箱，除了遠端可以看到病人的狀況，也可以直接與病人進行溝通，當病人有一些異常行為時，在遠端的監控人員會及時出聲制止病人，並立即聯絡病房護理師前去探視病人。另外，為保護病人隱私，當病人有需要擦澡、更換衣物、身體檢查需要暴露身體時，護理師或醫師等可以要求先暫時停止監控，畫面會切換為黑幕，等待結束後，遠端人員再切換為監控畫面。監控人員不需要有護理師執照，一般訓練過的人員即可，每一人監測 10-16 位病人。

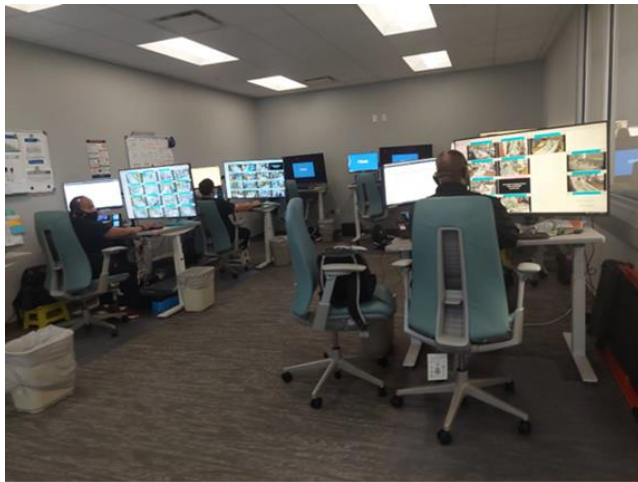


圖 32 監測人員進行遠端病人監測



圖 33 移動式監控設備

最後一部分為急重症單位的輔助監測及照護，也是 **Virtual ICU** 這個名字最符合的工作內容。由於美國護理上班時間為 12 小時，分為兩班，我所見習的時間主要以白班為主。白班主要有兩位護理師擔任此工作，主要會監測所有加護病房及急診所以病人，每位護理師大約需要監測約 80 位病人，但監測項目主要是以生命徵象為主，所有病人的生命徵象透過遠端連線傳輸至護理師，同時還包含有呼吸器的設定，當病人的生命徵象有異常時，系統會發出警示聲，提醒病人的生命徵象有異常，如果有需要，**V-ICU** 護理師會電聯單位護理師提供臨床照護上的建議，或是協助聯絡醫師討論病人的



狀況。此外，當護理師有需要時，例如加護病房護理師有一床病人狀況非常不佳，需要集中照護，但無法兼顧另外一床病人，故可以直接由病房聯絡 V-ICU 護理師，向期尋求幫忙，每個加護病房都設有監視器，當由病房電聯時，會與 V-ICU 護理師進行視訊，V-ICU 護理師也可以即時看到病人的狀況，為了保護隱私，每一個監視器都不具有錄影的作用，只有當下影像及聲音傳輸。另外，V-ICU 護理師也協助急診護理師臨床照護上的建議，並且協助急診轉床至加護病房溝通的工作。

詢問當下帶我見習 V-ICU 護理師，表示當初會建立此單位就是因為 COVID-19 疫情的爆發，各大醫院的急診人數攀升，讓急診的護理師及醫師非常忙碌，故醫院增設此單位幫助急診的護理師及醫師，急診人數太多時，V-ICU 護理師可以由遠端幫忙監測病人的生命徵象，當病人有異常時，再請護理師過去探視病人。雖然現在急診單位病人數沒有這麼多，但是當急診護理師遇到狀況時，且醫師也很忙碌的時候，V-ICU 護理師都是資歷超過 20 年以上的護理師，他們也可以協助急診護理師，提供臨床照護的意見。此外，有一些特殊疾病的病人，例如進行心臟手術的病患，它們會列印清單，在夜班手術進行後，協助密集的監測。

