

腦部腫瘤放射治療之最新進展

放射線治療之歷史，自 1895 年倫琴發現 X-光及 1898 年居里夫婦分離出鐳元素以來，已進入第二個一百年。放射線治療被廣泛的運用，特別是在癌症治療上，一直扮演著重要角色。在腦部腫瘤的放射線治療方面，隨著醫療儀器的進步及電腦科技的日新月異，更儼然將放射治療推入了另一個新的紀元。三度空間之治療軟體，已是現在放射腫瘤科之基本配備。而不需開腦，經由立體定位之方式以找出腫瘤之位置，而施行放射手術或其他各種治療，也已是司空見慣。而本院也不遺餘力地，亦步亦趨跟隨著全球最尖端的醫療科技而努力。本文將簡單介紹，目前本院對腦部腫瘤放射線治療的各種先進之治療技術、推展過程以及初步之成果，以期能提供給腦瘤病患最好的治療。

三度空間順形治療(Three-dimensional conformal radiotherapy)：

為何腦瘤，需要接受放射線治療？一般所謂「腦瘤」是指顱內腫瘤，可區分為良性及惡性兩大類。大部分的良性腫瘤可以使用手術方式切除，而毋需放射線治療。但一部分良性腫瘤，因位置特殊，如深藏於腦組織靠近腦幹或重要腦神經旁時，完全切除可能會導致嚴重之後遺症，因此需要放射線治療，以期輔助手術之不足。至於惡性腫瘤，因腫瘤細胞會浸潤侵襲周圍之腦組織，與正常腦組織之分界模糊，故開刀不易完全切除，而更需要放射線治療。除非腦瘤相當惡性或有可能隨著腦脊髓液擴散，一般皆僅需要局部照射。正常腦組織越少體積暴露於放射線之下，則未來之傷害愈小。但過去受限於治療軟體，僅能做二度空間之計算。因此在治療腫瘤時，亦付出相當的代價—如記憶力減退、聽力障礙、頭髮脫落或神經認知功能之降低等。三度空間順形治療，則完全不受限制；放射線之治療角度可任意設計，電腦不但能施行三度空間之劑量計算、三度空間之劑量展示，更可提供各個組織 (包含腫瘤) 之劑量體積分佈圖 (dose-volume histogram)，作為各種不同治療計劃之比較，當然正常組織所接受的劑量亦大大地降低。

立體定位放射線手術(Stereotactic radiosurgery)：

立體定位放射線手術，最早是在西元 1951 年由 Dr. Leksell 所發展。立體定位放射線手術(或簡稱放射手術)，並非真的進行外科手術，而是運用多數量之高能量小 X-光束治療腦深部或顱骨底的病灶。這些高能量的 X-光束，經過三度空間治療計劃電腦計算後，引導至所需治療的部位。由於射束多，從多個角度照射，因此周圍正常組織僅受到微量的放射線，且由於採用立體定位技術，故準確度可達 1mm。放射手術與傳統放射線治療的主要差別，在於治療的病灶較小(一般小於 3cm)，且通常只需 1 次治療即可；而且放射手術，不需開顱，只需局部麻醉，固定特殊的立體定位固定架於病人顱骨上。主要適應症為腦部良性病變或腫瘤如：

腦內動靜脈畸形、聽神經瘤、腦膜瘤等。本院放射手術在李石增主任引進後，已有五年之歷史。目前放射手術(或稱 X-光刀)的治療人次，在李石增、張承能兩位主任及魏國珍醫師之協助下，至 1998 年底已超過 500 人次，高居全國之冠。治療之嚴重後遺症，依據筆者初步統計，僅小於 5%(追蹤滿二年之病人)；至於各種腫瘤之控制率，因良性腫瘤有一較長之自然過程(natural course)，有待我們長期之觀察與追蹤。

立體定位腦部插種治療(Stereotactic brachytherapy)：

惡性腦瘤-如星狀細胞瘤(astrocytoma)對放射線有劑量反應(dose-response)，但一樣受限於正常組織之忍受劑量，若無法有效增加劑量，治療亦注定會失敗。但是，由於惡性腦瘤大多較大，故大部分不適合使用放射手術治療。另一新的技術—立體定位腦部插種治療，可有效的治療較大之惡性腦瘤。使用立體定位之方式，利用電腦斷層影像，不開腦而找出腫瘤之位置，並插入近接治療(brachytherapy)所使用之導管，之後再將放射性元素(銥-192)置入腫瘤周圍，直接治療腫瘤。若以軍事觀點比喻，X-光刀似以上萬枝槍對準一小點從遠距發射子彈，以如此方法達到控制類似開刀的目的。立體定位腦部插種治療則如同將炸彈(放射線射源)埋入腫瘤內，而直接引爆。根據文獻報導此種治療方式，可使原發的多形性膠質母細胞瘤(最惡性之星狀細胞瘤)中值存活期，由 58 個星期提高至 95 個星期，2 年存活率由 12.5%提高至 34%。本院於四年前在留美-黃英強博士指導下，由腦神經外科-魏國珍、張承能醫師與本科合作引進此技術。根據筆者之研究，目前本院對 53 位罹患高度惡性星狀細胞瘤之病患，在接受體外放射治療完成之後，給予腦部插種治療 1900 至 3000 百分格雷之劑量。1 年及 2 年的存活率可達 89%及 55%，中值平均存活期超過 24 個月，其中只有 2 位病患產生治療相關之副作用，治療效果已與美國之主要研究結果並駕齊驅。未來是否再增加劑量以提高存活率，則有待我們再努力。

質子治療(Proton therapy)：

質子治療，為目前國內或世界放射治療之最先進技術。質子治療優於傳統的 X-光放射治療，是因質子射線的優異物理特性，質子射線在穿越的路徑上只會釋放出少數的能量，只在到達欲治療的深度時才釋出大量的能量。因此，即使採取簡單之照野照射，正常組織所接受的劑量即可降低很多，而減少副作用。但由質子治療造價昂貴，並不是每家醫院皆能購得。未來在王董事長、張校長、陳院長的大力支持，林口長庚醫院將於二年至二年半時間，建立起國內甚至是全東南亞第一座的質子治療中心，為台灣在癌症治療上開啓另一新頁，相信可造福更多之癌症病患。