

出國報告（出國類別：研究）

牙科顯微治療

服務機關：臺北市立聯合醫院和平院區

姓名職稱：葉沛盈 牙醫師

派赴國家：美國

出國期間：98年4月1日到98年6月30日

報告日期：98年8月20日

出國報告提要

報告名稱：牙科顯微治療

主辦機關：臺北市立聯合醫院

聯絡人/電話：葉沛盈 / 2388-9595 #2303

出國人員：葉沛盈

出國地區：美國

出國期間：98年4月1日至98年6月30日

報告日期：98年8月20日

關鍵詞：牙科顯微手術鏡、超音波器械、鎳鈦旋轉器械、顯微根

尖手術

內容摘要：(含中英文摘要-二百至三百字)

中文摘要

牙科臨床顯微手術鏡搭配超音波器械，以及將鎳鈦旋轉器械應用在根管治療，是近二十年來牙髓病治療的重大突破。顯微手術鏡搭配迷你手術器械及超音波機器，使得根管治療邁向更精密化，能夠有效增加治療成功的機率，保留許多以往認為必須拔除的牙齒，故在美國已被列入根管專科醫師訓練的必修課程之一。與傳統不銹鋼器械相較，鎳鈦旋轉器械較能維持根管原來的形態，減少路徑偏移的發生，並進一步減少根管製備的時間，提升根管治療的效率。

本報告陳述至美國賓州大學牙髓病科學習進修之經過，課程特色及學習心得，除預定的牙科臨床顯微手術鏡在手術及非手術性根管治療上的學習外，另也熟習鎳鈦旋轉器械及馬來膠垂直擠壓充填技術，並自費參加美國牙髓病學會年度大會，並參觀教師的私人牙髓病專科診所，多方觀摩學習，期望能應用於本院臨床根管治療，提升手術及非手術牙髓病治療的效率及成功率。

英文摘要

The big leap of modern endodontic treatment is the application of dental operating microscope, ultrasonics and Nickel-Titanium (NiTi) rotary instruments to root canal treatment. Under the magnification of microscope, calcified canal can be detected and negotiated, a separated instrument or post can be removed with the adjunction of ultrasonics without jeopardizing tooth structure, and the surgical wound can be minimize to improve wound healing. Compare to traditional stainless steel instruments, the super elastic Nickel-Titanium rotary system respect the anatomic curvature of root canal with less deviation and reduce operating time.

This report described the background of the Endodontic department of University of Pennsylvania, USA, the characteristics of the training courses as well as my learning progress, academic activities, and afterthoughts during April to June, 2009.

目次	
一、 目的	6
二、 過程	8
三、 心得	14
四、 建議	21
五、 附錄	23
六、 活動紀實	24

一、 目的

顯微根管治療與傳統根管治療，最大不同點在於：(1) 顯微鏡可以將患者牙齒放大，並且提供充足光源，使深層部位也能看的清楚。(2) 確認根管開口及手術的位置，尋找鈣化根管，減少治療的不確定性，並減少治療失敗情形的發生。(3) 不再只憑醫生的感覺和經驗來做根管治療，可節省不少時間。(4) 以往很多必須拔掉的牙齒，例如：牙根穿孔，因顯微鏡之使用而能保留下來。

目前，顯微手術鏡在牙髓病治療可有下列的應用：

(一) 在診斷部份：

1. 裂齒症及縱向牙根斷裂的診斷
2. 根管開口位置的定位
3. 尋找鈣化根管及確認根管數目

(二) 在治療部份

1. 移除髓腔內的髓石
2. 定位牙根尖的位置
3. 尋找牙齒穿孔部位及其修補
4. 取出牙根內的斷裂器械
5. 幫助移除釘柱或根管填充物
6. 配合助手及螢幕可做同步教學
7. 提升手術性根管治療的精密程度，傷口小、癒合快

為達成以上治療目標，超音波器械的輔助是不可或缺的，特殊設計的超音波器械可以有效移除鈣化及根管阻塞物，而不損傷牙齒結構，亦可用於幫助清創根管內的死角，使根管清創更完全。

顯微手術鏡使得根管治療邁向更精密化，搭配迷你手術器械及超音波機器，能有效增加治療成功的機率，如此精密的治療，當然需要有經過嚴格的專科訓練及豐富的臨床經驗的牙醫師來執行，美國賓州大學(University of Pennsylvania)

是知名的長春藤名校，而其牙髓病科(Department of Endodontics)除了是幾位牙髓病學大師的母校外，更擁有世界知名的顯微鏡訓練中心(The Microscope Training Center)，本人在國內已具有牙髓病科專科醫師資格，短期出國進修觀摩，除希冀能提升個人臨床專業能力，精進臨床治療技術，熟悉臨床牙科顯微手術鏡的操作、使用特殊設計之超音波器械尋找鈣化根管、移除根管阻塞物，或顯微根尖手術中迷你手術器械的操作等不同治療目的下的應用，並實際參與其專科訓練之臨床病例和期刊討論，了解臨床看診流程，期望無論在臨床實作技術或個人專業智識皆能有所提升，與世界一流之技術接軌，提供精密且高成功率的根管治療，提升醫療水平，提供市民高優質的醫療品質，及發展本院牙科之醫療特色。

