

2018年版

# 乳房超音波概要

財團法人長庚紀念醫院林口總院乳房外科  
陳訓徹 教授 撰寫

台灣乳房腫瘤手術暨重建醫學會 贊助印刷

# 乳房超音波檢查及篩檢

## 第一章 乳房超音波原理與發展

### 一、前言

歷經 70 年演變，乳腺超聲檢查歷經 A-模式到即時性 ( real time ) 直線性超聲，解像力從 5.0 MHZ 到現在的變頻式 7-15MHZ。乳房超聲檢查不僅在乳房疾病的診斷佔有重要角色，更進而有可能應用在乳癌的篩檢。

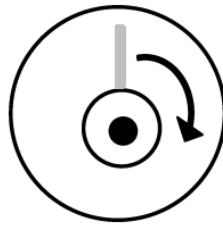
### 第一節 超音波原理與發展

超音波為光聲造影的一種，利用音波在不同介質的傳導不同速度及回波 ( echo )，由探頭轉變成電子訊號，及超音波訊號而顯影，醫用超音波的探頭頻率在 1-30MHZ ( Meghertz 兆赫 ) 之間，而乳房用探頭皆以線性排列式為主 ( liner array )。超音波解析度分縱向 ( Longitudinal ) 及橫向 ( Transverse ) 解析度。縱向解析度因波長短 ( 頻率多 ) 及較少周波而較好。橫向解析度則因音束的寬度越窄而越好。

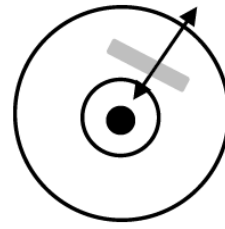
自 1951 年將超音波應用於乳房檢查，歷經 70 年後，從黑白灰階的靜態掃描技術，到目前的即時性及彩色杜勒超音波已成為目前的標準配備。之後 3D 超音波可在呈現 X-Y 軸的平面外，加上 Z 軸的冠狀面有助於判別良性、惡性，對體積的計算也更準確。而自動掃描機器的應用，也於 2012 年獲得美國 FDA 的核准可使用於乳房輔助檢查。而影像的形成經調諧波 ( harmonic )，複合式影像 ( compound image ) 的進步使影像更細緻、柔和而解析度也提升。隨光聲造影的進步，彈力係數超音波及顯影劑的應用，使超音波的用途更廣泛，也更形重要。

### 第二節 超音波檢查操作

受檢者通常採平躺姿勢，或稍斜傾向檢查者。雙手應舉置放於頭上方，與乳腺開刀時同一姿勢，易於定出病灶位置。掃描的順序依個人習慣稍有不同，原則上依順時鐘方向，由 12 點鐘至 6 點再回到 12 點鐘，在乳頭乳暈處，此時宜使用較多的傳導膠且探頭稍加壓力，以減少空氣干擾。再掃描腋下、內乳淋巴及頸部淋巴。對乳腺的掃描，先采反輻射狀 ( anti-radial )，再采輻射狀 ( radial ) 掃描，則腫瘤較易與乳腺管腫脹區分。( 圖 10-1 )



輻射狀操作



反輻射狀操作

圖 10-1：乳房超音波檢查掃描方式

### 第三節 乳腺超音波判讀 ( ACR · BI-RADS 的應用 )

乳腺超音波的報告內容，可能因每個人的主觀感覺而做不同的詮釋及採用不同的名詞。自 2003 年美國放射線學會 ( ACR · American college of Radiology ) 為整合對超音波結果的描述語彙 ( Lexicon )，能充分將資料收集及品質監控，而制定一有系統的報告，結合詞彙、結論及建議，而出版第一版的超音波報告範本，即 BI-RADS ( Breast-imaging Reporting and Data System )，後漸為學人接受而成為慣用的報告系統。

依據美國放射線學會乳腺超音波影像報告及資料系統 2013 年第五版 ( ACR · B1-RADS · 2013 ) 簡述如下：

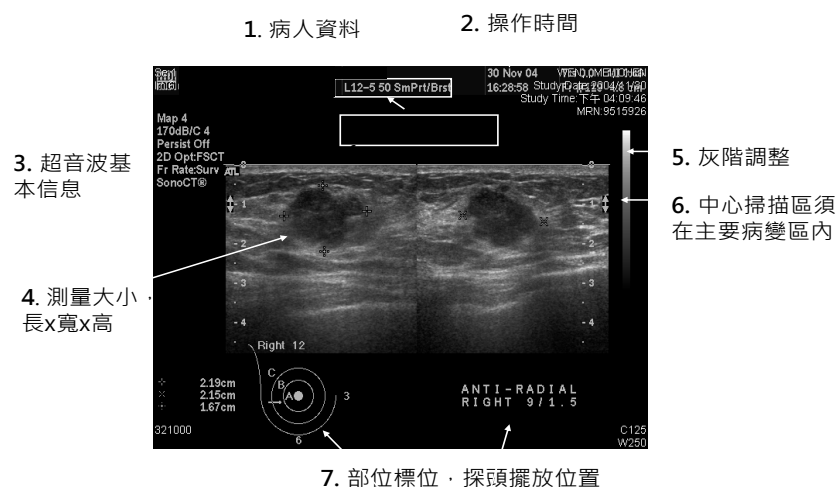


圖 10-2：乳房超音波輸出影像要件

## 一、乳房超音波影像輸出要求：

一個良好的超音波影像除對病灶的影像品質要求外，對超聲儀器的條件設定也很重要，良好的條件下，才能使影像清晰。超音波的影像輸出，有很多的要求，簡單敘述於下 ( 圖 10-2 )：

