質子放射治療在乳癌之應用

◎林口長庚放射腫瘤科主治醫師　林士敏
◎林口長庚放射腫瘤科主任　張東杰校閱

乳癌放射治療現況

乳癌是近年台灣女性癌症中罹患率成長速度最快的，不只罹癌率持續上升，病人族群更有年輕化的趨勢。台灣女性罹患乳癌的年齡約 45 歲，較歐美國家年輕了 10 歲左右；因此，醫界在致力於增進乳癌疾病控制的同時，也把治療後病人的生活品質以及治療產生的副作用當作非常重要的議題。

放射治療是在手術切除腫瘤後，對患部及周邊進行消滅腫瘤的治療，能夠降低乳癌局部的復發率，進而增加存活率。乳癌放射治療的對象是接受乳房保留手術後的患者以及有部分淋巴結轉移的乳房全切除患者，一般放射治療的療程約 3 至 6 週。

乳癌放射治療新議題

近年，乳癌患者術後的放射治療是否該包含「內乳淋巴結」，成為值得討論的新議題。

內乳淋巴結和腋下淋巴結同屬於乳房淋巴回流的淋巴群，自然也是癌症轉移的目標之一。研究統計，內側乳癌患者較外側更易出現內乳淋巴結轉移，而已有腋下淋巴結轉移的病人，高達 28　52%可能同時合併內乳淋巴結轉移；即便是腋下淋巴結檢測陰性，也有 4　16%可能有內乳淋巴結轉移。由以上數據可以看出，內乳淋巴結轉移並不是稀有的事。臨床研究發現擴大放射治療的範圍，可以增加治療效果。但因會增加放射治療的範圍，所以必定會增加心臟、肺部及皮膚方面的副作用。

經研究證實，放射治療可能增加病人缺血性心臟病的風險，2013 年一篇新英格蘭醫學雜誌的論文提出警告，病人的心臟劑量暴露每增加 1 Gy（放射治療的劑量單位），就會提高 7.4%的冠狀動脈疾病風險。而且這樣的心血管危機並非在療程結束多年後才發生，在 10 年內就存在這樣提高的風險。同時最近的研究也發現，傳統的 X 光放射治療會增加肺臟及心臟的傷害外，甚至是增加罹患對側乳癌及肺癌的風險，如何對現行的方式進行改善，仍是醫界致力尋找的目標。

乳癌質子治療之優勢

和現行放療使用的 3D 順型放射治療或是強度調控放射治療相比，質子放射線治療能夠降低對肺臟、對側乳房以及心臟等風險器官之放射暴露劑量，並維

持良好之病灶的輻射包覆度，達到最好的腫瘤控制。臨床須針對內乳淋巴結的照射及降低臟器的傷害，質子放射線治療是下列乳癌病人的治療選擇，包括：

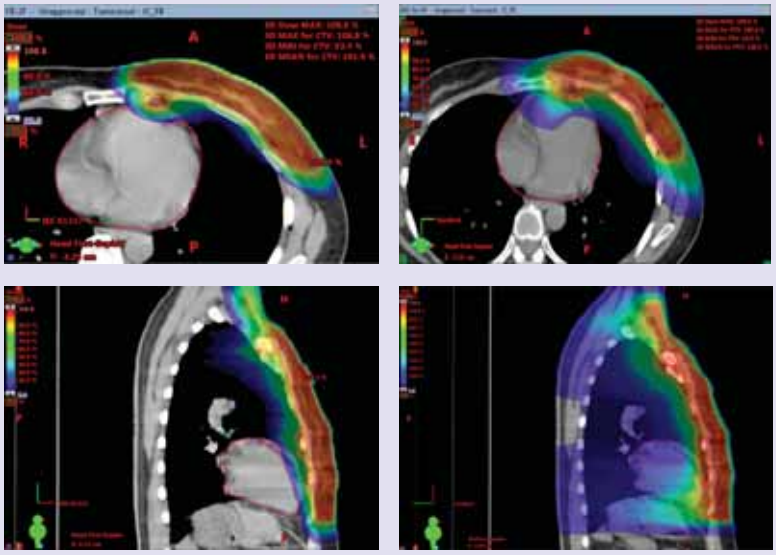
- 內側或下胸壁腫瘤
- 心臟解剖構造在傳統治療下受到較高的放射線暴露
- 雙側乳房皆已重建過，內部有永久植入物
- 已有內乳淋巴結癌細胞轉移
- 心肺功能差等病史
- 年紀較輕的病人，欲避免肺部及對側乳房的輻射暴露

在美國和韓國的治療經驗中，接受質子放射線治療的病人們滿意度達 9 成以上，乳癌復發率低，且乳房能保持滿意的外觀。林口長庚質子中心透過治療劑量模擬實驗，和銳速刀相比，質子放射線治療能顯著降低對肺臟、心臟和左前降支冠狀動脈的放射線劑量。

結語

質子放射線治療是乳癌病人的另一個治療「選擇」，質子放射線治療較傳統放射治療對心臟、冠狀動脈、肺臟、以及對側乳房的輻射暴露降低，進而減少治療引發的副作用，提供對乳癌放射線治療的另一個思考及選擇。

透過放射科技、姿勢、各種呼吸調控方式的改良，癌症放射治療持續朝向最佳腫瘤控制、最少副作用和最少併發症的目標前進，期待能為癌症病人提供疾病完善的控制，而同時能保有更優良的生活品質。



質子　X 光放射治療

質子　X 光放射治療

左圖為接受質子放射治療之治療計畫圖，其放射線劑量分布（高劑量到低劑量分別對應至紅色到藍色），於心臟（包含左前降支冠狀動脈）及肺臟皆明顯低於右圖接受 X 光放射治療之治療計畫，並且無論在高或低劑量部分皆能達到保護正常器官之功能。