

出國報告（出國類別：考察）

臺大醫院神經外科臨床手術參訪計畫

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院/外科部

姓名職稱：許皓淳/住院醫師

派赴國家：日本

出國期間：105 年 06 月 27 日至 105 年 07 月 08 日

報告日期：105 年 09 月 08 日

單位主管核章：

摘要

京都大學神經外科在日本的神經外科醫學界，長期以來不僅在手術例數名列前茅，在學術研究上也成果豐碩，在關西一帶的神經外科領域具有龍頭地位。此次參訪除了觀摩該院的手術執行外，也期望能夠深入了解其制度層面，是否有值得台灣的神經外科借鏡之處。

此次參訪，看見京都大學神經外科在手術種類、數量、術前評估及術後照護各方面，有許多與台大醫院不同之處。京大神外每年治療病例數約 550~600 例之間，其中血管內介入 (Endovascular intervention) 佔了約 100 例，立體定位放射手術(SRS)佔了 100 例，手術例數僅 350~400 例，平均每天一例手術。在手術種類方面，京都大學幾乎 80% 以上的手術都是開顱手術，包括腦腫瘤、未破裂腦動脈瘤、腦動靜脈畸形、癲癇手術、顱內顱外吻合術等。因為手術例數少，每位患者所做的術前評估項目相對完整，術中所使用的評估工具也增加手術的準確度，術後照護更是和我們有相當大的不同。

京都大學與台灣大學神經外科在手術流程、種類、數量的差異，背後所代表的是兩個國家醫療制度的不同。由於病例數較多，台大醫院所建立的常規流程自然而然就會以提高效率為目標。有些值得改變的地方，是在此次參訪之後可以思考的，例如：術中影像檢查，手術顯微鏡功能擴充，癲癇手術發展，以及加護病房的使用。

此次參訪後，一位京大神外的住院醫師也希望明年能夠來台大醫院參訪觀摩。若兩校的關係能夠持續，在臨床照護、學術研究上，能夠彼此交流合作，相信將是兩校醫療人員之福，也是台灣醫療持續進步之契機。在兩國醫療支出懸殊的現況之下，要改變台灣的醫療常規去模仿日本，並非明智之舉。然而，若能參考日本醫院嚴謹的態度，將台灣現有資源做更有效的分配及利用，提升醫療品質，達到更好的預後，此次參訪才有實質的意義。



京都大学医学部附属病院

Department of Neurosurgery, Kyoto University Hospital

腦神經外科

目次

一、參訪目的.....	1
二、參訪過程.....	2
三、參訪心得.....	12
四、建議事項.....	14

本文

一、參訪目的

臺大醫院神經外科與日本的京都大學附設醫院及韓國的首爾大學附設醫院之神經外科，自 10 年前開始，舉辦 Kyoto-Seoul-Taipei Neurosurgical friendship meeting，由三間大學輪流主辦，至今年(2016)已邁入第九屆。此會議的目的為促進三個國家、三間大學之神經外科間的學術交流，以及提供台、日、韓三國神經外科醫師彼此連結的契機。

除了定期舉辦學術研討會之外，三間大學之主任也鼓勵各院神經外科住院醫師至各校進行參訪及研修。因此，本年度我即向本科主任提出赴日參訪的計畫，也在 KST 會議中得到京都大學主任 Professor Susumu Miyamoto 的同意後，展開此次赴日臨床手術參訪的計畫。

京都大學神經外科在日本的神經外科醫學界，長期以來不僅在手術例數名列前茅，在學術研究上也成果豐碩，在關西一帶的神經外科領域具有龍頭地位。此次參訪除了觀摩該院的手術執行外，也期望能夠深入了解其制度層面，是否有值得台灣的神經外科借鏡之處。簡而言之，此次參訪主要目的，是要比較台灣與日本大學醫院神經外科的不同之處，提供我國相關科別醫療團隊進步之契機。

