

出國報告（出國類別：進修）

睡眠醫學-

以醫學中心導向之整合模式

（美國芝加哥西北大學醫學院附設  
醫院睡眠暨節律醫學中心）

服務機關：國立成功大學醫學院附設醫院

姓名職稱：呂宗樺醫師

派赴國家：美國

出國期間：107年9月26日至107年12月25日

報告日期：108年2月25日

## 摘要

睡眠醫學於本世紀快速崛起，許多睡眠障礙症逐漸受到重視。其中，睡眠節律障礙症於臺灣醫療中不常被提及，在醫學教育中亦少相關訓練，然而卻可能是許多難治型失眠潛在的醫療疾病。睡眠醫學中心的設立有其必要性，但如何將睡眠內科與睡眠外科，以及心理科整合在一起，加上精準醫療及個人化醫療的品質，以及醫學中臨床、研究及教學的意義，更是一間醫學中心需要重視的一塊。本次藉由美國芝加哥西北大學醫學院附設醫院睡眠暨節律醫學中心參訪及進修的過程當中，除了吸收新知之外，並去了解其臨床實際情況，以及相關研究概況和教學策略。

## 目次

一、目的.....	第 1 頁
二、過程.....	第 1 頁
三、心得.....	第 7 頁
四、建議事項.....	第 10 頁

## 一、目的

**原定計畫目標：**了解睡眠醫學在醫學中心以研究、教學及臨床整合之重要性，及學習新科學- 日夜節律醫學。

**主題：**睡眠醫學-以醫學中心導向之整合模式

**緣起：**睡眠醫學是本世紀新崛起之科學，從精神科、神經科、內外科的觀點下皆有許多令人著迷的地方。睡眠障礙在精神科之盛行率高，亦是在精神科訓練當中所著重的，在我住院醫師第三年時有機緣聆聽到相關的演講後，第四年開始變加入台南醫院睡眠中心的研討會行列（屆時成大醫院尚無成立睡眠中心），並於主治醫師第一年開始接受睡眠中心之訓練，於第二年順利取得睡眠專科醫師之證照，並持續在成大醫院睡眠醫學中心合作與服務。在這過程當中認識許多國內的睡眠醫學專家，其中成大醫院睡眠中心主任- 林政佑醫師，雖然是一位睡眠外科醫師，但他非常重視精神科在睡眠疾患的介入，再加上精神部主任- 陳柏熹主任非常提攜後輩，鼓勵我出國進修，以不同的視野來看看自己現在的研究及臨床，因此決定以睡眠醫學這塊為出國進修的方向。原本計畫要去史丹佛大學附設醫院的睡眠中心，但因為自己是屬於睡眠內科導向的醫師，還是希望能以睡眠內科為主的中心來參訪進修，因此透過其他國家的睡眠醫學專家口中得知，美國芝加哥西北大學醫學院神經部的睡眠及節律醫學中心，在這一塊是處於世界的領先地位，而且臺灣過去有許多訪問學者亦在該中心參訪過，在美國史丹佛大學醫院的睡眠外科醫師- Dr. Stanley Liu 協助之下，連絡上該中心的主任- Professor Phyllis Zee，並取得其首肯，讓我至該中心以交流訪問學者之身份來進行三個月的參訪與學習。

**預期效益：**了解睡眠醫學在醫學中心之重要性，並學習如何整合各種睡眠障礙於臨床、研究與教學。了解在臺灣較不被探討的睡眠節律障礙症，學習相關診斷、檢查與治療。在過程中與該專業人員交流，以連結往後相關學術研討會及研究合作之機會。

## 二、過程

我與家人於 9 月底抵達美國芝加哥，在該學校及醫院完成相關的手續後，便於 10 月開始學習。美國芝加哥西北大學在各種領域之研究成果豐碩，其中在醫學方面能將研究與臨床結合，並著重教學傳承。這次參訪及學習的睡眠及節律醫學中心分成 Research sleep center(主要研究單位- 實驗室規模)、Clinical research center(執行研究單位- 病房規模)、Sleep disorder center(臨床睡眠疾患檢查和治療的

