

出國報告 (出國類別:進修)

美國康乃爾大學醫學院附屬紐約長老教會醫院顱底內視鏡研習

服務機關：成功大學附屬醫院

姓名職稱：陳又寧 神經外科總醫師

派赴國家：美國

出國期間：105年06月06日至105年09月03日

報告日期：105年10月24日

摘要

始至 1900 年初美國著名神經外科醫師 Harvey Cushing 發明經鼻手術路徑切除腦下垂體腫瘤，此一無傷口路徑之手術方法逐漸成爲世界神經外科醫師處理腦下垂體瘤之標準手術。

隨著近一二十年來手術內視鏡的發展，經鼻路徑的手術在內視鏡的協助之下，不僅僅可以應用在腦下垂體腫瘤的切除，更可以延伸到許多顱底中心的病灶。近年來更成爲神經外科研究的熱門主題。

成大醫院目前還未建立常規的顱底內視鏡手術系統，而美國康乃爾大學附屬紐約長老教會醫院 New York Presbyterian Hospital—Weill Cornell Medical College 爲世界知名神經外科醫學中心並於此領域鑽研甚久，其顱底內視鏡手術研習營至今已舉辦十六年。

故利用神經外科醫學會設置住院醫師訓練期間得以出國進修三個月之規定，前往參與研習營及後續留下參訪其醫學中心、研究顱底內視鏡手術和其他先進神經外科手術並參與研究計畫及論文寫作。

目次

壹、目的.....	Page 4
貳、過程.....	Page 4-13
參、心得.....	Page 14
肆、建議事項.....	Page 14

壹、目的

經由台灣神經外科醫學會規範之於神經外科住院醫師訓練期間得以出國修三個月之規定，前往美國康乃爾大學醫學院附屬紐約長老教會醫院 New York Presbyterian Hospital—Weill Cornell Medical College 參加 2016 年顱底內視鏡手術研習營，並於研習營後續留於該醫學中心繼續研究顱底內視鏡手術及參訪該醫學中心神經外科。

不僅於出國期間可與國際神經外科醫師交流，擴展視野交換心得增進神經外科之學習，並期許於歸國之後能為成大醫院顱底內視鏡系統之建立與神經外科發展有所貢獻。

貳、過程

成大醫院依據台灣神經外科醫學會規定之住院醫師訓練期間得以出國進修三個月之規定，在神經外科李宜堅主任及外科部的支持下，選派住院醫師出國進修已行之有年，進修回國之醫師皆能貢獻所學增進成大醫院神經外科之發展。目前鑒於成大醫院還未建立常規之顱底內視鏡手術系統，而該領域於近十幾年來正於世界神經外科界蓬勃發展，故派員學習該領域將有助於成大醫院神經外科的發展更為完整。

美國康乃爾大學醫學院附屬紐約長老教會醫院 New York Presbyterian Hospital—Weill Cornell Medical College (NYPH)建立至今已超過一百年，2016 年為美國今日報(US Today)全美排名第六之醫學中心，該院神經外科為 2016 年全美排名第三之神經外科。Dr. Theodore H. Schwartz 於該醫學中心鑽研顱底內視鏡手術已十餘年，已累積千例內視鏡手術病例。並舉辦顱底內視鏡手術研習營今年已是第十六屆，該手術研習營將於 2016 年 06 月 10 日舉行。

利用報名參加手術研習營之際，取得和主辦人 Dr. Schwartz 聯絡，得到其同

意於研習營後續留於 NYPH 作為臨床觀察研究員(Observational Fellowship)繼續研究顱底內視鏡及其他先進神經外科手術。之後便開始諸多準備工作，包括推薦函及申請表、疫苗的施打與證明，尋找住宿的地方。準備工作就需要數個月的時間。

最後終於得以按計畫於 2016 年 06 月 06 日赴美，於 06 月 10 日及 11 日準時參與手術研習營。

一、顱底內視鏡手術研習營：

顱底內視鏡研習營分為兩天的時間，參與研習營並附上論文集錦、器械說明及教學影片，第一天上半天的課程包括鼻竇到顱底的解剖構造介紹、影像學上各種病灶的鑑別診斷、蝶鞍附近(parasellar)病灶的神經眼科學變化、經蝶竇(transsphenoidal)內視鏡手術的手術技巧、內視鏡腦下垂體腫瘤(pituitary tumor)切除的手術技巧、經蝶鞍平台(transplanum, transtuberculum approach)手術、內視鏡顱咽管瘤(cranipharyngioma)切除手術及經顱底斜坡部(Transclival)手術。研習營請到來自美國各醫學中心的專家專題演講，內容十分充實詳盡。第一天下午的課程到 NYPH 的實驗室實際在大體上操作手術，參與學員從住院醫師到退休外科醫師從二十幾歲到七十幾歲，二三十位皆認真參與。第一天的手術練習主要集中顱底中線，從前到後、從上到下逐步拆解其解剖構造，並練習內視鏡下的器械操作。