1. 病患基本資料，包括名字、病歷號及年齡，通常也包括操作之醫院或單位。
2. 操作時間，在計算器設定下，記錄操作的時間，並可追溯整個操作過程所花費的時間。
3. 超音波之基本訊息。
4. 超音波檢查時有腫瘤時之量測大小。
5. 超音波機器灰階之調整狀態。
6. 掃描之中心點須擺放在病變之中心點。
7. 部位標示及超音波探頭擺放之方向。

## 二、乳腺超聲影像描述詞彙與報告要求

### 1. 背景之回波特質

- (1) 均勻且為脂肪。
- (2) 均勻但有乳腺腺體及結締組織。
- (3) 不均勻。

### 2. 腫塊 ( mass )

- (1) 形狀 ( shape ) 大略分成橢圓形、圓形、不規則。
- (2) 方位 ( orientation )：分成平行 ( 腫塊的長軸與皮膚平行 )、非平行 ( 即高寬比較大 )。
- (3) 邊緣 ( margin )：區分為界限清楚 ( circumscribed ) 及非清楚。非清楚又區分為：
  - A. 模糊 ( indistinct )。
  - B. 有銳角 ( angular )。
  - C. 微小葉狀邊緣 ( microlobulated )。
  - D. 針狀 ( 毛刺狀 ) ( spiculated )。

(4) 內部回音分類：

- A. 腫塊**無內回音**如水泡，內回音與皮下脂肪比較時呈現無回音。
- B. **高回音**。
- C. **複雜性囊泡**。
- D. **低回音**。
- E. **同質性內回音** ( isoechoie ) 即內部回音與皮下脂肪相同。
- F. **異質性內回音**並有高及低回音。

(5) 後部回音特徵 ( post acoustic features )：分成

- A. 無改變。
- B. 加強型。
- C. 衰弱型。
- D. 合併有加強及衰弱特徵。

3. 鈣化點，可大致分為：

- (1) 大鈣化點 ( 大於 2 mm )。
- (2) 微細鈣化點 ( 小於 2 mm )。可依存在位置，再分成鈣化點在腫塊內或外及乳腺導管內的鈣化點。

4. 周遭組織變化：

5. 包括結構扭曲，乳管不正常擴大或變形，皮膚變厚或凹陷，水腫，有無血管灌注及腫塊內的血流及彈力係數的變化等。

6. 特殊病例：如眾多微小囊泡、皮膚上腫瘤、外物、內乳淋巴、腋下淋巴血液分佈。

- (1) 有或無。
- (2) 直接在病灶旁邊。
- (3) 周遭血流皆增加，血管異常，術後體液滯留，脂肪壞死。

7. 完成影像的詞彙描述之後即要做出結論，做出給論之前須瞭解下列要件才能做出可靠的報告。此包括描述所使用之儀器及探頭頻率、病史、過去影像 ( 包括乳房 X 光攝影及超音波比較 )，比較不同影像如乳房 X 光攝影，及核磁共振的發現，並瞭解病患來源及做超聲的原因、目的。如此才可下結論。

8. 病灶評估分級：最後結論，依所發現之異狀及病灶的惡性程度不同而給予分類，共有 6 種分類：

- (1) 分級 0：由超音波檢查後，無法立即做出結論，須另外影像檢查幫忙診斷。
- (2) 分級 1：無異常發現。
- (3) 分級 2：有非惡性影像發現，如囊泡、良性瘤已經數次檢查無變化。
- (4) 分級 3：可能良性，須短時間內回診，歸在此分類的腫塊，最後診斷其惡性比例須在 2%以內。
- (5) 分級 4：可能為惡性病變，惡性發生可能後 3%到 94%，須進一步生檢。可再分成 4a、4b、4c 三種，依惡性程度不同所下的診斷，此能更符合臨床需要( 惡性程度分別為 3%~10%、11~50%及 51~94% )。
- (6) 分級 5：可能 (  $\geq 95\%$  ) 為惡性病灶，須立即做切片檢查。
- (7) 分級 6：做過生檢，確定為惡性。