單位)、Sleep center(睡眠門診單位)，共四大分支。而該中心的成員專業分佈廣泛，神經科、精神科、胸腔科、重症科、心理科、以及許多基礎醫學的博士。

該中心主任- Professor Phyllis Zee 是位神經科醫師，也是國家衛生研究院中唯一的睡眠醫學專家，研究著作非常多，在許多睡眠的研討會中常見到她的聲影，對於睡眠醫學的影響力很大，更是一位富於教學熱忱的教師，在第一天的介紹中，她便毫無藏私地與我分享他們目前進研究的最新發現，並幫我安排相關的活動。我本次參訪的單位主要以 Research sleep center 和 Sleep center 為主，在這三個月中就是跟隨著他們平常的行事曆學習。在 Research sleep center 中，有許多研究人員每天都在討論相關實驗的進行以及結果，因為我在這邊也被分配到一間辦公室，因此就有機會不斷與各項研究主題的人交流，並瞭解執行睡眠實驗時在硬體設備上的安排（例如可手動調整光線，床的設計與動向）。另外一項重要的活動是每週二下午的研究會議，每次會安排人員報告目前進行中的研究進度，以及介紹相關睡眠醫學知識。



(圖一：Research sleep center)



(圖二：睡眠實驗室)



(圖三：Research sleep center 每週二下午的研究會議)

在這三個月的研究會議中，可以知道其涉及領域之廣泛：神經認知學、重症醫學、分子生物學，除了該中心主要研究的睡眠節律障礙外，並得知目前對於睡眠狀態中的非藥物介入（例如：睡眠狀態中的聽刺激對於認知功能影響）也是目前最新的領域。在這個討論會中，認識到一位日本籍的研究員- Professor Shimomura, Kazuhiro。他並非臨床人員，而是在西北大學主校區-埃文斯頓校區中從事神經內分泌的動物實驗學者，因此有機會由他帶領參訪這個校區的實驗室，看到了與動物實驗相關神經科學的設備以及執行。



(圖三：埃文斯頓神經科學實驗室及相關設備)



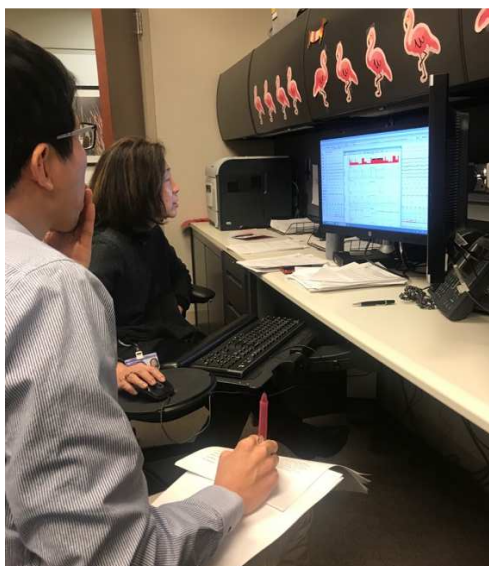
因為自己是臨床醫師，對於實際參與臨床診斷與治療有強烈的興趣，雖然礙於身份關係不能單獨進行診斷與治療，但在其附設醫院的睡眠中心門診單位 Sleep center 可以有更多機會讓我跟隨他們的臨床醫師看診。西北大學醫學院附設醫院，外觀就如同一般的高樓大廈，其內部的空間設計卻很令人舒適。從門診候診區的溫馨氣氛、衛教區的豐富資源、診間的隱密性、臨床醫師工作區、門診教學活動區，可以看得出來該醫院對於病患的看診品質及員工的工作品質都很重視。我每週跟診三次，分別為週三整天、週四整天、及週五下午，周一上午為 Polysomnography, PSG(睡眠多項生理檢查)判讀練習，週五中午為門診教學活動，我去的這三個月剛好也碰上他們 sleep medicine fellow 的第一階段訓練，因此剛剛好就與這些接受訓練的美國醫師一起照表操課。

