

教育部「學海築夢」

102 年度獎助大學院校

海外專業實習心得報告



就讀學校：國立台灣大學醫學院臨床藥學研究所二年級

學生姓名：溫耀駿

實習國家/城市：美國/芝加哥

實習機構：伊利諾大學芝加哥分校醫學院暨醫學中心 (University of Illinois Hospital & Health Sciences Systems)

實習期間：103/8/29-103/10/31

獲補助年度：102 年

目錄

一、緣起	-----2
二、國外實習機構簡介	-----2
三、國外實習企業或機構之學習心得	-----3
四、國外實習之生活體驗	-----6
五、國外實習之具體效益	-----7
六、感想與建議	-----9

一、緣起

臺大臨床藥學研究所於 2000 年成立，前身為 1993 年成立之藥學所醫院藥學組，目前為兩年制之碩士學程，旨在培養臨床藥學專業人才及師資，從事各項專業服務，教學及研究。台大臨床研究所分成三階段：五個月專業課程，九個月的醫院臨床實習，和最後八個月的論文研究。在臨床實習課程中，學生必須在癌症照護單位，加護病房，和其他選修單位進行實習並參與醫療團隊，學生可學習臨床用藥評估，制訂藥物治療計劃，加強溝通技巧並練習病患用藥衛教。自民國 96 學年度起，本所每年皆申請教育部學海築夢計劃，學生得以有機會參訪美國藥學院，並體驗美國醫院及社區臨床藥學服務。民國 96 年至今，本所學生陸續前往俄亥俄州立大學藥學院(College of Pharmacy, Ohio State University, OSU)，伊利諾大學芝加哥校區藥學院(University of Illinois at Chicago, UIC)，南加州大學藥學院(Collage of pharmacy, University of Southern California, USC)，並將學習成果帶回本所與台大醫院。

二、國外實習機構簡介

(1) 伊利諾大學芝加哥校區藥學院 (University of Illinois at Chicago, UIC)

伊利諾州立大學的起源可以追溯到十九世紀末，它是將幾所私立的 health colleges 合併成伊利諾州立大學，其中包括 the Chicago College of Pharmacy (1859)、the College of Physicians and Surgeons(1882)、the Columbian College of Dentistry (1891)。1961 年 Chicago Professional Colleges 變成 University of Illinois at the Medical Center (UIMC)，1965 年 University of Illinois at Chicago Circle (UICC)開辦，隨後在 1982 年將 UIMC 和 UICC 合併成 University of Illinois at Chicago。伊利諾大學芝加哥校區藥學院於 1859 年成立，為美國最古老的藥學院之一，除了 department of pharmacy practice 之 Pharm D program 外，另有 department of biopharmaceutical sciences、department of medicinal chemistry and pharmacognosy、department of pharmacy administration 等博士學程(PhD)。

(2) 伊利諾州立大學醫學中心 (University of Illinois Medical Center, UIMC)

UIMC 為伊利諾大學芝加哥校區藥學院學生(pharm D student)及住院藥師(pharmacy residency)實習的主要場所。該院的藥師服務包含住院系統及門診服務，種類包含加護病房(critical care)、藥品資訊(drug information)、愛滋病(HIV)、pediatrics(兒科)、移植(transplant)、心臟科(cardiology)、急診(emergency medicine)、腫瘤科(oncology)、感染疾病(infectious disease)等。

(3) 國外實習機構之學習

以見習(observation)為主，為期九周，在 UIC 指導藥師監督下實際參與藥事服務。本次見習以兒科(pediatrics)為主要訓練科目，前四周在小兒科加護病

房(Pediatric ICU)，後五周在新生兒科加護病房(Neonatal ICU)，並配合台大醫院資深藥師在伊利諾州立大學醫學中心(UIMC)的訓練計劃。

三、 國外實習企業或機構之學習心得

(1) 中央藥局 (Central Pharmacy)