完成對病灶的判讀給予不同分類之後，在報告系統做出處置建議，如此即完成一份完整報告。

#### 第四節 超音波圖像記錄方法

正確地指出病變所在位置，在許多觸診不到或非腫塊的病變為超音波發現時尤為重要，可供治療療效評估，也可正確地追蹤腫瘤大小變化，利於不同操作者的追蹤。腫瘤的位置可分左、右乳房或雙側性，病變位置可仿乳攝的位置分成內上、內下、外上、外下及乳暈下，但較客觀、易溝通模式則依時鐘方向來做紀錄 ( 1~12 點鐘，另加入 12.5，以 30 分鐘為間隔紀錄 ) ( 如圖 10-3 )，再加上腫瘤中心點距離乳頭的距離 ( 而所在乳房位置之深淺則依平躺後，乳腺在超音波呈現之深淺區分成 3 等分 ( A、B、C 層 )，A 表示在表淺 1/3，B 表示在中間 1/3，C 表示在深部 1/3 處 )。此深度的紀錄在手術時極為重要，良性腫瘤切除時可易於依深度而探查至腫塊，在惡性腫瘤切除時可做為安全邊緣的參考。如右 8/1，C 即表示病變位置在右乳房 8 點鐘，距離乳頭 1 公分處，在乳房的中下層。腫瘤大小的表示，則依最大徑大小為長度，垂直方向之最大徑為寬，再加上深度來表示。( 圖 10-4 )。



而所謂縱橫比 ( Longitudinal-Transverse ratio, L/T ratio ) 或稱高寬比 ( Tall than wide ) 如圖 10-4 所示，以縱軸之大小 ( 其大小的測量，不包括邊境光暈 )，除以橫軸之大小來表示，此與腫瘤之方位 ( orientation ) 有相同含意，平行之腫瘤通常縱橫比較小，易歸類為良性腫瘤，而非平行的腫瘤，其縱橫比數大，偏向惡性特徵。

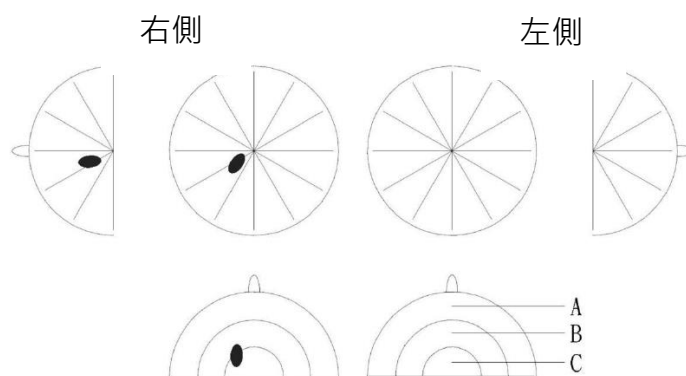


圖 10-3：乳房超音波病灶記錄圖示

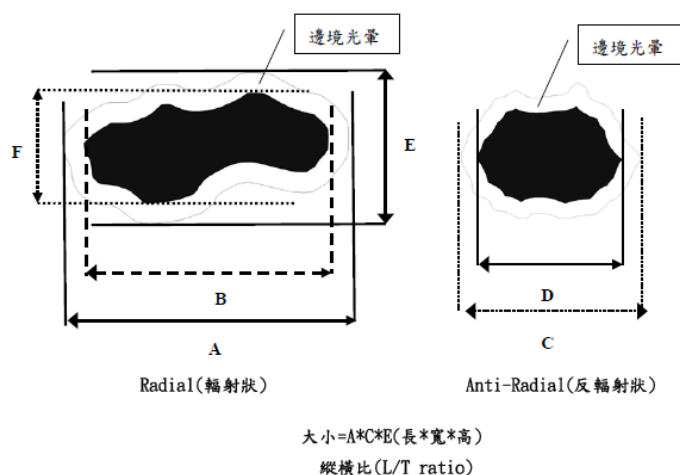


圖 10-4：乳房超音波腫測量瘤大小圖示

### 第五節 良惡性乳房腫瘤的超音波表現

乳房超音波在腫塊的診斷上，雖然有前述之 B1-BADS 標準詞彙 ( Lexicon ) 來定義及描述腫塊的外觀，內回音等，但做出良、惡性的判斷是要根據這些定義，詳加分析，選出最適當的描述語言，予以分類。而最終的診斷是依據上述各種不同的結果，做出一綜合判斷，因此就有個人主觀判斷因素在內，且此

B1-BADS 標準詞彙之使用，也因人而異；而超音波檢查也需權衡輕重，以最能分辨良惡性的詞彙，當成最主要的依據，循此而做良惡性判斷。此一判斷的流程、思考的順序，可能因人而異。但多數學者認為可依如圖 10-5 所示之流程來做循序漸進的判斷。簡言之，對一個實心的腫塊，宜先考慮腫塊的形狀、邊緣及縱橫比。可粗略做出評估，再輔以內回音的高低、邊界是否明顯、是否並有鈣化點（規則或不規則）、血流、彈性係數、周邊變化及腋下淋巴的有無做出判斷，而良惡性判斷的詞彙描述可參考表 10-1。乳腺病變在乳超的呈像有部分以非腫塊的形式來表現。常見的變化如：乳腺管擴張（ectasia），有時在擴張的乳管內並有內回音病變或邊界不規則的低回音病變，有時與廣泛性的纖維囊腫變化不易區別。結構的扭曲或腺體中斷（圖 10-6）也常見乳癌的特徵。