有關看診，美國因為醫療保險制度的關係，需要經過 primary physician 的轉介才能夠到醫院就診，除了每診看診人數不多外，看到的疾病複雜度也較高，但因為人數少，平均每位患者有將近一個小時的時間可以讓臨床醫師仔細問診、檢查和衛教，因此醫病關係都很好。我記得我第一天的跟診就看到了睡眠節律疾患中的罕病 Non-24-hour sleep-wake disorder。其實對於睡眠節律障礙，在臺灣的醫學教育以及臨床經驗中並不太被提及，因此對於我來說算是個很新的領域，雖然在出國前就稍稍研讀了相關資料，但仍顯不足。Professor Zee 知道這個疾病很值得學習，因此便把大家都帶往診間，向病人及家屬解釋教學的重要性後，便開始問診，其中不斷地解釋睡眠節律的相關知識，關心受訓醫師理解的程度，當然也以深入淺出的方式衛教病人以及家屬。在這一個小時內，似乎也等於上了一堂新的科學，看診結束後大家回到臨床醫師工作區後，又開始查閱相關文獻，繼續討論，似乎整個營造出來的就是臨床與教學的密不可分。該醫院的臨床教學，除了實際的臨床實作外，亦有豐富的教學活動，基本的臨床教師教學是基本的，而其中每隔週五的演講活動，是屬於跨院級的演講，會將對於睡眠醫學有興趣之單位同步視訊討論，令我印象最深刻的就是請到諾貝爾得主的演講者來講述其對節律醫學分子基因學上的發現。



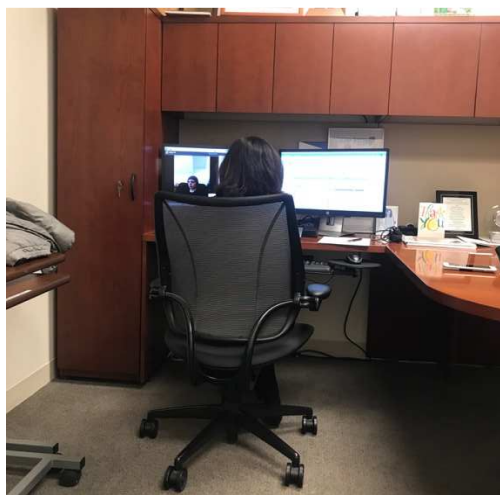
(圖四：候診區與看診區)

有關睡眠多項生理檢查報告判讀，該中心讓睡眠技師先判讀後，再由臨床醫師重新判讀過一次，而醫師判讀的過程與技師最大不同之處，就在於醫師是以生理病理觀點來闡釋這份報告，雖然這樣判讀一份報告的速度很慢，但是卻能看到很多精細之處，例如我從當中找到了很多憂鬱症患者的睡眠腦波、只有在睡眠才出現的心律不整患者。而這樣判讀最珍貴的，不外乎是教學，記得有一次，我們一起下診後，再繼續判讀報告到晚上八點多，而這樣的教學討論氣氛下，沒有人覺得疲累。



(圖五：判讀睡眠報告及跨院視訊演講)

該醫院設有遠距醫療的設備流程，因為美國幅員廣闊，因此此項醫療便顯得重要，除了提升患者複診的方便性外，對於某些需要長期追蹤的研究受試者，也讓追蹤進度變得更加容易。



(圖六：遠距醫療)