二、 過程

賓州大學的牙髓病科是全美最早將臨床牙科顯微手術鏡列入正式專科訓練課程的學校，同時為美國最大的牙髓病專科醫師訓練機構之一，本人於三個月中除原定之進修計畫，另自費參加了短期顯微手術研習課程、美國牙髓病學會年度大會及參觀教師之私人診所，分述如下：

(一) International Program

這是專門為美國境外執業的牙醫師所設計的非全職性的二年進階課程，以教授最先進的牙髓病技術及知識為主要目標，分為四個階段：

- I. Phase I: Required Residency at the Department of Endodontics: 此階段又分為兩個部份：
 - A. Academic Training: 認識牙科臨床顯微手術鏡，參加所有牙髓病專科訓練研究生的在校課程、臨床病例及期刊討論會，以了解顯微根管治療和顯微根尖手術的完整概念和技術理念。
 - B. Pre-clinic Training: 在顯微手術鏡下使用口外牙做練習，熟習以手動和鎳鈦旋轉器械做好根管的修形與清創，必須完成一百顆牙的根管治療並集結成冊便於與教師檢討討論，同時教授顯微根尖手術之技術，並擔任手術跟診助理，深入了解手術之細節及流程。
- II. Phase II: Remote Supervised Clinical Work: 完成第一階段後，學員返回本國收集臨床病例，至少需收集五十個顯微根管治療病例和十五個顯微根尖手術病例，此基本要求亦為美國專科訓練醫師之基本要求。
- III. Phase III: Presentation and Evaluation of Completed Cases: 回到賓州大學，於教師和學生面前提出正式病例整理報告，內容需包括十個完整顯微根管治療病例及二個顯微根尖手術病例。
- IV. Phase IV: Examination of Clinical Performance: 學校教師會來到進修

者的診所參觀環境，實際觀察指導臨床顯微根管治療和顯微根尖手術的施行，並給學員進行測試，通過測試後，始發給結業證書。

(二) Microsurgery Training

緊湊密集的兩天課程，開放給所有美國境內和境外對顯微根管治療有興趣的牙醫師報名參加，分為理論課程講授和實際手動操作兩大部分：

1. Lectures: 介紹最先進的顯微手術技術及迷你手術器械，教授主題包括：

- a. 臨床牙科顯微手術鏡三要件：照明，放大，特殊設計之器械
- b. 手術病例之選擇要件
- c. 認識顯微手術器械及使用方法
- d. 使用 KiS tips 做根尖逆充填窩洞之修形
- e. 根尖峽部清創之方法及重要性
- f. 根尖逆充填材料之介紹
- g. 進階顯微根尖手術使不害怕進行大白齒之根尖顯微手術
- h. 避免鼻竇穿孔和保護下頰齒槽神經的方法
- i. 有效的止血方法
- j. 先進的縫合材料
- k. 引導骨再生術 (Guided Bone Regeneration Techniques)
- l. 團隊合作
- m. 如何有效與病人和轉診醫師的溝通
- n. 根尖手術之外的選擇: 蓄意再植術

2. Hands-On Training

- A. Stage 1: the Microscope: 顯微鏡的實際操作，包括焦距的調整、倍率轉換、和操作時的正確位置等，並使用口外牙模擬演練如何定位根尖位置，施行逆充填窩洞之修形及使用 MTA 做根尖逆充填。

- B. Stage 2: Microsurgery: 模擬實際手術情形，在模型上練習顯微根尖手術，由骨切除術、根尖切除術、使用超音波器械做逆充填窩洞修形到窩洞充填結束為止。
- C. Live Demonstration of Microsurgery: 由牙髓病科系主任及顯微訓練中心主任 **Dr. Syngcuk Kim** 親自操刀示範，由手術時病人、醫師和助手的最佳位置，到各種顯微手術器械的使用，以及實際操作上會遇到的問題，一一示範，將課程上所講解的理念和要訣，實際應用於活體手術，經由視訊實況轉播，學員可直接提問，與操刀者互動，以達良好溝通。
- D. Stage 3: Mannequin Microsurgery Practice: 在人頭模型上施行顯微根尖手術，由骨切除術、根尖切除術、使用超音波器械做逆充填窩洞修形到窩洞逆充填結束，除了翻瓣及縫合以外，所有手術的完整流程。
- E. Stage 4: Communication with Referrers: 教授如何完整記錄手術過程，以期與轉診醫師達成良好溝通。

(三) American Association of Endodontics (AAE) '09 Annual Session

這是美國牙髓病學會一年一度的盛會，不僅全美，世界各地對根管治療有興趣的牙醫師，或牙科學生及助理皆可參加，今年於四月 29 日到五月 2 日在氣候宜人，充滿度假氣氛的佛羅里達州奧蘭多舉行，主題為 engage, energize, educate.