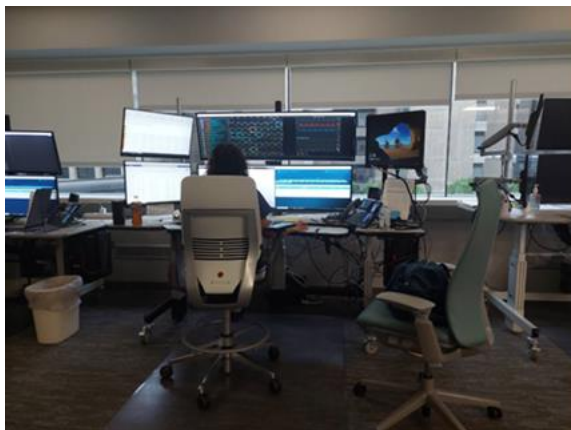


圖 34 V-ICU 監測重症單位

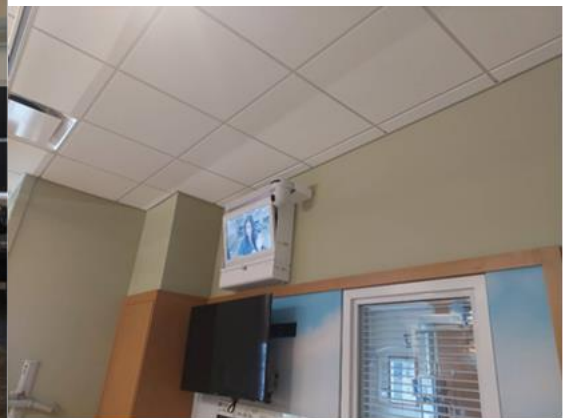


圖 35 加護病房與 V-ICU 連線

### 3、Houston Methodist SLICU.MICU.CCU 見習

除了 V-ICU 的見習之外，指導老師還有安排其他臨床加護病房進行見習，首先至心臟內科加護病房 CCU 進行見習，在這裡，帶我見習的學姊剛好也是從臺灣過來，非常熱情的帶我介紹有關 CCU 的相關內容，教導照護內容，當日見習照護的病人一位是

心衰竭的病人，另外一位是院內無脈性心臟電器收縮 **Pulseless electrical activity, PEA** 而急救之病患，在單位，學姊展示了院內手機與條碼機之結合，可以掃描藥品、與院內給藥系統及智慧幫浦結合，使給藥更方便，且可以避免給藥錯誤。另外在加護病房中，其查房方式與我所在之加護病房相同，都是由加護病房負責的醫師與值班醫師、藥師、專科護理師、呼吸治療師、物理治療師、營養師、護理師一起進行查房，討論病人的狀況，制定今日的治療計畫。另外，在此加護病房幾乎沒有看到葉克膜的使用，詢問過學姊才知道，如果有需要進行葉克膜放置時，心臟外科加護病房會派人下來支援，當放置完後，此位支援護理師會接回去心臟外科加護病房並持續照護此病人，且不論是心臟內科，即使是外科或是一般內科之病患，都是轉至心臟外科加護病房進行專業的照護，與本院的照護方式非常不同。

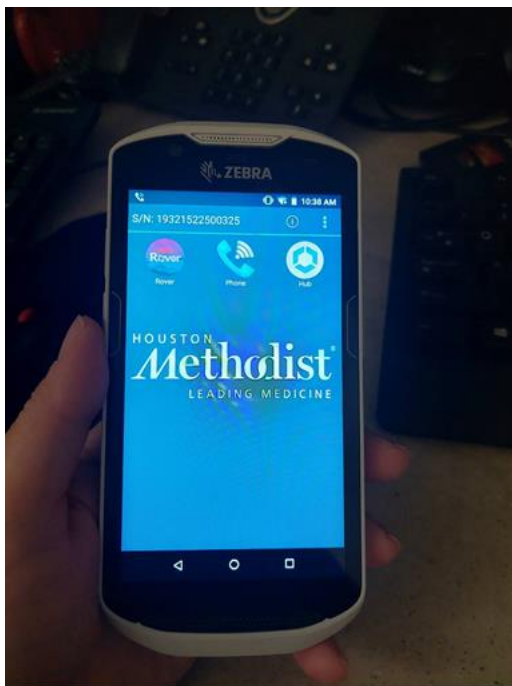


圖 36 院內手機



圖 37 手機結合條碼機使用

第二個見習的加護病房為是 **SLICU**，全名是 **Surgical and Liver Intensive care unit**，主要照護病人為進行過一般腸胃道外科、婦產科、整形外科手術病人、等待肝臟移植狀況不佳病人以及進行過肝臟移植後之病人。尤其是以肝臟移植手術為主，總共約 26 床，其肝臟移植前後之病人床數約 12-13 床，佔此加護病房約一半的床位。在此單位我所見習的病患，一位是婦產科癌症病人進行手術切除癌症病灶，並進行皮瓣重建。

