

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：進 修)

運動障礙疾病的手術治療

服務機關：台北榮民總醫
出國人：職 稱：主治醫師
姓 名：劉 康 渡
出國地區：美 國
出國日期：91.02.01 至 92.01.31
報告日期：92 年 3 月 7 日

J3/co9100069

系統識別號:C09100069

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 9 含附件: 否

報告名稱:

運動障礙疾病的手術治療

主辦機關:

行政院輔導會臺北榮民總醫院

聯絡人/電話:

/

出國人員:

劉康渡 行政院輔導會臺北榮民總醫院 神經醫學中心 主治醫師

出國類別: 進修

出國地區: 美國

出國期間: 民國 91 年 02 月 01 日 - 民國 92 年 01 月 31 日

報告日期: 民國 92 年 03 月 07 日

分類號/目: J3/醫療 J3/醫療

關鍵詞: 運動障礙疾病的手術治療

內容摘要: 一) 目的: 爲了學習帕金森氏症及其它運動障礙疾病的外科手術治療, 以及相關的基底核神經電生理的記錄與判讀。以服務國內許多內科治療無效的病患。(二) 過程: 本人於91年2月至美國加州大學舊金山分校進修, 爲期一年。進修內容包含臨床及基礎兩方面。臨床方面於每天上午於手術室觀摩及學習各種運動障礙疾病的最新手術治療。基礎方面於每天下午於實驗室進行猴子的動物實驗。(三) 心得: 手術的方法及技巧本人已能完全掌握, 基本的波形變化亦能判斷。也有信心能提供病人最好的服務。(四) 建議: 本院神經醫學已是執國內之牛耳。有關手術治療運動障礙疾病方面, 國內的病例少, 技術也不純熟。若本院能及早添購相關儀器設備, 相信本院神經醫學中心在每一個領域均是全國第一。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

內容摘要

- (一) 目的：爲了學習帕金森氏症及其它運動障礙疾病的外科手術治療，以及相關的基底核神經電生理的記錄與判讀。以服務國內許多內科治療無效的病患。
- (二) 過程：本人於 91 年 2 月至美國加州大學舊金山分校進修，爲期一年。進修內容包含臨床及基礎兩方面。臨床方面於每天上午於手術室觀摩及學習各種運動障礙疾病的最新手術治療。基礎方面於每天下午於實驗室進行猴子的動物實驗。
- (三) 心得：手術的方法及技巧本人已能完全掌握，基本的波形變化亦能判斷。也有信心能提供病人最好的服務。
- (四) 建議：本院神經醫學已是執國內之牛耳。有關手術治療運動障礙疾病方面，國內的病例少，技術也不純熟。若本院能及早添購相關儀器設備，相信本院神經醫學中心在每一個領域均是全國第一。

目的

首先，感謝本院提供此一機會讓我能在此專業領域中有進一步學習的空間，以嘉惠國內的病患。

本院神經醫學中心一直是國內研發神經科學的重鎮。不論內外科，基礎醫學，均居於領導地位。本人亦非常榮幸能在此優良的環境中，完成神經外科的住院醫師訓練，而於 89 年 4 月正式升任為主治醫師。當時在多位師長的鼓勵與指導下，我投入了功能性神經外科的領域，鑽研各種立體定位手術。

近年來，國外有關立體定位手術技術可謂一日千里，而且適用範圍也逐漸擴大。尤其是針對運動障礙疾病的治療(例如 parkinson's disease, dystonia, tremor)。國內也有其它醫學中心以同樣的手術方式治療運動障礙疾病(例如 蒼白球燒灼術 pallidotomy,或是直入電極刺激器 deep brain stimulation)。但是其缺乏完整及紮實的基礎與臨床訓練，而且技術又不夠純熟，因此結果並不是很理想。

由於本院神經醫學中心乃執國內神經內外科之牛耳，許多臨床技術也領先群倫。但因為平時臨床工作量太大，以致沒有多餘的人力物力來對運動障礙的病患提供外科手術的服務，另一方面，畢竟大多數病患仍舊以內科治療為主，實際上需要手術的病人仍屬少數。但是最近數年，運動障礙手術已經成為功能性神經外科重要的一個分支，且國外經數年之臨床經驗也證明的確對病患具有明顯的療效。因此在本身的興趣及師長的鼓勵之下，我決定往這一方面鑽研、努力。當然，不做則已，要做的話，就要像神經醫學中心其它領域一樣，做最好、最標準、及最有品質的。所以我毅然決然的決定花整年的時間，去最先進的國外醫學中心進修，從基礎到臨床，每一部份都要徹底瞭解。將國外最先進的治療技術完整的移植到本院來，以服務更多的病患，同時增加本院的競爭力。

