
攝護腺癌 - 質子放射治療

長庚醫院范綱行醫師／洪志宏副院長

前言

隨著國人壽命延長及接受 PSA 篩檢比例增加，台灣每年新診斷之攝護腺癌病患逐年上升，成爲最重要的男性腫瘤之一。相對於其他惡性腫瘤，攝護腺癌的進行速度較慢且治療之有效性高，因此長期存活率佳。由於攝護腺鄰近膀胱與直腸，治療時有影響此兩器官功能之可能性，且大多爲年老病患，減少治療中及治療後之副作用是很重要的考量。

放射治療在攝護腺癌的治療上扮演非常重要的角色。初期的攝護腺癌，採用放射治療其治癒率和根除性的攝護腺切除相同。而較晚期的攝護腺癌則以放射治療和荷爾蒙治療爲主。對於手術後仍有危險因素或復發之病人，放射治療亦是必要的選擇。縱使在對荷爾蒙治療失效後之骨頭轉移病人，放射治療亦能有效的減輕其痛苦。

體外放射治療

一般而言，手術治療有較高比例尿失禁之後遺症，對於年紀大的病人亦需考應手術本身之危險性。而放射治療雖會稍微影響排尿順暢度的問題，但主要的影響還是在於直腸的傷害。但近年來由於放射治療技術的大幅進步及新方法的引進，已經有效的降低腸胃道傷害之機會。兩種治療對於性功

能的影響相近，是否能維持性功能主要與疾病嚴重度與病患本身身體狀況也有很大的關係。

體外放射治療使用最新型的直線加速器所發出的 X 射線進行治療，不會接觸病人身體，病人亦無感覺。其優點是不會產生疼痛或任何立即危險，缺點是療程較長，每週需到院 5 天，每天治療約 10-15 分鐘，為期約 8-9 週。醫師會依病情需要及病人狀況，決定體外放射範圍是否包含局部淋巴腺或只需治療攝護腺及儲精囊。由於治療儀器的演進，對治療區域僅限於攝護腺，可能會採用增加每日治療劑量而縮短療程的治療方式。

質子治療

質子治療設施是目前世界上最先進的昂貴醫療設備之一，至 2014 年底全球已有 40 以上家醫療專用質子中心及超過 10 萬例治療實例，而設施與病患數目正快速增加中。質子相較於 X 光治療的優異處在於質子射束在生物體內，可以經由控制能量高低，使其在特定深度釋出大量的能量，而在穿越的路徑上只釋放出較少能量，並在腫瘤之後的區域完全沒有輻射量。此特性即為知名的布拉格尖峰 (Bragg peak)。當治療區域較大時，則可利用適當的工具擴展布拉格尖峰涵蓋治療範圍，但仍能保有治療區域後方幾乎無劑量散佈的特性。經由這些特性，質子射線除能精準打擊癌細胞外，亦降低正常組織輻射劑量及副作用，已逐漸成為某些腫瘤之有效且較佳的放射療法。

透過布拉格尖峰的優勢，質子治療在攝護腺癌治療計劃上可以達到對週遭器官最好的保護。由 Vargas C 等人發表於

國際著名期刊的研究可以顯示，即使是基本的三度空間順型質子治療 (3-dimensional conformal proton therapy) 也比先進的光子強度調控放射治療 (intensity modulated radiotherapy) 更能保護直腸與膀胱。

臨床上實際的效益，是目前質子治療使用於攝護腺癌爭議較大的地方。目前為止在攝護腺癌，並沒有隨機臨床試驗能證實質子劑量上的優勢會確實轉換成臨床上的效益。但由佛羅里達大學的前瞻性研究結果展現了質子治療有更好的結果，治療後5年發生腸胃道或泌尿道嚴重副作用的機率僅有1-5%，比過往光子治療10%上下的經驗降低不少。目前已有前瞻性的第三期隨機臨床試驗，意圖比較質子治療與光子治療的效益，但尚未有最新的結果發表。

質子治療常被質疑的便是其經濟效益。不過這有許多可以探討的觀點：

1. 放射治療結束長時間後可能發生第二個癌症的危險並未考慮。在許多體外放射治療與攝護腺癌的研究發現，體外放射治療是會增加日後發生膀胱或直腸癌的危險的。而當放射線的劑量越能集中在治療區域內時，危險會越小。因此在攝護腺癌這樣治癒率高存活期長的癌症中，對於較年輕病患產生第二個癌症的危險是必須考慮在內的。
2. 目前可參考的臨床研究大多是蒐集5到10年前治療結果的資料。然而在最近這五年質子放射的技術有很大的進步。其一是新式的質子治療儀器可以將質子射線以掃描的方式直接調控打在治療區域的強度，籍由此技術能進一步降低周邊組織不必要的輻射劑量及減少副作用。其二是影像導引與適應性 (adaptive) 放射治療技術的進步。在醫療影像系

統的進步下，現在的質子治療可以在治療過程中進行更密切的監控與調整。準確度的提高可以有更高的可能性將劑量上的優勢轉換成臨床較佳的結果。此外，準確度的提高可以減少周邊組織的傷害，同時可以增加每次治療的劑量而縮短治療療程的總治療次數。這樣的改變也可以減少副作用的危險並降低治療的成本。

結語

雖然攝護腺癌的質子治療近幾年在價錢 / 效益比 (cost-effectiveness) 有不少的爭議，但是質子治療的技術與相關的放射治療技術在這幾年也有巨大的變化。質子射線的布拉格尖峰是任何光子治療技術都無法超越的特性。由本文的解釋可見，質子治療過去只是缺乏全方位的先進技術搭配，而無法完全展現優勢。恰當運用現代化的質子治療設備，相信便能看到它為攝護腺癌病患帶來的好處，同時也能大幅的縮減花費，達到最好的效益。