

## 刀刀相對？談各類新式放射治療技術

惡性腫瘤從過去一直為國人十大死因的首位，近年來在對抗癌症上，放射治療扮演著相當重要的角色。隨著醫療科技的發展，放射技術亦不斷在演進。新式放射治療技術不但有較高治療精準度，更能有效減少相關副作用，其目的在於希望提高治療成功率外，同時能保持良好的生活品質。

新一代的放射治療技術如電腦刀、螺旋刀、銳速刀、弧形刀、亞瑟刀、真光刀、質子刀等，各有其特色優勢，但眾多不同名稱卻讓病患選擇時更加眼花撩亂、一頭霧水。到底哪種技術才是最好的？適合使用於哪一類的腫瘤？常常是癌症病患接受放射治療前最大的疑惑。

其實上述所謂的某某刀，並不是指外科手術，全是指不同的放射治療技術。但不同技術間到底有什麼樣的差別？以下為幾種常見的新式放射技術介紹：

### 電腦刀：

使用射束為 6MV(百萬伏特)的 X 光，儀器本身為具有數個關節之高精度機械手臂之設計，因此可作 6 個不同自由度的角度調整，使得儀器能提供 1500 以上不同方向角度的射束選擇。另一個特色是能在照射時即時監控治療誤差並立即校正，因此治療精準度高。一般來說，治療多為短療程（一至數次）且每次高劑量方式來進行。目前臨床上較多使用在腦部動靜脈畸形、腦部腫瘤、骨轉移、肺癌、肝癌等。但缺點是每次治療所需時間較長（半小時至數小時），另外體積或所需治療面積較大的腫瘤並不適合使用。目前僅有少數特定情況可專案申請健保給付，其它狀況仍需自費，自費費用約需十多萬以上。

### 螺旋刀：

同樣使用 6MV 的 X 光射束，儀器外形就像常見的電腦斷層掃描儀器。其特色在於射束類似螺旋方式旋轉，可從 360 度不同角度進行照射，並經由治療前的電腦治療計劃設計及優化，在不同角度時能即時將射束強度最佳化，以減少正常組織傷害。此外，每次治療前能進行影像定位並校正治療誤差以提昇精準度，治療的範圍更可長達 160 公分。臨床使用上可依病情需要作短中長不同療程之安排，臨床應用性極廣，不同部位之腫瘤皆可使用。但缺點是因為每次治療前皆需影像對位，因此治療時間較長，一般約需十多至數十分鐘。目

前仍需自費，費用依療程長短不同約需數萬~20 萬不等。

#### 銳速刀、弧形刀、亞瑟刀、真光刀：

使用之射束為 4-10MV 的 X 光，儀器本身就是放射治療目前最常用之直線加速器。將傳統之直線加速器相關設備進行改良，使之可模擬類似螺旋刀治療方式，讓射束能夠從不同角度環繞照射，且動態調控其射束強度，藉此達到類似螺旋刀保護正常組織之效果。因執行速度快，能有效減少每次治療時間，一般情況僅需數分鐘即能完成該次治療。但依儀器等級、各醫院對影像對位執行頻率/方式的不同，在執行每次治療所需的時間以及儀器本身的精確度上會略有差異，但一般來說並不會影響其治療成效。目前各醫院因對此類技術收費差異較大，多數醫院收費約數萬元左右。

#### 質子刀：

使用的射束與上述儀器皆不同，一般為 70-200 MeV 以上之質子射束（proton），最大的特點是質子射束有所謂 Bragg-Peak 之物理特性，在射束穿過組織的路徑上，質子可將能量集中釋放於特定深度（一般設定為腫瘤處）。因此相較於前面各技術所使用的 X 光射束，質子能大幅降低射束路徑上正常組織的放射劑量，以減少副作用發生之機會。但缺點是整個質子治療設備造價非常昂貴，需要數十億以上之建構成本。目前臺灣已有臺大、長庚等醫院將陸續引進質子設備，預計在不久的將來就會應用於癌症治療上，成為治療癌症之重要利器。國外的質子治療多為自費，費用高達一、二百萬臺幣以上，國內因質子中心尚未運作，收費標準亦尚未制定。

隨著上述放射治療技術的進步，除了療效提昇外，相關副作用更能大幅降低。但每位病患的病情不同，各類技術亦有其優缺點，因此建議若臨床上有需要接受放射治療時，在選擇前仍應與您的負責醫師詳加討論，才能使得放射治療發揮最大的效益。

腫瘤醫學部放射腫瘤科主治醫師 王駿璋