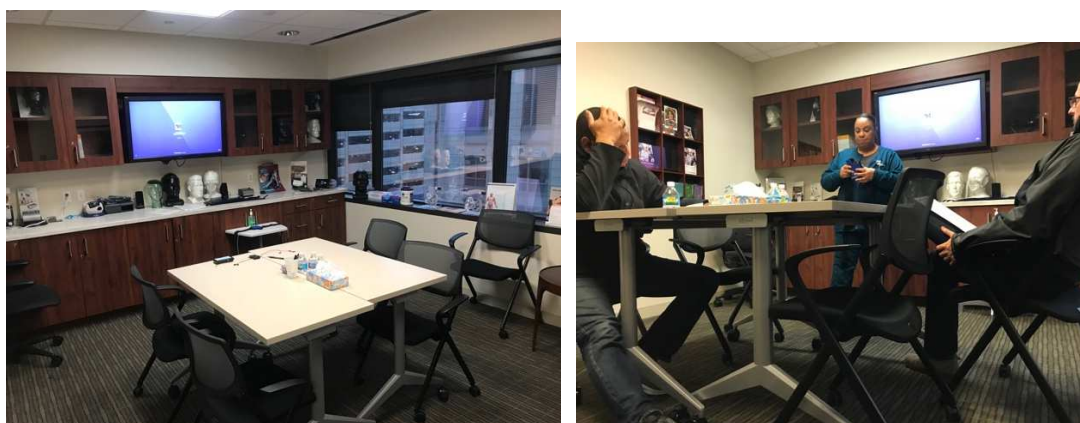


該中心門診區亦有研究助理進駐，當有相關的疾患需要進行研究時，便直接在診間與該病人說明，因為是臨床醫師，其研究的內容常常與診斷治療相關，例如睡眠腕錶的紀錄、褪黑激素的測量、睡眠飲食日誌的記載，患者並不會感受到自己只是被當研究的對象，而是參與此研究的話就能針對其疾病有所改善。在這邊睡眠疾患的多樣性高，除了專攻之睡眠節律障礙以及失眠症外，例如睡眠呼吸中止症及睡眠異動症也是大宗，雖然是神經內科主導之睡眠中心，但是他們對於所有的睡眠障礙診斷和治療是瞭若指掌，不太會再轉診分給其他次專科診察。

在門診區設立有 16 床的臨床睡眠檢查室，其設備完善，衛教區同樣展示多種睡眠呼吸面罩以及相關睡眠疾患衛教單張，睡眠技師會帶領患者介紹設備以及操作注意事項。



(圖七：睡眠檢查室)



(圖八：衛教區)

在睡眠中心另外一項不可或缺的就是臨床心理師的角色，睡眠認知行為治療 (CBT-i) 便是他們不可取代的一項非藥物治療。在這邊所認識的一位臨床心理師是一位博士，他每週有兩節睡眠認知行為治療的門診，我亦找機會跟診，因為出生

地同樣是臺灣，因此討論起來倍感親切，在這邊學習到了完整的治療策略（例如睡眠日誌的寫法）與臨床案例。同樣的，睡眠的團體心理治療，是由一位專科護理師執行，從治療前的個案篩選、設計治療內容以及實戰，我亦參與到。對於以生物學為導向的睡眠醫學中心而言，具有開放的觀點來讓心理專業人員執行心理治療，並解決臨床上許多非藥物所能處理的症狀，此項整合的觀點值得借鏡。



（圖九：睡眠團體心理治療執行狀況）

SLEEP DIARY									
← COMPLETE THIS SECTION AFTER GETTING OUT OF BED →					← COMPLETE AT END OF NEXT DAY →				
Day & Date	Unusual stresses, time of alcohol & sleep medications	Time you went to bed	Time it took you to fall asleep	*Amount of time awake	Time you got up for the day	Total sleep time	Alertness Rating (see below)	Energy Rating (see below)	Waking time of day & sleep amount
Sunday 5/20/00	awakened at dinner, 2 hours of opm, amblen 10 mg at 9:30pm	11pm	30 min	3 30 min	6am	7 hr	75	45	5pm 2 hr

\* Amount of time awake: this is all the time you spent awake during the night, from the first time you awakened to the time you got out of bed. It does not include the time it took you to fall asleep initially.