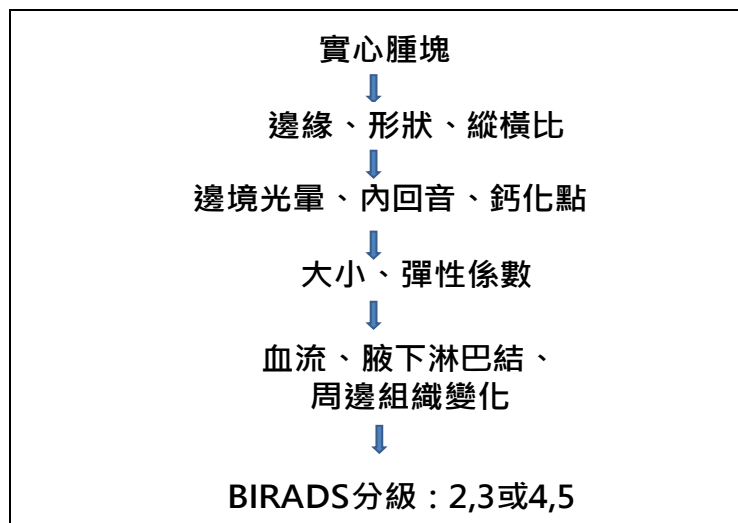


圖 10-5：超音波診斷實心腫塊的流程



圖 10-6：結構扭曲，超音波大小 0.8\*1.0 公分，一個扭曲的低回音病變，  
病理報告原位癌



## 一、乳房超音波在特殊乳房病變的診斷：

### 1. 複雜性囊腫的鑒別診斷：

單純性水泡 ( simple cyst ) 的診斷，在超音波的表現至少須符合下列 3 個條件：邊緣平滑的圓形或橢圓、內部無回音、後部回音增強。若單純囊泡有類似，人為或外來因素的改變，可稱之複雜的囊腫 ( complicated cyst )，如血腫、膿瘍等。若非常低內部回音囊腫，但其囊壁較厚，或內部有較厚的隔間 ( septum )，則可改為複合性囊泡 ( complex cyst )，表示除囊泡外，並有同時俱來得實體變化。此複合性囊泡依下列分類而有不同比率並有乳癌 ( 25% ~ 30% )，如囊壁較厚，隔間較厚，囊泡內有腫 ( intracystic mass ) 或呈現低回音的乳癌 ( 如腫瘤內部壞死，淋巴癌或髓質癌等 )。

### 2. 葉狀瘤 ( 葉狀肉瘤 ) 的特殊表現：

要區別良性腺瘤與葉狀瘤，可從臨床上腫瘤增長的速度、腫瘤大小做鑒別診斷。乳房超音波也有其特徵，最重要的區別在葉狀瘤呈分葉狀 ( 如圖 10-7 )，內部有時因腫瘤 壞死而有空洞，類似囊泡變化，且內部回音呈現不規則，且縱橫比較大，彩色杜普勒檢查通常有血流灌注，在較大腫瘤，週邊靜脈易受壓迫而擴大上述特徵在小於 2 公分的腫瘤，可能較不明顯，只能依賴病理檢查。

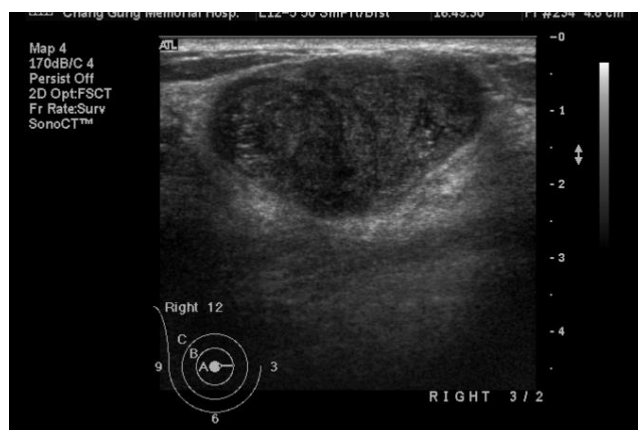


圖 10-7：葉狀肉瘤，超音波顯示 3.9\*2.59 公分的混合低中回音腫瘤，內部有瓣狀層結構

### 3. 乳頭及乳暈病變的超音波特徵：

適當的操作超音波，對乳頭、乳暈病變可取代部分的乳管攝影術，做出正確的診斷。適當的操作乃因乳頭大小不一，易有空氣防礙而導致不易有清楚的影像，解決的方法宜使用溫過的介質，大量使用於乳頭、乳暈，排除空氣，探頭以傾斜 15 度在乳暈四周做輻射狀及反輻射狀照像，以取得泌乳管( lactiferus duct )的走向、擴張與否、乳管內是否有腫瘤( 圖 10-8 )。常見的病變有乳管擴張 ( ectasia )、乳突瘤或乳突癌，良性乳管內乳突瘤 ( Intraductal papilloma ) 與惡性乳突癌，雖不能完全區分，但下列特徵可認為較偏向惡性病變：乳管較扭曲，管壁較厚，擴張反而不明顯，管腔內腫塊大於 1 公分，通常多發，有時並有鈣化點及血流灌注 ( 圖 10-9 )。



