

肝腫瘤消融的發展將是射頻殞落而微波興起？並存吧？

莊伯恒醫師 / 中國醫藥大學附設醫院 消化醫學中心

【緣起】

2017 年 11 月廣州舉辦的第四屆亞洲腫瘤消融大會（圖一），韓國的林賢哲教授 (Hyunchul Rhim) 分享美國威斯康辛大學麥迪遜分校 Fred Lee 教授的說法，RFA is dying and MWA is coming，但真的是這樣嗎？

【背景】

健保自 2004 年 7 月 1 日給付肝惡性腫瘤的射頻消融：小於 3、大於 3 (含) 且小於 5 及大於 5 (含) 公分。針對較難消融的後兩組，繼 2016 年 2 月 1 日給付直針多針射頻消融後，

2020 年 12 月 1 日也給付單針微波消融。

肝細胞癌在 B、C 肝清零計畫後會減少，消融的對象將轉成轉移性肝惡性腫瘤，微波消融將會是比較好的選擇。

【微波消融的發展】

1994 年 Seki 醫師發表微波消融治療肝細胞，但第一代無水冷，功率低，效果較差，實用性不如 1992 年發表的射頻消融。

2014 年台灣引進第二代的 915 MHz 單針微波消融 (AveCure, Medwaves 及

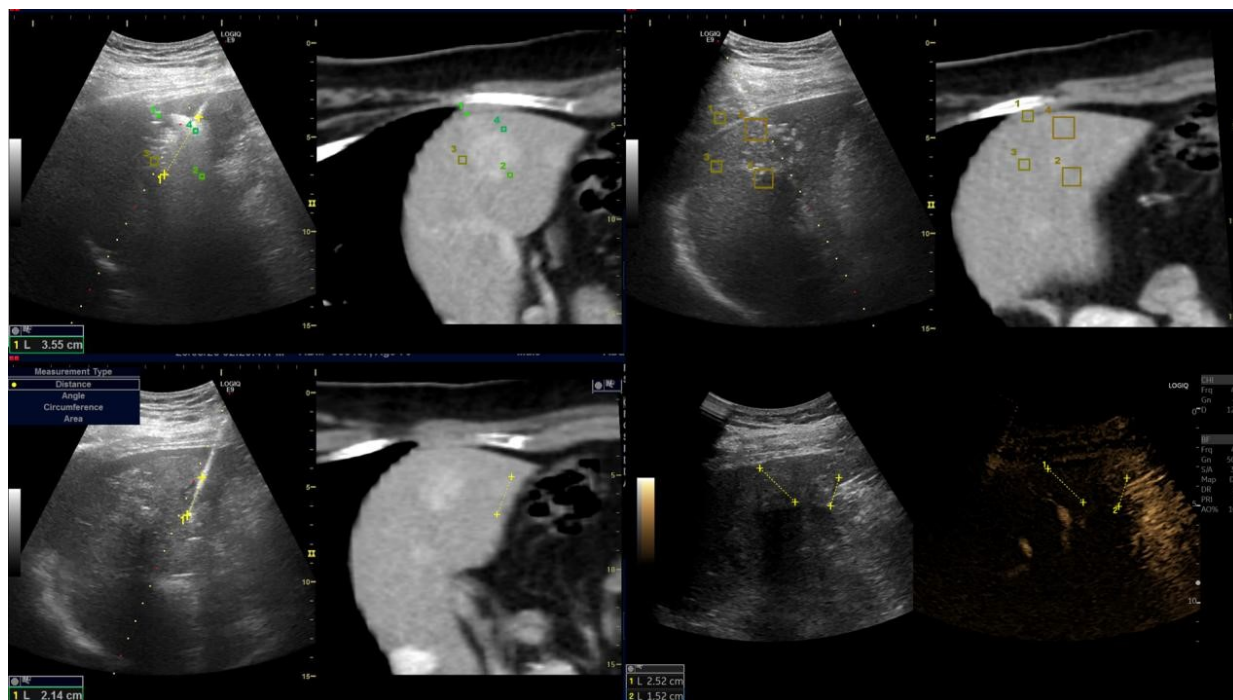
Evident, Medtronic)，有水冷，功率提高一些，但價位高，治療效果未顯著優於射頻，還要做人工腹水避免彗星尾，在入針處用紗布濕敷降溫等等，因此未能廣泛推廣。

2017 年台灣引進所謂第三代的 2.45 GHz 單針微波消融 (Emprint, Medtronic)，功率高，搭配水冷、溫控、場控和波控等技術，消融形狀是可預測之圓型，不會有彗星尾 (圖二)，健保給付還在洽談。