Engage: 內容針對不同對象，從教學者、住院醫院、牙髓病科新手到專科醫師，設計不同內容主題，所有專家齊聚一堂，面對面討論，解決心中有關牙髓病科的所有疑惑。

Energize: 除了見長的會議，也提供會後康樂活動，有 The Beach Boys 的現場演唱會、主題公園導覽、高爾夫球比賽、及健身課程等各項維持身體健康、

同時適合闔家同樂的活動。

Educate: 超過 110 個演講和 28 個繼續教育課程，內容分為幾大主題：

NS-Nonsurgical Endodontics, PM-Practice Management, PS-Professional Staff, PSS-Pre-Session Symposium, RE-Regenerative Endodontics, S-Surgical Endodontics, SP-Submitted Presentations, 另外有九場 Hands-on Workshops。

值得一提的是，現任的 AAE 主席 Dr. Louis E. Grossman 即出身自賓州大學，而講題中關於 Surgical Endodontics 的主講者除了賓州大學的教授外，絕大部分的講者也都畢業於賓州大學，可見賓州大學牙髓病科在顯微手術方面的主導地位。另外，賓州大學牙髓病科的研究生在畢業前也都必須於 AAE 上有海報貼示或是口頭研究報告，以增加學生參加大型會議的經驗。

會議報到從四月 28 日開始，我則因為訂的飛機航班的關係，於四月 29 日下午抵達，會議中大部份時間皆與賓州大學牙髓病科一年級的研究生一起行動，包括參加大會的早餐、賓州大學校友的接待酒會等等，二年級的研究生則多忙於準備海報貼示和口頭報告，海報貼示或口頭報告亦為賓州大學的專科訓練要求之一，至於演講部份我則選擇自己最感興趣，同時也是目前最先進的有關牙髓再生方面的講題。

(四) Private Endodontic Clinic

教學醫院和私人診所的看診方式是有極大差異的，本院雖然是醫院，但牙科沒有住院醫師和實習醫師，運作方式其實和私人牙科診所並無太大差別，主要皆在執行醫療業務，同樣必須小心計算成本，以維持運作，所以把握此難得機會，趁機向系主任 Dr. Kim 和多次當選最優良根管治療專科醫師的 Dr. Kratchman 提出，參觀其校外私人診所的要求，而他們也都欣然同意。

Dr. Kim 的診所在繁榮的紐約市中心，位於一棟管理森嚴的商業大樓中，所有訪客進出皆須登記，診所窗戶正對著紐約市著名地標—洛克菲勒中

心 (Rockefeller Center)，據 Dr. Kim 本人所說，他所付的租金，在紐約市以外的其他地方，每年可買一棟房子，所以在頂級精華地段的診所，所提供的服務也必是頂級，才有辦法生存。

參觀日期為六月五日，早上第一個病例，是顆須做第二次根尖手術的右下第一大臼齒，第一次手術只做了近心牙根，而這次手術時才發現，病人持續的症狀來自 X 光片上並無明顯根尖病兆的遠心根，可能是因為下顎骨較緻密，而且遠心牙根的皮質骨完整，是在移除近心牙根根尖的肉芽組織時才發現，原來遠心根尖亦有病兆，可見根尖 X 光片只能做為輔助，也難怪近年來建議以微電腦斷層輔助臨床診斷，Dr. Kim 不愧為 King of Microsurgery，這麼困難的手術區域，他只花了四十分鐘便完成，動作迅速又確實。另外一個病例則是一顆已有大約 5X5mm 根尖病兆的右下第二大臼齒的根管治療，這個病例在完全沒有麻醉下進行，因為病人擔心麻醉會影響她晚上的歌唱演出，這個病例的技術難度不若第一台手術高，但學習到的是如何安撫過度緊張的病人，以及與病人溝通的技巧，Dr. Kim 特別強調對不同個性的病人，要有不同的溝通方法，但要精準捉摸出病人的想法，則需要大量經驗的累積。當天其餘的病人皆為手術後的回診，可以看到有些病人只有大約半年，根尖的病兆便幾乎完全消失，可見根尖手術的預後是相當良好的。

參觀當天由於 Dr. Kim 要搭下午五的飛機前往波蘭，而且他人前兩天便略感不適，所以我們只在診間待到二點左右，待最後一個病人離開，我們也一起離開。據說在平時，Dr. Kim 可由早上九點開始到晚上六點左右，連續做七台根尖顯微手術，可見其工作效率之高。

與 Dr. Kratchman 的約定參訪時間為六月八日，與 Dr. Kim 不同，Dr. Kratchman 與他的合夥人共同擁有三間診所，這次所參觀的診所位於費城近郊，為獨棟的建築，但由於位在郊區，我們在去時有點迷路，所以抵達時，第一台手術已接近尾聲，正在進行縫合了。不過，Dr. Kratchman 有在手術結束後，詳細的利用根尖 X 光片和術中照片為我們解說這個有趣的病例。患

