

大型肝癌的治療也可以在超音波室完成～ 導航定位及多針射頻消融術

◎林口長庚胃腸肝膽科系超音波室主任 林成俊

封面故事

5年前一位 64 歲慢性 B 型肝炎合併肝硬化的老先生罹患了一顆 5.5 公分的肝癌前來求診。他擔心開刀他會撐不下去，因為他同時合併有多年高血壓及糖尿病。經檢查發現肝臟已達硬化程度，也出現血小板缺少症。於是，在我的建議下他接受多針射頻消融術合併導航定位技術來治療。術後治療相當成功，一直追蹤到最近，超過了 5 年肝癌都沒有復發。

●不是所有肝癌都適合開刀

這是一個不用外科手術開刀就能成功治療肝癌的例子。當然，如果肝功能好，身體機能也好，手術切除肝癌是遠離腫瘤的一個好方法。但是，對一位老人家而言，通常體能較年輕人差，多數年紀大的患者同時有其他的全身性疾病如高血壓或糖尿病。他們擔心無法承擔手術的風險是可理解。另外，將近 80% 的肝癌患者同時也有肝硬化。這些患者的肝臟再生能力較差，萬一切除的肝臟太多，來不及再生回來，短期內就可能出現肝衰竭而死亡。長期而言，也有可能出現黃疸、腹水或肝昏迷等肝

臟代償不全的症狀。這些症狀的出現，也代表病人不久後將死於肝衰竭而不是死於肝癌的進展。在術前檢查中也發現了血小板低下症的問題。血小板低下症反映了肝硬化已經到了較嚴重的程度，同時也意味著手術切肝時出血風險較高，可能需要輸較多的血。有不少研究顯示，手術中輸血的量越多，術後的生命也越短。在這個情形下這位老先生擔心開刀的風險是相當合理的。

●射頻消融術以最少的肝臟損失來完成消滅肝癌的任務

近 30 年來，科技突飛猛進。尤其是超音波的技術已經就像醫師的第三隻眼睛，肝癌小到 0.5 公分都可用超音波顯像的能力來發現。射頻消融術從民國 80 年代末期引進台灣來治療小型肝癌。這種治療最大的特色為破壞最少的肝臟組織來達到消滅肝癌的目標外，同時也保留最多的肝臟，這可滿足肝硬化患者希望保留較多的肝臟以維持生命的需求。射頻消融術（圖一）可以在超音波室進行，用超音波影像的導引將一支射頻消融探針插入腫瘤內，然後通上交



流電在探針上產生射頻電磁波造成探針附近帶正負電的離子快速震盪摩擦產生高溫。這高溫可以使腫瘤產生永久性的壞死。射頻消融術可以有效的治療 3 公分以下的腫瘤，將肝腫瘤局部的「燒死」在肝臟裡，而不需要將連著腫瘤的部分肝臟一起切除。近年來，國際上以及本團隊都發表了著名的射頻消融術比酒精注射治療術有較好的局部腫瘤控制能力，以及可得到較長的生命存活的時間。國際上各個相關醫學會相繼的引用這些結論而提出治療共識，建議射頻消融術可作為不適合手術切除的小肝癌治療的第一首選。

射頻消融術與手術切除在治療小肝癌的比較中（圖二），二者同樣都是可以完整消滅腫瘤的方法之一，兩者甚至可有類似的術後存活時間。射頻消融術另外擁有的特點為只有針孔傷口而沒有大大的傷口、術後復原速度快、可用於

肝硬化甚至肝功能稍差的患者以及手術致死風險較小的優點。雖然局部復發的風險有可能較高，大部分的患者可以接受再次的射頻消融術的根除性治療。相對的大部分手術切除後復發的患者可能因剩下的肝臟不足夠而無法再次的手術。

雖然射頻消融術擁有上述的優點，但是以往的研究報告指出對於治療大於 3 公分肝癌的治療消融成功率，局部腫瘤控制能力以及術後的存活時間皆可能變差。這與射頻消融探針產生有限的高溫消融範圍有關，也跟超音波導引下因射頻消融產生的干擾造成再次準確的將消融探針插到腫瘤中還未治療位置有相當的困難有關。

手術名稱	射頻消融術	手術切除
手術傷口	針孔	大
手術時間	短 (約 1 小時)	長 (約 3-4 小時)
住院時間	1-2 天	約 1 週
手術費用	健保給付（射頻探針須事先向健保局申請核准）	健保給付
麻醉方式	鎮定式麻醉加局部麻醉	全身麻醉
治療效果	可根除腫瘤	可根除腫瘤
適用腫瘤大小	單探針： 3-5 公分以下 3 支探針： 7 公分以下	可切除大腫瘤
適用肝功能	A-B 級	A 級
復發再治療	可重複治療	僅適用於良好肝功能患者
手術致死風險	約 0.01%	約 3%