第二天的課程離開顱底中線，往雙側延伸到翼顎窩(pterygopalatine fossa)、下顱窩(infratemporal fossa)及眼窩(orbit)內側，另外對於腦脊髓液(CSF)滲漏的預防及處理，鼻黏膜皮瓣(nasal flap)的準備也多所著墨。下午有 3D 內視鏡手術的展示，並且接續昨日的手術操作，將往側邊的解剖繼續下去。

兩個全日的研習營課程相當全面詳細，不論是對於初學者或是已有基礎的顱底內視鏡外科醫師都會有收穫，初到 NYPH 也可以藉此結識一些人。



抵達內視鏡課程會場



結束第一天内視鏡操作課程



內視鏡解剖下視野



顱底實驗室

二、學習顱底內視鏡手術

NYPH 的顱底內視鏡手術主要是由 Dr. Theodore H. Schwartz 執刀，Dr. Schwartz 至今已累積千例內視鏡手術，並且發表多篇論文。每周一三五皆為其開刀日，一日可執行二到三台手術。在美進修期間，主要便是跟隨 Dr. Schwartz，觀察每一台內視鏡的手術，並得到其許可，將每一台內視鏡手術用高畫質錄影，三個月的期間共錄製了 400G 的手術影片，並將其中精華片段剪輯成短片，不論是提供為論文發表，或是日後複習皆具有重要價值。

顱底內視鏡手術在 NYPH 除了神經外科醫師，在鼻竇部分及鼻黏膜皮瓣的準備方面，主要是由耳鼻喉科醫師執刀，進到顱底之後主要都是用雙鼻孔(Binastiril)手術，將內視鏡架置內視鏡支架，手術醫師則可以雙手操作，如此便可以執行較複雜的手術。

對於腦脊髓液滲漏風險較高的手術，會在術前設置腰椎引流導管(lumbar drain)，並在腰椎引流管之中打入螢光染劑(fluorescin)，術中若有腦脊髓液滲漏的情況發生便可由染色的腦脊髓液更容易辨認出，以進行修補。修補的方式有許多種，端看硬腦膜(dura)缺損的大小；最小的破口可直接用雙極電燒(bipolar diathermy)修補，大一點的破口可先填入大腿取下的脂肪組織在最後補上鼻黏膜皮瓣及組織凝膠(dura seal)。更大的破口則需要使用大腿筋膜(fascia late)，加上人工組織板(medpor)組成如同塞子般的 Gasket 重建顱底的腦膜缺損，腦脊髓液滲漏的機率可以降低到 3%。

以下介紹內視鏡腦下垂體腫瘤切除術，此手術為其他內視鏡顱底手術的基礎

首先是鼻黏膜皮瓣(nasal flap)的準備，先用 1: 1000 的腎上腺素稀釋液(Bosmin)浸泡棉花將這些棉花預先置入鼻腔使鼻黏膜收縮，以增加手術操作空間以及減少術中流血。手術一開始使用內視鏡先進入鼻腔尋找鼻咽出

口(choana)再來以腎上腺素稀釋液由針頭注入位於鼻咽出口外上方的蝶竇翼窩動脈(sphenoidal palatine artery)附近以減少鼻黏膜流血，而後將腎上腺稀釋液注入鼻中膈黏膜。使用單極電燒自左側蝶竇出口(sphenoidal ostium)往上字顱底以下一公分望前自鼻孔以內一公分往下可到鼻腔底部切出鼻黏膜皮瓣，將此皮瓣完整翻起後置入鼻咽部。之後移除後側一公分之鼻中膈，在移除右側鼻孔之鼻中膈黏膜，暴露出雙側蝶竇入口。將雙側蝶竇入口擴大移除鋤骨(Vomer)便可以進到蝶竇。之後將蝶竇四周擴大並移除蝶竇黏膜，小心的磨除蝶竇中隔板(septum)辨認出蝶鞍(sellar)、雙側內頸動脈(carotid artery)及視神經交叉(optic chiasm)在蝶竇的壓跡。使用鑽石鑽頭(diamond burr)小心打開蝶鞍底部(sellar)，輔助以導航系統及術中超音波辨認出雙側內頸動脈的邊界，打開蝶鞍硬腦膜至雙側內頸動脈邊界暴露出腦下垂體及腫瘤。仔細尋找腫瘤及腦下垂體的邊界沿著此邊界試圖將腫瘤完整的剝除併完整的保留腦下垂體。若是腫瘤太大無法找到此邊界，便先做部分腫瘤移除(internal decompression)帶腫瘤體積較小之後，再回頭尋找邊界，嘗試完整的剝除腫瘤。術中若蜘蛛膜膨出(arachnoid pouch)往下阻擋到手術路徑，則可用器械輕輕往上頂後繼續移除腫瘤。若腫瘤侵犯到雙側海綿靜脈竇(cavernous sinus)只要還在海綿靜脈竇內側四分之三，可以安全地由內側打開海綿靜脈竇移除腫瘤，再填入浸泡凝血因子(thrombin)的止血泡棉(gelfoam)便可達成止血。最後再將準備在鼻咽的鼻黏膜皮瓣覆蓋上蝶鞍，噴上組織凝膠(duraseal)便完成手術。若是不慎蜘蛛膜破裂腦脊液滲出，可取大腿脂肪組織填入蝶鞍再補上鼻黏膜皮瓣，術後可加上腰椎引流管，保持每一小時 5 ml 的引流量，一般只需引流一天即可移除。