過程

2000 年 11 月於北京舉行的第三屆亞洲立體定位手術會議，加州大學舊金山分校 (UCSF) 神經外科醫師 Dr. Philip Starr 發表專題演講，內容是關於 deep brain

stimulation of globus pallidus and subthalamus 的個人經驗。會後我曾與他討論並提及想至 UCSF 學習有關這方面的知識，Dr. Starr 欣然同意，之後一年的時間，經過許多的公文往返及認證手續，終於於 2002 年 2 月 1 日成行。在此我先介紹一下 UCSF Movement Disorder Field 的情況：在美國及加拿大，有五大 centers 在 movement disorder surgery 方面居於領先的地位，同時也正在進行關於 implant to subthalamus 及 globus pallidus 不同 targets 的臨床 trials，這五大 centers 分別是：Toronto University, John Hopkins University, Emory University, UCSF and Oregon Health Center,而 UCSF 的小組是由神經外科醫師 Dr. Philip Starr 及神經內科醫師 Dr. Marks Williams 和一位神經生理學者 Robert Turner, PhD (同時也是 movement disorder lab.的負責人) 三位共同負責。其中 Dr. Starr 和 Robert Turner 是由 Emory University 跳槽至 UCSF，他們均是 Neurologist Dr. DeLong and Dr. Vitek 訓練出來的。因為 UCSF team members 均非常年輕，有衝勁，所以短短數年間，已經施行 300 多例，而且只有 UCSF 完全是由神經外科醫師主導手術中 recording and analysis, 因為我認為在 UCSF 可參與較多的 procedure 及較有機會得到一對一的指導，而對整個學習較有幫助，所以我才決定到 UCSF 進修。

我的進修期限是從 2002 年 2 月 1 日至 2003 年 1 月 31 日。我同時參與兩部分的工作：一是臨床手術，二是實驗室工作以及動物實驗。

在臨床手術部分，我於每週二，五去手術室觀摩學習有關運動障礙的手術治療。手術的方式主要有四種：一是 essential tremor 的 deep brain stimulation 手術，在 thalamus 的 VIM 植入電極。二是 parkinson's disease 的手術，大部分是植入電極於 subthalamus nucleus，少部分是植入在 globus pallidus internal (因為目前 UCSF 替 NIH 進行 randomized trial,以比較植入 subthalamus 和 globus pallidus 的臨床結果)。三是 dystonia 的手術，同樣是植入電極於 globus pallidus internal，其手術方式和治療 parkinson's disease 幾乎完全一樣，只不過植入的位置稍微內測一點。於手術學習的時間內，我幾乎全程觀摩，從早上 6:30 開始搭頭架、做 MRI 檢查、定位、而後於開刀房做 microelectrode recording, micro¯o stimulation test，每一個步驟

都仔細學習。因此一年下來，對於此四種手術的技巧及一些重點，均有充分的了解。另外每週四上午會進行查房，查房的重點第一是 check 手術後病人的 MRI 以確定植入的電極是否在正確的位置(每一位病人手術後第一天均必須做 MRI 檢查)。第二是在 bedside 調整病人的電極刺激器，check 電流是否正常運作及做最低電量的刺激，看病人是否有不正常的反應。當上述兩者均無問題時，通常病人手術後第三天即可出院。以上是手術技術進修方面的過程。

在實驗室方面，我參與一個最新的 protocol，是訓練猴子重覆動作，使其產生 dystonia (writer's cramp)，在產生 dystonia 之前，施行手術植入電極進入 globus pallidus，而後記錄 dystonia 之前的 single cell spike。於猴子產生 dystonia 之後，再記錄 single cell spike，同時做一些 sensory test，以比較 pre-dystonia 和 post-dystonia 之 globus pallidus spike 是否有不同，用以證明 dystonia 是否亦如同 parkinson's disease 一樣，是 basal ganglion circuit 出現問題。除了這個 protocol 外，我另外有時間就從最基礎的學起。學習如何 recording, analysis 以及一些神經生理學方面的基本知識，也幫忙其他的博士後研究生做實驗，從他們的各種實驗中，學習一些基本的實驗室準則，動物照顧模式，以及如何 collecting data 及 analysis。在我離開回國之前 dystonia 的 protocol 仍然在進行中，整個實驗須進行二至三年。