另一位是等待肝臟移植的病患。在加護病房見習時，看到他們對於病人的照護與臺灣不相同的地方，例如因為病人狀況不佳，臥床時間增加，時常病人會發生壓力性損傷的狀況，故他們有所謂 **Bed sore Team**，由 3 位護理師一組，從第一床開始進行所有病人壓力性損傷的評估，換藥，拍照記錄。另外針對容易壓傷之病人，醫院還提供防護墊，提供給病人使用，且使用敷料上不手軟，每一個病人都使用臺幣約 500 元之 **Mepilex Border** 貼在全身容易壓傷的部位，例如腳跟、臀部等。另外在病人復健方面，物理治療老師都會針對每位病人的狀況製定復健運動，並協助病人下床，例如見習當日的婦產科手術病人，因為會陰部有做重建，如果坐下會牽扯重建好的傷口，故活動限制為可以站立但不可坐下，這樣的限制對於復健來說是一件很困難的事，因為平時會讓病人由坐再轉位站立。通常遇到這種狀況可能就不會讓病人下床進行復健運動。但是加護病房的物理復健師，與護佐一起利用電動床的調整，讓病人下床，甚至讓病人下床活動走路，而這個病人昨日才進行手術，並且他們每日都固定時間來到加護病房進行復健，在臺灣的加護病房，幾乎都是由護理師開始著手進行復健的運動，物理治療師雖然也會到單位，但次數比起美國少了許多，而且也沒有一起查房，很難知道目前病人的狀況，都是要透過護理師才能了解，少了其獨有的專業性。



圖 38 物理治療師協助病人下床活動



圖 39 預防壓力性損傷之護具



圖 40 預防壓瘡使用敷料

加護病房見習的最後一站為內科加護病房，其照護病人種類較多，當日照護病人為呼吸衰竭進行插管之病人以及腸道出血之病人，其中，呼吸衰竭的病人有使用連續



透析機器，其機器與目前院內使用不同，但也是由護理師親自操作排管、上機等業務，並進行紀錄。不論是在加護病房，還是之後參觀的急性普通病房，都是使用 EPIC 護理紀錄系統，其系統非常強大，當地醫院有許多家都使用此系統，故護理師轉換醫院工作時，不會有重新學習系統的問題。另外，除了非常緊急之狀況，大部分團隊溝通是藉由系統上的通訊軟體來進行交流，此通訊軟體跟 Line 通訊軟體類似，醫師通常都會在五到十分鐘內回復，並開立醫囑。另外，當中的給藥畫面也可以連線到藥局，當藥物有問題時可以直接在電腦上詢問藥師，藥師收到訊息後，直接在系統上回覆即可，但由於系統較繁複，故當交班時，護理師都會製作自己的筆記，以方便交班。系統也會跟生理監視器連線，自動帶入護理紀錄，此外由於護佐 PCA(Patient care assistant)也需要進行血糖的測試，故護佐也需要學習系統的操作，這時教育工作就會在教學護理師(Nurse Educator)身上。