以腦下垂體腫瘤手術為基礎，目前顱咽管瘤的切除以證明使用內視鏡手術可以達到比較好的手術結果。此手術前置作業與腦下垂體腫瘤手術差

不多，進入蝶竇之後，不要打開蝶鞍底部硬腦膜，往上移除蝶鞍平台(planum sphenoidale)在打開該處硬腦膜，繞過腦下垂體柄(pituitary stalk)若是腫瘤由腦下垂體柄長出則切開之，移除腫瘤後，可以 45 度內視鏡進入蝶鞍往上檢視底三腦室及下視丘看是否有殘留的腫瘤。若是切除的是兒童之顱咽管瘤，則絕不可傷害到下視丘，寧可有殘餘的腫瘤，否則或產生下視丘損傷之暴食及肥胖症，為嚴重併發症。

進入蝶竇之後若是往下進行可以移除斜坡部(clivus)腫瘤，如脊索瘤(chordoma)。再往下可切開鼻咽部後側移除頸椎第一節第二節骨狀突(odontoid process)此技術可應用在頸椎一二節脫位這或是風濕性關節炎(rheumatic arthritis)伴隨骨狀突壓迫基底動脈(basilar invagination)之病患。

若是打開上顎竇(maxillary sinus)可以進到蝶竇翼窩(sphenoidal palatine fossa)，往上可移除眼窩內側骨板(laminae papyracea)由內側做到視神經的減壓。

另外顱底往前在嗅溝腦膜瘤方面(Olfactory meningioma)雖然使用內視鏡也可達到手術切除，部份其他醫學中心也採用此手術，但由於術後顱底缺損過大腦脊髓液滲漏風險過高，故於 NYPH 主張使用傳統開顱或是眼眶上鑰匙孔(supraorbital keyhole)手術。



內

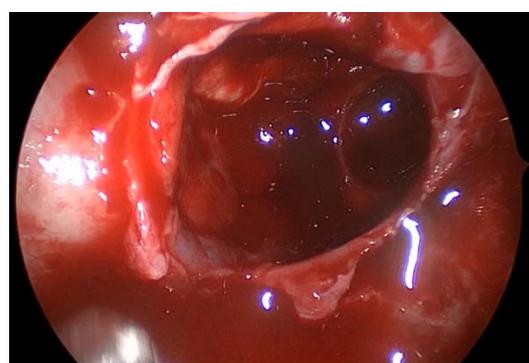
視鏡手術病人及設備擺位



手術中一隅



內視鏡下打開蝶鞍部底層



內視鏡下打開海綿竇內側



內視鏡下移除顱咽管瘤



內視鏡下檢視第三腦室

三、參與神經外科會議

在 NYPH，各個神經外科次專科都有自己的會議，星期一早晨也有包括住院醫師在內的晨會，搭配工作時間的關係，我主要參加的是星期一的晨會和星期二中午的癲癇會議及星期二下午的神經腫瘤會議。星期一的晨會時常請到外院的神經外科醫師演講一些最新神經外科發展，比如子宮內修補脊髓腦膜膨出(yelomeningocele)，穿顱超音波(transcranial focus ultrasound)在癲癇手術的應用以及當前腦血管手術及血管內治療在臨床上的最新進展。該晨會也會有住院醫師的病例討論和主治醫師一起討論該種重要的病例。

