

出國報告(出國類別：短修)

精進顯微血管減壓術治療三叉神經痛之發展趨勢

服務機關：國防醫學院三軍總醫院

姓名職稱：湯其暉醫師

派赴國家：美國

報告日期：101 年 2 月 14 日

出國時間：100 年 1 月 30 日至 101 年 1 月 28 日

壹、摘要

計畫目的：

使用顯微手術對頑固性三叉神經痛(trigeminal neuralgia)治療已有相當的臨床價值在，但其長期預後並未替病人帶來令人滿意的效果，究其原因大抵為神經跟根部未能清楚窺見以致壓迫血管未能理想隔離及導位，雖然內視鏡(endoscope)導入輔助已有文獻肯定其功效，但基本之解剖構造仍需具相當知識才能克服二維平面手術之學習障礙，本研究希望能藉由顯微鏡觀察小腦橋腦角(cerebellopontine angle, CPA)之解剖關係，增進內視鏡手術技術，以減低併發症及輔助完整治療。

實施方法：

我們使用五具防腐處理過的屍顱(embalmed heads)用195%酒精保存，採用顯微血管減壓手術(microvascular decompression, MVD)標準步驟及固定，使用乳突後術式(retromastoid)及分別出矢狀竇橫竇交界點，進入觀察小腦橋腦角(cerebello - pontine angle, CPA)之解剖關係，主要是三叉神經主感覺支(main sensory root)及運動根(motor rootlet)和血管之間的關係，其他如第七第八對神經、第九第十第十一對神經也可加以探討，再用內視鏡導入模擬手術及運用，將圖像和影片存檔加以分析，此外針對岩靜脈(petrous vein)進行變異分析；進行改善手術方法的研究。

關鍵詞：

三叉神經痛(trigeminal neuralgia)、內視鏡(endoscope)、小腦橋腦角 (cerebello - pontine angle, CPA)、顯微血管減壓手術、(microvascular decompression, MVD)、防腐處理過的屍顱(embalmed heads)、乳突後術式(retromastoid)、岩靜脈(petrous vein)

貳、目次

壹、摘要.....	2
貳、目次.....	3
參、本文.....	4
一、目的：.....	4
二、過程：.....	6
三、心得與建議：.....	8
四、重要參考文獻：.....	10
肆、附錄.....	11

參、本文

一、目的：

三叉神經痛患者由於三叉神經的髓鞘有缺損（通常是靠近三叉神經進入大腦之處），因此源於臉部皮膚的觸覺和痛覺相互干擾，導致上游的大腦感覺中心產生混淆。臉部皮膚受到碰觸的時候，觸覺纖維神經雖然發出適當的訊號，但在三叉神經受損之處就轉到疼痛纖維，之後進入腦部錯誤的感覺區域，使得最輕柔的撫觸感覺起來也像強烈的燒痛。三叉神經髓鞘也許只有一點點損傷，但幾分之一吋的傷口就足以形成病症。抽搐性神經痛的醫學術語是三叉神經痛（trigeminal neuralgia; TN）。三叉神經痛就是三叉神經本身的病變造成的，雖然臉部和牙齒疼痛難耐，但這些地方其實沒有毛病，因此很容易誤診——三叉神經痛患者遭受的疼痛很少是持續性的，臉部或口腔內會出現閃電般的劇痛，幾秒鐘後便倏然消失。這一陣突如其來的疼痛，有個英文形容詞 lancinating（源於拉丁文中的 lancinatus「撕裂」）——患者覺得痛得就像被劈成兩半或撕裂開來似的。三叉神經痛會沿著三叉神經的一條或多條分支產生陣陣電擊般的刺痛，不過大多數的病人只在臉頰、下顎和下齒等部位感到疼痛，至於影響到頭皮、眼睛或整個臉部的疼痛則相當罕見。三叉神經痛來得急、去得快，但是很可怕，常使病患在每一陣疼痛猛然發作之後皺眉蹙額。早期觀察到這個現象的人因此認為三叉神經痛是種抽搐或臉部痙攣，所以此症舊稱「抽搐性神經痛」（tic douloureux）或「痛性抽搐」（painful tic）。