齒為上顎前牙，病人同樣是接受第二次的手術，但第一次是另一位牙醫師所做，失敗原因估計是，因為牙根內有一個早期放置的牙根釘，在重新治療時斷裂無法完全移除，所以直接做上新的根管鑄釘和假牙，而在這次的手術中，Dr. Kratchman 除了移除第一次手術的根尖逆充填材料之外，連之前斷掉的牙根釘也一併由根尖逆充填的窩洞移除，移除後發現，此斷裂牙根釘已發黑，應為病人持續發炎之主要原因，因為已經造成骨頭破壞，故在縫合前，有加放一片再生膜，以利骨頭之癒合。

參訪當天也正好排約的病人不多，所以有較多時間和 Dr. Kratchman 談天請益，利用空檔，還參觀了診所的地下室，他將壓縮機等大型機具置於地下室，故可減少診間的噪音，地下室同時也是會議室和儲藏室，儲放大量的牙材和診所必備的衛生紙等清潔衛生用品，一次大量進貨也可壓低成本。

三、 心得

(一) International Program

三個月晃眼即過，但實屬難得之經驗，畢竟自學校畢業進入職場後，難得能有空檔，靜下心來，從不同的角度重新審視檢討自己。賓州大學牙髓病科是個多元包容的學習場所，從老師到學生，出身各自不同，系主任 Dr. Synguck Kim 來自韓國，研究所主任 Dr. Mian K. Iqbal 為巴基斯坦人，大學部主任周宜台醫師出身台灣，畢業於高雄醫學大學牙醫系，臨床助理教授 Dr. Bekir Karabuck 和負責課程接洽的 Dr. Frank Setzer 則分別來自土耳其和德國；而每年招收的八名專科訓練研究生，除了美國，更有來自德國、韓國、希臘、埃及、印度、哥倫比亞及波多黎各等各個不同國家，而曾經參加 International Program 的醫師，亦包括了德國、日本、波蘭等國，因此，參加此課程，除了學習，還可與來自不同國家的同行互相切磋，並了解根管治療在世界各地的發展與受重視的程度。

基本上，在台灣所接收到的資訊和所受的訓練是與世界同步的，所以，我們的醫療技術並不輸人，但因賓州大學的學風較自由開放，且美國的根管治療費用遠高於其他國家，所以他們對新技術的接受程度較高，並且有較多的機會實際試用新的器械及設計，像我就有幸能參加兩場實作課程，分別是介紹 LightSpeed LSX 和 EndoVac。這種課程雖然皆由廠商所提供，但前半段會請發明這項產品，或有實際豐富臨床經驗的牙醫師演講，講述其發展原由、理論基礎及各項研究和實驗成果，後半段再讓所有學員學生親自操作試用，對我來說，能夠親自實作這些在台灣只能由期刊雜誌上得知的最新產品，親身體驗比較產品的優缺點，確實是難得的機遇，或許是因為台灣的根管治療給付少，而且，從以前便普遍較不重視這項俗稱“抽神經”的技術，這種實作機會是少之又少，更難得的是，此時能和研發產品的醫師面對面，更能深入了解此產品的優點及限制。值得學習的是，課後，系主任 Dr. Kim 會利用集會時間，詢問所有學生的意見，若大部份學生皆有很高的意願想要嘗試新產品，學校便會想盡辦法引進，讓學生實際應用於

臨床治療上，學校的立場是，不希望學生在不熟習新產品的狀態下，踏出校門後才將病人當成試驗品。這裡大部份的教師都有在校內或校外執業看診，都有豐富的臨床經驗，因此，教授的內容，不會流於理論派的紙上談兵，他們深深了解每個病例皆有其獨特性，另外，他們也不斷在試用新設計的器械，不固步自封，不自我設限，對新產品嚴格審視，和包容接納的心胸與風度是值得學習的。

賓州大學牙髓病科的每一台診療椅皆配備有臨床牙科顯微手術鏡，另一特色是，他們許多畢業的校友會回來作臨床指導，因此，每週例行的期刊討論會，也會由不同的學長姊回來主持，這樣的好處是，可以聽到不同的見解，畢竟學生在學習時，一切以老師為楷模，若只由一人主導，思路會相對狹隘，而不同主題由不同專長的專家來選取各別的經典研究著作，由不同的切入角度來分析，學習不同的剖析方式，從理論基礎、實驗方法、到統計分析及結果結論的闡述，皆能有更深一層的認識和了解，無論對基礎研究或臨床操作皆有很大的幫助。

令我印象深刻的，還有研究生的專題討論，一週一個主題，大約一個小時的演講，無論是資料收集的完整度、內容的充實度、或報告呈現的精彩度，皆令人讚嘆，同時，講題內容不局限於專業的學術主題，甚至是開業診所的診間設計等，皆可獨立為一講題，報告完後，鼓勵所有學生和教師提出各自的心得和見解，不只針對演講內容的準備和流暢度，從講者的態度、發音、語氣、手勢、到與聽眾的互動等，皆可提出建議，這種開誠布公，對事不對人的意見交流也相當值得學習。

