

摘要：

本部新裝設 N/Cvi 型磁振造影儀 (MRI) 除一般檢查外，並新設有針對心臟及神經系統檢查的軟體及脈衝序列。美國約翰霍普金斯醫院為該公司之研究中心，此次赴美即希望對 Cvi 型機器的性能作進一步了解。

約翰霍普金斯醫院為舉世聞名的醫院，該院有 7 部 MRI，其中 N/Cvi 型機器一部作為研究，一部 Cvi 即設於 CCU 外面，可隨時為心臟科病患檢查，心臟科醫師也常到 Cvi 型機器的工作站看 MRI 影像，並且每週與放射科大夫定期討論病例。

約翰霍普金斯醫院的分工極細，技術人員非常積極主動，研究醫師專注於病例的研究，主治醫師則負責督導檢查及指導報告的完成。

放射科醫師有工程人員的後援，隨時不忘測試新程式與臨床醫師主動討論，並用於臨床研究，希望我們也能與臨床醫師更密切的合作，如此才能把機器的功能發揮至最大極限。

目的：

本院今年 3 月新裝設 N/Cvi 型磁振造影儀。該機器有多項針對心臟及神經系統檢查的軟體及脈衝程序，經數月的操作，仍有一些細節尚待釐清，所以很須要到有經驗的醫學中心進修。

過程：

經美國舊金山至巴爾地摩，約翰霍普金斯醫院為期 5 天的短期進修。

心得：

約翰霍普金斯醫院蟬連數年美國最佳醫院中最佳醫院。尤

其心臟及神經內外科更是其中翹楚。雖然住院病床約僅一千床，但從世界各地慕名而來的患者及研究醫師仍蜂湧而至。本地旅館皆有接泊車來往於飯店及醫院之間，即可見一般。

該醫院的放射診斷部分為 3 大部門，即 Body Imaging, Body MRI 及 Neuroradiology, 其間，Body Imaging 負責一般 X 光素片，特殊攝影，介入性檢查等，Neuroradiology 則負責頭頸部電腦斷層、血管攝影及磁振造影。除頭頸部以外的磁振造影，則由 Body MRI 負責。此次進修則由吳美翰赴 Body MRI，吳秀美赴 Neuroradiology 進修。

該院 Neuroradiology 有 8 位主治醫師，Body MRI 部門有 5 位主治醫師，6 位研究醫師，另有 2 位土耳其來的研究醫師，全院有 7 部 MRI 機器，皆為 1.5 高斯。其中 2 部專門做為研究，另 2 部裝設於門診，2 部裝設於地下一樓 MRI 部門，另一部，即最新的 Cvi 型機器與心臟科病房同一棟大樓，且設於 CCU 的外面，以便就近為心臟科病患檢查。

約翰霍普金斯醫院 body MRI 部門的檢查以當日值班主治醫師負責，每一部機器都有一位研究醫師負責一般受檢者排檢後就在地下一樓報到，然後值班研究醫師寫好作法，分配到各個檢查室檢查。因為各個檢查室相距甚遠，而且該醫院仍停留在手寫人工單階段，所以在檢查室旁皆有一部傳真機，方便資料的傳送，以省去人力的浪費。

受檢者進到檢查室，技術人員花約半小時跟病患解釋機器的特性及檢查的大致步驟，並且在檢查室外打好 IV route 後，再進入檢查室，若有問題，負責該機的研究醫師就會指導技術員完成。除了 CVP 須要醫師推藥外，都是技術人員打 IV，接

上注射器及完成檢查。醫師的工作在處理影像，並負責回答技術人員在執行檢查期間的疑難，所以每位研究醫師在片子拍出之前，就對該病例有完整概念。拍片完後有專門人員把片子掛在看片箱上，依序排好，主治醫師在上、下午各撥出一至二小時，召集全部醫師看片，此時，每位負責的研究醫師就針對每個自己負責的病例向主治醫師報告自己的診斷或是問題，而主治醫師可以指導或加上補充，最後研究醫師負責把報告用錄音唸完報告，請打字小姐發出。

約翰霍普金斯醫院因為是轉診醫院，所以臨床病例排程非常充裕，但他們很重視醫療品質，如每天每部機器都要花半小時，來做校正，並且加上病情解釋的時間，一部機器有 2 位技術人員，從早上 7：30 到下午 6：00，不超過 10 位病例，而且美國的保險制度有給付注射器及加倍的顯影劑的費用，所以他們的 MRA 一律用 2 倍劑量，難怪影像品質非常漂亮。

Cvi MRI 對心臟之功能可以用 cine mode 看心室收縮，現在有 FIESTA 脈衝程序對心肌內外壁交界處的解相更清晰，方便目測評估心肌收縮之活性。在工作站可以軟體評估算出左心室質量(LV mass)，心搏出量(stroke volume, cardiac output, ejection fraction)。更進一步對冠狀動脈缺氧病患之評估其心肌灌注(myocardium perfusion) 以 delayed contrast enhancement images 來顯示心肌梗塞後之心肌活性。

約翰霍普金斯醫院有專門網站介紹心律不整性右心室退化(arrhythmogenic right ventricular dysplasia)，所以他們對此疾病的 MRI 診斷非常熟悉。一般要用 T1 影相在右心室壁證實有脂肪沉積，且觀察心室收縮異常，配合臨床資料來診斷。

Body MRI主任每週有 2 個下午撥出 1 小時與臨床醫師討論每週的 MRI 病例，如此與臨床資料配合，兩科醫師都可以教學相長，並增加 MRI 的發展。

另外一方面，我們原本想要參觀約翰霍普金斯醫院的 MRI 研究部分，但因為七月份有一位研究計畫的自願受試者在研究過程中發生意外而死亡，所以約翰霍普金斯醫院的全部臨床研究計畫在 8 月份被勒令暫停，有高達美金 3 億元的經費被取消。雖然因此在一週內無法看到 study case，但也可見美國人對人命關天的重視程度。

結論：

因為約翰霍普金斯醫院是世界級研究中心，隨時有原廠工程師可以維修，技術人員相對地較為主動積極介入檢查過程（如改變各種脈衝程序之參數、打 IV 等），也因為美國的醫療環境較為優渥，所以醫師及技術人員人力相對地較我們多，在檢查的內容及報告內容之描述也較為詳細。

台灣現在醫療環境雖然不盡理想，但是我們可以效法他們善用傳真，電話，工作站，並且致力於影像及服務品質的改善，加強與臨床醫師之合作，期望能提昇 MRI 的水準，把機器的功效發揮至極限。