目前的治療方法有**藥物治療**

1. 藥物治療以 Carbamazepine (Tegretal) 為主，可能產生嚴重之過敏反應，神經症狀或腸胃症狀。初期每日劑量 100-200mg 分 3-4 次可逐漸增至 800-1000 mg/天，若藥效漸不佳或病患無法忍受藥物副作用，如複視、暈眩、嗜睡、平衡失調、肝機能及造血功能障礙，須考慮外科手術。
2. Tegretol 之作用機轉和 phenytoin(癲通) 類似，可能為抑制神經細胞膜 Na⁺ influx 對細胞膜有穩定作用。Phenytoin 亦可一試，但效果可能比 Tegretal 差。
3. 肉毒素周邊顏面神經注射阻斷術。可短暫解除症狀約可維持六個月。

而**手術治療**則有

立體定位放射線手術

通常針對頑固型或復發之三叉神經痛，利用立體定位方式 (x-knife or r-knife radiosurgery) 作三叉神經腦幹入點 (Entry Zone) 針對設限集中於三叉神經於腦幹發出部位施行照射；其有效的比率：約 50-60% 可完全解除疼痛，35% 可明顯改善疼痛。因健保給付規定而有限制，自費手術所費不貲。

周邊三叉神經注射阻斷術、經皮三叉神經破壞術長期效果有限。

顯微血管減壓手術 (microvascular decompression, MVD)

已成為手術治療三叉神經痛的主流。在全身麻醉下，從患側耳後髮際線切開約 3-5 公分的傷口，利用氣鑽鑽開約二至三公分大之開口，打開硬腦膜後將小腦輕輕撥開直到腦幹及三叉神經處，找到壓迫之血管並將其小心解離，用 Teflon 之小球將神經及血管墊開後將硬腦膜小心縫緊並關閉傷口。手術的時間約需一到三小時左右，手術後約在加護病房觀察一天。

政策或法令依據：

根據全民健康保險給付規定，加馬機及立體定位 X 光刀放射手術適應症如下：

- 1.以腦內病灶直徑小於 3 公分或容積 20 立方公分以下之腦內深部或侵犯功能區之動靜脈畸形、血管瘤及腫瘤，且須符合以下條件之一：
 - (1)曾接受開顱手術，但有殘餘腫瘤或腫瘤復發者。
 - (2)開顱手術可能造成神經損傷或危險性大者。
 - (3)有嚴重心肺疾病或其他內科疾病，不適全身麻醉者。
 - (4)原發惡性或轉移性腦瘤，不適開顱手術者，且 Karnofsky performance scale(KPS) 70 或 ECOG 0-1 者。
- 2.不適手術或其他傳統治療方式之三叉神經痛。
- 3.須事前專案申請。(以上 94/2/25)

儘管顯微血管減壓術治癒率 and 安全性高，但仍有一定的併發症發生率和死亡率。美國醫生 Schmidek 等通過對全美 49 家開展顯微血管減壓術的醫院進行調查，有 14 家醫院發生過手術死亡，最高死亡率達 7%，其中不乏由出色神經外科醫師所進行的手術。在死亡的原因中，顱內出血和腦幹梗塞是其主要原因。手術併發症有聽力障礙、面癱、面部麻木、聲音嘶啞、吞嚥困難、復視、耳鳴、共濟失調、腦脊液漏、顱內感染、顱內血腫等。手術併發症發生率與術者的經驗和操作明確相關，手術中血管和神經損傷是導致併發症發生的主要原因。

因此，獲取百分之百的治癒率，避免併發症發生，是該領域工作者的追求目標。臨床實踐證明：掌握熟練的顯微手術技巧和局部解剖知識，正確進行顯微血管減壓手術中的局部顯露、責任血管的識別、墊開物的選擇及置入、治療效果的判定及手術併發症的防治等是保證手術成功的關鍵，這也是在美進修期間針對**精進顯微血管減壓術治療三叉神經痛之實驗研究**。

二、過程：

實施方法及進行步驟：

1.1 標本

成人 10% 甲醛溶液固定的屍顱 5 具(10 側)，選取雙側頸總動脈(common carotid artery, CCA) 或椎動脈(vertebral artery, VA), 用 12% 紅色及藍色 silicone/latex rubber 經塑膠注射器手推加壓灌注，血管灌注過程要緩慢，當其他血管有色溢出時，用粗絲線結紮注射側血管，待 24 h 液態的 rubber 固化後即可使用。