成功的根管治療墊基於徹底的清潔與良好的修形，良好的根管修形必須維持根管原有的解剖形態，由根管開口至根尖，由粗到細，均勻地擴大並移除受感染的根管壁，使沖洗液能深入清除殘髓、細菌及其他致病因子，同時使清潔後的根管能被緻密地封填。International Program 的作業要求是完成一百顆口外牙的顯微根管治療，並且要完整紀錄過程，畢竟礙於美國的醫療制度，我們沒有美國的執業執照，是無法接觸病人的，所以只能用各自帶來的口外牙加以練習，學校有提供一間配備齊全，有所有根管治療所需器具的獨立實驗室，其要求為每四週

為一階段，先使用原來所熟習的根管修形技術和封填方法，再使用手動器械(Hand instrumentation)和側方擠壓充填法(Lateral compaction)，到熟習以不同的鎳鈦旋轉器械，使用 basic UPenn Hybrid Technique 和馬來膠垂直擠壓充填技術，難度由簡單的前牙直根管慢慢進階到後牙的彎曲根管，循序漸進，由簡而難，雖然像初入門的牙醫系學生，慢慢地練習，但也因為已有臨床經驗，再重新回頭學習，體驗和懵懂的牙醫系學生是完全不同的，在顯微鏡下放大檢視根管治療的每一步驟，從髓腔開擴(Access opening)、直線開啟(straight-line access)、清創及修形(cleaning and shaping)到根管封填，經由如此口外牙的練習，再度認識牙齒解剖構造的複雜性，了解不同鎳鈦旋轉器械的使用手感、優缺點、及適用的時機，進而建立一套屬於自己的整合修形技術(Hybrid Technique)，每個步驟都必須要照不同角度的 X 光片，除了一般臨床所照的頰舌側面觀外，亦需照近遠心側面觀的片子，完成後，還必須做牙根橫斷面的切面檢視，在距根尖 0.5、1.5 和 3 毫米處切片，使用甲基藍染色後，再用顯微鏡照相存檔每個切面，從平面的 X 光片到立體的橫斷面做完整的檢視，看三度空間修形是否完美地由粗到細，是否有死角沒有清創到而成為細菌滋生的溫床，成為治療失敗的原因。過程相當費時耗力，但從中獲得的經驗是獨一無二的，相當珍貴。

(二) Microsurgery Training

二天的 Microsurgery Training 課程緊湊而充實，課程講解和實作練習交互穿插，這兩天臨床診間休診，除了急診外，所有門診約診皆停診，所有專科訓練的研究生皆擔任助教，接待遠道而來的學員，學生學習社交應對，而每位學員在操作時旁邊會各有一位一年級和二年級的研究生從旁協助，有任何關於使用器械或顯微鏡操作上的問題皆可立即獲得解答，得到完整的接應與學習。

系主任 Dr. Kim 是顯微根尖手術的代表人物，學習顯微根尖手術最主要的一本教科書便是由 Dr. Kim 所著，同時 Dr. Kim 更發展了一系列的顯微根尖手術器械，他也是第一位在全美牙髓病學會年度大會做顯微根尖手術現場直播的醫師，

所以,二天課程的最大重頭戲,是 Dr. Kim 現場示範他的手術技巧,直接驗證他書中所言,一一對照於手術流程,從術前病例的篩選、到麻醉、切線設計、根尖定位、止血方法、到根尖逆充填窩洞的修形及封填材料的選擇和操作,逐一親自示範,有任何疑問皆可隨時提出,直接與大師對談是最直接的回饋。

在牙髓病科,每台診療椅皆配有一台專屬的臨床牙科顯微手術鏡外,另有一獨立的手術室,配備為最高等級的顯微鏡,手把上的按鍵可輕易上下左右前後調整鏡頭至適當位置,並可迅速切換放大倍率,除了有助手鏡外,另有全套照相設備,可投射至電視螢幕,亦可與個人電腦相連,將術中照片直接儲存於電腦中,不必多一道資料轉檔的手續,同時備有獨立 X 光機,病人無須移動即可拍攝傳統或數位的 X 光片。另外,手術時除了有實習醫師當助手外,另有助理從旁協助遞器械及調材料,使手術有效率迅速的進行,因此,Dr. Kim 的現場手術示範當然亦在此手術室進行,另架設攝影機將手術室中的實景同步呈現於會議室,同時有麥克風,使手術室和會議室能直接互動,除了能聽到 Dr. Kim 操作時的講解,另一位 Dr. Samuel I. Kratchman 也會在會議室內同步解說,回答學員的疑問,或將問題傳達給手術中的 Dr. Kim.每個流程步驟中的疑惑皆可得到迅速立即的解答。