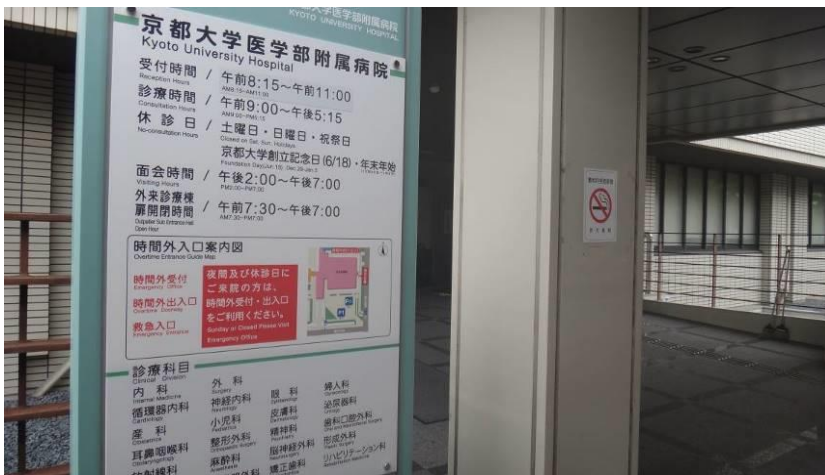


二、參訪過程

短短兩週的參訪，在臨床工作上已經能夠觀察到許多日本與台灣不同的細節，然而若要深入了解其醫療制度與學術研究規模，確實是需要更多時間的。以下概述這兩週（6月27日至7月8日）在京都大學神經外科之參訪行程。

（一）6月27日 星期一

抵達京都大學附設醫院，與該院接洽醫師聯繫並見面，參觀病房、加護病房、血管攝影室，隨後至手術室觀摩手術。



↑ 京都大學附設醫院側門立牌



↑ 手術室及刷手檯擺設。當時手術室正在進行 Combined transcranial and transsphenoidal approach for chordoma excision.

(二) 6月28日 星期二

早上 7:50 抵達醫院，8:00 開始晨會，討論術前及術後的病例。晨會結束後，主任帶著科內醫師查房，從病房查到 ICU。查房後至手術室觀摩大腦镰腦膜瘤 (Falx meningioma) 切除手術。

另外，在血管攝影室也觀摩到 IPSS (inferior petrosal sinus sampling) for Cushing's disease.



↑晨會討論術前及術後病例



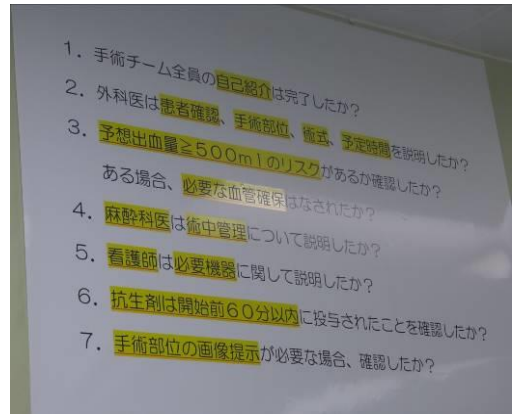
↑主任 Prof. Miyamoto (宮本教授) 帶領 VS 及 residents 查房，左為普通病房，右為加護病房。



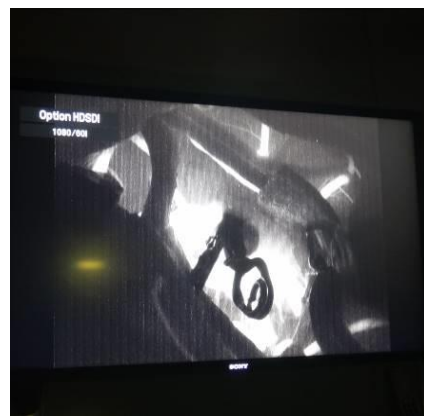
↑觀摩 Falx meningioma 切除 (左圖為 MRI)，以及 IPSS for Cushing's disease (右)。

(三) 6月29日 星期三

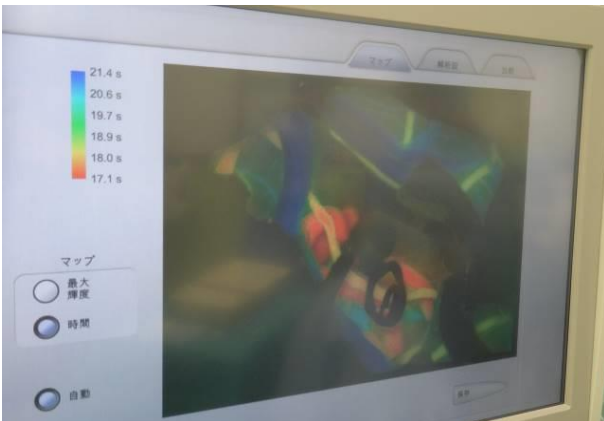
晨會結束後，至手術室觀摩右側中腦動脈瘤夾除術。主刀者為 Prof. Miyamoto。



↑左：病患 CTA 影像。右：手術室張貼 Time-out checklist.



