

磁共振造影與經直腸超音波融合導引攝護腺靶向切片

王信凱醫師 / 台北榮民總醫院 放射線部超音波暨乳房影像科

攝護腺靶向切片與影像融合的源起

使用經直腸超音波 (Transrectal Ultrasound, TRUS) 對攝護腺進行系統性切片 (Systemic Biopsy) 是診斷攝護腺癌的傳統方法。此一標準做法在近年來隨著攝護腺磁共振造影 (MRI) 的興起與普及，正經歷顯著的改變。多參數磁共振造影 (Multiparametric MRI) 結合了 T2 影像、擴散影像、以及對比劑動態增強等影像訊息，已被證實可以有效地診斷與定位攝護腺癌。既然磁共振造影可以診斷腫瘤並顯示病灶位置，針對懷疑的病灶進行切片 (即靶向切片, Targeted biopsy) 就成了合理而必要的做法。因為是磁共振造影先找到了病灶，理想的切片導引方式自然是藉由磁共振造影導引切片。然而此一方式過程較為繁瑣，需要多項器材與資源上的支援方能達成。因此，要讓所有疑似病患都接受磁共振造影儀器導引切片，目前在實務上有其困難。除了磁共振造影儀器導引切片以外，另一種方式就是在覆閱磁共振造影的影像之後，在經直腸超音波影像下去辨識攝護腺中相應的病灶位置進行切片。此一方式利用既有的經直腸超音波切片技術即可達

成。然而，該方法需要具備嫺熟的解剖觀念方能達成準確定位，且有不少磁共振造影影像中的疑似病灶，在超音波影像上並不明顯，需依賴操作者的依據自身經驗來進行病灶的識別與定位。甚或有病灶在超音波影像對位上甚為困難。而影像融合 (Imaging Fusion) 技術，就是因應上述種種限制的解決之道，影像融合技術在超音波導引肝臟介入性檢查上已經發展成熟，近年來漸獲應用於導引攝護腺切片。顧名思義，影像融合就是把磁共振造影與超音波影像結合起來。具體作法就是在超音波掃描時，利用電磁感應器偵測超音波探頭的掃描方位，根據當下的方位訊息，及時重組出等同於超音波切面的磁共振造影影像。螢幕上呈現超音波影像的同時，也同步呈現磁共振造影的重組影像。在病灶的對位上提供協助，以達成精準的靶向切片 (圖)。

百家爭鳴的影像融合技術

影像融合技術在攝護腺切片的應用發展上自成一脈絡，在此一脈絡中包含了多個系統的競逐。在現有的系統中，有源自於專注發展攝護腺影像融合技術的廠商，也有發展自傳統超音波掃描儀的製造商。基本上，攝護腺影像融合可以分

為兩種方式：rigid fusion 以及 elastic fusion。使用 Rigid fusion 系統者一般為超音波掃描儀製造商，其方法即肝臟的影像融合技術的延伸，使其能搭配於經直腸超音波的使用。而 elastic fusion 系統多出自研發專門使用於攝護腺影像融合的廠家，elastic fusion 的特點在於融合時會針對攝護腺的形變加以校正。使其融合影像看來更真實。因著全球醫療體系的區域差異，rigid fusion 與 elastic fusion 系統在不同地區的使用狀況有著顯著差異：Elastic fusion 系統價格較為昂貴，在歐美地區使用較為普遍。Rigid fusion 系統可由原有醫用超音波掃描儀升級獲得，成本較低，在歐美以外地區使用較多。

靶向切片 vs. 系統性切片

與系統性切片相較，影像融合靶向切片對於攝護腺癌的診斷有著較為優越的特異性和敏感性。靶向切片對於顯著惡性攝護腺癌 (clinically significant prostate cancer, Gleason score $\geq 3+4$) 的檢出率較高，對於低度惡性攝護腺癌 (clinically insignificant prostate cancer, Gleason score = 3+3) 的檢出率較低，意味著靶向切片找出了較多臨

床上需要積極治療的攝護腺癌。雖然如此，目前靶向切片並未完全取代系統性切片的角色，因為在少數的病例中，靶向切片並未檢出癌症病灶，卻在系統性切片中發現了顯著惡性的癌症。此一結果有兩種可能原因：1. 磁共振造影未能確切診斷惡性病灶。2. 影像融合切片的定位誤差。現有研究結果一致發現：靶向切片加上系統性切片，對顯著惡性攝護腺癌方有最佳的診斷率，此一現象

也暗示著當今攝護腺磁共振造影或是靶向切片的技術層面仍有優化的空間。

未來展望

攝護腺靶向切片帶來了攝護腺癌在診斷端的改變，也隱隱觸動著治療端觀念的演變。舉例來說，靶向切片與系統性切片所獲得之同一癌症病理分級（例如：Gleason 4+3, Grade group 3）結果的臨床意義是否相同？兩者預後是否相同？又如，多數攝護腺癌在形態上為

多發性腫瘤，亦即攝護腺中有一個以上的腫瘤區域，但是少數比例（約 20%）的攝護腺癌屬單一局部腫瘤的型態。對於經由磁共振造影與靶向切片結果確診為局部腫瘤形態的攝護腺癌患者，局部治療（focal therapy）是否能成為攝護腺全切除以外的選項之一？上述疑問皆是攝護腺靶向切片普及後，在對應治療上可能需要面臨的課題，有待未來的實證來解答。



圖、利用影像融合技術來導引經直腸攝護腺靶向切片（Targeted biopsy）：一位 69 歲男性抽血發現攝護腺特異抗原（Prostatic Specific Antigen, PSA）數值上升（11.4 ng/dl，正常值：<4 ng/dl），磁共振造影於攝護腺右葉發現一疑似病灶（PI-RADS score=4）。右圖為經直腸超音波之攝護腺橫切面影像，左圖為 T2 磁共振造影重組影像。在影像融合輔助下，位於攝護腺右側移行區（right transition zone）後緣的病灶得以在超音波影像中被識別（紅圈）。病灶切片之結果為 Gleason score 3+4 腺癌。同時施行之系統性切片在病灶同側之攝護腺亦發現 Gleason score 3+3 腺癌。