除了習得根尖顯微手術的技術和技巧外,最重要的是了解根尖手術的適應症和限制,雖然賓州大學是世界根尖顯微手術屬一屬二的領導龍頭,但也不會自滿的認為根尖手術是萬能的,畢竟,受限於人體奧妙複雜的解剖構造,雖然有精良的器械和訣竅可以避免傷及下顎齒槽神經和避免鼻竇穿孔,但亦有不適於施行根尖手術的時機,故於課程的最後,教授蓄意再植術,做為牙齒拔除前的最後一道保留自然牙的防線,課程便由對蓄意再植術有深入研究,並有專題論文發表的 Dr. Kratchman 主講。二天的課程安排,將所有牙髓治療手術的精華皆包含其中,課程內容完整而充實。

(三) American Association of Endodontics (AAE) `09 Annual Session

在度假聖地參加 AAE 的幾天中，主要獲得的是參加大型會議的經驗，畢竟這是美國全國性的集會，一個接待餐會就必須在可容納約百桌的大型宴會廳舉行，而且因為講題包羅萬象，有時，兩場同時很有興趣的演講卻在同一時間，無法兩場都參與，難免有些小小的遺憾。每場演講都有列出學習目標，並且發放意見表，聽眾可以針對講者的表現做評分，以供主辦單位參考，個人覺得這是個很好的作法，可以使講者知道聽眾的感想，以供日後改進。

這次在AAE的一個主題是關於組織工程在牙髓再生上的應用，即 Regenerative Endodontics，其中一場由Dr. Kenneth Hargreaves主講的 Regenerative Endodontics—Biology and Clinical Update是引言，也是主要重頭戲，會場中連地板上都坐滿了聽眾，更有許多人是根本進不了演講廳。Dr. Hargreaves素以淵博學識馳名，他同時也是一位非常棒的演講者，他將目前關於牙髓再生的病例報告做一歸納整理，使大家了解revascularization/regeneration，即血管再生和牙髓再生的目的，以及經由已發表的牙髓再生的病例報告所獲得的發現，其中一篇關於根尖成形術系列的重要病例，便是由臺灣的關玲惠醫師和目前在美國哥倫比亞大學任教的黃子舟醫師所發表，所以當面對根尖未閉合 (open apex)的牙齒，也許保守的清創，加上大量的次氯酸鈉沖洗即可，減少機械性清創，可以儘量保留牙根牙髓的活性，使牙根有很大的機會可以繼續生長，不只增加長度，也增加根管壁的厚度，減少牙根斷裂的可能。

為了更了解組織再生，我也去聽了最基本的 Stem Cells 101，由基本入門來了解幹細胞的特性，原來，連脂肪細胞都是可用的幹細胞。幹細胞的研究其實非常的廣泛，也可以知道幹細胞在牙科和顱顏重建上的應用。進階的課程，則包括由矯正醫師毛醫師所做的關於幹細胞在顱顏面重建的應用，而黃子舟醫師則更進一步解說牙科幹細胞的應用，目前，可發現幹細胞的牙周組織有: dental pulp, apical papilla, periodontal ligament and dental follicle，聽完演講，使我們更了解從何處可取得有用的幹細胞，以及其未來發展的方向。雖然，離幹細胞正式應用在臨床上還有一些距離，但幹細胞治療是所有不論醫科或牙科的必然

發展趨勢，汲取相關知識，實屬必要。

在美國，牙髓病科專科醫師是令人稱羨的，想進入專科訓練中心，成為牙髓病專科醫師的競爭非常激烈，錄取率不到百分之十，主要誘因當然是因為收入豐厚，但想經營一家成功的牙髓病專科診所，除了要有淵博的知識和高超的技術之外，診所的團隊合作也很重要，簡而言之，就是要有效率，我發覺無論是Dr. Kim或者是Dr. Kratchman的診所，皆有一位專門負責櫃檯接待的秘書，負責所有病人的電話諮詢和看診排約，而牙科助理則專門負責器械的整理和跟診，訓練有素的助理，不須多言，即可迅速遞上器械及材料，大大減少尋找器械及調材料的時間，進而減少病人躺在診療椅上的時間，自然能增加每天的門診量。在市醫體系，最大的問題便是助理人手不足，所以醫師必須自己起身去準備器械，自己調材料，不僅時常穿脫手套，浪費時間，浪費衛材，有時候甚至必須自己整理器械，清理環境，磨耗醫師上班時的精神和體力。

(四) Private Endodontic Clinic

實際參觀專科診所，除了看硬體設備、診所設計外，也可從實際看診中學習如何與病人溝通，贏得信賴。以Dr. Kim的診所為例，因為位於租金高昂的黃金地段，所以診間並不寬敞，診間周圍便設計了許多櫃子，以擺放所有牙材，方便拿取，同時維持整潔，可說是麻雀雖小，五臟俱全，不可或缺的顯微鏡固定在牆上，減少佔地空間，另有影像傳輸系統，可將顯微鏡下所見直接傳輸到電腦螢幕，方便與病人的講解與溝通。而在Dr. Kratchman的診所，也有他獨特的設計，他將顯微鏡架在兩個診間的隔牆板上，兩邊皆做上櫃門，如此，兩個診間可共用一個顯微鏡，不用時收入櫃中，既可使一台顯微鏡物盡其用，同時兼有收納和隔間的作用，又可維持美觀和整潔，可謂一舉數得。

