

多葉式準直儀模型化參數的調整對劑量影響的探討

劉玉娟^{1,2} 吳嘉明^{2,3} 何聖佑¹ *陳信雄²

¹台南長老教會新樓醫院 放射腫瘤科

²中台科技大學 放射技術系

³高雄燕巢義大醫療財團法人義大醫院 放射腫瘤科

摘要

強度調控放射治療儘管在放射治療界已經廣為運用，多葉式準直儀系統、反向治療計畫，準直儀序列的執行，精密且方便的治療技術因應而生，而治療的準確必須仰賴一開始精準的接收測試及品質保證去持續進行才得以保障病患的治療品質。影響強度調控放射治療品質的來源不外乎是電腦治療計畫的計算偏差，測量工具選用不適當，或是執行照射時機器的輸出不穩定，或病患擺位所造成的誤差。其中，以電腦治療計畫為誤差因素所佔比例最多，因為在電腦治療計畫整體計算的程序之第一要素為將直線加速器的臨床資料輸入電腦治療計畫中並完成接收測試，然後進行驗證劑量並應用於臨床的治療。本研究觀察在治療計畫內物理部分的模型參數對劑量的影響；並且在多葉式準直儀在電腦治療計畫系統的模型參數設定方面，針對葉片的弧形邊緣的葉片特性，經過射束投影到治療照射平面上時，葉片的邊緣位置必須同時考慮到兩種狀況，一是電腦治療計畫設定的葉片位置，此為光照野的位置，另一個是輻射的物理劑量實際到達治療平面的位置，經由實驗的擺設與劑量驗證，我們試圖找出兩種位置的關係，並驗證在執行葉片的邊緣位置設定時，計算加速器要照射的監控單位(monitor unit)選取的位置落點必須在輻射劑量剖面曲線 50%的位置，劑量計算後的結果不至於會超過或低於應給的處方劑量，藉本研究正確設定兩種位置的偏移量可解決在電腦治療計畫計算時，因光照野和劑量剖面曲線偏移量設定不佳所帶來的劑量傳遞誤差。

關鍵字：多葉式準直儀模型參數，電腦治療計畫，偏移量，品質保證

前言

放射治療之流程，必須先藉由診斷技術如 X 光、電腦斷層掃描(CT)、磁共振造影(MRI)等影像協助判斷病患之身體器官或輪廓之完整資訊，腫瘤位置與大小，加上病患生理資訊各方面來決定是否適合接受放射治療；待所有資料逐一取得並確認適合接受治療之後，開始進行模擬定位攝影、電腦斷層影像、電腦治療計畫之設計、驗證治療部位，再能進行放射線治療。現階段的放射治療技術仍以強度調控放射治療(intensity modulation radiation therapy, IMRT)為主流技

術，主要藉由反算式電腦治療計畫與多葉式準直儀的一系列開合，在每一個不同的平面由不同的劑量經過層層堆疊，而達到強度調控的功效，並在短時間內完成照射，而且讓腫瘤部位得到更高的劑量，以提高腫瘤控制率並減少臨近正常組織的傷害[1]。

IMRT 雖是現階段各地放射治療部門都具備的技術，然而越精細的療程規畫在執行上更需要確認劑量給予的正確性，制定並落實 IMRT 的劑量驗證系統與品質保證程序就顯得相當重要。

臨床上容易影響 IMRT 的治療品質大致有以下幾個