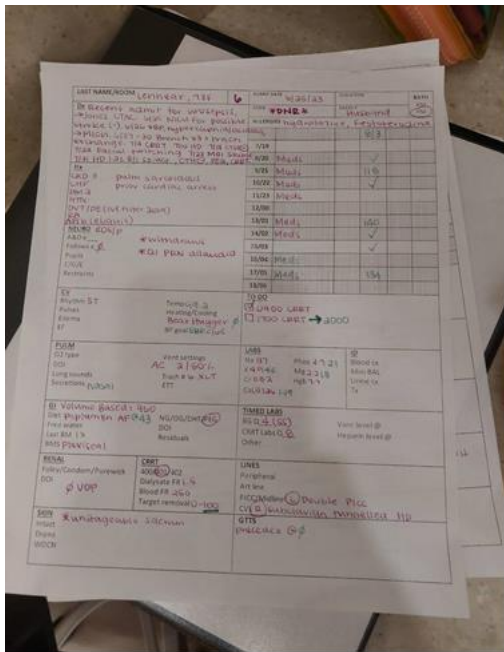


圖 41 護理師自行製作交班單

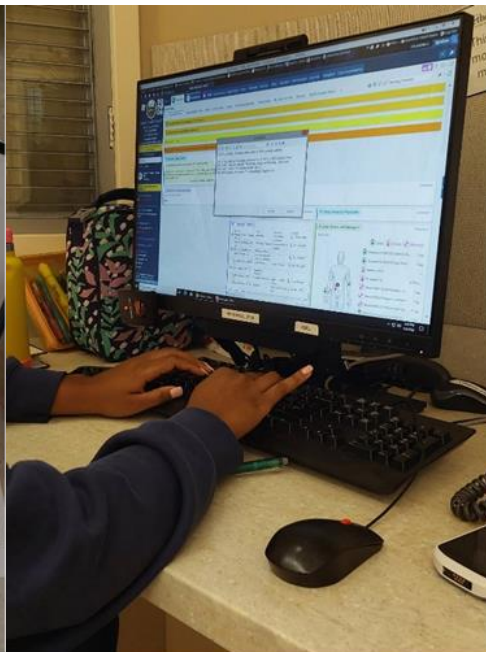


圖 42 護理師使用醫療紀錄系統

#### 4、Houston Methodist 急性一般病房見習及教學護理師工作介紹

見習過程中，總共參觀了三個急性一般病房單位，第一個單位收治病入主要為急診留觀病人，為因應急診大量病人，此病房只要照顧急診須留觀之病人，如果病人觀察或做檢查兩天無特殊狀況，病人會出院，但如果病人有需要再繼續治療，會再將病

人轉至專科病房，這間病房也是指導老師與醫院一起帶領我們這次見習的教學護理師所負責的其中一個單位，所以有機會剛好可以看到教學護理師在臨床之角色。首先一開始上班前的晨會，教學護理師就會向宣導最近新的課程及試用的醫材，提醒大家近期中心靜脈管路發現病人有持續感染情形，且滲血未換藥，宣導管路換藥事項。此外，會參與院內所舉辦的教學護理師會議，內容就是宣導醫院近期新的政策，並且鼓勵單位同仁參與臨床相關的護理認證，例如 CCRN(Critical Care Registered Nurse)等，醫院會補助其考試費用，另外，線上會議也會探討為什麼離職率高，各個單位會分享如何促進新進同仁融入單位，讓我可以了解教學護理師在單位及醫院的重要性。

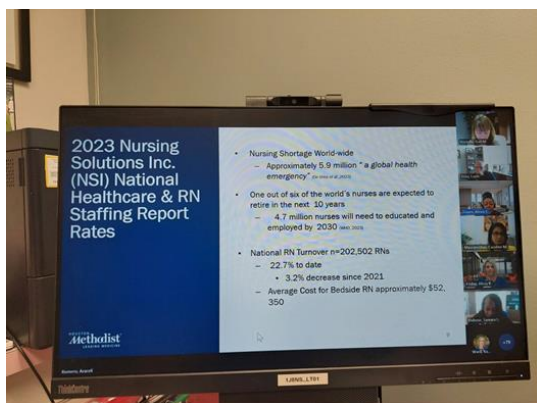


圖 43 教學護理師線上會議探討護理師現況

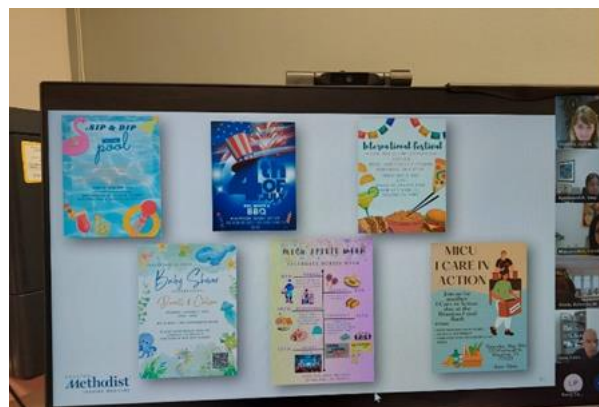


圖 44 單位舉辦活絡同事感情

第二及第三個見習單位是在肝臟手術後一般病房及神經內科病房，在普通病房中，每一位病人也都是單人室，護病比為 1 比 4，並且有護佐的協助，護佐照護的病人人數約為 6 到 8 人，主要照護內容為協助擦澡、翻身、統計尿量、量血糖、補充單位用物、量生命徵象、協助病人做復健運動。當護佐忙碌時，護理師也會一起幫忙協助擦澡，病房查房不像加護病房，因為護理師照顧多位病人，故醫師、藥師、社工師、專科護理師都會聚集在教室內，護理師一位一位輪流進去教室進行討論，另外藥物掃描系統及智慧幫浦在病房也都是有在一起使用，此外病房也會配備許多輔助設備，協助病人下床活動。



