

# 放射治療的進展之一 放射治療控制癌症的原理（上集）

放射腫瘤科 蔡玉真醫師

## 前言

癌症治療的主軸為手術，放射線，以及化學治療。近來標靶治療在某些特定癌症也提供病人很好的照顧。在照顧癌症病人時，團隊合作是最重要的。從癌症的預防，早期篩檢，診斷，治療，疼痛照顧、營養照顧以及因治療引起的各種副作用的照顧缺一不可。對放射治療而言如何正確使用放射治療以提高癌症病人的局部控制率及存活率而不影響病人的生活品質，為放射治療團隊所努力的目標。放射治療在設備以及技術上的進步，由直線加速器取代了鈷60。而在治療計畫上三度空間取代了二度空間放射治療，而近十年來發展的強度調控放射治療，在某些癌症的治療上也優於三度空間放射治療。至於最先進的質子放射治療，因造價昂貴，及專業人員募集不易，目前在台灣並無法提供這樣的服務。

臨床上照顧病人時使用放射治療，若為治癒性之治療療程通常為五週~八週，二十五次至四十次，週一至週五,每天治療十至二十分鐘。決定放射治療給予的範圍及劑量，是根據病人癌症病理期別及所在位置，由放射腫瘤科醫師做專業的判斷而決定。“同一部位的放射治療除非特殊狀況，否則不輕易進行第二次放射治療”。病人對於這個原則通常無法理解，我們嘗試用淺顯易懂的方式跟病人解釋“放射治療：凡走過必留下痕跡”。病人還是很難了解這句話的涵義。這也是今天會有這篇文章的起因。我希望能將放射治療殺死癌症的原理，以及為什麼會有副作用的原理，在這裡跟大家解釋清楚，這樣大家不會害怕放射治療、也知道如何減輕放射治療所帶來的可能副作用。

## 放射治療控制癌症的原理

在目前的癌症治療中約有50%的癌症病人在她們疾病的過程中需要放射治療的幫忙。放射治療與手術治療都是局部治療，大多數的癌症病人都需要一個好的局部治療來達到疾病治癒的目的。對於可以接受手術治療的病人術後放射治療在某些疾病，例如頭頸癌及乳癌病人可提高局部控制率。而對於某些不適合用手術治療的病人，例如鼻咽癌、放射治療可提供良好的局部控制。雖然放射治療有其副作用、但是對許多癌症病人正確使用放射線仍可使病人得到的好處遠大於她們所得到的壞處。

幫病人設計副作用少的放射治療，必須具備完整的放射治療知識，包括殺死腫瘤需要的放射線劑量，以及週邊正常組織所能忍受的放射線劑量。大多數以放射治療為主的癌症例如鼻咽癌、不適合手術之肺癌、需7000雷德或以上放射線才可達到較好之局部控制。而對於輔助性術後放射治療，如頭頸癌、乳癌等，則需5000~6000雷德。對於對放射線敏感之淋巴瘤，則只需3000~4000雷德。對於無法

開刀的腹腔內癌症如膽道瘤、胰臟癌等，因為其周邊組織有對放射線耐受性低的器官如十二指腸，放射治療也只能給予4500~5000雷德的劑量，故其治療效果不如鼻咽癌理想。所以放射治療對病人腫瘤的控制，理論上如果我們可以將放射治療劑量給予7000雷德的以上，應該都有如鼻咽癌80%~90%的局部控制率，但是很多無法切除的癌症，其附近重要的器官無法忍受如此高劑量的放射線，故而局部控制率就不甚理想。

各位可能有在報章雜誌上看到放射治療機器的廣告，某些標榜因為定位精準以及儀器的進步所以沒有副作用。事實上這是言過其實。目前以“光子”為主的直線加速器要將足夠殺死癌細胞的放射線送到身體內部的腫瘤還是必須經過位於腫瘤與身體表面的正常組織；經由儀器及軟體的進步，可以將要治療腫瘤的放射線選擇性分散在腫瘤附近的正常組織中，進而達到減少副作用的目的。以鼻咽癌的治療而言，使用強度調控放射治療來保留唾液腺是增加治療照野，將劑量分散至其他區域如後腦處而達到目的。目前國內許多標榜最先進的儀器都是以光子做為其治療的射線，本質上並無太大的差別。而質子治療雖然可以盡量降低腫瘤外正常組織的劑量，但是對於腫瘤及高危險區仍是百分之百的劑量。故而我們以為只要有質子治療就萬事OK的觀念也是錯誤的。舉一個例子來說明大家比較容易了解，以攝護腺癌為例，在攝護腺的腺體內有惡性的腺癌細胞，放射治療是包含整個攝護腺而不正常的腺癌細胞是不規則的分散在攝護腺的腺體內，故而正常的攝護腺細胞是與癌症細胞得到相同的7000~8000雷德的放射線劑量，就算用質子治療，攝護腺的正常組織仍然得到跟惡性組織一樣的劑量，理論上會有相同的放射線之反應。而攝護腺的位置前有膀胱、後有直腸、中間緊緊相連毫無空隙，故膀胱後壁、直腸前壁接近攝護腺的位置，幾乎也得到類似的高劑量，故而也會有放射線所造成的反應。而尿道有一部分是走過攝護腺正中間，這部分也完全與腫瘤細胞得到相同的放射線劑量。當我們用放射治療達到腫瘤控制的目的時，腫瘤惡性細胞數量大量減少，以至於偵測不到，但是攝護腺大小與原來攝護腺之大小並無太大的差別，而不是像腫瘤一樣完全偵測不到，而同樣接受到高劑量的膀胱後壁及直腸前壁，也不是完全消失，只是有一些型態學上的變化，比較容易出血。所以事實上是、這些得到跟腫瘤一樣得到高劑量的正常組織，雖然受傷了但仍可維持其所扮演角色的功能，這是多麼神奇呀！以下詳細為大家解釋，放射線殺死腫瘤細胞的原理以及分次治療的必要性，再來為大家介紹放射治療品質的提升及武器競賽的迷思；最後講解治療中及治療後如何保養以降低放射治療之副作用。