

全身照射治療的劑量測定與兩側平行對照技術的應用

吳簡坤^{1,2} 林盈釗¹ 郭祥吉³ 吳東和⁴ 黃英強^{1,2}
陳志成² 蔡玉真⁵ 成佳憲⁵ 簡哲民⁵

和信治癌中心醫院¹ 醫學物理科⁵ 放射腫瘤科

² 國立陽明大學 放射醫學科學研究所

³ 中山醫學院附設醫院 放射腫瘤科

⁴ 國立清華大學 原子科學系

目的：爲了能縮短病人接受全身照射治療位置擺設時間及提高每次治療的再現性，規劃躺臥式左右兩側平行對照的放射治療方式來治療骨髓移植病人，並據此方式搭配相關治療輔助設備來執行相關劑量測量及射束數據量測工作。

材料與方法：利用小型水假體（35公分（長）×35公分（寬）×37公分（高））側面爲麥拉材質的視窗（Mylar window）內置農夫型游離腔（Farmer type 0.6cc，PR06C）及蒸餾水並在下面配置昇降平台，可調整適當高度。治療能量選用西門子 PRIMUS 型直線加速器六百萬伏特光子，照野開到最大（離射源 100 公分處爲 40×40 公分），準直儀旋轉 45 度，旋轉臂設在 270 度等條件下，在距離射源 400~500 公分處量測輸出劑量率、劑量剖面、百分深度劑量、補償器及散射屏之衰減因子測量。我們並自己製作昇降床及壓克力散射屏風，如此病人治療時位置的擺設可相對的容易與準確。

結果：離射源 400~500 公分之百分深度劑量比，以 10 公分與 20 公分深度的比值來說，小於 0.5%，射束的平坦度在 20 公分深度下的剖面劑量分佈，在對角線照野長度百分之七十範圍內爲 ±5%；由於距離甚遠，輸出劑量除了可用平方反比定律推算，也可依實測值繪製表格以利臨床治療使用，同時因爲身體側面不同位置的厚度差異較大，需要製作組織補償器來改善劑量均勻度。至於表面劑量則可用 1 公分壓克力屏風置於病人前方 10 公分以達到足夠的治療劑量。

結論：利用頭頸部腫瘤治療普遍使用的左右兩側平行對照的全身照射治療方式，適當的利用病人的手臂取代不易準確擺設的肺部遮檔鉛塊，既不犧牲劑量準確性，且能提高病人治療時的舒適度，雖不算創新，但可提供國內選擇全身照射治療方式的參考。

[放射治療與腫瘤學 2000; 7(1): 27 - 33]

關鍵詞：全身照射治療、骨髓移植、肺部劑量

引言

全身照射治療（Total body irradiation, 簡稱 TBI）主要目的在利用放射線與化學藥物配合來去除病人原有的骨髓，根除殘餘的惡性細胞及抑制病人的免疫功能 [7] 以利骨髓移植（Bone marrow transplantation, 簡稱 BMT），提高長期控制率，過去二十餘年來，此一技術雖有人不斷在研究發展與修正，但治療技術以身體前後對照（AP/PA）爲主流，其主要考量爲鈷六十等的較低能量光子的劑量均勻度，治療室設計及肺部劑量控制等因素 [8]。但對於可使用較高光子能量的醫療院所而言，以頭頸部腫瘤治療普遍使用的左右兩側平行對照（Bilateral parallel

opposed fields）的放射治療方式，也可達到良好的治療效果。它的好處是病人的手臂可作爲肺部屏蔽，降低肺部劑量，減少因輻射產生的間質性肺炎的機率 [1,5]；且病人可以很舒服的躺臥，臨床治療的再現性也極佳，更能有效縮短照射治療時位置擺設的時間，所以在本研究中我們測量臨床需要的相關劑量與射束數據，並依此治療模式設計配合的裝置，使這項治療技術能應用於臨床中。

材料與方法

使用左右兩側平行對照做全身照射治療時，病人的身高遠大於直線加速器在射源至等

2000 年 7 月 13 日受理。2000 年 9 月 28 日接受刊載。

抽印本索取者：黃英強博士 臺北市北投區立德路 125 號 和信治癌中心醫院 醫學物理科