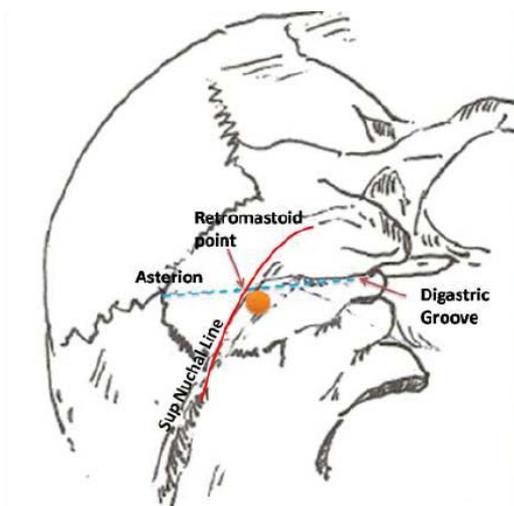
1.2 器械及設備

德國產 Storz 神經內視鏡(0°鏡、30°鏡, 鏡身直徑 2.7 mm、鏡身長 150 mm) 及配套錄影監視設備，蔡斯簡易型手術顯微鏡(德國產)；Mayfield 頭架；常規開顱手術器械，顯微手術器械，腦自持牽開器(Buddy-halo)；圓規，直尺。

1.3 解剖方法

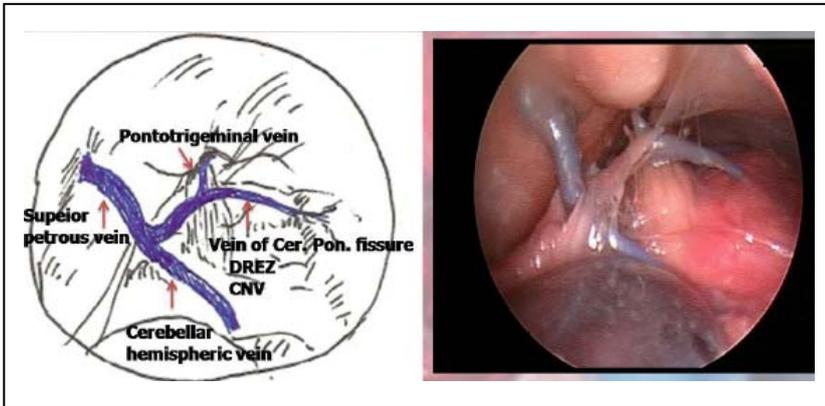
將屍顱固定於頭架後，按乳突竇後錢幣孔入路開顱，骨窗直徑為 3.0 cm，十字形剪開硬膜，切口緣平橫竇下緣及乙狀竇後緣，顯露乙狀竇膝部。牽開硬膜，自動牽開器向下牽開小腦半球，暴露 CPA，以顯微鏡先加以觀察，分別將 0°、30° 內鏡沿巖錐背面與小腦的間隙緩慢插入，按 CPA 解部分區進行顯微鏡有及無內視鏡協助下操作，確定進入該區時顯微鏡和內視鏡下的解剖標誌，觀察各分區詳盡的解剖結構並照像。

我們根據解剖點來定位錢幣孔的位置



乳突竇後點(Retromastoid point, RMP)

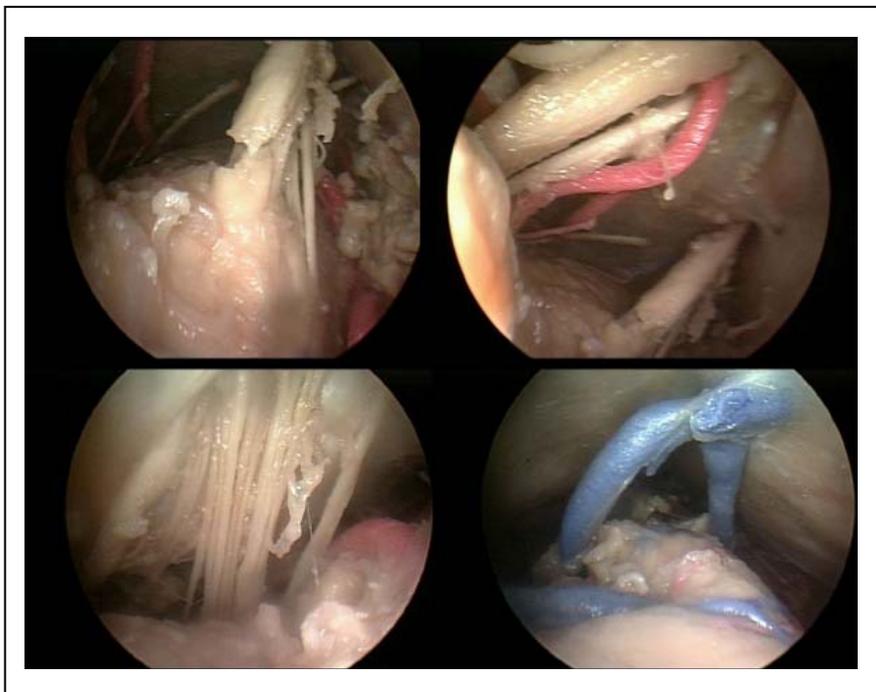
Asterion 和 Digastric groove 的連線代表乙狀竇之軸向，而 Superior nuchal line 代表橫竇的軸向，其交點我們定意義為乳突竇後點(Retromastoid point, RMP)，這裡的顱內相對位置為乙狀竇後緣及膝部。



