

質子放射治療簡介

林口長庚放射腫瘤科主治醫師 洪宗民

林口長庚副院長 洪志宏校閱

封面故事

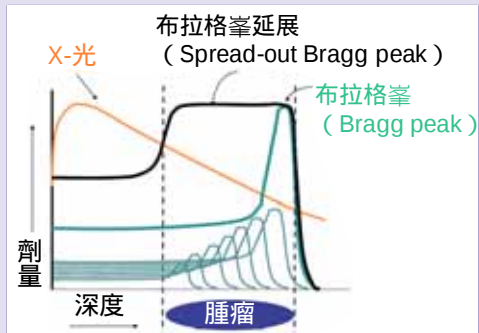
● 質子放射治療與一般放射治療的射束特性不同

現今的放射治療大多是以直線加速器所發出之高能 X 射線為主。X 射線穿透力強，能治療較深部組織的腫瘤，但缺點是 X 射線在穿透至深部腫瘤的過程中，前方組織接受的劑量就高於腫瘤的劑量，且穿過腫瘤後的組織仍有相當地殘餘劑量，容易傷害鄰近的正常組織。相對來說，質子射線在穿越組織時釋放出較少能量，在到達所欲治療的腫瘤深度時才釋放出大量能量，此為質子射線的布拉格峯（Bragg peak）如圖一，可使得在腫瘤後方的正常組織完全沒有接受到殘餘劑量的傷害。由於單一布拉格峯並不寬，需將數個布拉格峯合在一起（稱為布拉格峯延展），就可擴展成所需治療腫瘤的大小。

● 質子放射治療的尖端醫療設備

質子治療是目前世界上最先進的醫療設備之一，且建造金額龐大。如圖二所示，林口長庚醫院的質子治療設備有四間治療室；質子需由高能的加速器（本院為迴旋加速器）來加速質子達到治療所需之能量，接著藉由射束傳導系統將加速後的質子引導至各治療室。為

了能以 360 度全方位地治療病人，每間治療室均配備有結構龐大的旋轉機座以控制射束的方向，此旋轉機座重達 140 噸，直徑 10.6 米，不過在旋轉時其軸心誤差小於 1 毫米。此外，本院的各治療室內均配備有影像導引定位系統，加上能以 6 個自由度修正位置及角度的機械手臂治療床，可以讓病人接受到精準的質子放射治療。希望藉由此專刊分享醫學新知，讓大家認識質子放射治療的尖端醫療設備。✎



▲ 圖一



▲ 圖二