

§文獻轉錄§

胸腔鏡-術中超音波定為肺內結節 避免胸腔鏡手術轉為開胸手術

譯者：廖偉志醫師 / 中國醫藥大學附設醫院 胸腔暨重症系

前言

利用胸腔鏡手術執行非肋膜下肺結節的切除對外科醫師是一大挑戰，主要的困難在於這些肺結節太小或位置太深而難以定位。針對肺功能不佳的病人，影像協助胸腔鏡手術 (Video-assisted thoracoscopic surgery, VAST) 已成為標準的肺部結節診治方法。對於肺部結節相對小或較深而困難定位的病灶，常讓原本的胸腔鏡手術 (VAST) 需轉為開胸手術

(thoracotomy)。各種術前的評估或術中的定位技術都曾被使用過，包括螺旋鐵鉤 (hook wire insertion)、甲基藍注射、金屬線圈置入

(metallic coil insertion) 等方法。影像輔助胸腔鏡手術 - 術中超音波 (VAST-US) 是個簡單、安全且能即時提供胸腔鏡手術中肺結節定位的方法。此文假設此方法可以有效減低胸腔鏡手術轉為開胸手術的比率，希望能提供影像輔助胸腔鏡手術 - 術中超音波 (VAST-US) 和傳統影像

輔助胸腔鏡手術 (VAST) 相比較的敏感性 (Sensitivity) 與特异性 (specificity) 差異。

材料與方法

這是一篇回溯性臨床試驗文章，內容探討影像輔助胸腔鏡手術 - 術中超音波對於肺結節的定位成效。主要目的是評估術中超音波來定位肺結節的可行性、合法性以及安全性，而次要目的是評估術中超音波是否能減低

胸腔鏡手術轉為開胸手術的比率。另外，也比較術中超音波與其他定位的方式，如直接看定位、手觸摸、儀器滑動技術，是否有差別；並嚐試利用超音波分別良性或惡性肺結節。其他還評估術中超音波是否能發現在術前電腦斷層 (computed tomography) 沒有發現的肺結節。所有手術步驟與傳統影像輔助胸腔鏡手術一樣，先

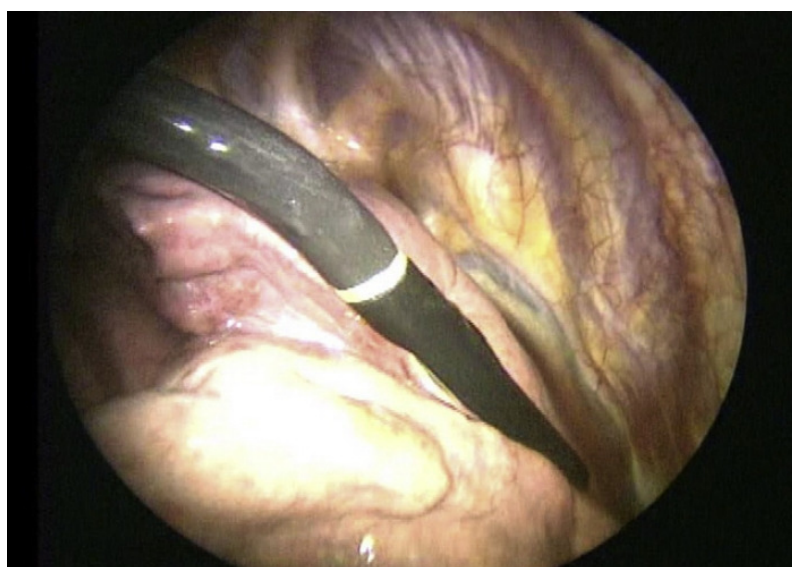


圖 1：為原文中影像輔助胸腔鏡手術 - 術中超音波 (VAST-US) 執行之影像。超音波探頭直接於術中沿著全塌陷的肺尋找肋膜下肺結節。

置入胸腔鏡後，試著用看的找病灶，再來用手指摸的，最後再利用儀器滑動技術找尋結節。

置入胸腔內可彎的直線 (linear probe) 超音波探頭，頻率介於 5-10 百萬兆赫

(MHz) 間，此探頭可在可能是肺結節所在的肺葉作定位的掃描動作 (圖 1)。若肺結節在術中超音波順利定位了，會顯現出肺結節影像，再記錄其大小、肋膜距離、超音波質地、形狀並用杜卜勒測量血流。肺結節確認定位後，用胸腔鏡進行腫瘤的契狀切除；若胸腔鏡手術中無法確定病灶，則轉為開胸手術。