錢幣孔內視鏡觀察(一)

右:岩靜脈環繞三叉神經根之情形。

左: 示意圖及岩靜脈之主要分支。



錢幣孔內視鏡觀察(二)

右上:三叉神經、第七第八神經及前下小腦動脈。

右下:岩靜脈及其分支。

左上: 三叉神經根主支及較細之運動支。

左下:第九第十及第十一神經和後下小腦動脈分支。

三、心得與建議：

小腦橋腦角(cerebellopontine angle, CPA)區是後顱窩中非常重要的解剖區域，在此區域中可進行多種手術，傳統的操作技術常可造成小腦腫脹、聽力減退或喪失、面癱、腦脊液(CSF)漏等併發症〔1、2〕。內鏡技術以其微創、多角度觀察、分辨清晰為處理該區域病變提供了一種新的手段〔1-6〕。基於此，本文在屍頭上模擬乳突後術式(retrosigmoid procedure)，對 CPA 進行解剖學觀察，旨在為臨床實踐提供形態學參考訊息。

CPA 是後顱窩的一個有重要臨床意義的腔隙。Rhoton〔7〕對該池邊界進行了詳細地描述：上界位於天幕水平，由橋腦中腦外側膜與環池相隔，該膜內連橋腦中腦交匯處，外接天幕游離緣，向前與動眼神經相交、並跨大腦後動脈(posterior cerebral artery、PCA)與上小腦動脈(SCA)之間；下界該池由橋腦延髓外側膜與小腦延髓池相隔，位於前庭蝸神經與舌咽神經之間；內側界由橋腦前膜與橋前池相隔；該池向外側擴展至小腦表面並與小腦橋腦裂相續。

O'Donoghue 等〔8〕曾採用相同術式用內視鏡對 CPA 進行觀察，並將該區自上而下分為 4 個觀察平面：(1)CPA 的最上平面，此平面內有 CNV、CNVI 及 SCA，此外還有 Meckel's cave 及岩床突韌帶；(2)第二平面包含 CN VII、VIII 神經束及前下小腦動脈(AICA)；(3)第三平面可見自上而下的 CNIX、CNX、CNXI 和與之緊密聯繫的後下小腦動脈(PICA)；(4)最下平面位於枕骨大孔水平，含 CNXI 的顱根和脊根，CNXII 及鄰近椎基動脈。而有其他學者〔5〕則按縱向從頭至尾排列，將 CPA 區分為 3 個腔隙：(1)頭側腔隙：其中矢狀走行的有 CNV 和與之伴行的 SCA、AICA，CNVI 位於內側方。

(2)中間腔隙：其中走行有起源於橋腦側方的 CNV，起源於橋延溝水平的 CNVI 在 BA 的側方上行；CNVII、中間神經和耳蝸神經斜行向上、外側方，與 AICA 和(或)PICA 相伴行。

(3)尾側腔隙：此腔隙中走行有 PICA 和後組顱神經(CNIX、CNX、CNXI)，後組顱神經斜向下、外到達頸靜脈孔。

Cappabianca 等〔9〕根據內鏡觀察方向將 CPA 區分為 3 個通道：(1)向上通道；(2)向下通道；(3)側方通道。而 Rhoton〔7〕則把 CPA 區神經、血管劃分為上神經复合體、中神經复合體和下神經复合體，以強化觀察重點。

本研究通過模擬手術入路，比較有關文獻〔5 閏 9〕後認為該方法具有以下優點：(1)它充分利用該區空間神經血管所構築的自然邊界進行手術，其境界清楚；(2)根據臨床病理分佈位置特點，可以術前確定位置而減少對手術的干擾。

