出國報告(出國類別：短修)

麻州總醫院進修心得報告

服務機關：國防醫學院三軍總醫院
姓名職稱：楊仁富、主治醫師
派赴國家/地區：美國波士頓
出國期間：108 年 11 月 29 日至 109 年 5 月 10 日
報告日期：109 年 7 月 6 日

摘要

放射治療為癌症治療不可或缺的部分，近年來發展快速的電腦科技，促使執行放射治療所仰賴的直線加速器不斷的進步，放射治療也因此產生了巨大的變化。放射治療目標區能量以及定位上的調控，較過去來得更加精準，能量上的選擇也漸漸從傳統電子光子的使用擴展到操控質子能量的技術，就物理上的特性，質子能量具有更精準的能量分佈。目前許多國家質子治療的技術已相當成熟，如美國、日本，台灣尚處於萌芽階段。衛福部已同意數家醫學中心成立質子治療中心，幾年後各家醫學中心勢必開始執行質子治療技術，可預期質子治療將成為放射治療重要發展技術之一。為使國軍醫學中心持續具有癌症治療的競爭力，並持續提供給軍人、軍眷、民眾最先進之治療技術，成立質子中心並培育此領域之專業人材是必須的。三軍總醫院放射腫瘤部過去幾年積極爭取預算成立質子中心，現已獲得軍醫局許可，於是科部規劃年輕主治醫師至國外進修質子治療相關知識與技術。

目次

摘要…… 2

目的…… 4

過程…… 5

心得及建議…… 10

目的

近二十年來放射治療因電腦科技的快速發展有了長足的進步，質子治療已成為當代最熱門的治療技術之一，未來各醫學中心將以質子治療技術為研究發展重心。為使國軍醫學中心持續在癌症治療具有一席之地，並且給予軍人、軍眷、民眾最先進且完善的放射治療技術，軍醫局已許可三軍總醫院放射腫瘤部成立質子中心，科部規劃年輕主治醫師至國外進修質子治療相關知識與技術是必須的。

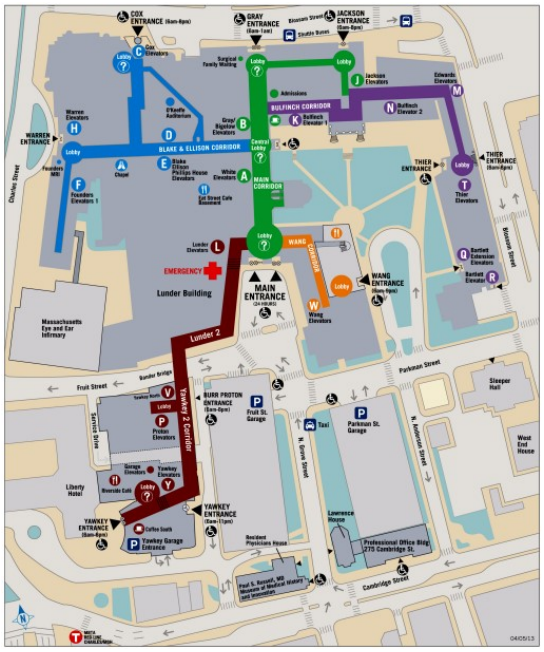
放射腫瘤部108年派訓楊仁富醫師至美國波士頓麻州總醫院(Massachusetts general hospital, MGH)放射腫瘤部，除了學習質子治相關知識與技術，也藉此機會了解其癌症治療之過程，期許讓本院癌症治療更加精進，並透過和國外醫學中心的交流，逐步國際接軌，建立學術研究上密切的合作，維持本部在國內放射腫瘤界領先的地位，並以國際級癌症中心為目標。

過程

這趟說長不長說短不短的半年短修，從出發前的準備到短修的結束，過程算是充滿了波折與意外，對我而言是一個特別也充實的體驗。

原先打算 108 年 8 月開始短修，所以 108 年初就開始著手尋找短修的醫院，原先獲得 UCSF 的老師口頭同意，但後來在六月中接受到 UCSF 短修名額已滿的消息，看來無法照原來的計畫走了，出發時間勢必延後，因為我最晚 12 月要出發，當時也擔心是否就無法成行了。好在有台大成家憲主任的引薦及科部各位主任的協助，接洽上 MGH 的老師，但和醫院行政單位信件往來讓人忐忑不安，往往寫信過去之後就沒下文，很感謝剛好有位成家憲主任的學生 Chia-Chun Wang 在 MGH 放射腫瘤部進修，他很熱心的幫我追進度，在跑完繁瑣的 J1 簽證流程後，終於在 11 月 29 日出發前往美國波士頓。