2020 年健保給付的單針微波消融，屬於第二代，915 MHz (AveCure, Medwaves) 和



圖一：作者(左圖)參加廣州舉辦的第四屆亞洲腫瘤消融大會，消融在大陸是自費市場，吸引許多人投入。



圖二：第三代的 2.45 GHz 單針微波消融，左邊的腫瘤由右(左上)及由左進針(右上)，沒有拖彗星尾巴破壞 Glisson Capsule，右邊較小的腫瘤，貼腸壁(左下)，藉人工腹水隔開及較短時間消融也平安成功，右下是 6 個月後的追蹤。

2.45 GHz(Solero, Angio Dynamics)各一家。Fred Lee 教授研發的可多針消融， 2.45 GHz(NeuWave, Ethicon/J.J.)，特色是氣冷讓組織可被針固定不滑動，沒健保給付。

[熱消融工具的特性]

射頻消融用 450 – 500 kHz 的頻率加熱，需要緩慢的能量累積，控制加熱溫度介於 50-100°C，以避免因組織碳化和汽化而影響電流流動，導致較小的消融。腫瘤鄰近血管會有熱沉效應，易造成腫瘤復發。

微波消融用更高的電磁場 915 MHz 或 2.45 GHz 的頻率，經由介電遲滯現象，使極性分子(水)持續重新調整，搭配水冷或氣冷，可在幾秒內加熱組織至高於 150°C 的致死溫度。治療時間較快、消融體積

更大、不會有熱沉效應、電流迴路不需貼片(皮膚不會燙傷、在開刀房免翻身)，偶有彗星尾(第二代)，效果較能預測(第三代)，可用於多種器官^[1]，於 2018 年已經被寫入歐洲肝癌治療指引中。在中國大陸，微波治療產業發達，常用多針消融，是世界上少見的微波消融比射頻還要便宜的國家。

微波消融的針較粗、較鈍、較軟、不能折曲(需評估呼吸對針擺動的影響)；超音波下不易看到陶瓷套管尖端(超音波顯影劑可能干擾)；需皮膚劃刀後進針(陶瓷套管後的塑膠包膜後擠)；針非一體成形(堆疊消融可能發生陶瓷針頭脫落；重複消融或必須經過原先消融過的腫瘤時，宜選擇一體成型的射頻鋼針)；短徑旁的器官或膽管要有更大的安全距離(體

外牛肝消融後組織收縮，測短軸直徑，微波明顯大於射頻消融，分別為 30% 和 15%)。

[腫瘤的特性]

肝細胞癌常併有肝硬化，針易扎偏，但轉移性肝惡性腫瘤通常不會併有肝硬化。肝癌的消融，可先截斷肝動脈；轉移性癌通常由門脈侵入肝臟，常是多顆分布，為了避免熱沉效應，微波消融會是較佳的選擇，但必須考量會不會肝衰竭。

[超音波顯影劑 Sonazoid 的搭配使用]

先前近畿大學病院 IDA 教授說“Sonazoid 術中不給付”^[2]，應該是醫院的內規。在 2021 年 7 月 2 日順天堂大學附設病院 Shiina 教授舉辦的第三屆國際消融網路研討會中，東京大學附設病院 Tateishi 教授回答

我的疑問，解釋日本保險給付 Sonazoid 可於住院中給付一次，不限於術前、術中或術後，這可以解釋了 Shiina 教授的消融示範課程中使用 Sonazoid 的疑慮。

【給同好的建議】

射頻消融不會完全捨棄，

但微波消融的健保給付，有助消融對象轉成轉移性肝惡性腫瘤。每個微波消融系統都是獨一無二的，各家產品有細微差別，功率、水冷或氣冷、二代單針或多針與三代單針都不同。再加上有無全身麻醉或朦朧麻醉、使用不同廠牌的超音

波(有無導航)、電腦斷層或腹腔鏡導引，會不會做人工腹水，還有超音波顯影劑的使用，醫師必須熟諳其優缺點來選擇使用，才能有效治療且避免併發症。消融前還是預先以導航超音波定位模擬演練過。

參考文獻

1. Kim, C., Understanding the nuances of microwave ablation for more accurate post-treatment assessment. Future Oncol, 2018. 14(17): p. 1755-1764.
2. 莊伯恒, 近畿大學病院 Sonazoid 顯影劑超音波學習之旅. 中華民國醫用超音波學會 ECHO, 2020. 5-6 月(消化系、醫工科超音波專欄).