圖 45 病房討論病人狀況



圖 46 行政人員示範輔具使用

## 5、Harris Health System 之 Ben Taub 醫院 Surgical IMU 及 NICU 見習

除了 Houston Methodist 醫院的實習外，指導老師還有安排到 Harris Health System 的 Ben Taub Hospital 進行見習，見習單位有 Surgical IMU，IMU 為 Intermediate Medical Unit，其病人嚴重程度雖不及加護病房嚴重，但其所需要的照護比起普通病房之病人還要再稍微繁重，故收治在其單位、其護病比為 1 比 4，由於此家醫院為公立醫院，故在醫院設備上不及 Houston Methodist 醫院設備新穎，但是該使用的醫材也是都不會少，且在臨床上品質管理也會定時監控，另外由於此間醫院有跟監獄進行合作，故也會看到犯人及警察在病房進行治療。這裡的病房有單人室及雙人室，每一間病房對外都有對外窗，也都配有護佐協助護理人員進行治療。相較起 Houston Methodist 醫院的病人，這裡的病人經濟狀況沒有這麼優越，有時經濟上會無法負擔，所以社工的工作也會變得很重要，早上查房時也會討論到病人後續出院照護計畫及經濟支持，此外，由於德州靠近墨西哥，所以也會有許多墨西哥移民前來就診，所以會不會講西班牙語也是非常大的重點，有時會因為語言溝通，而產生隔閡，單位護理師分享表示基本上大家都會講一點點基礎的西班牙語，如果會講的同事在現場便會進行翻譯，但是現場都沒有人會講時，會直接電聯醫院的翻譯人員，進行三方對話。



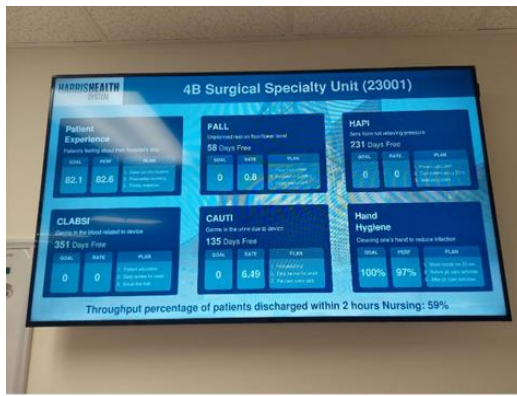


圖 47 Surgical IMU 品管指標



圖 48 IMU 病床環境

第二間見習單位是在神經加護病房進行見習。此病床的配備非單人一間，而是以大通鋪為主，由圍簾區間各個病床，在此見習就遇到了一位墨西哥人腦出血至加護病房觀察，當下協助翻譯的人為病人的家屬，在加護病房的探病時間內由護理師向家屬解釋目前狀況，再由家屬協助翻譯給病人。另外，這裡的醫材都是由類似智慧藥櫃的智能櫃鎖住管理，一方面避免有心人士拿取，另一方面也可兼顧記帳需求。



圖 49 智慧庫房使用



圖 50 神經加護病房環境

## 6、Harris Health System 之 Lyndon B. Johnson 醫院護理資訊見習

為了能讓我可以更了解資訊護理師在臨床的角色，指導老師安排我到此間醫院與資訊護理師一起工作進行見習。由於現在幾乎在家工作為主，故此次見習的資訊護理師並沒有自己的辦公室，這次見習主要是因應約束紀錄系統的上線，並且紀錄系統也會需要護佐一起協助記錄，故資訊護理師到每個單位詢問使用的狀況，以及有無需改善的地方。過程中，資訊護理師會請護佐示範操作，了解其使用狀況，並且再跟臨床人員宣導使用的時機及方法，讓臨床人員可以更熟悉操作，此位資訊護理師主要是在護理紀錄系統為主，通常修改護理紀錄系統需要與 EPIC 廠商的技術人員進行協商，看想要修改的內容是否可行，工程師是否可以修改，以及修改後的成效為何，還有修改成本的考量，這些都需要去考慮，也是資訊護理師需要協助協商的部分，其非常不容易。