↑左：顯微鏡下動脈瘤夾除之影像。右：ICG angiogram 確認動脈瘤已夾除。



↑ Pentero 900 手術顯微鏡，內建 Flow 800 功能，此為測量腦血流之重組影像。

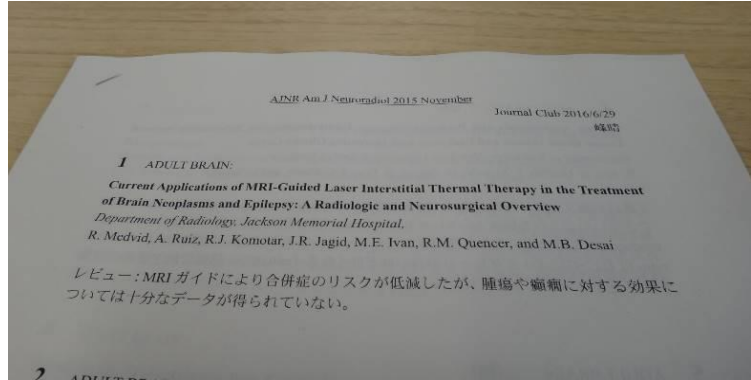
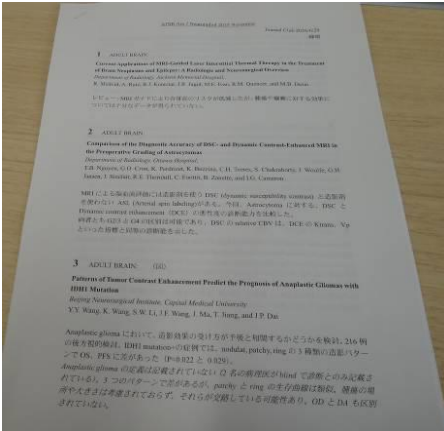


↑手術結束後，用半透明敷料貼在傷口上，不需要再使用一般白紗。

(四) 6月30日 星期四

晨會內容是「Journal Club」，是將選定之某一期刊當期之全冊內容作簡報，每次大約有10~15篇原著文章，報告者是主治醫師。

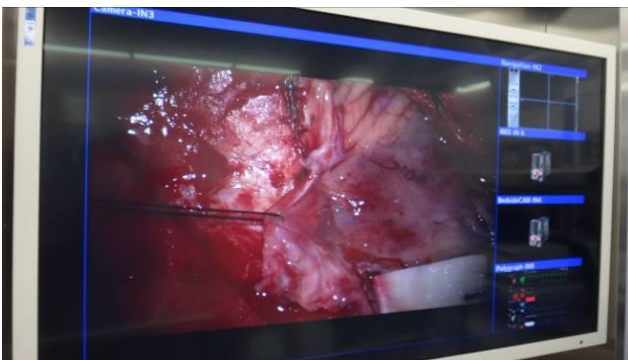
晨會結束後，至手術室觀摩復發性第四腦室室膜瘤（Ependymoma）切除術。



↑晨會內容為 Journal Club，將 *Am J Neuroradiol* 2015 November 的當期文章全冊摘要簡報。



↑CT and MR imaging of the patient with recurrent ependymoma over at fourth ventricle.