實習第一週安排一天在 central pharmacy 見習，這裡負責住院病人的處方調配，包含有口服製劑、TPN 與注射用藥、化療藥物等。口服製劑的部分，又分成液體製劑與固體製劑，這裡的液體製劑由藥學技術員(pharmacy technician)負責調配，根據病人每次給藥的劑量抽出需要的量，再經由調劑藥師(staff pharmacist)確認，也就是說，護理師不需要將這些製劑倒入杯中再給予病人，而固體製劑如錠劑、膠囊等，則有電動藥架與 bar code 系統協助技術員拿到正確數量的正確藥品，這些部分感覺都是我們未來可望改善的部分，不過，由於台灣並沒有這麼多的技術員，也沒有電動的藥架，也此在學習美國的方法前我們還有很多人力及訓練、資源、藥品給付等因素必須考量。另外，在全靜脈營養注射液(TPN)與化療藥物的調劑方面，這裡的 TPN 與化療藥是在同一個正壓的房間中調劑，但事實上化療藥應該要在負壓的房間調劑，這裡的 TPN 與化療藥調劑全部都是由技術員負責的，調劑藥師只負責調配前後處方的確認。

(2) 小兒科加護病房(Pediatric ICU)

美國的藥師分為臨床藥師(clinical pharmacist)與調劑藥師，除了上述在 central pharmacy 的見習外，其餘時間都是在見習臨床藥師的工作內容。在 PICU，由一名負責的臨床藥師帶領我們進行為期四周的臨床見習，周間每日的早上由主治醫師帶領查房，另外也有住院醫師及實習醫學生數名，我們帶著 rounding report(含病人診斷、所有用藥、最近的 TPR 與 lab data)跟著臨床藥師一起。在這裡，臨床藥師負責的工作包括參與周間每日的巡房、提供藥物相關資訊、病人用藥教育(包含出院藥及相關的保險給付規定)、開立 TPN 及化療處方(依照伊利諾州法律，藥師可開方，醫師 24 小時內 co-sign，不過 TPN 的部分是不需經過 co-sign 的)等，另外，也會不定時的需要帶領實習藥學生與住院藥師、教授藥學相關課程。其中，較令我印象深刻的有以下幾項：

✓ TPN 開方

臨床藥師每天在巡房時也會與醫師、營養師、護士討論病人 TPN、NG feeding 的情況，並藉此進行調整，從一開始先了解病人的 I/O、電解質、用藥，到決定 TPN 的體積、各成分的濃度，並計算出熱量，寫出一個真正適合這個病人的處方。另外，在這裡 IV room 是全年無休的，因此每天都需要由藥師來決定 TPN 的開方，平時由臨床藥師負責，假日則由經過 TPN 訓練的調劑藥師負責。

✓ 病人衛教

臨床藥師有充足的時間提供病人的用藥教育，在這裡，出院藥處方可以透過電腦傳送至離病人最方便的藥局，因此病人可以很方便的拿到所需的藥品，而在出院前，藥師大多會製作客製化的用藥指示，提供家屬及病人用藥相關衛教，以期能提高病人的 compliance，減少 readmission 的可能性，為病人的用藥安全把關，尤其針對小朋友，我們應該讓家長知道非住院期間的用藥情況、用藥安全是他們的責任，因此病患家屬的教育也是相當重要的。

✓ 參與用藥決策

臨床藥師常常被住院醫師問到藥物的相關問題，在做建議前，臨床藥師都會再次確認相關的 reference(例如：pediatric dosage handbook、guideline)等，盡力的做到 evidence-based。

(3) 新生兒科加護病房(Neonatal ICU)

新生兒加護病房的實習為期五週，剛開始從 PICU 進入 NICU 十分不習慣，因為病人床數大幅增加且疾病的型態也不一樣。Preceptor 把我跟學姐當成是在 UIC Hospital 實習的 Pharm D 四年級學生(P4)跟在這裡接受住院訓練的 PGY2 住院藥師，所以我們每天早上在巡房前都必須跟她在電話中 Pre-round 我們這個 team 的病人，學姐負責整個 team 所有的病人(約二十個)，而我則是負責其中的三個病人，其實在臨藥所實習的訓練下，這對我來說並不困難，不過真的要用英文快速簡單的把病人最重要的問題報告出來確實又是另一個挑戰，另外，preceptor 也訓練我們不只是報告出 Subjective 與 Objective，也要針對病人做出 Assessment 與 Plan。以下列舉幾個我在 NICU 實習特別印象深刻的部分：