④本計畫與衛生醫療保健之相關性：

就目前健保規範下，三叉神經痛屬有限制之不給付品項，需病患自費，同時在治療上有別於傳統的耗時手術，不管需不需被保民眾花錢，前提手術必須是要能提供最大的安全及舒適，如此病人才能獲得保障。

由於近二十年來，影像技術不斷的進步，使得手術工具的精密度大幅的提升，若能配合瞭解局部的解剖結構，運用屍顱進行練習，避免併發症發生，是臨床工作者的追求目標。臨床實

踐證明：掌握熟練的顯微手術技巧和解剖知識，正確進行顯微血管減壓手術中的局部顯露、責任血管的識別、墊開物的選擇及置入、治療效果的判定及手術併發症的防治等是保證手術成功的關鍵。

- 一、利用屍顱模型完成顯微解剖購構造分析研究，探索動脈及靜脈環造成三叉神經根的壓迫情形，根據模型分析使用器械之可行性及保留所有血管構造，增進三叉神經根之可溯性。
- 二、研究正常變異下靜脈和三叉神經根之關係，藉以量化顯微血管減壓手術在無內視鏡協助下是否需犧牲岩靜脈。
- 三、模擬顯微血管減壓手術在內視鏡協助下如何進行。藉由本研究的結果可提供臨床醫師在術前規劃之術式考量。
- 四、設計特定顱骨定點以進行顱內定位，比較顯微血管減壓手術在有及無內視鏡協助下是否能達到一致性。

四、重要參考文獻：

1. Shahinian HK、Eby JB、Ocon M. Fully endoscopic excision of vestibular schwannomas. *Minim Invasive Neurosurgery* , 2004 , 47(6) : 329-332.
2. King WA、Wackym PA、Sen C、 et al. Adjunctive use of endoscopy during posterior fossa surgery to treat cranial neuropathies. *Neurosurgery* , 2001 , 49(1) : 108-115.
3. Tatagiba M、Matthies C、 Samii M. Microendoscopy of the internal auditory canal in vestibular schwannoma surgery. *Neurosurgery* , 1996,38(4):737-740.
4. Göksu N、 Bayazit Y、Kemaloglu Y. Endoscopy of the posterior fossa and dissection of acoustic neuroma. *J Neurosurg* , 1999 , 91(5):776-780.
5. Magnan J、 Caces F、 Locatelli P、 et al. Hemifacial spasm: Endoscopic vascular decompression. *Otolaryngol Head Neck Surg* , 1997 , 117(4) : 308-314.
6. Payner T、 Tew JM Jr. Recurrence of hemifacial spasm after microvascular decompression. *Neurosurgery* , 1996 , 38(4) : 686-689.
7. Rhoton AL Jr. The cerebellopontine angle and posterior fossa cranial nerves by the retrosigmoid approach. *Neurosurgery* , 2000 , 47(3 Suppl) : 93-129.
8. O'Donoghue GM、 O'Plynn P. Endoscopic anatomy of the cerebellopontine angle. *Am J Otol*,1993,14(2):122-125.
9. Cappabianca P、 Cavallo LM、 Esposito F、 et al. Endoscopic eximination of the cerebellar pontine angle. *Clin Neurol Neurosurg* , 2002 , 104(4) : 387-391.

肆、附錄



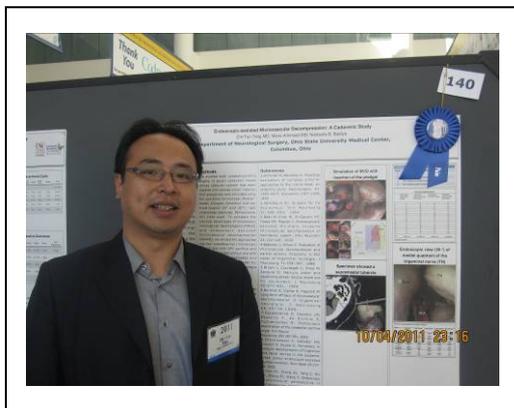
華盛頓國際會議中心

在這地方舉辦 2011 年 Congress of Neurological Surgeon 之年會。



CNS 標誌

在這地方舉辦 2011 年 Congress of Neurological Surgeon 之年會。



最佳互動海報論文獎

所研究的實驗結果及海報受到評審的肯定。



最佳互動海報論文獎

致贈勳章留作紀念。