↑術中照片，右側為 Pentero 900 顯微鏡進行 5-ALA 螢光顯影，目的為偵測殘餘腫瘤。



↑術後立刻做電腦斷層檢查（左）確定腫瘤切除並排除術後出血，之後轉至加護病房（右）。

(五) 7月1日 星期五

晨會結束後，主任至病房及加護病房查房。本日無常規手術排程，僅有一台腦膜瘤的術前栓塞，因此本日活動是在血管攝影室觀摩腫瘤栓塞。



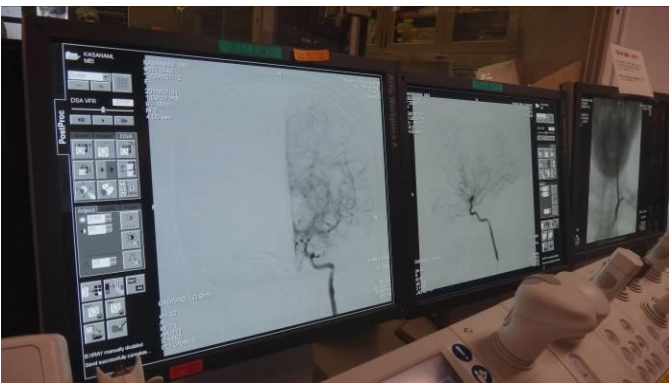
↑ 參與晨會病例討論



↑ 主任查房



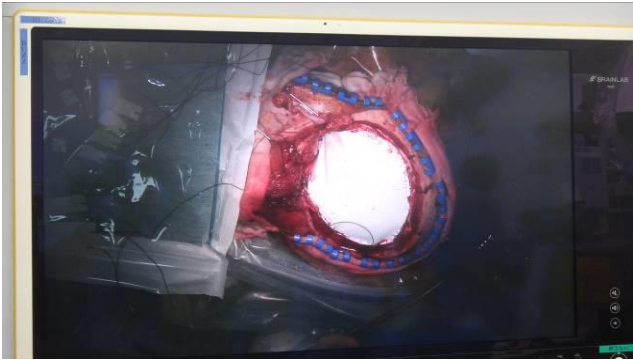
↑ 加護病房（左）與普通病房（右）護理站



↑ 腫瘤栓塞過程之腦部血管攝影

(六) 7月4日 星期一

至手術室參與腦膜瘤切除手術，術後直接送進與手術室相連的磁振掃描，確認腫瘤切除。晚上京都大學神經外科為筆者舉辦歡迎晚宴，在京都大學鐘樓餐廳用餐。



↑左：腦膜瘤切除術，術後使用 Goretex 材質之人工腦膜修補切除之腦膜缺陷。
右：術後腦部 MRI 檢查，檢查室與手術室相連，只有一牆之隔。



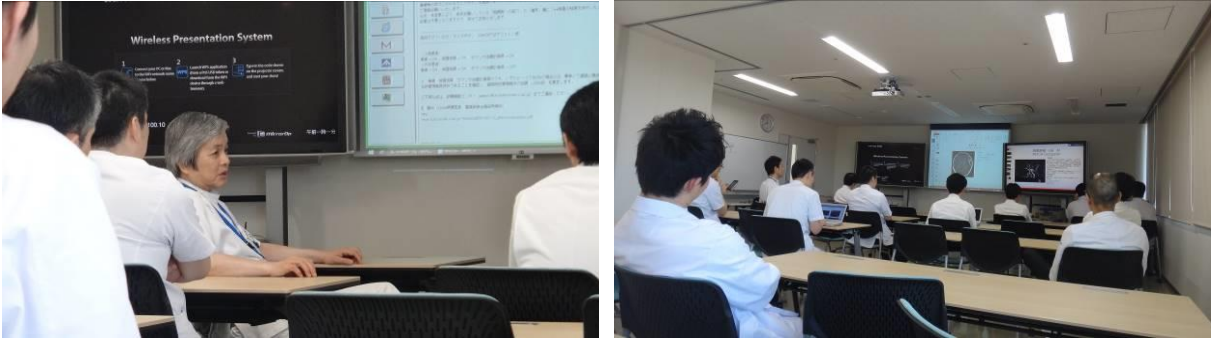
↑京都大學鐘樓以及校徽中的橡樹，具有濃厚的歷史文化氣息。右圖為京都大學校徽



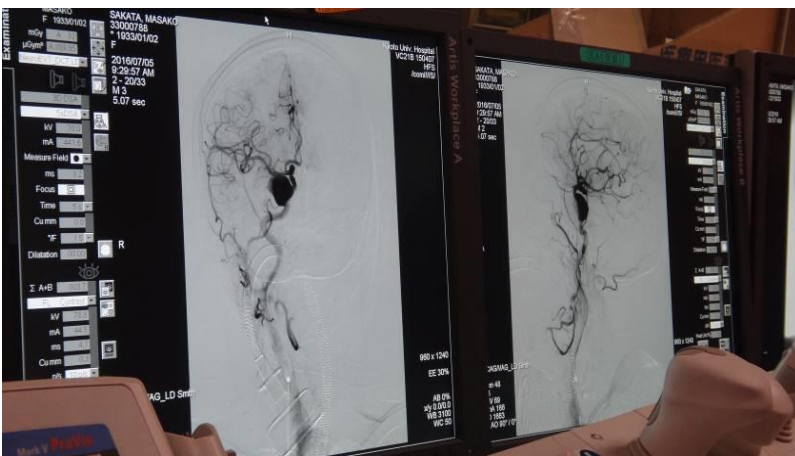
↑京都大學神經外科為參訪的醫師舉辦隆重的歡迎晚宴，位於歷史悠久的鐘樓地下餐廳。筆者位於前排中央。

