

# ECHO

中華民國醫用超音波學會  
會訊

Newsletter  
July/August 2021 (7-8)

## 超音波造影劑在乳房疾病檢查中的應用

### 乳房超音波專欄

超音波造影劑在乳房疾病檢查中的應用 /周春平 P01

全自動乳房超音波(ABVS)萊麗葉乳醫團隊之經驗/黃世民 P04

超音波在乳房腫瘤確診的實務應用技巧 /蔡尚達 P07

原位癌在乳房超音波的表現 /王蕙婷 P11

超音波影像中似纖維腺瘤的良性乳房腫瘤-偽血管瘤樣間質增生 /施昇良 P14

乳房超音波對於非腫塊病變(non-mass lesion)的診斷應用 /魏敬庭 P17

我與乳房超音波的距離-「南臺灣乳癌第一刀」 /侯明鋒教授專訪 P20

第三屆亞太醫用超音波新進展國際論壇暨學會 2021 年會暨第一次學術研討會 P23

AFSUMB2021 P37

最新課程活動消息 P38

### 周春平主任 /高雄榮民總醫院 放射線部超音波暨乳房影像科

#### 造影劑超音波(Contrast-enhanced ultrasound, CEUS) 的歷史

在 1996 年的第一代造影劑使用微氣泡(氣泡大小約  $3 \mu\text{m}$ )改善了病變在彩色都卜勒超超音波內血管的訊號,微氣泡的結構可以克服多個血液循環週期,並通過  $5-10 \mu\text{m}$  的微血管)。但是過高濃度的造影劑也可能造成 B-mode 下病灶的過高訊號以及 color mode 的發散假影(Blooming Artifact)<sup>[1]</sup>。第一代超音波造影劑因為氣泡在血液中不穩定而停產,目前使用的是較穩定的第二代造影劑,而大部分相關的研究及運用在第一代造影劑時代就已發表。

#### 超音波設備

跟彈性超音波一樣,

CEUS 需有超音波顯影劑功能的機器設備,乳房 CEUS 不需要換超音波探頭,但是要使用專門的超音波成像條件,如:脈衝反轉諧波成像模式 (pulse inversion harmonic), 這個條件下執行可以抑制背景正常組織的訊號並最大化氣泡影像訊號。檢查期間需要維持低機械性指數 ( $MI < 0.3$ ), 避免氣泡被超音波發射的過高能量打破。

#### 超音波造影劑的使用

目前台灣市面上最常用為 Sonazoid 立梭影(GE, 美國)和 SonoVue 聲諾明(Bracco, 意大利)。在台灣最常使用於肝臟腫瘤的應用上, Sonazoid 可被正常肝臟的 macrophages (Kuffer cell) 吞噬, 約 10 分鐘後有特殊的

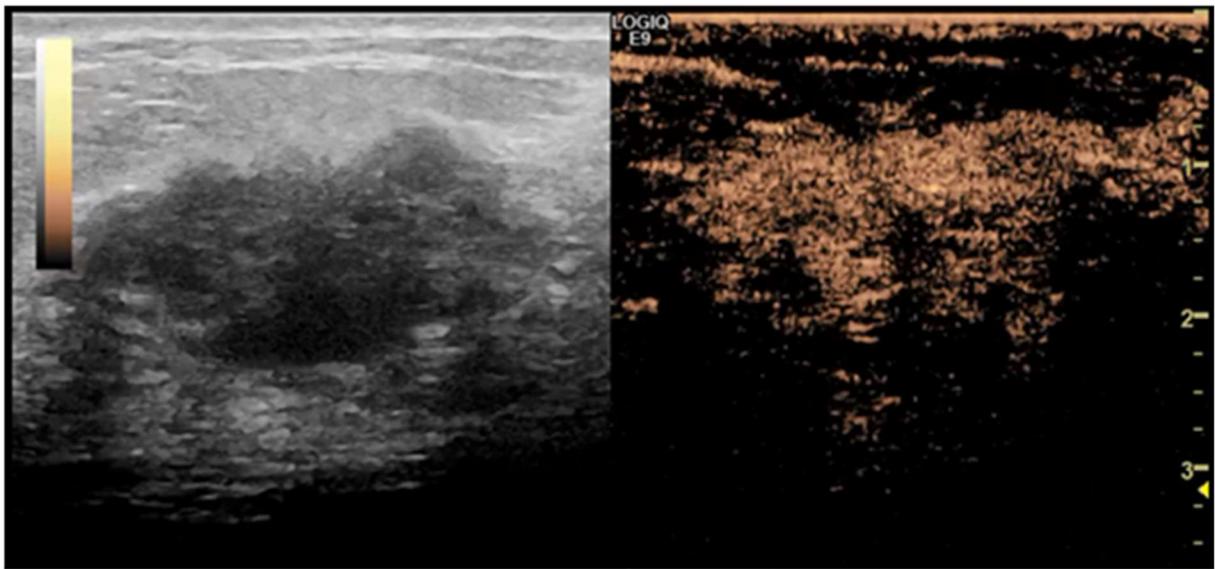
Kupffer phase 影像。根據台北榮總周宜宏教授的 2019 研究發表 Sonazoid 並不會造成明顯的併發症，少部分病人會有肌肉疼痛肚子痛和頭暈的現象 [2]。

