

出國報告(出國類別：進修)

肌肉骨骼系統腫瘤

服務機關：台中榮民總醫院 骨科部

姓名職稱：林育民 骨病科科主任

派赴國家：美國

出國期間：2010/12/21 - 2011/12/20

報告日期：2012/1/13

摘要

本次進修的地點為美國明尼蘇達州羅徹斯特市梅約醫學中心(Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA)，梅約醫學中心的骨科目前排名第二。

本次申請進修肌肉骨骼系統腫瘤，主要分為臨床及基礎醫學兩方面。臨床進修方面，跟隨 Dr. Sim 等骨科醫師學習腫瘤切除手術。包括內骨盆切除手術、外骨盆切除手術、腰薦椎合併骨盆切除手術、及放射治療後預防性內固定手術等等方法。基礎研究方面，學習了骨肉瘤的裸鼠模型、2-methoxyestradiol 對於骨肉瘤及軟骨肉瘤治療的分子機轉。

本次的進修，相當忙碌但很充實。基礎醫學方面的學習對於研究又開了一扇窗，而臨床的手術進修，可實際運用於病人照護上。

目次

摘要.....	2
目的.....	4
過程.....	5
心得.....	7
建議事項.....	8

目的

本院為國內醫學中心之一，骨科部也是國內最佳的骨科中心之一。在部主任的規劃下，相繼成立了關節重建科、骨病科、脊椎外科及骨折創傷科以發展更為精緻的治療技術以符合民眾之需要。本部奉准成立骨病科，目前正積極發展惡性肌肉骨骼系統腫瘤之手術治療技術，以服務中部地區之病患。肌肉骨骼系統之惡性腫瘤以往都以截肢治療，病人身心創傷甚巨。近年來化學治療進步，再加以新發展的手術技術，許多病人不但可以治療惡性腫瘤並可以保存肢體及其功能。在美國明尼蘇達州羅徹斯特市的梅約醫學中心(Mayo Clinic)雖然目前為全美排名第二之醫院，但其肌肉骨骼系統惡性腫瘤之治療成績為全美第一，此外其基礎研究也是一流。本部的基礎研究，在部主任的鼓勵之下，科內已有多名博士，於細胞的訊息傳遞及生物力學研究方面嶄露頭角，並獲國科會及國衛院輔助出國進修及發表研究成果。本院為中台灣唯一之公立醫學中心，學習肌肉骨骼系統腫瘤之手術治療及基礎研究實屬必要。職本次有機會前往梅約醫學中心學習，希望能將其最新的觀念及治療方式帶回台灣，幫助能夠幫助的人。

過程

本次進修分為兩個部分。一為臨床方面，另一為基礎醫學研究方面。

臨床方面的 host 為 Dr. Franklin H. Sim，Dr. Sim 為美國骨骼關節系統腫瘤的權威，也曾任國際保肢學會(International Society of Limb Salvage)的理事長，除了著有許多期刊論文外，也是數本骨科腫瘤教科書的作者及主編，每年定期到歐洲指導，國內許多骨科的前輩也曾與 Dr. Sim 學習。Dr. Sim 是一位非常好客及慷慨的人，他對於病人的照顧非常仔細，非常體諒遠道而來的病人，仔細注意並覆核住院醫師的安排。他的腫瘤病人的術前門診病歷記錄並非一般流於形式的記錄，其中記錄了手術的適應症、目前影像上的所見與手術的計劃間的關係。每星期四早晨 7 點的晨會例行討論 6 個腫瘤病例。病例先由臨床研究員或住院醫師報告主訴及理學檢查所見，詢問低年級的住院醫師下一步應如何做。接著再呈現影像檢查，詢問低年級的住院醫師看見了那些發現，鑑別診斷為何，下一步應如何做，應如何治療。再呈現術式、術中所見及病理切片，再詢問低年級的住院醫師看見了那些發現，最後診斷為何。最後由臨床研究員或住院醫師報告與這個診斷有關的文獻，以一頁或二頁的 powerpoint 做總結。因此開會並不是 eminence based medicine，而是有文獻佐證的開會。於手術治療方面，因為梅約是一個接受轉診的中心，所以肌肉骨骼系統方面的腫瘤有許多是再次復發或是相當困難的部位。目前傲視全美的主要的發展為腰薦椎合併骨盆腫瘤的摘除與重建。此部位的腫瘤切除手術需要跨部科的團隊合作，需要骨腫瘤科、脊椎外科、心臟血管外科醫師、大腸直腸科、泌尿外科、放射腫瘤科、麻醉科、截肢科、復健科通力合作。除了耗時及花錢之外，合併症也相當的多。目前對於轉移性骨腫瘤，梅約正在進行冷凍摘除療法(cryoablation)的試驗，初步對於疼痛的緩解相當有效。