✓ TPN 開方

在 NICU，因為病人數遠比 PICU 多，在加上有許多早產兒，因此 TPN 處方的數量也遠多於 PICU，因此我們必須學會在新生兒 TPN 開方的考量，並且更快速準確的寫出最適合病人的 TPN 處方。

✓ 臨床藥師與醫療團隊間的關係

因為在 NICU 有兩個主治醫師同時巡房，所以一位臨床藥師會不時跟不同的主治醫師，主要是針對臨床上較嚴重的病人，如果真的漏掉重要的訊息，仍然可以在巡房後詢問醫師或是專科護理師，彼此合作的默契與關係，是長時間建立的結果，有些主治醫師在當住院醫師時就認識他們了。

✓ 對病人的深入討論

臨床藥師每天都會跟會撥空與我們討論一兩個病人的情況，並從中了解在台大醫院跟 UIC Hospital 的一些異同之處，像是針對早產兒呼吸中止(apnea of prematurity)的病人，他們會使用 caffeine 治療至病人校正週數達 34 到 36 周，然而因為台大醫院沒有這個品項，因此使用的是治

療區間狹小的 theophylline，藉由了解這些異同點，可以幫助我們對醫院的用藥進行改善。

(4) 小兒科門診(Pediatrics Outpatient Clinics)

在 NICU 實習的五個禮拜中，每個星期二早上會跟著負責門診的臨床藥師見習，主要是針對腎移植的病人，在這裡學到的與病房完全不同，如何在短暫的時間，將想要問的問題仔細的問完，就必須要先有強大的知識背景以及清楚的邏輯，此外，帶我的臨床藥師是會請 PGY 藥師與 P4 的學生準備一個要討論的小兒相關疾病，針對病理生理、臨床表徵、治療等，進行簡短的報告，讓大家都快速了解，也訓練報告者整理歸納的技巧，在報告的同時，藥師會分享之前遇過的相關案例與經驗，可說是受益良多，而在我最後一次到小兒科門診觀摩時，preceptor 特別安排一位病人給我 interview，第一次用英文進行讓我有點緊張，在我 interview 完之後，preceptor 會幫我進行一些補充，讓我了解到還有哪些是我錯過的資訊，並在 interview 後與我討論，有哪些是很好可以保持，哪些是可以改進的部分。

(5) 小兒治療學課程(Pediatric Therapeutics)

每個禮拜三下午兩個小時，我們會跟 Pharm D 的學生一起上課，這堂課的主要負責老師是 Dr. Kraus (Donna)，也就是 Pediatric & Neonatal Dosage Handbook 的作者，主要都是由臨床藥師針對不同的主題授課，例如 Constipation 及 GERD、Diabetes mellitus、Neonatal sepsis 等，整體來說，上課的形式跟台灣的藥物治療學類似，課程中通常會安插幾個案例，讓大家有實際應用在臨床上的感覺，這邊的學生真得很幸運，因為整個學期的課都是由藥學系的教授及臨床藥師授課，因此能從藥師的觀點出發，著重在藥師在這樣的疾病下能發揮什麼樣的角色來幫助病人，而不至於深陷於疾病的病理生理與診斷，我想未來六年制的課程應該會與這樣的方式比較類似，而臨藥所的藥物治療學課程卻仍以醫師授課為主，對藥物治療部分不見得有多加著墨的形式，確實應該可參考國外的形式加以改進。

(6) 住院藥師報告(Residency Seminar)

Resident seminar 是住院藥師的重頭戲，讓我見識到兩年 residency training 對一個藥師的幫助是非常大的。Seminar 每週兩次，聽眾則包括了臨床藥師、住院藥師與 P4 的學生，在講堂舉行(可以吃中飯)，就一臨床問題做深入文獻探討，最後下自己的結論。除了臨床研究報告，也需要以藥師的角度提出很多詮釋和應用，有些會與臨床上的案例結合。令我印象深刻的是，他們常會在報告中加入一些問題，增加與觀眾的互動，此外，觀眾也需要填寫問卷給予報告者回饋，而且台下也有負責評比的藥師，負責彙整所有的問卷，在另外的時間與報告者會談，給予報告者全面性的回饋。這樣的 seminar 訓練的不只是住院藥師的臨床藥學知識，也訓練他們的口語表達與簡報技巧。