圖 10-8：乳管內乳突瘤，超音波顯示 0.3 公分高回音突出物在擴張的乳腺管內，病理報告乳突瘤



圖 10-9：乳突癌，超音波顯示 1.1\*1.1 公分低回音不規則腫塊，內有中回音腫塊，病理報告乳突癌

#### 4. 原位癌及觸診不到的乳癌：

由於乳房 X 光攝影廣泛使用於全民篩檢，使乳癌能早期發現，也導致在臨床上觸摸不到的乳癌日漸增多，反而有更多原位癌，甚至於癌前病變被乳攝發現，其中多數皆以微細鈣化點來表現。隨之，乳房超音波對原位癌的診斷也發現有特異之處。原位癌的發展因局限於乳腺管內，並不超出基底質。最常見的表現為乳腺管擴張，且其擴張呈現不規則或臘腸狀

(sausage-like) (圖 10-10)，常並有微細鈣化點，比較小而不規則的亮點，並無法形成後回音的衰減。形成腫瘤亦是原位癌的表現之一，此一腫瘤在乳超下呈現稍低內回音，有多葉狀鼓起邊緣，不易有腫瘤邊境光暈 (echogenic halo)，後部回音衰弱也不常見 (圖 10-11)。而乳管內乳突癌在乳暈處病變呈現如複合性囊泡變化，但常較大且並有血流灌注。乳超在零期乳癌的偵測有其特異之處，但因對較小鈣化點及乳腺管不明顯擴大較不易偵測，因此常對原位癌的範圍低估，不易估計其真正大小，但原位癌是否有乳管內擴散 (intraductal spread)，則容易在超音波上呈現 (圖 10-12)。