▲圖二 射頻消融術與傳統手術切除比較

●多針射頻消融治療術優於單針重疊射頻消融術

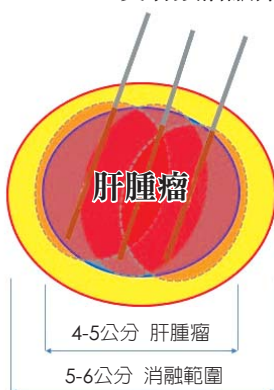
從民國 98 年起，本院引進了調控式多針射頻消融術的技術，這技術大大的改善了中大型（3～7 公分）肝癌的治療，成功的將中型（3～5 公分）及大型（5～7 公分）肝癌消融率皆提升到 90% 以上，這成果已經發表於國際期刊上，獲得國際的肯定。多針射頻消融術的實施方式為同時將 2 或 3 支射頻消融探針在超音波的導引下置放入腫瘤內，然後將所有探針分別接上一個射頻能量分配調控儀（圖三）。這個調控儀器可將探針輪流啟動並將射頻能量傳入腫瘤中。在多針模式中，每一個探針在啟動消融程序前就已經放在精準的位置；但是，單針模式中要治療中大型腫瘤就要造成較大的消融範圍，勢必要在不同位置進行重疊式的消融，然而第 2、3 針的放置會受前一次消融所產生的高回音影響干擾而不易將探針插入精準的位置，因此單針重疊消融模式可能會有較高的危險造成消融不完全。這

個現象就好像我們生活經驗中的「搶得先機」：多針模式中每一針在啟動消融所造成的干擾前就已經搶得好的治療位置之先機了，當然成功的機會較高。此外，動物實驗也顯示多針射頻消融術可以集中融合各針消融的能量造成腫瘤中央快速達到消融所需的高溫，消融的範圍也明顯的大於單針重疊射頻消融的效果。這結果就有如我們傳統故事告訴我們的「團結力量大」。

使用多針射頻消融術治療中型肝癌腫瘤的治療效果優於使用單針射頻消融術的研究成果已經在去年亞太國際腫瘤消融醫學會中發表，證實多針射頻消融術的優點是節省消融的全部時間以及用較少的重疊消融次數但可以置放較多的探針，結果是造成較大的消融範圍來覆蓋較大型的腫瘤。經過術後長達 6 年的追蹤發現，多針射頻消融術較少有術後局部腫瘤復發的機率以及較長的術後存活時間。更重要的是，多針射頻消融術的治療並沒有增加嚴重併發症的危險。所以，就如這位老先生因肝硬化、年紀



三支射頻消融探針



◀圖三 多針射頻消融術將三支射頻消融探針同時插入肝腫瘤中，每支射頻消融針都接上能量調控儀（左圖下），射頻消融程序就輪流啟動。所形成的消融範圍可以融合成一個大均勻球型的壞死區域。因此可以用來治療較大型的肝癌

大及同時有其他全身性的疾病而不適合開刀，我們用多針射頻消融術成功的將腫瘤完全消融，這個腫瘤在治療前的電腦斷層影像中有豐富的血流（圖四中白色部分象徵著有活的癌存在），在消融治療後呈現完全沒有血流（圖四中變成黑色的部份象徵著已經死掉的癌），經過 5 年的追蹤，完全沒有復發且逐漸縮小。這個大型肝癌的長期治療任務成功地以超音波影像導引的方式使用多針射頻消融術來完成，這老先生就不需要冒外科手術切除的風險了。



5.5公分肝腫瘤 射頻消融治療前 | 射頻消融治療 1個月後 | 射頻消融治療 4年後

▲圖四 5.5 公分肝癌（黃色箭頭）經多針射頻消融術治療前後及長期追蹤的電腦斷層結果顯示肝癌壞死（呈現黑色區域），長期追蹤結果腫瘤慢慢縮小且沒有復發

● 導航定位超音波

射頻消融術是以超音波影像導引將探針成功地置放在腫瘤中來完成消融工作。但是，臨床實務上有一些問題，那就是腫瘤是三維的立體空間目標，但是超音波影像是以二維平面的畫面呈現影像來導引探針的放置。以往醫師要靠自己的立體空間概念像切西瓜似的將腫瘤一塊一塊的消融掉。若是計畫不完善，治療愈大型的腫瘤，當然容易有遺漏而

造成治療失敗。現在有虛擬導航定位超音波系統將電腦斷層或磁振造影中的腫瘤位置準確的輸入超音波機器中，在已經校正過的磁場空間中，藉由超音波探頭上裝有類似接收衛星導航的感應器，可以計算出探頭所指的二維平面畫面是腫瘤的那一部位，就可以清楚的計畫從腫瘤的那些部位，循序漸進的完成消融而不致於有遺漏，如此可大大的提升治療完整性及成功率。這位老先生的肝腫瘤已經大到 5.5 公分，就算採用多針射頻消融也無法一次啟動就完成治療。也就是說，探針必須移位改變消融部位，以重疊消融方式來完成治療。這個治療共使用 4 次改變探針位置完成重疊消融治療。有導航定位超音波的幫忙，定義腫瘤上下左右的方位就變得容易了。這個大型腫瘤的治療就可以用重疊消融方式完成完整的治療。

科技的發展是為了克服目前所遇到的難題。為了治療肝硬化或多重疾病的肝癌患者，發展了射頻消融術，使人們可以用不開刀的方式及犧牲最少肝臟的方法消滅肝癌。也為了要治療較大型的肝腫瘤，發展了「搶得先機、團結力量大」的多針射頻消融術。為了要能精準的放置探針來完整消融肝癌，導航定位超音波協助我們克服立體空間的障礙，使治療能完整無遺漏。科技昌明的現代，使得肝硬化患者、多種疾病的老年人以及各種以往認為手術高風險的患者，面對肝癌的治療，除了手術方法以外，還有有效治療的方式可以考慮了。④