

甲狀腺超音波及甲狀腺射頻燒灼術 (Radiofrequency ablation, RFA)

王治元醫師 / 台大醫院 內科部代謝內分泌科主治醫師、
台大醫學院內科臨床副教授

從 1993 年，也就是民國 82 年開始接觸甲狀腺超音波，已經超過 20 年了。我的恩師張天鈞教授常說，進 20 年來，甲狀腺疾病的治療藥物進步非常少，但是診斷的技巧卻隨著超音波機器的發達，可以在非常早期就發現甲狀腺的結構異常，也可以作出功能性的預測，以及疾病再發的可能，包括甲狀腺機能亢進及甲狀腺癌。在近年來，美國及歐洲甲狀腺癌追蹤的第一線影像學檢查，也是超音波。但是，張天鈞教授更提到，進一步突破性的成果，就是甲狀腺細胞學的診斷，細胞學搭配超音波，可以做到早期診斷及決定治療方針。而都卜勒血流及彩色超音波，更為診斷甲狀腺疾病加分。不過，對於甲狀腺的結節的治療，除了手術，似乎沒有太多進展，但超音波引導下的甲狀腺射頻燒灼術，在過去的十年中，在韓國有令人驚艷的成果，而我們的進展如何呢？

2006 年的 12 月，我依據當時全世界發表甲狀腺射

頻燒灼術的論文，先寄了 e-mail 給美國羅德島大學的 Professor Dupey，希望他能

來台灣為我們超音波學會作年會教育演講，但是 2007 年 3 月，Prof. Dupey 的回



圖、右為張天鈞教授、左為筆者王治元醫師。

信提到，雖然在羅德島大學醫院有病例以 RFA 治療其甲狀腺癌及良性結節，但是並非主要醫療項目，他覺得並不適合擔任講座。爾後，我再度大膽的寄了 e-mail 給韓國漢陽大學的金教授，金教授回信告訴我，其實在韓國做甲狀腺結節 RFA 最多的醫師是 Dr. Jung-Hwan Baek，當時在首爾大林聖母醫院擔任放射科的主治醫師，再取得 Dr. Baek 的 e-mail 後，很快的得到他的回覆。2007 年 10 月份，就請到 Dr. Baek 到台灣超音波學會年會來演講，對於沉寂已久的甲狀腺領域，是個全新的體驗，也讓我們重新思考，如果針對甲狀腺結節，開刀手術是否是為一的方式，再微創治療的年代，RFA 是否有機會重新定為內分泌科醫師的角色。2008 年 7 月，在呼朋引伴下，組織一個小團到韓國首爾來實地觀摩，成員包括林口長庚劉妙真醫師、台中童綜合蔡政麟主任，以及新北亞東醫院的李明蒼醫師。在為期 10 天的行程中，我逐漸改變我對韓國過去的偏見，因為當時的韓國的勇敢創新，正是過去十年台灣逐漸退步的對照。在 Dr. Baek 及首爾大林聖母醫院院長的熱情款待下，我們一行人從首爾帶回了重要的想法及經驗。2009~2011 年期間，RFA 曾是超音波年會內分泌部分的主軸，Dr Baek 也轉至首爾蔚山醫學中心 (ASAN medical Center) 擔任副教授。2009 年台中童綜

合蔡政麟主任更進一步邀請 Dr. Baek 到台中演講，並率先向當時的衛生署提出新技術的臨床試驗計劃，希望在完成此步驟後，能將甲狀腺 RFA 合法的運用在病患的治療，但是近半年的審查後，衛生署駁回申請。2010 年，筆者當時在亞東醫院服務，在李明蒼醫師的合作幫忙下，再次向衛生署提出甲狀腺 RFA 用於結節燒灼的計劃，在努力了 1 年多的審查回覆後，終於讓此計劃得到衛生署的核准。在我已經回到台大醫院服務後，由李明蒼醫師繼續進行收案。而 2011 首例收案後，於 2014 年完成此臨床試驗，我們預期今年，2015 年，就可以向已升格的衛服部提出成為正式醫療的項目，相信對於未來年輕的內分泌專科醫師，會開啟一條全新的路線。

但令我感到感慨的是，當我們內耗於申請新醫療技術，與審查委員週旋交鋒之際，韓國在 2010 年著手進行領先全世界的步驟，再完成 4,000 例的甲狀腺 RFA 病例，Dr. Baek 也成為以 RFA 技術至美國、歐洲甲狀腺年會發表專題演講讀世界先驅，在 Dr. Baek 的主導下，2012 年韓國在涵括美國甲狀腺學會對於良性或惡性結節的處理原則下，制定了相關的共識及建議，發表於 Korean Journal of Radiology (參考資料 6)。雖然在台灣，部分前輩認為此技術上有些疑慮，但不論不服氣也

罷，抑或心中扼腕也罷，韓國在我們跼步不前的十年中，已經取得領導世界的優勢。這才是筆者心中最深的難過。但也讓我對於韓國專家，尤其是 Dr. Baek 努力不懈的成就，由衷的敬佩。站在世界快速變動的巨輪及國際醫療不進則退的原則下，我希望年輕世代的內分泌科醫師能夠勇敢的打破框架，接受並開發新的技術，造福甲狀腺的病患。

甲狀腺都卜勒彩色超音波的應用方法

(1) 靜態的面積計算方式：由於都卜勒彩色超音波的特色在於顏色的區隔，只要有顏色的部分即可視為血流量增加之現象，因此使用血流計量都卜勒彩色超音波 (Power Doppler) 來計算有顏色的部分與全部甲狀腺面積的比例可視為血流量的一種指標 (稱為vascularity index)；而每一個有顏色的光點可視為一條血管，可以比較不同治療時期的血管總數，作為治療結果的依據。