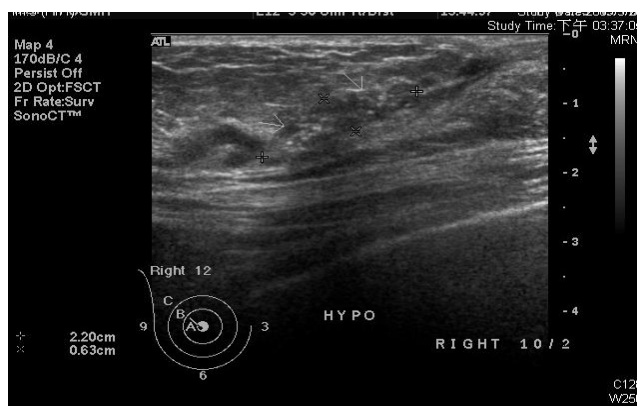


圖 10-10：原位癌

超音波顯示不規則的乳管擴張合併有亮點（疑似鈣化點）

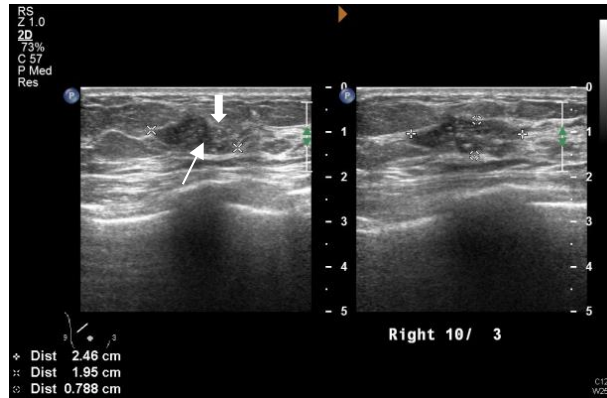


圖 10-11：原位癌

超音波顯示未見邊境光暈（粗箭頭），也未呈現後部回音衰弱（小箭頭）

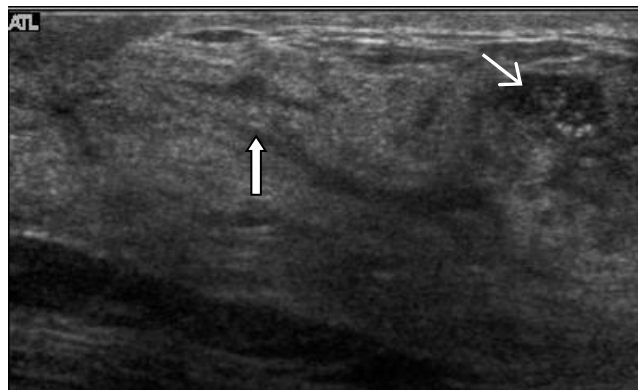


圖 10-12：乳管內擴散

超音波顯示低回因腫塊並鈣化點（小箭頭），  
延此一腫瘤可見乳管擴張並延伸至乳頭（大箭頭）

##### 5. 腋下及頸部淋巴節的呈像：

臨床無腋下淋巴異常的乳癌，施行前哨淋巴取樣已成為乳癌手術的標準選項。乳房超音波下的腋下淋巴診斷，亦可做為選擇是否選擇前哨淋巴取樣的術前最主要的判別工具。頸部淋巴在甲狀腺癌，頭頸部癌的淋巴轉移較常見，乳癌的頸部淋巴轉移約 1~4%。頸部淋巴結的檢查須包括在乳癌病人定期追蹤內。淋巴結的構造（如圖 10-13），包括皮質、核、旁皮間質（paracortex），流入、流出淋巴管及注入動脈及靜脈。超音波對良、惡（轉移）性淋巴結有極高的特異性（表 10-2）且很簡單的可以超音波導引做各種介入性活檢。淋巴結的大小對良惡性區別的重要性，並不如淋巴結構造的改變。

## 6. 超音波對微細鈣化點超音波的偵測：

乳腺鈣化點的構成，主要成份包括草酸鈣系( Calcium oxalatedihydrate ) 及磷酸鈣系 ( Calcium phosphate )，前者易在良性病變發現，不易由乳房 X 光攝影測出。後者易並有組織壞死，以惡性居多。鈣化點的檢測一直以乳攝為主，但亦可由解剖病理的染色後檢出，也可由超音波及光聲造影中觀測到。超音波因設計的改良，可提升鈣化點亮度，而使鈣化點更容易呈現。而適當的調整灰階，在柔和的影像下也較能偵測出微細鈣化點。文獻上，超音波對鈣化點的檢出比率，因機器設定不同、操作者經驗而差異極大。多數乳攝發現的良性或微細鈣化點無法在乳超中呈現。但若較大的鈣化點如爆玉米花狀 ( popcorn )，乳超則呈現白色條狀，後回音明顯衰減 ( 圖 10-14 )。乳超中若有乳腺管不正常擴張並有微細鈣化點 ( 圖 10-15 )，則是原位癌的特徵。在低回音腫塊，若並有微細鈣化點 ( 圖 10-16 )，可幫助診斷為惡性腫瘤。在某些邊界不明顯的腫瘤若超音波可偵測到微細鈣化點則有助於界定腫瘤的範圍 ( 圖 10-17 )。無腫塊 的鈣化點也可能在乳超中發現 ( 圖 10-18 )。超音波對鈣化點的偵測，並非可以取代乳攝的功能，而是在協助做出更正確的診斷，避免因輕忽而誤診，也可取代一部份的乳攝紮針定位或立體定位，避免過多的輻射暴露。