另外值得一提的，就是參與 UCSF 神經外科的各種 meeting 及 conference。每週二下午有 movement disorder 的 journal club，每個人輪流報 journal。每週四上午有神經外科的 service meeting 及 special lecture。每週四下午有三個小時的 neuroscience lecture，及每週三下午的 neuroradiology & neurosurgery combine conference。以上這四個會議是我每次都參加的，而且是對我的學習有直接幫助。其它尚有許許多多的 conference，因為 schedule 的關係，所以較少參與。

綜合上述，這一年進修的時間，整個過去是非常的緊湊與充實，彷彿自己回到了學生的生效，但卻沒有考試的壓力。而鞭策自己的，卻是一股使命感與企圖心。

心得

一：有關臨床方面的心得

運動障礙的病人主要還是以藥物治療為主，幾年後當藥物達到最大量而有一些副作用出現，同時病人對藥物的反應不再穩定，甚至影響到生活品質的時候，這時就必須考慮手術治療。有關 parkinson's disease 的手術演變，從幾十年前的 thalamotomy 到 10 年前的 pallidotomy 一直演變到最近幾年才廣泛使用的 deep brain stimulation。目前而言，除了病人因經濟上的考量而無法負擔昂貴的 stimulator 外，才會施行 pallidotomy 的手術來治療 parkinson's disease。而 thalamotomy 只有用來治療 essential tremor 的病人。通常 DBS 手術需要一個 team work，大部分是由神經內科醫師來主持，包括了病人的來源，手術中的 recording，以及手術後的 follow。但是在 UCSF 是例外，UCSF 是由神經外科來負責，除了病人是由神經內科轉介外，其餘後續的手術治療，手術中 recording，都是由神經外科醫師負責，而他們的 movement disorder lab 也屬於神經外科部門，這也是我選擇 UCSF 進修的原因之一。由於 UCSF 使用的頭架系統和本院一樣，均是 Leksell 頭架，而且 MRI 定位系統也和本院加馬刀的軟體類似，因此我很快能進入狀況。其它一般手術的 procedure 和平常我們醫院做的立體定位手術差不多。但是國外醫療資源豐富，醫療費用較高，所以他們先進的工具也較多，如每一間開刀房均有 3D navigation 系統，許多 disposable 的器械，及許多用在神經外科手術中最新的東西，如 thrombin glue, electrode holding cap 等等，這些價格都非常的高，若是在國內使用這些東西，則一定要向病人收費，否則醫院根本無法負擔如此高的成本。

二：實驗室方面的心得

如同前述，國外經費來源充足，不論政府補助或是廠商贊助，都令人羨慕。因此可以聘請許多研究人員和助理，去進行許多的研究計畫和動物實驗。例如 UCSF 的神經外科有 5000 多個腫瘤組織，可以做許多關於腫瘤方面的研究。而他們的動物中心，亦聘用許多專業人員負責照顧動物。我想這些都不是醫療行為及研究受健保控制下的我們所能比的。

我在實驗室最大的收穫就是學會了如何 off-line 去分析一些 data 和做

extracellular recording 的一些技巧。除此之外，如何訓練猴子及了解猴子習性也是在實驗室的學習重點。我認為國內要建立一個 animal model 是比較困難的，而且須花費大量的人力物力。國內可以做的是一些小而美的實驗，特別是當今熱門的 molecule biology。而關於我進修的 movement disorder 方面，我認為國內能做到的大概就是一些臨床 data 的分析及統計。如果要做動物實驗的話，可能會做一些老鼠的 stimulation 實驗。在我離開 UCSF 之前，有一西雅圖廠商 sponsor 他們的實驗室做 cortical stimulation 的動物實驗，也就是放入 electrode grid 於猴子的 motor cortex，這些猴子均是經過 MPTP 注射而 induced parkinson's syndrome 的猴子。若是 cortical stimulation 能改善其症狀，則往後 cortical stimulation 可能會取代 deep brain stimulation。所以我會隨時與國外保持連絡，追蹤他們的進度，以隨時能得知有關 movement disorder 手術及實驗的最進展。本科神經再生中心亦有 magnet stimulation，國外有 paper 報告 magnet stimulation 治療 movement disorder。未來如何利用本科的 magnet stimulation 來做一些實驗，也將從長計議。