ALERTNESS AND ENERGY RATING SCALE: (AVERAGE RATING FOR THE WHOLE DAY FOLLOWING A GIVEN SLEEP EPISODE)

ALERTNESS:	0	25	50	75	100
	Extremely sleepy	Somewhat sleepy	Neither	Somewhat alert	Very alert
ENERGY:	0	25	50	75	100
	Extremely fatigued	Somewhat fatigued	Neither	Somewhat energetic	Very energetic

（圖十：睡眠日誌）

### 三、心得

這三個月是豐收的月份，並讓我重新思考身為睡眠專科醫師，你該要有的的是什麼。首先，成為一位專科醫師，的確就是要「專門」、「專精」與「專業」。「專門」，就拿我所學的睡眠醫學來說，即使你是個腦科學家起家的睡眠專科醫師（神經科或精神科），你也是要會治療睡眠呼吸中止症，看到該中心都信手捻來會調陽壓呼吸器的（CPAP）壓力、選呼吸罩，對於呼吸-神經生理更是瞭若指掌，相對的，即使你是個胸腔科起家的睡眠專科醫師，也會精確地選擇助眠或節律調整藥物、光照治療的排程設定，這包括對於藥理學以及腦神經生理的了解。我想這是一門平行科學，無法一樣用清醒狀態去分出各種不同科別，所以只要睡著的事情就是睡眠專科醫師的事情。專門的領域建立在「專精」上，這個專精的過程反映在睡眠專科醫師怎樣去閱讀睡眠多項性檢查（P S G）的原始資訊。在這三個月訓練中，我們學習仔細地去判讀。例如某次 Dr. Zee 要求我要用自己的

話講講睡眠的生理：當一個人睡著的時候，生理訊號已經產生了極大的改變，例如管專注力 alpha 波開始消失，接著腦細胞有機會可以開始同步化 (synchronizing)，許多的快速腦波漸漸變慢波，又因為大腦是個拒絕與外界失去聯繫的器官，首先是頂葉皮質 (parietal lobe) 回應外界刺激源，釋放出頭頂銳波 (vertex sharp wave) 抵達第一層睡眠。接著視丘 (thalamus) 做了一個很互相矛盾的動作，釋放睡眠紡錘波 (sleep spindle) 讓大腦再睡下去，因為它與記憶固化有關，許多認知功能障礙者 sleep spindle 是少的，然後又釋放 K 複合波 (K-complex) 回應外界刺激源已經抵達第二層睡眠。直到最後大腦細胞全面同步話，出現一陣一陣的慢波進到第三層睡眠。在這三層非快速動眼期睡眠 (NREM) 轉換過程中，有個節律叫循環交替波 (CAP: cyclic alternating pattern)，依舊在回應外界刺激源，數量少則有機會要進到下一層睡眠，數量多則會驚醒你一下，這是人類演化下可以讓自己從睡覺中快速覺醒逃跑的功能，也因此產生了所謂的夜驚症 (sleep terror)。在快速動眼期 (REM) 中的生理狀態是清醒的，日有所思夜有所夢，讓大腦有空擋處理白天瑣碎事務、整合資訊，包括交感神經系統活化，REM 的量與頻率相對於要在睡眠前期快速休息來補足能量的 N R E M，應該是在睡眠後半期才產生的，因為這是大腦醒來前的暖機，而憂鬱焦慮患者，常常會在睡眠前半期就出現過長或頻率過高的 REM，且即使進到慢波睡眠時，清醒 Alpha 仍會出現於睡眠慢波，造成沒睡飽的現象。REM 這時血清素系統需要減少分泌，讓你的肌肉張力消失 (所已有研究證實血清素回收抑制劑藉由增加血清素來提升呼吸道肌肉張力，降低阻塞型睡眠呼吸中止症 OSA 的發生)，避免將夢境內容做出動作而造成傷害。當出現無失肌張力的快速動眼期 (REM sleep without atonia: RSWA)，甚或已進展到快速動眼期睡眠動作障礙 (RBD) 時，同前述，已經是血清素或單胺相關核區的神經退化前兆，但是要注意的是，睡眠當中的呼吸中止、心律不整常常會造成假性 R B D。以上，是我自己的詮釋，有著強大的生理邏輯來看一份報告，是可以做出最好的疾病治療以及預防。醫生的「專業」反映在如何解決病人的問題，病人就是因為無解才來找醫生，所以怎樣動腦筋、找資源，就看我們有多專業，褪黑激素 (Melatonin) 在 50 lux 以上的光線就被抑制，造成睡眠週期混亂，家中窗戶位置、窗簾透光度、燈光的種類及擺設都會影響，但 50 lux 是多少？讓我印象深刻的是，Dr. Zee 拿出了手機，下載了測光儀的 A P P，告訴病人回家好好地去測量，一個小動作加上專業知識的背景，解決了病人的困擾。