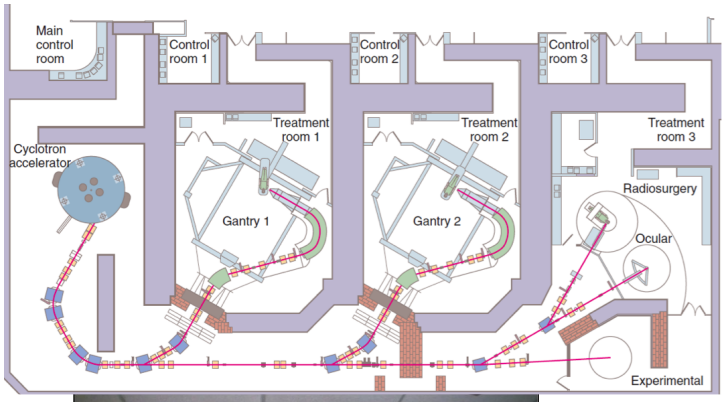


MGH 為美國新英格蘭地區最古老且最具規模的醫院，並是哈佛大學最大型的醫學教學中心，具有非常濃厚的研究氣息。MGH 出刊了許多醫學指引手冊，是台灣醫師人手必備的工具書，MGH 是大家公認全球頂尖的醫學殿堂，所以有幸可以在這邊學習，讓我相當期待與興奮。

MGH 乍看院區不大，但實際上分散成好幾棟遍佈在周圍，範圍其實不小。放射腫瘤部門就分散在其中三棟。在 Cox building 的是舊的放腫部門，目前用於定位使用，或執行數量不多的近接治療及術中治療。Lunder building 的地下三樓是主要治療病人的地方，又叫做 Clark Center，這邊是使用傳統直線加速器來治療病人，Lunder building 地下二樓也是平常開晨會與住院醫師教學的地方。質子治療中心在 Yawkey building，裡頭的會議室常用來開團隊會議，病人如要接受質子治療也都在這邊。我的辦公室被分配在質子中心內，方便我就近學習。

MGH 放腫部的歷史，和 MGH 自 1811 年成立以來相比不長，但卻是代表科技帶給人類的貢獻。Cox building 的放腫部門始於 1975 年，Lunder building 於 2012 年開始接手大部分病人的治療，傳統直線加速器有 6 台位於 Lunder building，1 台位於 Cox building。於 2002 年以前，病人如需接受質子治療要到哈佛大學的 cyclotron 實驗室，2002 年後 Yawkey building 成立了 FH Burr Proton therapy Center，病人在總院區即可接受質子治療。MGH 使用 IBA cyclotron 執行質子治療，安裝兩個 360 度的 gantry 以及一個特殊的眼球治療機台。







我的指導老師是 Yen-Lin Chen，她的專長領域是軟組織肉瘤、皮膚癌及眼部腫瘤，她是在美定居的台灣人，國內大型學術會議常常邀請她回台演講。在台灣軟組織肉瘤、眼部腫瘤相對罕見，這趟美國行可以讓我多了解這些癌症的處置。

因為是以訪問學者的身份進行交流，所以不執行臨床病人診療，僅跟隨老師觀摩。在 MGH 放腫部每日的行程大致上就是參與每日早上的晨會及老師每日的門診與會診，另外也盡可能參加散佈在週間的各個多專科討論會。

MGH 是屬於麻州 Partners Healthcare 此組織下最富盛名的醫院之一，另一家相當有名的教學醫院為 Brigham and Women's Hospital ，在 2019 年 11 月，Partners Healthcare 已

改名為 Mass General Brigham，在此組織內的醫院會彼此進行人員的訓練、資源的共享以及學術研究上的交流。MGH 不愧是全美數一數二的教學醫院，有非常豐富的教學課程及研究討論會議。星期一、三、四、五早上是住院醫師的教學時間，星期三是基礎放射生物及物理的授課，另外三天是臨床主題的討論，師資來自於 Mass General Brigham 組織內優秀的老師、講者，而非只局限於 MGH 的老師，組織內各醫院的住院醫師也不會只局限於在同一家醫院學習，而是以 2-3 個月為週期進行輪訓。

星期二的晨會為放腫部的新病人討論會，進行流程為住院醫師簡單報告上周新病人的病史、治療部位與劑量，與會主治醫師會評論治療是否恰當，這和三總做法差不多，比較不一樣的地方是，在討論的過程當中，MGH 會呈現出病人的治療計劃，所以主治醫師可以針對劑量分佈、照野作出建議，我認為這是我們所欠缺的。

MGH 放腫部在質子治療前的準備都會包含製作兩種不同的治療計劃，分別是光子與質子，然後進行比較，有時會發現質子治療不一定較佳，質子治療需要考慮的層面更多，費用也更加昂貴，所以星期二的晨會結束後，會接著進行質子治療新病人討論會。此會議討論個案的合適性，因美國就醫昂貴，討論的重點有一大部分放在病人是否有保險的支付，另外此會議也會有物理師的參與，能給予技術層面上的建議，例如是否光子治療即可達到同樣的劑量分佈？質子治療在射束末端產生的不確定性等等。