星期二中午的癲癇會議會請到神經內外科醫師，螢幕上放映病人的癲癇情形以及同步的腦電圖，內外科醫師一同討論下一步之治療方式，包括藥物、立體定位電燒灼，或是手術。

星期二下午的神經腫瘤會議，會請到放射科醫師、病理科醫師、腫瘤科醫師及神經外科醫師，將該週所有的神經腫瘤術前術後影像及病理影像討論過再決定後續的治療方向，神經外科醫師也可以將手尚未執行手術的病人提出，詢問其他專科醫師的想法再決定下一步的治療。

四、參與研究工作與撰寫論文

NYPH 為一著重學術研究的醫學中心，Dr. Schwartz 也在著名雜誌發表過許多文章，因此此次也利用這機會參與研究計畫，主要的研究計畫包括一、穿眼窩(transorbital)分開 Sylvian fissure 內視鏡解剖研究、二、分析 NYPH 顱咽管瘤(craniopharyngioma)病例中具有 BRAF 基因突變及 CTNNB 基因突變在臨床影像學上的不同表現，而今年已有論文發表 BRAF 基因突變之顱咽管瘤可以使用免疫療法治療，故若於術前便可鑑別出具有此突變之腫瘤，未來在治療上就可能有不同選擇，此研究計畫以寫成論文目前正在投稿、三、利用管狀腦部拉勾器(tubular retractor)取出腦部深處病灶檢體

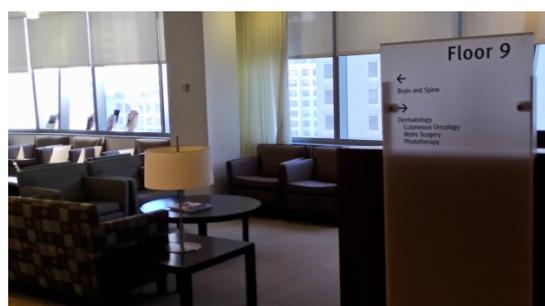
的研究。赴美進修這三個月中有遇到一罕見腦部真菌感染之病例，初次使用立體定位針刺切片(stereotactic needle biopsy)並無法取得檢體，第二次決定使用近年來發展的管狀腦部拉勾器(tubular retractor)順利完整切除病灶。接續也分析近年來使用管狀腦部拉勾器切除深部腦腫瘤的病例文獻，並比較傳統立體定位針刺切片的診斷率及併發症率，得到管狀腦部拉勾器的確有潛力取代部分針刺切片適應症，可以獲得更高的診斷率及差不多的併發症率，此一病例及論文也以正在投稿中。另外也參與了兒童顱咽管瘤使用內視鏡手術切除的病例整理計畫，目前越來越多文獻顯示顱咽管瘤使用內視鏡切除比傳統開顱的併發症率更低且除率更高。但內視鏡手術應用在兒童身上因為其鼻腔較小且蝶竇尚未氣化，故令許多神經外科醫師卻步，NYPH 目前已使用內視鏡手術應用到四歲以上之兒童，其手術技術要點及術後成果也將在此一研究計畫中呈現



癲癇會議



神經腫瘤會議



門診一隅

Transtubular Excisional Biopsy May be the Procedure of Choice for Deep-seated Brain Pathology-Case Report and Literature Review.

Yu-Ning Chen¹,M.D., Sacit Bulent Omay¹,M.D., Sathwik R. Shetty¹,M.D., Buqing Liang¹,M.D., PhD., João Paulo Almeida¹,M.D., Armando S. Ruiz-Treviño¹,M.D., Ehud Laviv²,M.D., Theodore H. Schwartz^{1,3,4},M.D., FACS.

Department of ¹Neurosurgery, ²Pathology, ³Otolaryngology and ⁴Neuroscience- Weill Cornell Medical College, New York Presbyterian Hospital, New York, NY.

論文投稿



我和 Dr. Schwartz 以及來自世界各地的 fellows

參、心得

此行赴美進修不但在主題顱底內視鏡手術中收穫良多，並且也看見美國神經外科的許多制度與訓練，對於自己將來再神經外科領域得學習有著重要的影響。於美國的生活簡單清苦，也看見美國及來自世界各地的神經外科醫師對於神經外科領域的投入與執著。參與的諸多研究計畫，也讓自己對於學術研究的部分有更多的涉獵，學習了一些寫論文的方式與作研究的要領。更重要的是也結交了一些來自不同國家的神經外科醫師，不但能一窺各國的神經外科情形，也可一起討論對於神經外科手術及臨床的諸多不同見解，打開自己的眼界。

期許自己回國之後能應用更多此行學習的技術與心得，讓自己的行醫可以更成熟。

肆、建議事項

建議科部可以先留心合適之病例，開始不論是以跨團隊合作，或是邀請國內已鑽研內視鏡手術之醫師團隊來成大醫院示範手術，逐步發展這項手術。