在梅約，於手術室中設有外科病理的部門。主刀醫師於切除腫瘤後，親手將腫瘤帶到外科病理室，對病理醫師說明組織部位及腫瘤邊界。於冰凍切片後病理科醫師很快地報告初步診斷及手術切除邊界是否有腫瘤侵犯，可以確保本次手術是否足夠，是否需要作其他的輔助療法，例如術中放射治療(intraoperative radiation therapy)。

基礎醫學方面的 sponsor 為美國空軍准將 Dr. Michael J. Yaszemski，他除了是脊椎外科的骨科醫師外，並主持組織工程及生化聚合物實驗室(Tissue Engineering and Polymeric Biomaterials Laboratory)。其實驗室分為兩大子實驗室，一為臨床的

骨組織形態實驗室(Bone Histomorphometry)，另一為組織工程研究實驗室。目前實驗室的主管為 Dr. Maran，也是本次於實驗室學習的 mentor。Dr. Maran 原工作於美國分子醫學的聖地紐約冷泉港實驗室(Coldspring Harbour Laboratory)，後被 Dr. Yaszemski 延攬至他的實驗室主持骨肉瘤的分子生物醫學研究，目前主要研究的方向為 2-methoxyestradiol 治療骨肉瘤及軟骨肉瘤的機轉，於裸鼠 nude mice 上 2-methoxyestradiol 可以明顯抑制骨肉瘤。組織工程研究方面由 Dr. Lu 呂博士負責。本實驗室共有 4 名博士生從事組織工程研究。骨組織形態實驗室中擁有梅約唯一的一部顯微 CT (micro CT)，此外本實驗室擁有切片機可以直接將人工關節及人工關節旁的骨頭直接切片供組織學上研究。組織工程方面研究利用人工合成的聚合物支架研究骨母細胞、軟骨細胞等再生。研究人工合成抗癌藥物(如 cisplatin) 的微小粒子的藥物動力學。整個實驗室研究焦點主要針對轉譯醫學，著眼能夠臨床上應用。職於實驗室中，主要學習 2-methoxyestradiol 治療骨肉瘤其自噬作用及 2-methoxyestradiol 治療軟骨肉瘤其 FRZB gene 之細胞傳遞路徑。

心得

因為美國為資本主義國家，並未實施全民健保，所以每家醫學中心必需追求高品質的醫療以吸引病人前來就診，這是美國醫療支出每年不斷攀升的原因，但也是在美國不斷有新的技術及藥物產生的原因。反觀台灣，健保局為了節省支出，並不鼓勵使用高價的醫療，尤其是癌末的病人。

梅約醫學中心的中心信條為病人的需求為第一(Needs of the patient come first)，簡單易懂。並不像台灣所有的醫院都有洋洋灑灑的核心價值，但幾乎所有的員工都記不住，也實行不了。醫師採固定薪制，所以所看病人的多寡及手術的多寡都不會影響醫師的收入，因此更能團隊合作，為榮譽而努力。

美國的轉譯科學(translation science)的目的與台灣不同。美國國家衛生研究院(National Institute of Health)的轉譯醫學(translational medicine)是要把實驗室的發現轉換成臨床上的應用(bench to bedside)。反觀國內許多人的想法仍然停留在實驗室之中，只要大量產生 SCI 論文即可。

在梅約許多講座都在早餐及午餐時間舉行，同時免費提供餐點。不但可以節省用餐時間，不需丟下既有的工作，並可以讓各個領域的人都擴大視野，腦力激盪。

美國的醫師及研究人員的口條都相當清晰，對於講演的呈現都能良好的把握。這是國內醫師及研究人員需要努力的目標。

建議事項

一、感染之防治：

院內感染為目前各醫院感染防治的重要課題。除了接觸病人前後需洗手之外，醫護人員的工作服是否適時換洗為防治院內感染的重點項目之一。在梅約醫學中心，院方主動提供大量白色工作服給醫師於可能接觸病人體液前後換穿，例如進出病房及診間時。這種方式可以減少因工作服久未更換而造成細菌累積而傳染的機會。白色工作服的作用不是一件道袍或是制服，而是為了保護病人。梅約醫學中心的醫師，於接觸病人前後必定洗手，這已經成為日常生活的習慣。

二、團隊合作的門診制度：

梅約醫學中心注重團隊合作，例如一名患有骨腫瘤的病人，可能需要許多科的醫師一起合作來提供照顧。病人所需要看的科別，一天之內便可看完，醫師除了看病之外，不同科的醫師與醫師在看病人前後皆會做面對面的溝通，形成治療的共識。所需要作的檢查，如 CT 及 MRI 等，於一天內作完，放射科醫師於病人作完檢查之後馬上發報告，病人不需再多跑一趟或在家中等電話才知道結果。