(七) 7月5日 星期二

上午晨會內容為術前及術後病例討論會。晨會結束後，至血管攝影室觀摩巨大動脈瘤的介入治療，術式為 Flow diversion。治療所需的植入物(Pipeline flow diverter)需要 100 萬日圓，日本健保有給付（因價格昂貴，台灣健保目前沒有給付此項植入物）。



↑晨會討論情形。討論室投影機有安裝 Wireless Presentation System，可直接由主治醫師電腦投影至螢幕上，不需連接訊號線。

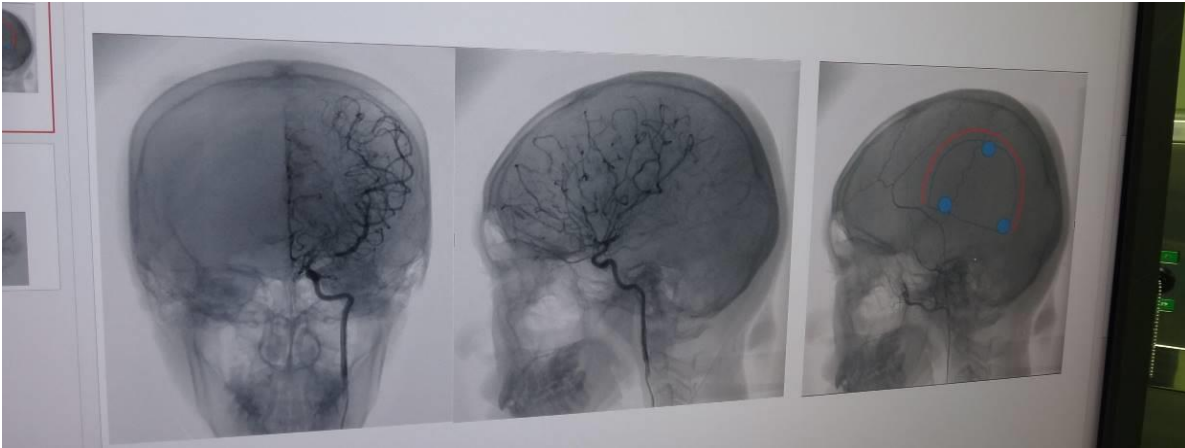


↑右側內頸動脈巨大動脈瘤，病患接受 Flow diversion 治療。六個月後接受血管攝影，評估動脈瘤大小的變化。

(八) 7月6日 星期三

觀摩「顱外顱內血管吻合術」(Extracranial-intracranial revascularization)。病患為 13 歲女性，因毛毛樣腦血管疾病 (Moyamoya disease)，接受 STA-MCA direct bypass。