### CEUS 在乳房的使用 乳房病變

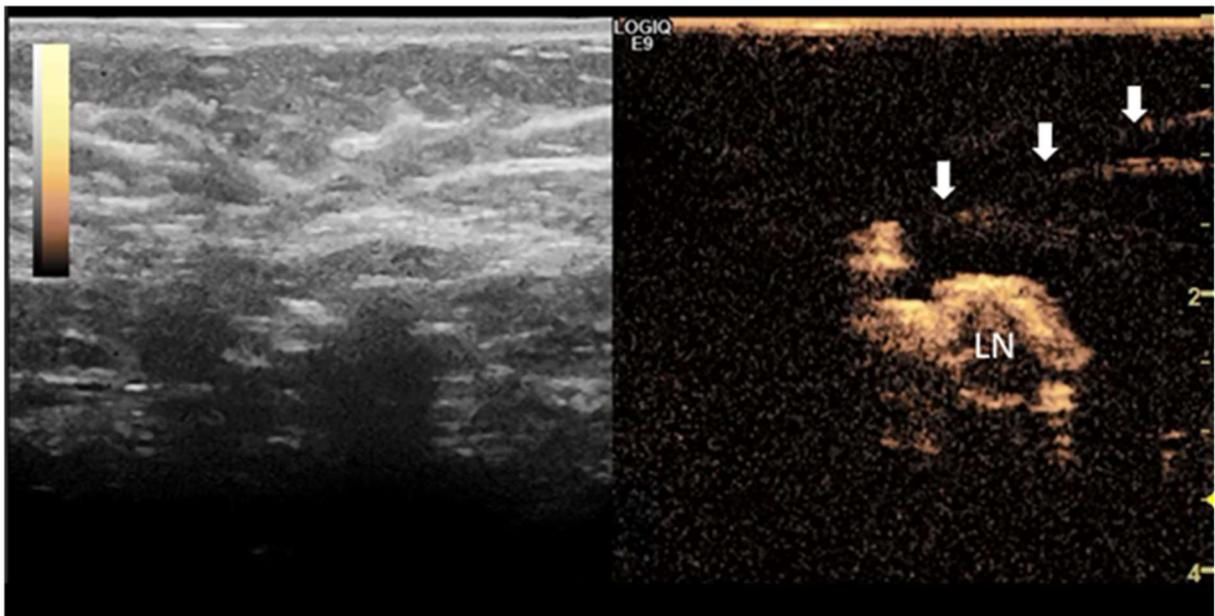
CEUS 可偵測包括 DCIS 在內的觸診不到的乳腺病變，而 CEUS 在腫瘤血管顯示和血