圖 51 資訊護理師(右一)到單位探訪

## 7、Houston Methodist 智慧幫浦功能介紹

Houston Methodist 的智慧幫浦與給藥功能結合，在臺灣的醫院中目前還沒有引進此項目，故指導老師協助技術人員講解智慧幫浦的操作過程。引進這項技術需要耗費大量的成本，且需要大約兩年的時間進行前置作業，此外還需要藥師的協助，因為需要先建立所有藥物的資料庫，利用藥物包裝上的條碼來進行辨識。每一臺智慧幫浦也需要建立條碼，並將所有的機器進行建檔。建檔後再進行資料的傳輸及設定，給藥時掃藥及使用的幫浦條碼，智慧幫浦會自動設定藥名、流速、及總量，預防護理人員設定錯誤，並且會將設定好的流速及總量傳輸至輸入輸出量，減少護理人員紀錄的時間。詢問過臨床護理人員皆表示，這樣的系統在使用上非常方便，並且可以減少給藥的錯誤率，並且也有防呆裝置，讓護理人員在調整流速時，醫師在遠端也可以知道目前最新的流速，達到多項溝通的效果。



圖 52 智慧幫浦的外觀

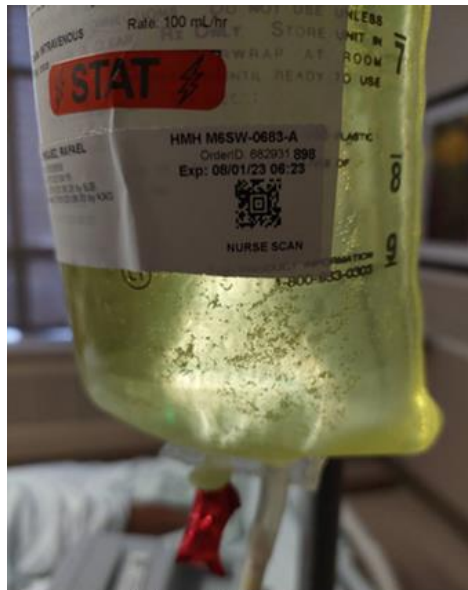


圖 53 藥物 QR code

## 8、Emory University Hospital 各分院參訪及臨床見習

去年 Heather Meissen 專科護理師前來臺大醫院進行演講，因緣際會下與其交談後，她非常樂意讓我到他們的醫院進行參觀，剛好德州距離喬治亞州並不是非常遠的距離，故此出國進修也安排至 Emory University Hospital 進行參訪及見習。

參訪第一天主要是在 Emory University Hospital 內進行參訪，主要是參加早上的巡房，了解外科加護病房一日的工作流程。查房時，主治醫師跟值班醫師會先介紹病人狀況，以及昨天有無特殊事件需要處理，當討論完後，值班醫師會將今日的治療計畫寫在病房外的玻璃窗上，讓每一個參與治療的人員都可以知道今天的計劃如何。加護病房環境與 Houston Methodist 相同，每一間加護病房都是單人室，裡面都會有廁所及浴室，且家屬可以長時間的陪伴。另外，使用的資訊系統也是使用 EPIC 系統，但其系統上線只有半年的時間，故臨床資深人員表示還需要一些時間來是適應新系統。另外，病室內都沒有電子白板系統，取而代之是一般的傳統白板，除了病人的基本資料外，最主要都會詢問病人知不知道今天自己的目標是什麼，或是今天最想要解決的問題是什麼，詢問完後會寫在白板上，讓大家知道病人的需求。下午由單位的人介紹目前在職教育的狀況，每一位護理師都很有耐心的講解醫院的品管指標，並如何進行



改善，之後我們乘坐院區巴士，到 **midtown** 分院進行參訪。

隔日，我跟著單位的教學護理師進行一日的行程，這裡的教學護理師與前一家醫院不太相同，這裡的教學護理師平常的工作不是只有負責教學，還需要入組進行臨床病人照護，另外還需要擔任新進人員的臨床教師來監督新人的工作情形，觀看他們的臨床表現，根據他們的狀況在進行學習上及工作上內容的調整。在美國，一個新進護理師需要六個月才能獨立工作，其中需要許多學理教學、技術教學，以及逐步漸進式的工作，這些與臺灣在新人教育上也是非常不同。

