

重粒子在大腸直腸癌治療的應用角色

臺北榮民總醫院 重粒子及放射腫瘤部 楊婉琴主治醫師

重粒子治療簡介

臺北榮民總醫院自民國 112 年 5 月起，正式啟用重粒子治療，為病人提供更先進且多元的放射治療選擇。重粒子治療是利用粒子加速器產生重的帶電粒子，精準照射腫瘤的一類放射治療方式，其中以碳離子治療最為常見；臺北榮民總醫院目前所採用的重粒子治療，即為碳離子治療。重粒子治療與傳統使用 X 光的放射治療，以及近年發展的質子治療，同屬於放射治療的一種，但在治療特性上具有以下幾項不同之處：

一、對癌細胞的破壞力較強

重粒子可直接造成癌細胞內重要結構的損傷，使癌細胞較難修復，即使在缺氧的腫瘤環境中仍能發揮治療效果。因此，對於部分對傳統放射治療反應較不理想的腫瘤，重粒子治療可能是一項可評估的選擇。

二、對正常組織的影響相對較小

重粒子在穿透人體一定深度後，會將能量集中釋放於腫瘤位置（稱為布拉格峰），而在進入與穿出腫瘤的路徑上僅釋放少量能量。這樣的特性有助於降低對腫瘤周圍正常組織的影響，使副作用相對較為輕微。

三、療程次數較少

由於重粒子對腫瘤的生物作用較強，完整療程通常可在較少次數內完成，約為 4 至 16 次照射，相較於傳統 X 光或質子治療常需 20 次以上，療程時間相對縮短。

在治療過程中，病人只需依照醫護人員指示安靜平躺或趴臥接受照射，整個過程不需要麻醉或注射藥物，治療時不會感到疼痛。照射完成後，體內不會殘留任何輻射，也不需住院觀察，病人可照常返家休息，因此特別適合年長者或體力較為虛弱的病人。

重粒子治療於大腸直腸癌運用

大腸直腸癌在接受手術或放射治療後，若於骨盆腔局部復發，而無法再次手術或手術風險過高時，可評估是否適合接受重粒子治療。一般而言，需符合腫瘤位置單一、沒有遠端轉移，且病人能配合平躺完成治療等條件。若為腹腔大動脈旁的淋巴結復發，且沒有其他轉移病灶、無法手術者，也可由醫療團隊進一步評估是否適合重粒子治療。在這類病人中，研究顯示重粒子治療具有良好的治療效果。由於重粒子照射的能量較為集中，可在腫瘤位置釋放較高劑量，同時減少對周圍腸道與膀胱的影響，因此副作用通常較為輕微。臨床研究亦指出，重粒子治療在控制骨盆腔局部復發的大腸直腸癌方面，具有不錯的治療成效。日本的大型臨床研究顯示，接受重粒子治療的病人中，五年的局部腫瘤未再惡化的比例接近八至九成，顯示部分病人可獲得較長時間的局部控制。相較之下，傳統光子放射治療在再次照射的情況下，仍能達到一定的腫瘤控制效果，但依治療方式與病人條件不同，兩年的局部控制率約為五到七成，整體控制時間相對較短。因此，在合適的病人條件下，重粒子治療可能提供較長時間的局部控制潛力。同時，由於照射能量較為集中，對周圍正常組織的影響相對有限，臨床上多數病人對治療的耐受度良好。臨床觀察也發現，部分患者在治療後腫瘤體積縮小，疼痛或排便相關不適獲得改善，生活品質有所提升。

此外，針對肝轉移的情況，若為顆數不多、沒有其他遠端轉移且不適合手術的肝轉移病灶，也可考慮重粒子治療。臨床資料顯示，重粒子治療對於肝部寡轉移，包括體積較大的腫瘤，具有良好的局部控制率與存活率，且治療過程中未見嚴重副作用。在部分病人中，即使肝轉移腫瘤直徑超過 4 公分，重粒子治療仍能提供穩定的局部控制與良好的治療耐受性。這一點在臨床上具有重要意義，因為傳統光子放射治療在腫瘤體積較大時，常受限於正常肝臟與周圍器官的安全劑量，可能難以達到足夠的腫瘤控制劑量，而重粒子的物理與生物特性，讓它在這類情況下成為另一個可行的治療選擇。

需要注意的是，若腫瘤已經廣泛轉移、直接侵犯腸道或膀胱，或病人體能狀況極差，通常不建議使用重粒子治療。醫師會依據影像檢查結果與整體身體狀況，評估治療的安全性與可行性。此外，雖然重粒子治療對局部腫瘤具有良好的控制效果，但它主要針對「看得見」的病灶，無法取代手術或全身性治療。有些情況仍需以傳統光子放射治療、化學治療或標靶治療為主，例如直腸癌手術前的腫瘤縮小治療或緩和症狀的治療。治療團隊將根據腫瘤位置、過去治療經驗及病人的整體狀況，綜合評估並選擇最合適的治療方式。

諮詢及治療流程

若想進一步了解自己是否適合接受重粒子治療，可透過臺北榮民總醫院重粒子及放射腫瘤部的掛號系統或電話預約諮詢門診。以下為一般的諮詢與治療流程，提供病人與家屬參考：

一、預約與資料準備

在門診掛號前，建議先準備完整的醫療資料，包括病理報告、影像檢查（如電腦斷層 CT、磁振造影 MRI、正子攝影 PET）光碟，以及過去接受的化學治療或放射治療紀錄。醫師將根據這些資料，初步評估是否適合接受重粒子治療。

二、門診諮詢與評估

門診時，醫師會向病人說明重粒子治療的原理、與傳統放射治療的差異，以及可能的治療效益與副作用，同時評估是否有其他治療方式（如手術或藥物治療）更為合適。若評估後符合適應症，將進一步安排後續治療流程。

三、固定模具製作與模擬定位

為確保每次治療時照射位置一致，治療前會由專業人員為病人量身製作固定墊或固定模具，並進行模擬電腦斷層掃描，以精確規劃照射範圍。針對肝臟腫瘤的病人，可能需要練習呼吸控制，以減少治療時器官移動的影響。

四、正式治療

治療期間通常為一天一次、一週四次照射，依腫瘤位置與治療計畫不同，總療程約為 4 至 16 次。治療過程中不需麻醉或注射藥物，病人僅需平躺或趴臥配合，照射本身不會引起疼痛。

五、療程期間追蹤與治療後追蹤

治療期間，醫師會定期評估病人的身體狀況與可能出現的副作用。療程完成後，建議定期回診追蹤，前三個月通常每月追蹤一次，之後依病情逐漸拉長追蹤間隔，並持續留意腸胃、膀胱或皮膚等狀況。

結語

重粒子治療是近年引進臺灣的先進放射線治療技術，利用碳離子將能量集中於腫瘤部位，達到較高的腫瘤破壞效果，同時降低對周圍正常組織的影響，使療程次數較少、副作用相對輕微。對於無法手術或對傳統放射治療效果不佳的復發性大腸直腸癌，以及部分肝轉移病人而言，重粒子治療提供了一種新的治療選擇。需要注意的是，重粒子治療並非適用於所有病人，仍需與手術、化學治療或其他全身性治療相互配合，並由醫師根據腫瘤位置、病史及整體身體狀況進行個別評估。希望透過以上說明，能幫助病人與家屬對重粒子治療有更清楚的了解，並在專業醫療團隊的建議下，選擇最合適的治療方式。