

# 肺癌治療新選擇～ 電腦刀立體定位放射治療

高雄長庚放射腫瘤科主治醫師 黃俊杰

## ● 立體定位放射治療在肺癌放射治療愈形重要

肺癌是指原發部位在肺部的惡性腫瘤，放射治療在肺癌的治療具有重要角色。目前執行放射治療的主要機器為「直線加速器」，不再是民眾刻板印象的「鈷六十治療機」，肺癌治療技術也漸以「強度調控放射治療」取代傳統的「前後雙照野放射治療」或是「三度空間順形放射治療」，並輔以「影像導引」加強對位的精準。

相較於身體其他部位，胸腔部位的腫瘤放射治療存在一個棘手的問題，那就是「如何克服腫瘤隨著呼吸運動而移動？」為解決此一難題，發展出一系列的「呼吸調控放射治療」技術。但不管是哪一種呼吸調控放射治療技術，都存在模擬定位、治療計畫的規劃或在治療時比一般治療較為麻煩及耗時，病人的狀況也不見得可以順利配合的問題。所以臨床上較少用於一個半月長療程的傳統分次放射治療，大多用於兩週內短療程的「立體定位放射治療」。

立體定位放射治療主要適用於肺癌早期腫瘤不大時，每次使用大劑量，次

數約 3 到 5 次，每天或隔天治療一次，兩週內即可完成治療，其給予腫瘤的放射生物效應猶如短時間內連續重拳將對手一口氣擊倒，較傳統分次治療的療效更好。因每次使用大劑量，所以需要非常精準的定位與治療技術，以免造成腫瘤周邊正常組織的傷害。

## ● 電腦刀比傳統加速器之立體定位放射治療更具準確性

執行立體定位放射治療還有兩個難題存在，首先是「一般直線加速器的劑量輸出率不夠大」，執行短療程且每次大劑量的立體定位放射治療會較耗時，又要配合使用呼吸調控，病人每次在治療床上需躺很久不能動，不見得可以順利配合完成治療，往往只有腫瘤不大、身體狀況非常好且幾乎完全沒有症狀的病人才能順利治療。

另一個難題是「一般直線加速器固定在一個旋轉臂上，往往只能執行同一平面角度的放射治療」，如果可以從更多不同平面角度的來進行放射治療，且最後放射線能精準聚焦於腫瘤上，應該可更為減少周邊重要器官組織因劑量過

高所造成的副作用，進而可放心地對要治療的腫瘤給予大劑量。電腦刀（Cyberknife）的發明，徹底解決了這些難題。

高雄長庚放射腫瘤科於 2015 年正式啟用新一代電腦刀，可藉由「即時影像導引對位技術」來精準執行「呼吸同步調控放射治療」（圖一），克服因病人呼吸運動所造成的治療偏差。電腦刀不是真的「刀」，而是直線加速器架在多關節機械臂上，可靈活操控光子射束從各種角度射出，精準地聚焦至腫瘤，使我們可以放心地在每一次治療就給予大劑量；此外，電腦刀的劑量輸出率又遠高於一般直線加速器，可縮短病人躺在治療床上不能動的時間，大幅提高治療效率。

### ● 電腦刀治療肺癌的適應症

電腦刀治療雖已非常精準，但難免還是有可能會產生副作用，例如：皮膚發炎、食道發炎、骨頭壞死、肺部發炎或纖維化等。也並非所有病人都適合接受電腦刀治療，若腫瘤太大，體能狀態不佳，平躺時會咳、喘或是痛到無法躺，這些都無法順利接受電腦刀治療。

目前健保給付肺癌電腦刀立體定位放射治療的規定為局部早期第一或二期肺癌，沒有淋巴結轉移，腫瘤不大於五公分，身體狀況佳，但肺功能不好或 75 歲以上，經外科醫師診視評估後無法開刀者；或有嚴重心肺疾病或其他內科疾病，經麻醉科評估不適合全身麻醉者，才有給付。

電腦刀立體定位放射治療也可以應用於第三期肺癌，經化療合併放射治療後，有殘存肺部腫瘤不大於 5 公分者，病人不想開刀或不適合開刀者；也可以應用於肺癌開完刀後，局部腫瘤復發不大於五公分，病人不想開刀或不適合開刀者。

第四期肺癌患者，經化療或口服標靶藥治療後，若整體控制穩定且殘存腫瘤不大於五公分，如接受電腦刀放射治療，有機會提高局部腫瘤控制率。另外，病人若有單一遠處轉移，如果整體控制穩定，也可針對此一轉移腫瘤來接受電腦刀治療，例如脊椎轉移、肝轉移、腎上腺轉移或是腦轉移。特別是腦轉移，若腦轉移腫瘤不大於 3.5 公分，不超過 3 顆，身體狀況好者。☺



▲圖一 電腦刀具有強大影像導引對位技術，即時偵測肺部腫瘤（標示淺藍色線）來做呼吸調控