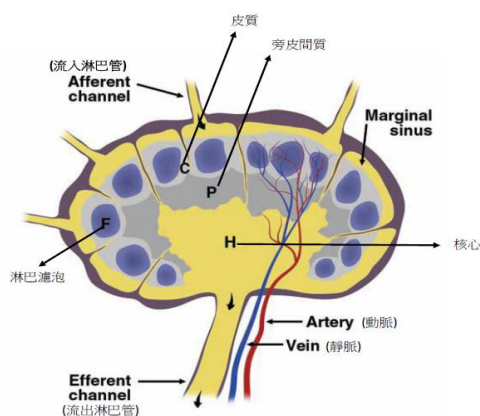


圖 10-13：腋下淋巴構造圖



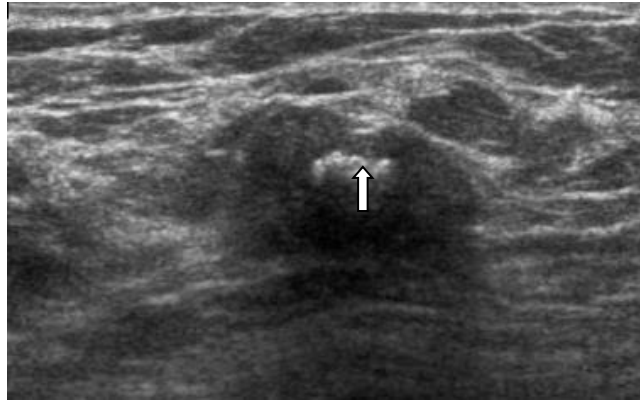


圖 10-14：爆玉米花似鈣化點（箭頭處），為良性鈣化點特徵



圖 10-15：原位癌

超音波顯示臘腸狀乳腺管擴張（大箭頭處）並有鈣化點（小箭頭處）

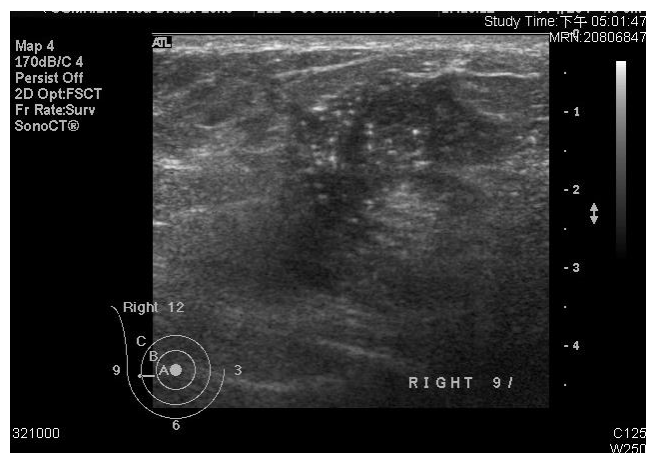


圖 10-16：原位癌

超音波顯示邊界不明顯，不規則的低回音腫塊並有疑似鈣化點



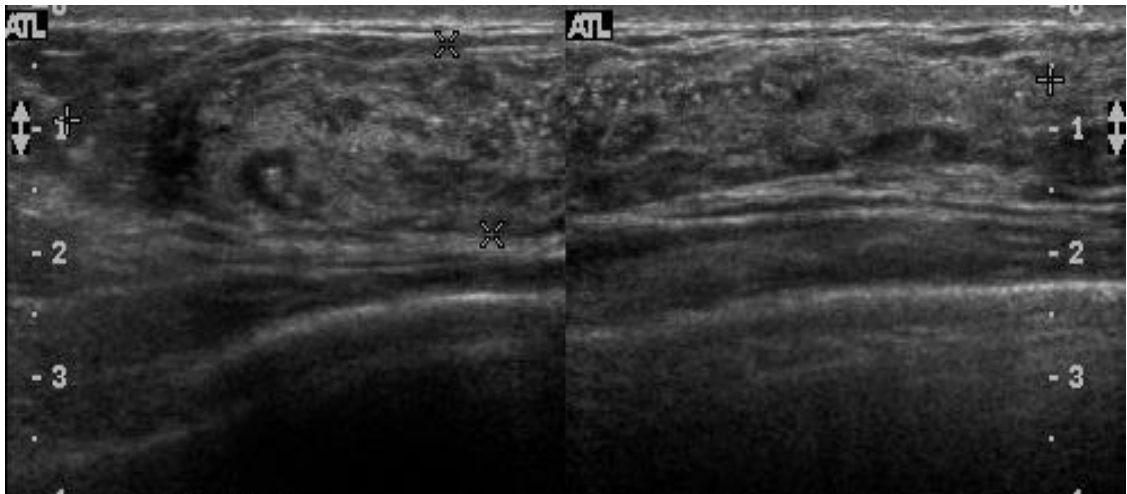


圖 10-17：鈣化點分佈廣泛，邊界不明顯，  
並有乳管擴張及低回音結節，病理報告為侵襲性乳癌

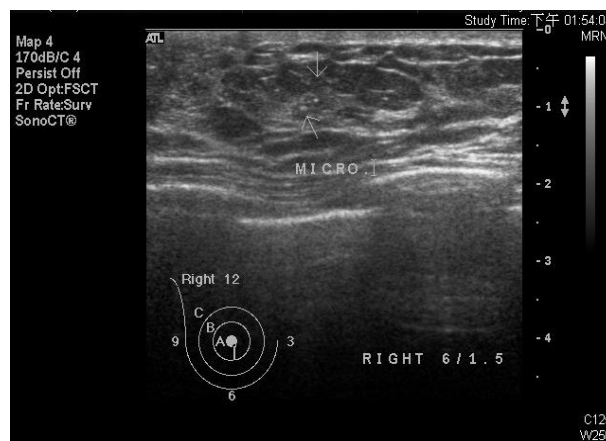


圖 10-18：  
無腫塊的鈣化點，超音波顯示只有數個不規則亮點，不並有腫塊，  
病理報告為原位癌

表 10-1：良、性乳腺腫瘤於超音波之基本特徵

| 詞彙 \ 診斷 | 良性      | 原位癌      | 侵襲性癌           |
|---------|---------|----------|----------------|
| 形狀      | 橢圓，圓    | 不明顯      | 不規則            |
| 邊緣      | 規則      | 不明顯      | 不規則，銳角，<br>針刺狀 |
| 境界      | 明顯      | 不明顯，無光暈  | 有光暈            |
| 縱橫比     | 小於 0.7  | 不易測定     | 大於 0.7         |
| 內回音     | 高或中、均勻  | 低、不均勻    | 低、不均勻          |
| 後方特徵    | 增強或不變   | 變化不大     | 衰減             |
| 鈣化點     | 規則      | 不規則分佈不均  | 不規則分佈不均        |
| 血流      | 少，在腫塊週邊 | 有，腫塊內外皆有 | 有，腫塊內外皆有       |
| 彈性係數影像  | 較軟      | 較硬       | 較硬             |
| 腋下淋巴結   | 正常      | 正常       | 不正常            |
| 其他發現    | 乳腺管變化   | 非腫塊病變    | 非腫塊病變          |