結果

在 13 個月中，總共 43 位病人，其中 21 名男性，年齡從 28 到 88 歲

(平均 57.7 歲)，執行術中超音波共有 45 次，因有兩個病人進行了兩次手術，分別切除了兩側的腫瘤，另有一位病人一次切除了同側的兩個病灶。這 45 次的術中超音波包括了 34 位病人有單一的肺結節，10 位病人有多發的肺結節，以及一位病人是支氣管性囊腫。所有胸腔鏡肺切除手術花費的時間從 24 到 163 分鐘 (平均 73.4 分鐘)，並沒有重大的併發症發生。全部有 46 個肺結節接受術中超音波檢查，平均測量到的長軸是 11.3 公釐，短軸是 8.6 公釐，離臟層肋膜的距離是 1 到 24.1 公釐，並無術前電腦斷層沒有發現的肺結節經由術中超音波發現 (圖 2)。胸腔內術中超音波能夠發現 46 個結節中的 43(93.5%) 個，有 3 個是術中超音波無

法定位到的，術中超音波所花費的時間是 1 到 13 分鐘 (平均 4.07 分鐘)，利用術中超音波偵測肺結節的敏感度是 93.5%，而陽性預測率 (positive predictive value) 是 100%。肺結節可被胸腔鏡直接看到的有 12(27%) 個，可被手指頭摸到有 18(40%) 個，可利用儀器滑動技術定位的有 17(38%) 個；而其中 31 個病理報告是惡性腫瘤，15 個是良性腫瘤，超音波影像的回音性與病理報告結果並無明顯統計上的差異。當中，有 20 個無法用傳統方式定位肺結節的病人，能利用術中超音波定位成功，避免轉換成開胸手術的比率是 43.5%(20/46)。因此，利用術中超音波 VAST-US 在胸腔鏡契狀切除手術中定位比傳統的方式是更可信賴的。