除了參與會議以外，有一大部分時間是在跟診，老師的專長主要是軟組織肉瘤，所以看到的個案皆以軟組織肉瘤為主。在 MGH 門會診的方式和台灣大不相同，在台灣，如病人需同時看許多科，病人需自行至不同科門診就診，且因為健保制度的關係，民眾醫療可近性高，小病也往醫學中心跑，醫師每日需診療的病人多，花在每個病人身上的時間就少。在美國，有家庭醫師制度，病人要到醫學中心須先經家庭醫師評估，且需預約才能至醫學中心就診，所以老師每日需診療的病人量和台灣相比其實不多，所以可以花更多的時間在每個病人身上診療或進行醫病溝通，另外 MGH 就真的以病人為中心，每個專科設有自己的門診區，像軟組織肉瘤團隊有自己的門診區，病人只需在預約的時間在某個分派到的診間內等待，相關科別的醫師會接到通知前往診療該病人，我所屬的團隊裡頭包含血液腫瘤科醫師、放射腫瘤科醫師、骨科醫師、整形外科醫師、一般外科醫師等等，常常會一同診療病人，不同科醫師也有機會針對病人病情一起進行討論，和病人一起做治療上的決策，有時小小的診間塞滿了人，於是病人不需自行至不同科門診就診，對病人來說相當便利。對我而言，一開始頗不習慣，因為台灣的看診似乎講求速度，但在美國這種方式強調的是仔細。

除了制度上的不同，在治療方式 MGH 也發展出自己的準則。台灣軟組織肉瘤的治療以先手術為先，術後再評估是否接受化放療；但在 MGH 軟組織肉瘤的治療則是以放療為先，放療後再手術，這有賴於他們外科醫師高度的配合。針對更惡性的病理組織型態，術前會採用放化療交替的方式，這是 MGH 特有的，因治療副作用強，全美僅少數幾家醫學中心採用，但 MGH 以此治療方執行數年，經驗相當純熟，病人預後相當不錯，其成果也已發表在國際許多知名期刊。

在放射治療技術上，MGH 也發展出自己獨到之處，例如軟組織肉瘤治療前的擺位，就我在台灣所學，治療前的擺位要盡可能和治療中一樣，三總目前做到的，也只是用真空床墊去固定要治療的部位，通常軟組織肉瘤是長在肢端，在治療當中單純用真空床墊做固定，效果恐怕不是那麼好。然而 MGH 考量的相當周到，為了確保高度的治療再現性，他們有一個專門

的技術人員在治療前依據醫師指示客製化病人擺位，且用特製的木板、塑膠去固定患肢，每次的擺位都像完成一件藝術品似的，治療的精準度大幅提高。

老師也負責 MGH 眼部腫瘤的治療，讓我有機會可以觀摩到眼部腫瘤如何治療，這可是難能可貴的經驗。在質子中心這台特殊的質子治療機器，是 MGH 放腫部創科以來就使用到現在，老師提到眼部腫瘤的放射治療，在過去數十年來並無太大進展，在治療計畫的製作、治療部位的擺位和其他技術相比是比較人工的方式，但 MGH 延續數十年來的做法，病人的治癒率相當高，全世界可執行眼部腫瘤質子治療的不多，所以全美各醫院甚至其他國家仍持續轉介病人過來治療。

MGH 也是研究上的翹楚，有完善的線上或實體的研究課程，放腫部也在每週三中午舉行放射物理學研究會議，這是放腫科醫師和物理師交流的好機會，藉此可學到新知或激盪出合作上的火花。

一開始前兩個月老師讓我在生活上熟悉後，開始安排讓我做臨床上的研究，和老師多次討論及文獻搜尋後，決定研究方向為探討質子治療在脊索瘤的病人造成不全性骨折之劑量分析。於是我開始使用他們的電子醫療系統及治療計畫系統搜集病人資料。MGH 將他們臨床需使用到的系統做了不錯的整合，可以說已經完全數位化，只要有網路及個人筆電，隨時都可以進入系統查詢資料，算是相當便利。

正當一切都要漸漸上手時，109 年 3 月中，美國 COVID-19 大爆發，麻州也受到了波及，我們這些訪問學者被要求待在家，MGH 在爆發前原本就有在使用線上會議了，這時剛好派上用場，但效果當然比不上現場參與。

心得及建議

109 年 6 月 4 日 12:30 時基隆分院內科部會議分享進修心得。

這次的美國行，對我來說是非常難得的體驗，從來沒想過自己可以在另一個國家居住將近半年，但就這樣發生了。我除了學習到目前最頂尖的放射治療技術，閒暇之餘也體驗了許多美國的文化，很感謝軍醫局給我這個機會。希望自己未來可以學以致用，發揮所學讓三總放射腫瘤部更為壯大，造福更多的病患。

然而這次的美國行還是有點遺憾，就是剛好蹤上了 COVID-19 的爆發，使得真正見習的時間只有短短三個多月，自己還有很多想看想學的也就沒機會了。

有一點要建議的，因疫情關係，有許多時間無法真正到醫院學習研究，所以美國同意我們訪問學者，可以延長簽證效期，但因軍職役期規定的關係，超出半年會額外多一年的役期，只好仍在半年內返國，希望往後軍醫局可以針對特殊狀況，例如此次疫情，給予通融，容許讓我們延長進修時間而不增加役期。