(2) 動態的血流計算方式：就甲狀腺來說，上、下甲狀腺動脈 (superior and inferior thyroid arteries) 都曾是研究的標的，但由於三分之二的甲狀腺血流是由下甲狀腺動脈所供應，而且在操作超音波時較容易找到下甲狀腺動脈，因此近年來的研究方法多以這條血管作為指標。但是曾經接受甲狀腺切除手術的患者，因血管位置的改變，這項檢查較不適用。由

於血流是動態的流體機制，所以測得的數值是若干變動的流速組成的結果，稱為阻抗係數 (impedance)。目前在研究上常使用的一些方法包括：尖峰收縮期流速 (peak systolic velocity, PSV)、甲狀腺全血流量 (total blood flow, TBF)、阻抗係數 (resistive index, RI)、脈動係數 (pulsatility index, PI) 等。

**** 自體免疫甲狀腺炎：**雖然自體免疫甲狀腺炎佔人口比例不低，但平時甲狀腺功能多半正常，因此作都卜勒彩色超音波的必要性難以突顯。但就篩檢病患及追蹤病患治療預後而言，都卜勒彩色超音波不失為一非侵襲性、安全快速的方法。Vitti 等，於 1995 年首度報告可以以測量計算甲狀腺組織血流面積及血流量的方式區分葛瑞芙茲氏病及橋本式甲狀腺炎。爾後 Caruso 等，於 2000 年歐洲放射線雜誌中以測量下甲狀腺動脈之 PSV 作為研究方法，都卜勒彩色

超音波可以輕易的將葛瑞芙茲氏病及其他功能正常的自體免疫甲狀腺炎作區分，並且發現下甲狀腺動脈測量之血流動態數值比計算甲狀腺組織血流面積及血流量的方法更可靠，更能作自體免疫甲狀腺炎預後的評估。

(1) 葛瑞芙茲氏症：葛瑞芙茲氏甲狀腺機能亢進的特色就是血流量增加，最近十年來的都卜勒超音波的報告多以檢測帶有顏色的光點，或是檢測甲狀腺實質組織內的血管流速，但是這些方法的缺點在於它們只能作甲狀腺機能亢進的診斷或偵測甲狀腺機能亢進再發，對疾病本身的病程、預後及長期治療方針並沒有提出新的見解。如 Castagnone 等 於 1996 年在 *AJR*、Baldini 等 於 1997 在 *Thyroid*，及 Morosini 等 於 1998 年於 *Thyroid*發表的報告都只以甲狀腺都卜勒彩色超音波觀察葛瑞芙茲氏病的疾病活動性的差異及再發的超音波表

現，而台灣的部分，筆者與邱世欽醫師、張淳堆主任都針對此部分，發表過相關研究論文。

(2) 亞急性甲狀腺炎：這種應用是林仁德教授的好友，日本九州久留米大學的廣雄松治教授 (Yuji Hiromatsu) 於 1999 年發表於 *Thyroid* 的報告，對亞急性甲狀腺炎而言，都卜勒彩色超音波是核子醫學之外的另一種選擇，在彩色超音波下可以以血流分布的情況區分這兩種疾病，因為葛瑞芙茲氏症的甲狀腺血流量明顯多於亞急性甲狀腺炎，這是一種廉價、快速、無輻射暴露負擔的方法。

(3) 甲狀腺癌：就目前的報告來說，義大利曾經嘗試以彩色超音波將甲狀腺結節作分類，希望可以提高甲狀腺癌的診斷率。但是，現在的報告顯示，結果不如彈性超音波 (Elastic Ultrasonography) 來得準確。

參考資料:

1. Wang CY, Chang TC. Preoperative thyroid ultrasonography and fine-needle aspiration cytology in ectopic thyroid. *Am Surg*. 1995;61:1029-31.
2. Wang CY, Chang TJ, Chang TC, Hsiao YL, Chen MH, Huang SH. Thyroidectomy or radioiodine? The value of ultrasonography and cytology in the assessment of nodular lesions in Graves' hyperthyroidism. *Am Surg*. 2001;67:721-6.
3. Wang CY, Chang TC. Thyroid Doppler ultrasonography and resistive index in the evaluation of the need for ablative or antithyroid drug therapy in Graves' hyperthyroidism. *J Formos Med Assoc*. 2001;100:753-7.
4. Lee MT, Wang CY. Tracheal encroachment in papillary thyroid carcinoma: images obtained by various modalities. *Thyroid*. 2008;18:921-2.

5. Lee MT, Wang CY. Radiofrequency ablation in nodular thyroid diseases. J Med Ultrasound. 2013;21:62-70.
6. Na DG, et al. (corresponding author: Baek JH) Radiofrequency Ablation of Benign Thyroid Nodules and Recurrent Thyroid Cancers: Consensus Statement and Recommendations. Korean J Radiol. 2012; 13: 117–125.
7. 台灣的甲狀腺都卜勒超音波的報告，最早是由吳重慶醫師等於高醫醫誌發表的論文，內容是藉甲狀腺都卜勒超音波作葛瑞芙茲氏症的診斷工作。



圖、前排左起：黃士銘教授、Dr. Baek 夫人及女兒、Dr. Baek、黃實宏院長，後排右起：葉淑婷醫師、筆者、江珠影醫師、劉妙禎醫師。