吻合時間 (Ischemic time)：45 分鐘。

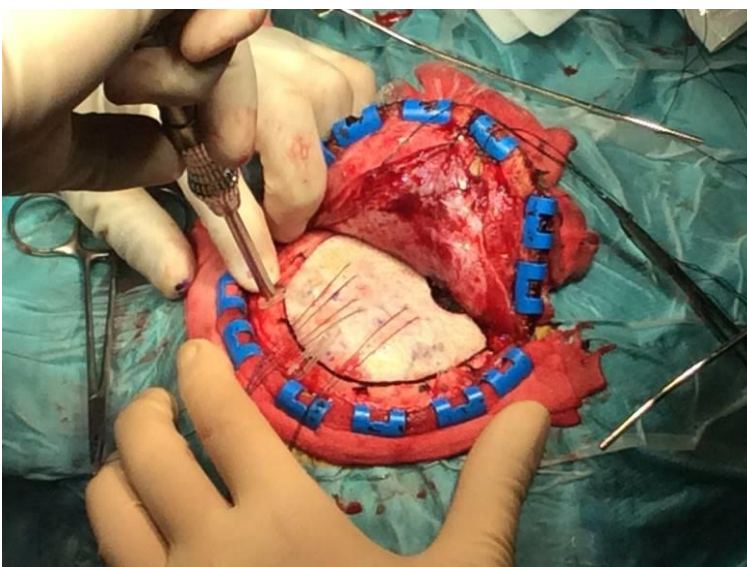


↑ 病患血管攝影影像，顯示為毛毛樣血管疾病，最右圖為頭皮切開位置。



↑ 左圖為 STA-MCA(M4) anastomosis 完成吻合後之術中影像。

右圖為 Flow 800 模式，顯示吻合處血流暢通。



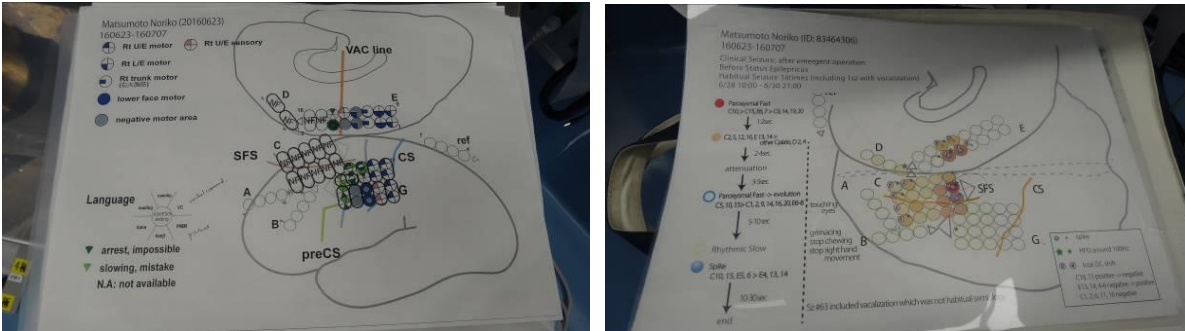
↑ 術後用可吸收迷你骨板固定顱骨。

(九) 7月7日 星期四

觀摩癲癇手術。病患因左側額葉疑似 Fibrous dysplasia，導致癲癇，使用多種藥物治療仍難以有效控制。手術與神經科醫師合作，術中以立體定位及術前電極位置尋找放電位置，再以術中腦波檢查確認。病患於術中恢復清醒，於病灶切除過程中測試肌力及語言功能。切除病灶後反覆以腦波檢查確認無放電現象，手術才算完成。



↑ 術中與神經科醫師合作，由神內醫師負責術中腦波判讀。



↑ 術前評估：使用 Subdural grid electrode 進行 functional mapping 及放電位置定位。



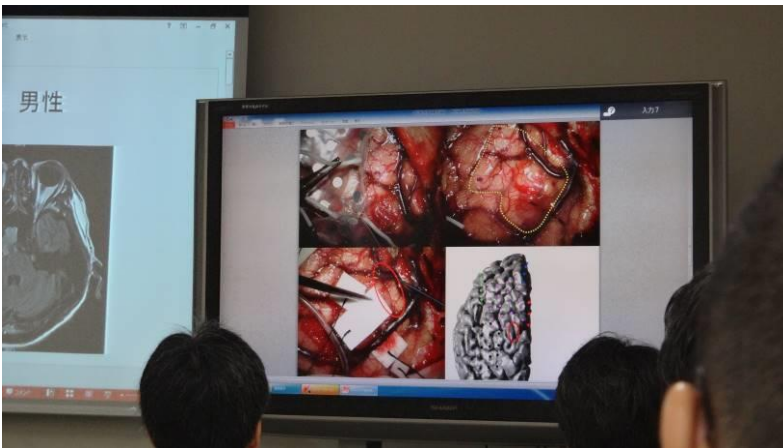
↑ 左：Subdural grid electrode。右：病患 MRI 影像，顯示左額葉 T1WI 異常訊號。

(十) 7月8日 星期五

本日為參訪行程最後一天，晨會中主任請我發表兩週參訪後的心得。晨會結束後拍攝大合照，因為本日無手術或血管內介入排程，此次參訪行程在此圓滿結束。



↑ 晨會內容為術前及術後病例討論



↑ 討論前日癲癇手術過程。



↑ 與京都大學神經外科團隊合照。前排左起：Dr. Yoshiki Arakawa, Dr. Yasushi Takagi, Prof. Susumu Miyamoto, Dr. Hao-Chun Hsu, Dr. Kazumichi Yoshida, Dr. Akira Ishii, Dr. Takeshi Funaki. 後排中央為病房主任 Dr. Takayuki Kikuchi，後排最右為 Dr. Masahiro Tanji. (其他成員姓名，可參考 <http://neurosurg.kuhp.kyoto-u.ac.jp/patient/staff>)