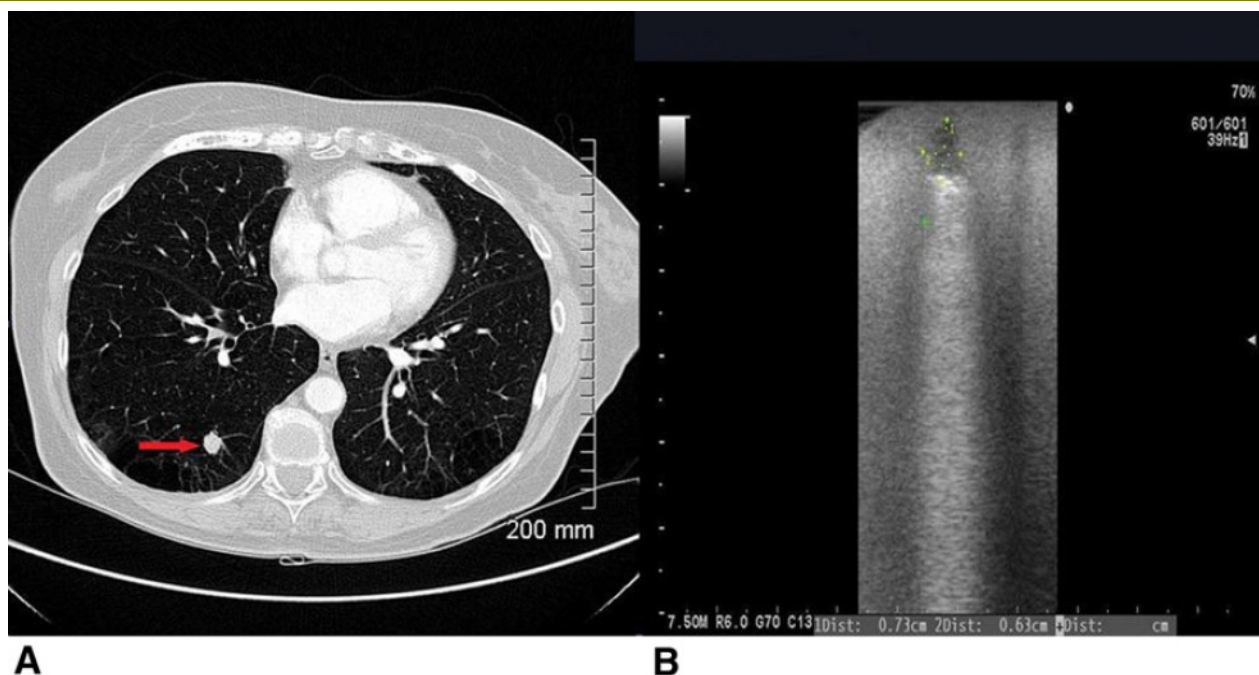


圖 2：左圖為電腦斷層下發現一公分之肺結節。右圖為術中超音波影像，呈現一低回音 (hypoechoic) 影像後面接著高回音 (hyperechoic) 之影像。



3A



3B



3C

圖 3A-C：為譯者實際操作過之肺結節影像。

圖 3A：為電腦斷層下發現一 8 公釐肺結節。

圖 3B：超音波沿著塌陷之肺葉找到肺結節之影像。

圖 3C：肺部結節定位後接受楔狀切除之手術標本。

討論

術中超音波 (VAST-US) 對於肺結節的定位是快速、及時且敏感性高的定位方式，此技術在胸腔鏡肺切除

前，也具有方便、有效、安全、和經濟的效益，也不需要因為此檢查而多開傷口。目前的研究並無直接比較 VAST-US 定位方式與侵入性

定位法有何差異，只有在施行胸腔鏡手術 (VAST) 比較有無加入術中超音波 (VAST-US) 定位的差異。

雖然文獻報導術前侵入

性定位是有效且相對安全的，但仍有報告指出可能造成氣胸及肺出血的可能性，另外螺旋鐵鉤的置入亦可能產生位移，甲基藍的注射可能離結節位置太遠。

在一個完全塌陷的肺葉中，肺的動靜脈在超音波掃描下可被顯現出均質的等回音性 (homogenous isoechoic) 區域，而支氣管則呈現高回音的 (hyperechoic) 影像。肺結節在超音波可呈現出高回音性 (hyperechoic) 或低回音性 (hypoechoic) 影像，並可能伴隨著高回音性陰影在結節之後。文獻報導，胸腔內術中超音波已被證實可以定位出最小到 4mm 且又在肺實質深處的肺結節；而此篇文章中，作者已能定位出

2mm 的肺結節。術中超音波對結節的偵測率也明顯比影像直視或用手指頭觸摸來的敏感精確許多。先前的一篇研究中，甚至有提到在術前電腦斷層未能發現的肺結節，意外藉由術中超音波發

現；另外，有文章提到超音波影像可鑑別良惡性腫瘤，不過在此篇文章並未發現到有明顯的相關性。胸腔鏡手術 - 術中超音波已被認為是個非常安全且有效的方法，而且無任何相關併發症被報導，在這篇文章中皆被證實以上論點。關於術中超音波的操作技術是困難度低的，四位外科醫師也已證實此事，也都能有良好的操作。

結論

外科醫師執行胸腔鏡手術 - 術中超音波 (VAST-US) 檢查做肺結節的定位提供了一個及時、簡單且有效的方法；這方法是安全且無併發症的，並可有效地減低胸腔鏡手術需轉為開胸手術的比率。

譯者淺見：術中直接胸腔內超音波可能為目前困難定位的肺內小結節提供一個解決的方法 (圖 3A-C)。但以個人經驗，執行上仍有許多待克服的點，例如：雙槍導管的單肺呼吸，若肺葉

無法做到完全塌陷 (文中提到是肺葉完全塌陷)，超音波的執行是困難的；Jelly 須隨著超音波探頭經由胸腔鏡孔洞進入胸腔內，其附著與流失也是要考慮的問題。而此項技術，不僅操作上需有經驗的累積，而且對超音波影像的判讀更需要有經驗者的協助。這是一個解決問題的新方法，但未來或許還有更多需要突破精進的地方，值得大家一同努力。

(本文翻譯摘自 Mohamed Khereba 等著者發表的文章：Thoroscopic localization of intraparenchymal pulmonary nodules using direct intracavitary thoroscopic ultrasonography prevents conversion of VATS procedures to thoracotomy in selected patients ，刊於 2012 年11月的 The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 期刊中。)