建議

一：臨床手術方面

由於 DBS 手術需要 microrecording，因為 target 的最終確認還是需要 microrecording 來確定，所以若要進行手術，一臺 microelectrode recording 機器是必備的。除了 recording machine 外，架在 Leksell frame 的 X-Y stage micropositioner 也是必備的。因為此 stage 可 hold 住 electrode 再配合一個 microdrive 才能將 electrode 以 0.1mm 的長度逐漸放入 deep nucleus。以上是施行手術本院必須採購的儀器。目前國內有兩家代理此類儀器的公司，他們均是整個 package 販售，屆時希望院方能大力支持此項手術的發展。目前神經外科的手術強調 minimal invasive 以及導航系統(navigation)的普及，未來本科可能需要一套專門用於 DBS 手術的軟體，可 install 於導航系統中。此類軟體就如同加馬刀的軟體一樣，可直接在電腦上定位出 target 的座標，同時影像可以用 3D 重組，再找出 trajectory view，則從頭頂

至 target 的 tract，影像可垂直此 tract 而一路切下去，如此就能看清楚針經過的每一點，可避開 sulcus, ventricle 和一些 vessels，此種軟體亦可用於其它立體定位手術，如此就能避免目前的 blind 進入的方式。

二：手術費用方面

由於 DBS 手術非常的昂貴，擺一側的電極刺激器就需要一萬美金，兩側則要兩萬美金以上。目前歐美保險公司是有給付。然而國內因目前尚屬起步階段，所以病人必須自費治療。若本院要開始發展的話，頭幾例的病人是只許成功，不許失敗。而且要臨時找到願意自費治療的病人也不太容易。我的建議是可否比照榮民健保不給付項目模式，和輔導會申請一筆基金，或是限定每年的治療名額或額度，如此便能快速累積本院的病例數，相對的便能拓展醫院的觸角及提昇競爭力。等到時機成熟後，才能向健保局或私人保險公司爭取給付或至少部分負擔。

三：在科室合作方面

前面題提過，movement disorder 的病人開始均由神經內科診斷與治療。而所有需要手術的病人，也是由神經內科醫師轉介兒來。因此神經內外科醫師一定要合作共同成立一個 team，就如本院優秀的 seizure team 一般。因此我的建議是由神經內科醫師領導組成一個 movement disorder 治療小組，甚至成立 parkinson's disease 治療中心，其下包含了神經內外科及復健科醫師，還有專業護理人員及研究員。我們可以提供全方位的治療方式，治療項目包含了 essential tremor, parkinson's disease, dystonia 等運動障礙疾病，不論是內科治療或是外科手術，乃至往後的追蹤，我相信本院必能提供最好的服務。

四：在學術交流方面

UCSF 和本院有許多相似之處，是一個分工細密且中規中矩的醫院，以研究教學臨床三管並進。本中心亦有師長曾至該處研習進修過。他們的 neuroscience 全美排名第一，neurology & neurosurgery 全美排名第六。未來我們可以多增進彼此間的交流，常邀請他們的學者專家至本院演講；我們亦可常派人去接受短期訓練。如此保持良好的關係，將來對科內的發展定有莫大的助益。

展望

目前外科手術治療 parkinson's disease 是以 DBS 為主。雖然基因治療今年要開始臨床試驗,但是效果仍未可知。胚胎細胞移植已證實無效(2002年11月 movement disorder society 最新報告)。另外值得一提的是 stem cell 的研究,目前各大 centers 已經如火如荼的展開。但 stem cell 仍有許多問題尚待克服。所以專家預估 stem cell 真正應用到臨床,大約也要 10 年左右。因此未來 10 年, DBS 仍是外科治療 movement disorder 的主流。而且隨著新的 targets 的確定及更多神經生理方面的 data, 此項手術因會更加的普遍與容易。無論如何,一個完整的 team work 才能 know no limit,這也是本院最大的優勢。