三、參訪心得

此次參訪，看見京都大學神經外科在手術種類、數量、術前評估及術後照護各方面，有許多與台大醫院不同之處。

如右圖所示，京大神外每年治療病例數約 550~600 例之間，其中血管內介入(Endovascular intervention)佔了約 100 例，立體定位放射手術(SRS)佔了 100 例，手術例數僅 350~400 例，平均每天一例手術。與臺大醫院或首爾大學神經外科相較，例數較少。

在手術種類方面，因為日本嚴格落實分級醫療制度，一般的急診病患不會直接送到醫學中心，因此京都大學鮮少進行急性腦中風或動脈瘤破裂之手術。

另外，脊椎手術病患也較少至京大就診，因此京都大學幾乎 80% 以上的手術都是開顱手術，包括腦腫瘤、未破裂腦動脈瘤、腦動靜脈畸形、癲癇手術、顱內顱外吻合術等。

然而，因為手術例數少，每位患者所做的術前評估項目相對完整，術中所使用的評估工具也增加手術的準確度，術後照護更是和我們有相當大的不同。概敘如下：

(一) 完整的術前評估：

依據不同病灶，安排不同的術前檢查，包括核磁共振、血管攝影、SPECT (Single-photon Emission Computed Tomography, for moyamoya disease)、Perfusion MR、IPSS (Inferior petrosal sinus sampling, for Cushing's disease)、Wada test。腦膜瘤術前安排腫瘤 TAE (Transarterial embolization) 減少術中出血量。此外，每一個病例在術前都會經過晨會討論，確認術前評估是否完整，並討論手術及麻醉方式。

(二) 精準的術中定位：

京大神外有兩間手術室，接配置立體定位手術導航系統 (Stereotactic surgical navigation system)。在進行腦瘤手術時，幾乎每一位病人皆會使用導航系統進行定位，確認腫瘤位置以設計頭皮切開範圍，並輔助確認腫瘤已達到完整切除。註冊定位系統需要在麻醉後多花費一些時間，然而因為每天都只有一台開顱手術，因此時間充

診療実績			
診療実績			
脳神経外科の手術の総数			
観血的手術		577	
血管内手術		86	
定位放射線治療		105	
脳腫瘍			
(1)神経膠腫(グリオーマ)	46	①頭蓋・脳	1
(2)脳膜腫	34	②脊髄・脊椎	0
(3)神経鞘腫 (嗅神経鞘腫、三叉神経鞘腫含む)	12	水頭症	
(4)下垂体腺腫	21	①脳室シャント術	30
(5)胚細胞腫	4	②内視鏡手術	12
(6)転移性脳腫瘍	15	脊髄・脊椎疾患	
(7)その他	28	(1)腫瘍	1
		(2)動静脈奇形	3

裕，可以讓每位病人接受精準的術中定位。

在腦血管手術（動脈瘤夾除術、顱外顱內血管吻合術）中，在手術完成後會使用 IR 800 及 Flow 800 模式，配合 Indocyanine green，確定動脈瘤完全夾除或是血管吻合處暢通。另外在血管吻合後，也會用 Doppler 超音波探測吻合處血流是否暢通。

在腦腫瘤切除後，病患可以直接至配置於手術室內的磁振掃描機，接受 3 Tesla 的術中 MRI 檢查。在惡性膠質瘤的病患中，可利用此工具確認腫瘤是否完整切除，若有殘餘腫瘤可以讓病患再回到手術台上接受腫瘤切除，以達到完全切除腫瘤的目標。

（三） 嚴謹的術後照顧：

京大神外與台大醫院最大的不同，在於該院接受顱內腫瘤切除術的病患，不一定需要住進加護病房。大部分的腦膜瘤病患，接受手術後，在手術室關閉麻醉藥物，恢復甦醒，拔除氣管內管後，經由恢復室觀察，轉回普通病房。這樣的流程在台大醫院或是其他台灣醫療體系，幾乎是不可能看到的情況。最大的差異在於，在手術例數較少的情況下，每間手術室每天都只有一台刀，所以病人可以在手術室中等待甦醒、拔管。此種流程減少了加護病房床數及護理人力的需求（京大神外僅有六床加護病房床位，經常空 1~2 床），也能夠在確認病患清醒、沒有神經學異常的情況下離開手術室，這樣的流程對筆者的內心著實產生不小的震撼。