這次的參訪與學習，讓我體驗到兩種層次的東西，第一個是知識的本質，第二個是醫療的本質。在知識的本質，睡眠節律障礙症由於種族以及緯度的關係，以及相關保健食品的控管 (褪黑激素)，這項疾病在臺灣不常被提及，而本次的參訪卻發現，有許多被轉來的失眠患者，他們使用鎮靜安眠類藥物的劑量與臺灣相比低很多，根據統計調查，臺灣的鎮靜安眠藥濫用率為美國的五倍，這是一個很驚人數字，因為在這邊看到許多可能會是難治型失眠的患者，都要合理懷疑是睡眠節律的問題，而這並非安眠藥物可以治療的，而是要使用褪黑激素與光照療法。我記得跟診完第一週後，我便開始回想自己的臨床病人是否也潛在是這樣的



患者，而被我誤診與誤治療了。蠻訝異自己會這麼晚才對這樣出現在書上的醫學感到興趣，不同的種族以及國家所重視的疾病也不同，如果一直在自己的生態中太久，反而無法看到同等重要的事物。

在醫療的本質上，我曾經與他們討論過在臺灣一節門診可能高達 50 多個患者，這對於他們來說根本就是天方夜譚，也是場災難。因為這樣的醫療生態，很有可能讓檢查變得浮濫，也可能讓問診變得只是形式上的動作，屆時醫師可能只是個檢驗檢查的橡皮圖章，再加上時間的壓力，就診品質不佳，我們除了犧牲掉與患者的醫病關係外，可能也犧牲掉更精確且個人化的醫療。記得在某次下診後，Dr. Zee 與我們提到了，當臨床開始已經變成是個例行性工作（routine），那我們醫療人員更要思考的是我們是否開始會被取代，而醫療的專業價值是否必須要重新被定義。在出國前，我們科的主任不斷地告訴我多出去外頭看看，我原本只是想，可能就是去看看不同的國家、不同的醫療、不同的觀點，但三個月過後我才發現，原來撇除掉臨床的例行性工作、撇除掉不被管控的醫療品質，一個臨床工作者才能真正去思考自己所擁有的知識是什麼，並加以活用；自己缺少的是什麼，然而更謙卑地去學習。

西北大學是個研究的重鎮，在每個臨床背後都是由堅固的研究基礎所建立起來，但是，我第一次體會到原來研究與臨床是可以這麼密不可分且實際運用，也體會到教學傳承的重要性，若我沒到這邊來學睡眠節律醫學，那可能我永遠會用錯誤且不自知的方式在行醫。

最後，在這段日子，我與許多人有了連結，這是讓我覺得最珍貴的，先不論哪一天某個研討會會再遇到，或是他可能是你日後論文的審核者，最重要的是，原來在地球的另外一端，也是有一群人為著同樣一門科學而努力，雖然我們的文化背景不同，但我們不孤單。



（圖十：與 Professor Phyllis Zee 於其住所合影）

#### 四、建議事項

- (一)於睡眠中心設立獨立門診區，採特約制，以達精確及個人化醫療。
- (二)於睡眠中心聘任專任臨床心理師，執行睡眠認知行為治療。
- (三)引進睡眠節律障礙之非藥物治療：光照儀。
- (四)加強臨床醫師睡眠醫學之訓練，並有良好且充足的師資、獨立且足夠的訓練期間以及完善的資源使用。