最後一天我們到來 **E-ICU** 所在的院區進行參訪，當初設立此單位也是為了因應 **COVID-19** 大量病患的需求，但病人目前人數下降後，目前整個 **E-ICU** 主要由一個人在醫院內值班，主要工作內容是在支援急診病人生命徵象的監測，除此之外，在夜間也會進行臨床病人的監測，來達到減少異常事件如預防跌倒的發生、以及提早偵測生命徵象知變化，如血中氧氣或血氧突然下降等預防緊急突發的急救。



圖 54 E-ICU 的設備



圖 55 SICU 的玻璃窗



圖 56 MIDTOWN 的病房設備

## 參、心得

這次的出國進修能夠順利出行，最主要是感謝教育部及臺大醫院提供經費及機會，讓我可以用在職的身分到美國進行學習，此外也要感謝臺北醫學大學護理學系的張碧真老師與 UT Health Cizik Nursing School 的洪裕豐及游登元老師，Houston Methodist 的 Holly 老師、Emory University Hospital 的 Heather 專科護理師，以及所有臨床帶領我參加見習的護理師，非常謝謝有大家的幫忙，我才能學習到許多美國護理智慧醫療的現況，並將此經驗帶回臺灣與大家一起分享。

在護理學校參加課程的心得中，在過去我的大學生涯中，只有少量的臨床技術有進行練習，很多項目皆是到臨床工作後才進行學習。這其中，我感受到護理學院為讓學生在臨床上可以更快進入狀況及接軌，舉辦了很多模擬課程。這些重症技術雖然比較進階，但是讓學生在課堂上提早接觸，可以讓學生在未來進入臨床時不會因為沒看過或是未學習而感到恐懼，增加在臨床上適應力。以我自身的經驗，剛畢業的護理系學生與臨床的接軌上，存在極大的差距，且在學校教育上，即使有臨床實習，但也很少接觸有關醫療糾紛或是社會階層所遇到的難題，尤其經濟狀況的考量。此外在每個課程之後，都會有反思時間，在反思中，了解到以病人為中心的照護模式，考慮病人感受，並學習在遇到類似事件會如何處理，這些狀況模擬對於未來在臨床上就業的護理人員來說其實是一個非常好的學習，以前大學學校沒有類似的情形模擬，都是到了臨床實際遇到後經驗累積而成，當下剛入職場的新人，遇到這種狀況一定會非常驚慌失措，在美國學校內都會進行這樣的模擬，不是以專業知識進行探討，而是實際狀況處理，這樣的經驗對我來說非常特別，也值得學習。另外在臨床模擬部分，雖然在臺灣的教育中也有類似課程，但是其精緻度及細節度遠遠不及美國的教育內容。模擬課程中，雖然技術操縱老師也會提醒，但其實最主要的目的還是讓學生與臨床有所接軌，模擬實際狀況，並想辦法解決突發狀況。我想如果能將此套方法用於單位教育，或許可以讓他們之後遇到實際狀況時也比較不會慌張或恐懼，也可以更冷靜處理。

在醫院見習的部分，觀察到許多不同於臺灣的工作內容，尤其是其工作範圍的劃

分及分配。在臺灣，護理師身兼多職，以我本身為例，除了臨床護理的工作範圍，我還需要身兼呼吸治療師、物理治療師、社工、藥師等工作，還要協助單位品管、在職教育、儀器設備等醫院管理項目，且臨床上也沒有護佐的協助。但是在美國，每個人專注在自己的工作，當病人需要做呼吸訓練時，呼吸治療師會準時出現，當病人需要下床活動時，物理治療師就會主動出現，且不需要護理師在旁，社工會主動關心病人的狀況，一起參與病房討論會，藥師會每日與醫師討論藥物使用。這些雖然臺灣臨床有在慢慢改善，但還是覺得有很大的不足。還有教學護理師、資訊護理師、專科護理師等，雖然臺灣也有這類職業，但是美國的工作內容更專業，像是教學護理師，以我身處的臨床為例，整個醫院只有兩位教學護理師，且工作內容只專注在醫院所使用的護理進階系統及有關評鑑的工作。但在美國，教學護理師大多負責三到四個單位，且專注在臨床實際教學，安排單位每位新進護理師的進度，跟單位的在職教育組功能相似，但不需要臨床護理師去做這些工作，由教學護理師負責即可。另外醫院聘請護佐協助臨床工作也是對臨床護理師的一大福音。對於美國的醫院來說，聘請護佐來執行非專業性的工作，減少臨床護理師的工作，減少聘請更多護理師，是一件符合成本的事，對臺灣臨床出身的我，這樣的觀念有著非常大的衝擊，或許是我已經習慣臺灣臨床的不合理，所以對於這樣的觀念給我很大的震撼，但事實的確如此，臨床工作量的增加，也導致臨床護理師離職率居高不下，變相留在臨床的學長姐需要花更多時間訓練新人，不斷的惡性循環，讓整體護理品質直線下降。

