

放射線治癌 進化論

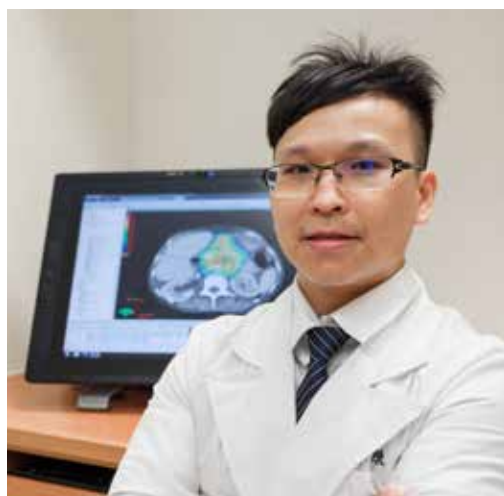
文 / 陳良政 大林慈濟醫院放射腫瘤科醫師

癌症治療黃金三角 手術、化療、放療

隨著醫學及科技進展日新月異，治療癌症方式逐漸多元，有手術、化學治療、放射治療、標靶治療、賀爾蒙治療、免疫療法等不同方式，但，針對所有的癌症病人，最主要的三種治療方式是前三種。放射治療是大家最陌生的治療方式，但其實大部分癌症治療時常須要結合放射治療才能達到最大療效。

那麼，放射治療是什麼呢？

放射治療俗稱電療，是利用高能量放射線來殺死癌細胞。常常有人因為「電」療這個詞，以為放射治療時會有被電到的感覺，其實放射治療儀器使用的是高能量 X 光，而不是真的利用電來治療病人。實際放射治療時，就像照日光燈一樣，是不會有任何感覺的，近來也多以「放療」的名稱來取代過去的電療。



從 3D 進化到 4D 療程短效果更佳

放射治療自從西元一八九五年德國物理學家倫琴發現「X」光，及一八九八年法國科學家居禮夫婦發現放射性核種「鐳」後，至今已有一百多年歷史。

2D 放射治療時代

一九五〇年代時，放射治療的主力為鈷六十。隨著科技的發展，大約一九八〇年後以光子直線加速器為主，此時的治療技術為二度空間治療，以二維平面的影像來做較大範圍的照射，正常組織被照射較多，副作用也較大。

3D 放射治療時代

接下來，因為電腦斷層掃描儀的發明，以及治療計畫系統的運算升級，到



大林慈濟醫院引進全身立體定位放射治療技術，搭配個人化呼吸調控，可更精準照射腫瘤部位，減少周邊正常組織接受的劑量，進而大幅減少治療副作用。除了一般腫瘤，更是打擊早期肺癌、肝癌、乳癌新利器。

了一九九六年，發展出三度空間的順形治療，利用三維影像在電腦上可模擬實際治療的劑量分布，也順著腫瘤的形狀照射，與二度空間治療相比，大幅減少正常組織照射到的劑量，但對於形狀較特別的腫瘤（如：馬蹄形），仍無法真正達到完全順形的劑量分布。因此，再演進以下兩種放射治療技術。

(1) 強度調控放射治療

至二〇〇一年，隨著儀器科技以及電腦運算法的革新，有了強度調控放射治療（IMRT）技術，藉由立體概念設計治療計畫，讓劑量像積木一樣慢慢精細堆疊，而可以達成複雜且順應腫瘤形狀的劑量分布。放射腫瘤科醫師在提高腫

瘤劑量的同時，可減少鄰近正常組織的照射，使副作用降低，治療效果更好。此時，病人每次的治療時間，大約需要二十到三十分鐘不等，然而治療的時間越久，越有可能造成病人位置的變動。

(2) 弧形調控放射治療（銳速刀）

到了二〇〇八年，弧形治療技術（VMAT）誕生了，結合強度調控治療以及三百六十度弧形放射治療，使得劑量給予在短短三到五分鐘治療完畢，避免病人在治療中移動。但對於容易因呼吸起伏造成位置變動的胸腹部腫瘤，治療時仍可能因為器官在治療過程中的移動影響治療的效果。



4D放射治療時代

近來因為呼吸偵測科技的純熟，呼吸調控治療讓放射治療進展到了四度空間的概念，在原有的三度空間加上了時間的因素，配合病人的呼吸移動到同樣位置時，才照射治療，將原先需要的治療範圍縮減一半甚至更小，減少了正常組織的照射，副作用降至最低，也因此實現了大幅提高治療劑量的新療法——全身立體定位放射治療 (SBRT)，劑量高、療程短、效果好，成為早期肺癌及肝癌不適合承受外科手術病人的另一種替代選擇。

醫病共同打造最適療法

大林慈濟醫院在二〇一六年引進與世界頂尖癌症中心同步的新一代

直線加速器治療設備——標靶真光刀 (TrueBeam)，採用眾多創新技術的整合，只要是需要接受放射治療的所有癌症病人都可以適用此新設備。

現在的放射治療，不管是儀器或是技術，與過去相比都進步很多。然而，放射治療不能只有優良的設備與進步的技術，更要有優質的專業治療團隊。癌症治療趨勢逐漸走向個人化精緻醫療，大林慈院也在病人、醫師與腫瘤團隊的努力下，將與國際同步的新診斷方式、技術及新治療引入，在提高治癒率的同時，也重視生活品質，並發展醫病共同決策個人化治療，著重醫病間的雙向溝通，讓病人在多種先進的癌症治療方式選項中一起研擬出最適合自己的治療方式。