三、手術的準備及協調：

每位接受手術的病人，主治醫師預期病人術前、術中、及術後會有那些問題，會需要使用那些手術器械，依各器官系統的可能問題條列出來，先 e-mail 給麻醉醫師、加護病房、刷手、流動、手術助手、協助的住院醫師。如此一來可以讓開刀房的人員先準備，不會第二天措手不及。

四、落實醫學影像的資源共享：

梅約醫學中心接受各地的轉診及諮詢，各地所送來的醫學影像除了再次送上院內的 PACS 系統外，放射科的主治醫師皆會再次製作報告，不會再讓臨床醫師來瞎子摸象。梅約醫學中心的 PACS 系統報告是與影像連動的，可以減少臨床醫師查詢報告的時間。

五、病人的隱私：

梅約醫學中心非常注重病人的隱私，在院區內所有的梅約的工作人員不可隨意照病人的相，以防病人的隱私洩漏。

六、專職的攝影師及影像製做：

因為非常注重病人的隱私，除非病人同意否則不可照相。若有攝影的需要，梅約醫學中心於手術室及門診皆有安排專責的攝影師來攝影，並於攝影完成之後

上傳至院內的 PACS 系統。若需要病人的影片或是動畫影片，皆有攝影師及專責製作的人員，臨床醫師不需身兼數職。

七、專屬秘書：

在梅約醫學中，每位醫師皆有專屬秘書來幫忙處理雜務。例如一般的會診諮詢、手術記錄，醫師於錄音機口述完畢後，再由其秘書擅打完畢後再由醫師電子簽章發行。醫師可以專心治療病人，不需身兼秘書。

八、合理的人體試驗委員會申請流程：

在梅約醫學中心，申請 IRB 案件直接於網路上申請，不需再印出表格來填寫。對於所有的病人是否參與 chart review 的同意書是由院方統一管理，不需個別研究醫師重新製作病患同意書且交由個別醫師來管理。在梅約醫學中心，對於 chart review 性質的研究，採取正面鼓勵的態度。人體試驗委員會主要是保護活人的隱私，若是已死亡的病人的病例，作 chart review 時，只需備查即可，不需送快速審查。目前梅約醫學中心重視的是利益衝突(conflict of interest)。

九、專職的翻譯：

因為梅約醫學中心的名聲遠播，美國總統及世界各地的人皆會來就診，梅約醫學中心備有各種語言的人才，協助世界各國的病人接受治療。在台灣正在發展旅遊醫學的當口，翻譯人才的儲備更是刻不容緩。

十、色情網站的攔截：

梅約醫學中心提供免費的無線網路供病患及家屬上網，但是對於色情網站皆加以遮罩。除了減少不必要的網路流量外，更能保障醫院的網路安全。

十一、開放使用虛擬專用網路 Virtual Private Network (VPN)：

梅約醫學中心開放 VPN 給予醫師及研究人員使用，可以在家中及世界各地隨時存取院內資源，如電子圖書館及醫療資訊系統。目前本院除了資訊室特定人員外，並未全面開放 VPN。

十二、各部科獨立的共用磁碟：

目前本院所使用的 Z 槽硬碟或 FTP，可供大家下載但不能上傳。梅約醫學中心提供各部科及研究單位獨立的共用磁碟並每日備份，可以達到知識累積及快速分享的目的。

十三、手術室內可移動的電腦斷層：

梅約醫學中心手術室中除了備有大量的 C-arm 透視型 X 光機及技術員外，並有手術室內可移動的電腦斷層(O-arm)，可以馬上於術中拍攝電腦斷層影像並馬上

立體重組，加上配合立體定位系統可以增加手術之精確度。

十四、氬雷射燒灼機(argon beam coagulator)：

氬雷射燒灼機於國內主要應用於一般外科手術方面，於梅約醫學中心將其應用於良性骨腫瘤的治療上。用其燒灼於已刮除腫瘤的病灶處，可顯著減少良性骨腫瘤的局部復發，例如非常難纏的巨大細胞瘤。這部機器可與一般外科同仁共同使用，或許可以考慮採購共用。

十五、鼓勵年輕同仁出國進修及延長進修補助年限：

目前台灣醫師出國進修的人數減少，反觀各國前往梅約進修的人數相當多，尤其是中國大陸。由中國大陸來的醫師及學生非常多而且年輕。此外，出國進修的年限只補助一年太短，現在在梅約進修的外國醫師大多二年及二年以上。