在智慧醫療的部分，準確使用先進科技來幫助臨床護理人員減少工作負擔是讓我感到非常讚嘆的，雖然剛開始前置作業需要耗費大量的金錢成本，並需要許多人力協助設置，但是其設備設置完畢後，其減少的醫療錯誤及人力的幫助對於臨床護理師來說是非常重要的，尤其是在臺灣沒有護佐幫忙的護理環境下，常常給藥時都會有其他的事件穿插，打斷給藥的過程，導致給藥常有錯誤發生，如果又是像化療藥物這種需要準確設定流速的藥物，如果可以藉由智慧幫補的使用，也可以有效降低錯誤的發生。此外，在 V-ICU 的設立下，急診人員也有第三隻眼可以幫忙監測病人的狀況，減少急



診的負擔，且隨時的生命徵象監測，也可以預先偵測病人生命徵象的變化，讓病房護理師有時間可以處理病人的突發狀況，減少院內急救的發生。但在機器傳輸病歷資料部分，例如葉克膜或是連續透析之機器，目前在美國臨床上也還沒有辦法達到即時傳輸，這之後我們可以再向廠商合作，看有無更好的辦法可以解決。

最後我想提到的是，美國護理對於護理師的尊重是非常高的，不像臺灣醫療界幾乎都是醫師主導，對於護理師有時並沒有很重視，當有時提出疑問時，還會被醫師質疑，或是有不好的口氣回應，當下的感覺是非常氣餒的，護理的專業無法被認真看待，但這也不能怪臨床護理師不夠努力，我覺得是臺灣的護理體制的不佳。在美國，臨床護理師有臨床相關的學科可以研讀，護理研究則歸為另外一派。但臺灣常常將其混和，無法將其專業突出，在工作壓力下，還需要產出大量的研究論文，我想是很難做到的。雖然以我自身之力無法改變整個產業，但將此次的經驗帶回臺灣，分享給大家知道，期許有心人可以看見，並一起幫助臨床環境有些微的改善。



## 肆、建議事項

### 一、遠距醫療的引進

由於臨床護理人員工作繁忙，除了臨床照護工作外還需要身兼數職，處理須多繁雜的項目，如果可以引進遠端醫療的協助，如協助辦理幫忙出入院護理，可以讓周轉率高的護理單位如 8A 乳房外科病房或是 11CD 泌尿科病房的護理師減少這些文書工作。這些護理單位通常每日都需要出入院至少 15 位病人，且大部分都是進來化療的病人，這些病人通常都不是第一次入院，如果可以引進這樣的設備及人員，可以大幅漸少工作負擔。此外，遠距病人的監測，也可以減少許多管路自拔或是因為無人照護而跌倒的異常事件，讓病人生命安全可以得到保障，減少後續的增加的醫療成本，提升護理照護品質。V-ICU 的引進也可以提升加護病房照護的品質，尤其加護病房的病人狀況難以預測，常常就有可能會遇到急救的狀況，此時其他病人的照護也會受到影響，如果可以引進，請 V-ICU 協助照護，讓護理人員有時間專心處理困難的狀況，也可以減少因分心所產生之異常事件。

### 二、智慧幫浦的引進

目前各個單位都有使用亞培幫浦，但其操作需要自行輸入流速，並且也無藥物名的標示，常常需要自行額外做標誌來提醒醫護人員，如果可以引進此種智慧幫浦之技術，利用科技的識別，達到藥物及流速上的準確設定，減少護理師可能因為相似藥物而給錯藥物，或是因為忙碌而導致流速設定錯誤，可以有效降低給藥的錯誤率。此外，護理紀錄上，系統也可以自動將藥物帶入輸入量，避免臨床護理人員因為忙碌而忘記，增加紀錄正確性及有效性。