然而，台灣的醫療體系是否適合此種作法，牽涉到的是健保給付、麻醉醫師承擔的風險、手術室及加護病房人力配置，甚至轉診制度是否完善等制度面的議題，並非說做就能做的。一個術後照護流程的不同，反映的是台灣和日本整體制度上巨大的差異，這正是此行筆者所觀察到，最值得記錄下來提供國內醫師參考的現象。



←加護病房護理站中央監視器，該病房僅有六個床位。

四、建議事項

京都大學與台灣大學神經外科在手術流程、種類、數量的差異，背後所代表的是兩個國家醫療制度的不同。台灣的都會區由於就醫可近性高，因此分級醫療難以落實，醫學中心經常必須第一線處理緊急病患。另外，因手術的保險給付差異，在台灣醫療體制下，醫院必須增加手術數量，才能夠維持營運所需之收入。在此環境下，台大醫院的手術例數為京都大學醫院的四至五倍，乃體制所導致之服務量差異。

由於病例數較多，台大醫院所建立的常規流程自然而然就會以提高效率為目標。在此前提下，若要在台大醫院常規進行術中立體定位、術後直接安排 MRI、手術室拔管回普通病房...這些筆者於京都大學所見之流程，似乎都是不合常規的做法。若是手術前後的常規趨向嚴謹，勢必消耗更多的時間，長期下來手術數量減少，營收下降，院方難免給予壓力。這就是台日兩地醫院目前存在，無法跨越的鴻溝。

雖然兩地差異甚大，台大也有其優勢（服務量大、病例數多），然而仍然有些值得改變的地方，是在此次參訪之後可以思考的。

- （一）術中影像檢查，例如 Intra-operative CT、DSA：雖然無法像京都大學，設立 Intra-operative MRI，但也可以用斷層掃描影像偵測出血、血管攝影偵測動脈瘤是否完全夾除，或是動靜脈畸形是否完全切除。Hybrid OR 為本院已設立之硬體，但目前仍以心臟血管手術為主要用途，筆者認為神經外科也應有專屬之設施。
- （二）手術顯微鏡功能擴充：增加 5-ALA 螢光顯影功能，探測殘餘腦瘤。另外，可以將手術顯微鏡訊號傳送至 3D 顯示器，配合 3D 眼鏡即可觀看立體手術影像，除了對於臨床教學品質將有所提升，若於研討會發表手術過程，也能提升演講的可看性。
- （三）癲癇手術發展：與京都大學相比，台大的癲癇手術例數極少，此現象其實與兩院神經科醫師的想法有關。若神經科與神外醫師能夠有更好的交流，增進彼此互信，本院的難治性癲癇患者也有機會接受適當的手術治療。癲癇手術需要一個完整的神經醫學團隊，包括神經放射、核子醫學、神經復健等專科的參與，若能整合相關資源與專業，才能踏出發展癲癇手術的第一步。
- （四）加護病房的使用：是否每一位開顱手術的病患均須入住加護病房，是值得重新思

考的議題。在京都醫院看到腦膜瘤患者常規於手術室拔管轉回普通病房後，我們也許可以開始研究，在台大醫院，相同的患者術後拔管回到普通病房是否可行。當然，這樣的流程需要麻醉醫師的支持與相關藥物劑量的調整，以及手術室時間的彈性運用，以免為達成目的消耗多餘的時間，卻沒有增加病人的安全。

(五) 其他手術細節：包括單極電刀切開頭皮、一次性頭皮夾、頭髮保留、外科紗布與腦棉設計、傷口敷料等，京都大學的做法亦有許多值得參考之處，可以達到減少出血量或增加美觀的效果。

此次參訪後，一位京大神外的住院醫師也希望明年能夠來台大醫院參訪觀摩。若兩校的關係能夠持續，在臨床照護、學術研究上，能夠彼此交流合作，相信將是兩校醫療人員之福，也是台灣醫療持續進步之契機。

以上為筆者兩週參訪京都大學神經外科所見及感想。在兩國醫療支出懸殊的現況之下，要改變台灣的醫療常規去模仿日本，並非明智之舉。然而，若能參考日本醫院嚴謹的態度，將台灣現有資源做更有效的分配及利用，提升醫療品質，達到更好的預後，此次參訪才有實質的意義。