在與病人應對方面，Dr. Kim使用” play” 這個字來描述他與病人的互動，意思是面對不同人格特質的病人，要用不同的方式面對，例如面對過於緊張的病人，可以語帶輕鬆，緩和病人緊張的情緒，每天面對的病人形形色色，必須有不

同的對應方式。而Dr. Kratchman的解說則是顯淺易懂，像我們這種英語能力不佳的人，都可以輕易了解他的解說，言簡意賅，用最簡單的字眼來解釋醫療專有名詞，輔佐以X光片和圖解詳細解釋，讓病人充分了解自己牙齒的狀況，以及必須施行的療程，分析優缺點，詳盡的程度令我咋舌，也不禁反省自己，有時解釋多了，病人無法理解，反而多了焦慮，太簡短，又顯潦草，可見說話的確是一門高深的學問，需要許多的經驗和觀摩學習。

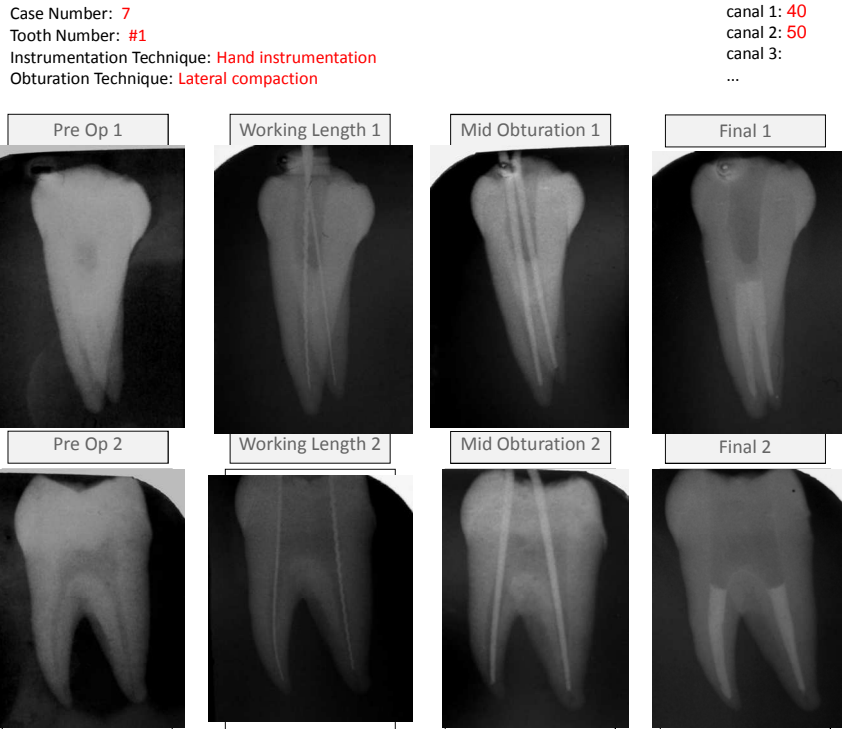
四、 建議

這次的進修，對我而言，最主要的收穫就是“效率”二字，新的器械因為需要而發展出來，所以，新的器械能夠輔助我們增加看診的效率，有了顯微鏡的放大和照明，可以減少瞎子摸象的盲目摸索以期待好運來臨的時間，有了細長的超音波器械輔助，可以精準移除沈積的牙本質，找到底下鈣化的根管，也可以在不增加牙根斷裂的前提下提高移除斷裂器械的機會，同樣的，機器轉動鎳鈦旋轉器械的出現，可以減少根管製備時間，並減少在彎曲根管發生根管路徑偏移的機會，同時減少醫師的疲勞。所以，一邊進修，一邊思考，如何能增進自己看診的效率，好於返國後，能立即改善，並於返國後著手進行，首先，經審慎衡量後，決定將新購得的牙科顯微手術鏡移至牙科後面較寬敞的診間，並找出多年前所採購的鎳鈦旋轉器械馬達自倉庫中翻出，獨立出一診間，專門用以施行根管治療，根據器械的常用程度，重新編排擺放位置，期能佈置成舒適的根管治療診間，當然，過程中難免遭遇困難，主要因為在我之前，和平醫院牙院並沒有根管治療專科醫師，所以我進入市醫後，第一個編列要購買的大型器械便是牙科顯微鏡，經過冗長的請購程序後，終於在三年後也就是去年底順利購得，另外在璩院長的大力支持下，目前也可望順利購得超音波器械，至於機器轉動鎳鈦旋轉器械，雖然五年前購得的機器可用，但當時所購得的根管銼針卻和這次所學不同系統，新的系統銼針有切削能力，所以能有效的擴大根管，目前的困難在於，賓州大學強調的是Hybrid Technique，也就是截取各個不同系統鎳鈦旋轉器械所長，並不局限於固定品牌，而且鎳鈦器械的價格為傳統手動不銹器械的好幾倍，而使用次數卻有限，因為鎳鈦器械雖擁有超彈性，但也因它的超強恢復性往往遮蓋了因器械疲乏所產生的螺紋變化，故易因為器械疲乏而產生無預警的器械斷裂，所以，在美國，詢問了幾位根管專科醫師，為了避免斷針在根管中，大部分的醫師頂多使用三次，便將器械丟棄，因此，器械成本大大的提高，這點在健保給付微薄的情形下，更讓我進退兩難，一方面想善用所學，將頂級技術實際回饋給患者，

