

整合式乳房超音波(US) 在乳房活檢和手術中的應用

陳訓徹教授 / 長庚紀念醫院顧問級主治醫師

乳房超音波 (US) 已經被整合到乳房活檢和手術中多年，特別是在亞洲婦女的乳癌監測中。 US 引導的活檢具有風險低、副作用少、對患者更加舒適的優點，並且具有相對較高的準確性。然而，仍存在一些挑戰，尤其是在處理小而明顯的非腫塊病變或靠近皮膚、乳頭或植入物的腫塊時。像定向真空輔助乳房活檢 (VAB) 這樣的程序，用於切除良性或 B-3 病變，也需要有經驗豐富的操作員。此外，過去十年發展起來的乳房整形部分切除手術 (OPBCS) 的概念，越來越多地結合了 US 引導的介入技術。

本次綜述將涵蓋以下主題：

1. US 引導的粗針活檢和真空輔助活檢 (VAB)
2. US 引導的腋下淋巴結活檢
3. 乳房保留手術和乳房整形保留手術 (OPBCS) 的術中 US 引導定位 (IOUS)
4. US 引導的消融技術 (例如冷凍消融或射頻消融)

超音波引導的彈簧負載核心

針活檢和真空輔助乳房活檢 (VAB)

在超音波引導的乳房活檢中，常見的有兩種類型的裝置：彈簧負載粗針活檢 (SLCB) 裝置和真空輔助乳房活檢 (VAB) 裝置。每種裝置都有其優勢，具體如下：

彈簧負載粗針活檢裝置

這種簡單的技術是將內針 (帶有取樣槽) 部署到目標組織中，然後將外部的中空切割套管推進到帶槽的針上，從而切割組織以進行活檢。

這種方法允許將取樣槽準確地定位在目標區域內。一旦取樣槽針被定位，可以使用垂直於目標部位的超音波圖像來幫助確認針在病變中的正確位置，無論腫瘤是否可以觸及。

真空輔助乳房活檢裝置

真空輔助乳房活檢裝置適用於較小的病變，特別是當目標是複雜的囊性腫塊、乳頭狀病變或影像學顯示的任何 B-3 病變時。

與術中超音波引導的切除相比，VAB 在切除 B-3 病變時更具時間效率，且能達到相同的完整切除率。

不同情況下的特殊技術

腫脹注射 (液體注射 Tumescence, hydro dissection)

液體分離的目的是將目標病變移動到更理想的位置，或者將周圍的結構移離活檢區域。該程序需要在超音波引導下，精確地將針放置於皮下層。

腋窩超音波在評估前哨淋巴結活檢指徵及新輔助化療後標記淋巴結活檢省略腋窩淋巴結清掃中的應用

在接受先期性化療 (neoadjuvant chemotherapy) 後，進行前哨淋巴結活檢 (SLNB) 以減少原發性乳癌和腋窩淋巴結負擔，已成為標準的手術方式。

ACOSOG Z1071 試驗強調了在對轉移性淋巴結進行活檢後標記這些淋巴結的好處，這導致了靶向腋窩清掃術 (TAD) 的發展。各種標記淋巴結活檢 (marked lymph node biopsy) 的定位方法已經被開發出來，包括術中超音波引導的夾片放置、導線引導、碳懸浮液注射、放射性示蹤劑定位器、磁性種子、雷達反射器以及

射頻識別設備。

超音波引導下的陽性淋巴結切除也可以在不依賴夾片識別的情況下進行。這種方法基於解剖標誌和次區分類，來定位並切除陽性淋巴結，並輔以前哨淋巴結活檢（SLNB）。這種方法通過省略夾片放置來簡化手術過程。

乳房保留手術中的術中超音

術中超音波（IOUS）

作為一種替代定位技術，可達到和三維定位病灶同樣正確性，與導線引導定位（WGL）相比，更有效地達到切除邊緣乾淨。

與傳統定位技術相比，IOUS 具有幾項優勢，包括節省成本、提高患者舒適度以及改善手術效果。

超音波引導下的早期乳腺癌非手術消融

微創的非手術程序如冷凍消融、高強度聚焦超音波

（HIFU）、射頻消融、微波消融和激光消融已被引入臨床實務。這些技術在確保腫瘤安全切除的同時，保留了美容效果並維持了較高的生活質量。所有這些操作都需要通過超音波引導精確地將針置入腫瘤中心。以冷凍消融為例，超音波影像用於監測冰球的形成，確保避免皮膚的熱損傷。

參考文獻：

1. Bhatt, A. A., et al. Ultrasound-Guided Breast Biopsies: Basic and New Techniques." J Ultrasound Med, 2021. 40(7): 1427-1443.
2. Chen, S. C., et al. Intraoperative ultrasonographically guided excisional biopsy or vacuum-assisted core needle biopsy for nonpalpable breast lesions. Ann Surg, 2003. 238(5): 738-742.
3. Fine, R. E., et al. Cryoablation Without Excision for Low-Risk Early-Stage Breast Cancer: 3-Year Interim Analysis of Ipsilateral Breast Tumor Recurrence in the ICE3 Trial. Ann Surg Oncol, 2021. 28(10): 5525-5534. <https://doi.org/10.1245/s10434-021-10501-4>.
4. Jakub, J. W. Localization Devices and the Surgeon Innovator. Ann Surg Oncol, 2024. 31(6): 3578-3580.
5. Kawamoto H, Tsugawa K, Takishita M, Tazo M, Nakano MH, Tsuruga T, et al. VAB and MRI following percutaneous ultrasound guided cryoablation for primary early-stage breast cancer: a pilot study in Japan. J Cancer Ther. 2021;12(10):563–76. <https://doi.org/10.4236/jct.2021.1210047>
6. Siso, C., et al. Feasibility and safety of targeted axillary dissection guided by intraoperative ultrasound after neoadjuvant treatment. Eur J Surg Oncol, 2023. 49(10): 106938.
7. Thai, J. N., et al. Cryoablation Therapy for Early-Stage Breast Cancer: Evidence and Rationale. J Breast Imaging, 2023. 5(6): 646-657.
8. Weber, W. P., et al. Impact of Imaging-Guided Localization on Performance of Tailored Axillary Surgery in Patients with Clinically Node-Positive Breast Cancer: Prospective Cohort Study Within TAXIS (OPBC-03, SAKK 23/16, IBCSG 57-18, ABCSG-53, GBG 101). Ann Surg Oncol, 2024. 31(1): 344-355.
9. Zaborowski, A. M., et al. Nodal positivity in patients with clinically and radiologically node-negative breast cancer treated with neoadjuvant chemotherapy: multicentre collaborative study. Br J Surg, 2021. 111(1).