管特徵方面優於一般的彩色都卜勒超音波。CEUS 的影像學特徵也可用於區分乳腺良性和惡性腫瘤 [3]。良性乳腺病變如纖維腺瘤的 CEUS 特徵是均勻性內部顯影增強或根本不顯影 (圖一)，而乳癌主要表現出腫瘤內部不均勻，超音波顯影或腫瘤外圍邊緣(peripheral rim) 增強顯影 [3]。在乳癌中，顯影灌注不均勻周圍放射狀血管或由周邊穿透到腫瘤的血管的比

例明顯高於良性乳腺病變 [3]。造影劑在晚期 (4-6 分鐘) 的持久顯影有助於區分良性和惡性腫瘤，CEUS 晚期的增強顯影可在 89% 的乳癌中被發現，而在良性病變中僅 9.7% [4]。癌症表現出特徵性的血管形態學特徵，包括腫瘤血管可明顯發現，並且血管走向更曲折。在癌症中均顯示血管間動靜脈分流，但在良性病變中均少見。根據 2011 年日本多中



圖一：乳癌在 CEUS 下呈現腫瘤內部早期不均勻的造影劑顯影。



圖二：在 CEUS 下呈現淋巴管引流(箭頭)進入腋下前哨淋巴結。

心臨床試驗，CEUS 在分辨局灶性乳腺病變的準確性（87.2%）顯著高於 B-mode 超音波（65.5%）<sup>[5]</sup>。

### 前哨淋巴結（Sentinel lymph node，SLN）的評估

造影劑 SLN 是另外一種由乳房淋巴管顯示腋下淋巴結的方法(圖二)。前哨淋巴結的觀念在於乳癌細胞在腋下淋巴轉移時，通常會轉移到第一站

的淋巴結(前哨淋巴結)。前哨淋巴結沒有癌細胞，則後面淋巴結有癌細胞轉移的機會就極低，可以不用接受腋下淋巴廓清手術，以避免手腫。CEUS 引導定位前哨淋巴結的方式與一般染劑或同位素示劑相似，操作技術簡單。早期研究顯示 CEUS，染料引導法和同位素引導法的 SLN 檢測率分別為 70%，75%和 100%<sup>[6]</sup>。最近的研究已經能夠證明 CEUS 的

識別率高達 98%<sup>[7]</sup>。

總結來說，CEUS 提供一個即時了解乳房病變的血流及淋巴結構的方式。但因為造影劑單價過高(約台幣 6000 元)，需要特別的超音波設備及另外的注射流程而限制了臨床使用。但面臨困惑難解的乳房病變時，CEUS 也許可以協助你解決問題。

### 參考文獻

1. Shen, C.C. and P.C. Li, Pulse-inversion-based fundamental imaging for contrast detection. IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control, 2003. 50(9): p. 1124-33.
2. Chou, Y.H., et al., Safety of Perfluorobutane (Sonazoid) in Characterizing Focal Liver Lesions. J Med Ultrasound, 2019. 27(2): p. 81-85.
3. Du, J., et al., Differentiating benign from malignant solid breast lesions: combined utility of conventional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound in comparison with magnetic resonance imaging. Eur J Radiol, 2012. 81(12): p. 3890-9.
4. Zhao, H., et al., Contrast-enhanced ultrasound is helpful in the differentiation of malignant and benign breast lesions. Eur J Radiol, 2010. 73(2): p. 288-93.
5. Miyamoto, Y., et al., Efficacy of Sonazoid (Perflubutane) for Contrast-Enhanced Ultrasound in the Differentiation of Focal Breast Lesions: Phase 3 Multicenter Clinical Trial. American Journal of Roentgenology, 2014. 202(4): p. W400-W407.
6. Omoto, K., et al., Sentinel Node Detection Method Using Contrast-Enhanced Ultrasonography with Sonazoid in Breast Cancer: Preliminary Clinical Study. Ultrasound in Medicine & Biology, 2009. 35(8): p. 1249-1256.
7. Shimazu, K., et al., Identification of sentinel lymph nodes by contrast-enhanced ultrasonography with Sonazoid in patients with breast cancer: a feasibility study in three hospitals. Cancer Med, 2017. 6(8): p. 1915-1922.