(7) 書報討論(Journal Club)

在這九周的實習中，我們參與了兩次的書報討論，報告者是 P4 的學生，聽眾則有臨床藥師及住院藥師，通常人數較少，地點也自由，像我們第一次參與書報討論時地點就是在藥學系館旁的一個室外小庭園，我很喜歡他們這樣輕鬆的報告形式，讓原先生硬的書報討論變得比較愜意。

(8) 結業報告(Final Presentation)

Preceptor 特別安排在實習的最後一周進行報告，報告的主題是 colchicine 在 acute pericarditis 治療的角色，由於我知道自己不是個以英文為母語的報告者，所以在報告前，我盡可能為每張 slide 都準備講稿，以防止在報告時，講不出想要說的東西，這也是我第一次在這麼多人面前用英文報告，也很幸運的剛好有很多的觀眾，除了在 PICU、NICU 的四位臨床藥師之外，有來自兒科門診的臨床藥師，也有 PGY 的藥師，更有正在這些單位接受實習或觀摩的 P4 及 P1 的學生，不過好險在有充足準備的情況下，報告時並沒有特別緊張，也順利的報告完畢，並回答大家提出的問題，我覺得自己很幸運能有這樣的機會，也希望能在回國後把這裡報告 seminar 的模式帶回臨藥所。另外，讓我覺得很有趣的是這裡的這種小型報告，會有臨床藥師負責準備點心，除了放鬆報告者的心情，也讓台下聽眾可以像享受午茶時間一樣，在悠閒的氛圍下學到東西。

四、 國外實習之生活體驗



與藥學院合影



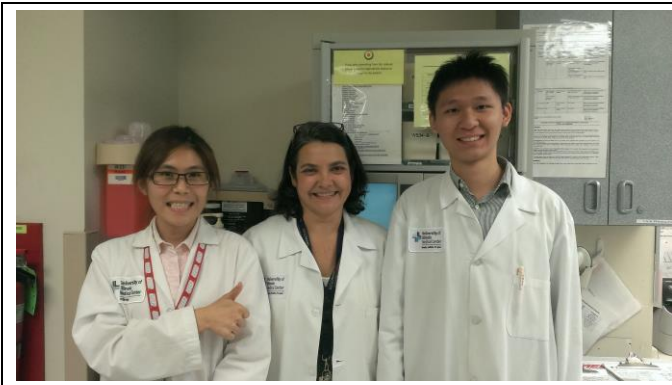
與 IV room 合影



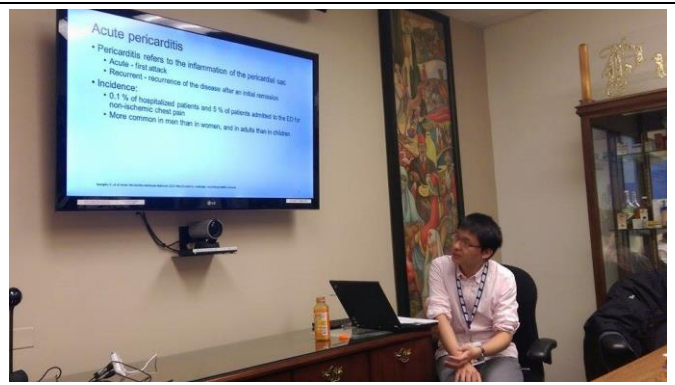
藥學技術員調配液體製劑



與 NICU 醫療團隊合影



與 PICU 臨床藥師合影



結業報告



與 P1 學生同慶韓國感恩節



到密西根州觀看美式足球賽



參與病房 trick-or-treat 活動



與同行臨床藥師出遊

五、 國外實習之具體效益

1. 在 UIH 實習的九個禮拜，訓練自己的英文聽力與口說能力，更學著去聽懂來自不同地方人們不同腔調的英文，這是在台灣學英文時完全學不到的。
2. 透過每天早上的巡房，觀察到台灣與美國醫院環境的異同，醫療團隊成員大致相同，但在美國常常是由不同種族的人所構成，彼此的語言雖然一致，但生長的背景不同，學習的環境也不同，彼此討論激盪更多火花，此外這裡的病人族群種族很多，但因為是私立醫院的關係，以黑人為多，這些跟台灣醫院的環境是很不一樣的；此外，臨床藥師在整個醫療團隊的角色是非常確定的，整個醫療團隊都非常尊重藥師的意見，也可以看出這裡臨床藥師的專