一方面又擔心不敷成本。另外，還有器械管理的問題，由於這次進修，帶回了許多新的器械，不同器械有不同的清潔消毒方法，像鐳鈦旋轉器械還必須小心的計算使用次數，以免器械過於疲乏而斷裂，但由於沒有專屬固定跟診的助理，今天教了如何辨識器械，過兩天便忘了，因為她們同時要顧二到三個醫生，每個醫師有不同習性和做法，牙科器械又多類似，容易混淆，所以我必須一天到晚監督我的器械，是否有按照步驟清潔、打包和歸位，著實得花費不少心力，故希望能增加助手人力，提高看診效率。

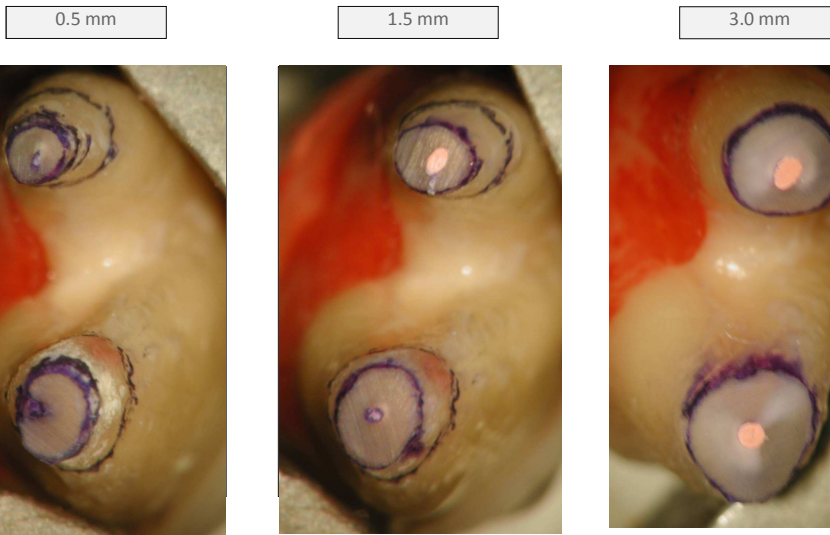
另外一個小小的建議是，公費出國進修希望能簡化，由單一對口人負責聯絡所有事宜，本人是第一次申請出國培育計畫，要繳交出國報告和經費核銷時，才發現，原來出國報告必須繳交不同單位，一份是上傳到衛生局，一份則是到研考會，而教研部是由不同人來負責，提交報告是理所當然，但後來才發現，在“台北市政府衛生局所屬市立聯合醫院人員出國培育計畫”中僅提及需繳交報告書至統籌款線上申辦作業系統，而在公假和預支經費的簽呈上，在教研部的會核意見上亦有提及需繳交出國報告書，故於返國後，便立即詢問出國前一直與我接洽的負責人，以為遵從其指示便可，沒料到原來報告須提交到不同單位，且兩份報告的提交期限不同，所以，剛返回工作崗位時，一面全力投入看診工作，一面用餘暇努力佈置新診間和訓練助理，認識和整理新器械，再有餘力才在構思出國報告的呈現方式，一切皆在按部就班進行中，卻突然被催繳報告，費了一番力氣，才稍微搞懂問題所在，因此希望能簡化流程，由單一窗口提供諮詢和統合，像經費申報也是，只知要找會計室，卻不清楚是要找總院還是本院的會計室，也是打了好幾通電話不斷詢問後才找到了負責人，同時，也希望行政人員是否能有代理人，否則常有負責人休假，PHS和分機皆無人接聽的情況發生，程序簡化，也是提升“效率”中不可或缺的一環。

附錄 一百顆口外牙根管治療紀實，每一顆牙皆必須如下附圖，製作成簡報檔案，標註牙位、根管修形方式、封填方式和根管擴大號數，並以照片記錄距根尖0.5mm、1.5mm、3mm的牙根橫切面。



Crosssections:

Comments:



活動紀實



賓州大學牙醫系館大門



牙髓病科診間看診情形，每個診療椅皆配備有一台臨床牙科顯微手術鏡



獨立的手術室



顯微手術課程的Live Surgery，由左方的電視上可看到手術時，醫師、助手和病人的關係位置；布幕上投影所顯示的為顯微鏡下的放大影像



參加Microsurgery Training時的實際操作情形，各有一位一年級和二年級的研究生從旁協助



美國牙髓病學會(AAE)年度大會



與系主任Dr. Kim在其紐約的診所合影



Dr. Kratchman實際看診情形