業，以及與整個醫療團隊的深厚關係。

3. 了解台灣和美國的藥師執業環境的不同，台灣有許多的藥師是在做美國藥學技術員的工作，其原因很多，其一是台灣沒有電動的藥櫃與 bar code 系統，因此在調劑時防呆機制不足，無法以藥學技術員取代多數的調劑工作，其二是因為台灣的健保制度，相較於美國，台灣人民享受優質卻又便宜的醫療資源，往往可能造成醫療的浪費，或許我們可以考慮引進自動化的藥櫃，並逐漸提升藥學技術員的比例，同時將原先藥師的角色透過在教育的方式，轉換為臨床藥師。另外，針對保險的部分，在實習的過程中發現台灣全民健保與美國私人保險的差異，有錢人通常可以支付大額的私人保險，而窮人則只能依賴政府提供的州立保險等，因此常常可以看就在公立醫院多為比較窮的病人，設備也沒有那麼先進，而在私立醫院則多為有錢的病人，相較之下醫療環境就比較好，反觀因為全民健保的制度，台灣的公私立醫院就沒有那麼大的差異。
4. 觀察到台灣的藥學教育制度與美國的不同，台灣的藥學教育現處於四年轉六年的階段，而美國的六年制 Pharm D 教育則行之有年，另外在 Pharm D 課程的部分，目前台灣的情況是多數課程皆為必修，而在這裡，有許多選修的課程，同學可依照自己的性向選擇相關的課程，例如像是戒菸相關的議題也能開成一個選修課程，另外，他們的治療學課程多由臨床藥師或藥學系的老師授課，老師能夠從藥師的觀點切入主題，與台灣常邀請醫師授課的形式不同，我覺得這些都是台灣可以多多仿效的部分。
5. 了解美國的 Pharmacy residency 制度，在美國取得 Pharm D 學位後，如果想成為臨床藥師，需再經過兩年的 pharmacy residency 訓練，稱為 PGY-1 與 PGY-2，PGY-1 的藥師會在不同的單位 rotation，而 PGY-2 的藥師則是會選擇一定的專科，透過這兩年的訓練，可以讓 Pharm D 的學生與臨床藥師這樣的工作接軌，在台灣雖然沒有這樣的制度，但也有形式類似的訓練，不過在訓練過程中藥師仍需要有調劑的工作；另外，我也注意到其實美國的臨床藥師早已飽和，因此很多 Pharm D 的學生畢業後很難申請到 pharmacy residency 的 program，就算是已經完成 pharmacy residency 的兩年訓練，也不一定能找到臨床藥師的工作，隨著台灣更多的藥學系成立，但市場人力終將飽和，也是我在實習過程中發現的問題。
6. 了解美國教育的評估系統，在美國無論是 P4 學生或是 pharmacy resident 的實習，都是非常完善的評估系統，preceptor 會與學生討論所學到的東西，以及需要再改善的部分，反觀在台灣，往往只是收到最後的成績，學生在實習後無法透過與 preceptor 的討論進行反思，進而有所改變，這也是我覺得非常值得學習的部分。
7. 從學生與老師的互動過程中，看見美國與台灣教育制度的差異，在美國，學生勇於發問、回答問題，preceptor 甚至會鼓勵學生發問，反觀在台灣，大家都抱著多問多錯的心態，我覺得這點也是我們可以多學習的。

六、感想與建議

謝謝學校以及教育部的補助，讓我能夠透過這九周的時間，增廣見聞，除了增長了小兒方面的知識外，也學到如何蒐集這些資訊，雖然未來不一定會有機會在這樣的領域，但經過這些訓練，我可以將這些方法運用於不同領域，另外，透過一個幾乎是全英文的環境，可以增進自己的英文能力，對未來也相當有幫助，最後，感謝促成這次實習機會的所有老師，以及在實習過程中，不吝與我分享討論的臨床藥師們。