表 10-2：腋下淋巴節在超音波的表現

|     | 良性淋巴節               | 惡性淋巴節              |
|-----|---------------------|--------------------|
| 形狀  | 扁、橢圓、<br>皮質核心比值小於 2 | 不規則、<br>皮質核心比值大於 2 |
| 皮質  | 較薄（小於 3mm）<br>均勻一致  | 較厚（大於 3mm）<br>厚薄不一 |
| 核心  | 寬大且均勻               | 不見或較小              |
| 鈣化點 | 無                   | 可能存在               |
| 血流  | 較少血流，源自核心           | 血流非來自核心，不規則        |

## 第六節 品質管制

乳房超音波檢查因儀器之不同及個人操作經驗之差異，而無法標準化，也因影像無法全程記錄，使影像產生很複雜難以檢查之品質。進而導致較高的偽陽性，較低的乳癌偵測率。因而適當的品質規範是必須的。品管的標準依下列分別陳述：

### 一、建立組織章程及檢查儀器人員資格：

由執行單位訂定乳房超音波操作規範，包括機器的標準、探頭的要求、操作人員訓練及判讀醫師的定期訓練及資格限制，並建立影像儲存品質要求，也須照顧到病患就醫的隱私。

### 二、制定診斷、篩檢流程、公告並監測：

對不同病患來源（有症狀或篩檢）訂定不同的流程，妥善應用不同影像檢查工具，並相互結合以減少重複檢查，提高診斷正確性，減少病患輻射暴露量，提高乳癌偵測率，減少偽陽性，減低叫回率及切片比率。並訂定監測指標，能隨時監測機構內個人診斷的品質，且提出改進。對有疑慮的個案，需有團隊會議解決的機制。

### 三、制定超音波報告內容：

乳房超音波之報告單必需有完整之內容呈現，包含以下專案：

1. 病患基本資料。
2. 檢查之適應症或篩檢時之初步判讀分類。
3. 乳房緻密度的分類，及其他不同影像檢查之發現。
4. 腫瘤特性的描述詞彙。
5. 最後診斷的分級（通常以 BI-RADS 報告 0~6 為分級標準）。
6. 進一步追蹤或檢查的建議。

建立品管的最終目的在提高診斷正確性及提高乳癌偵測率，尤其是非零期乳癌的偵測率，若能提高侵襲性乳癌的偵測率，可避免過度診斷，降低乳癌死亡率。為提升乳房超音波檢查品質，乳超檢查者對乳癌的病因形成、乳癌發展變化及對癌前病變、原位癌及侵襲性乳癌的不同臨床表現皆要有深入瞭解，再透過先先進儀器、乳房團隊的分工及合作，提高影像品質，使微小病灶能藉不同工具早期偵測，不論診斷或篩檢皆須遵循實證醫學建立之流程操作，以避免誤診。檢查單位也需建立自我監測標準，定期監測單位及個別醫師之檢查工具有效利用及診斷正確性，進而接

受輔導單位認證，取得資格。

### 第七節 如何降低乳腺超聲的假陰性及假陽性比率

乳房超音波檢查不論放在第一線當成有症狀病患之初始檢查工具，乳攝後之輔助工具或當成篩檢第一線工具，首要之務在提高診斷正確性，並能降低為人垢病的較高假陰性 ( false negative 及假陽性 ( false positive )。

#### 一、降低乳超的假陰性個案比率：

1. 首先須確定單位所用的儀器為高階超音波儀器，並適當調整灰階、對比及焦距，能清楚區分無回音、低回音所代表的可能腫瘤。掃描時須依一定順序，涵蓋所有乳房及胸壁、腋下甚至頸部。最好能雙向（輻射狀及反輻射狀）掃描，對乳暈下病變更應小心，除應在乳暈、乳頭處置入更多介質以避免干擾，也須多方向掃描，以分辨不同病變。
2. 對腫塊的判斷，須依 BIRADS 的標準，如欲診斷 BIRADS 為 3（即良性腫瘤）時，其超音波的特性須完全符合良性條件，若其中一個描述不符合良性條件，應歸類為 4a。若腫瘤內部為中高回音也應小心，少數癌症可能呈現非低內部回音。並用杜蔔勒彩色超音波，彈性係數的檢查可降低誤判。
3. 乳癌，尤其是零期乳癌可能呈現非腫塊病變，操作時對不正常的乳腺管擴張、複雜性囊腫、不正常的低回音區塊或不正常的腋下淋巴結等，須反復檢查，以免誤判。
4. 乳超雖然對不伴有低回音腫塊的微細鈣化點較不敏感，但若適當的調整灰階，在更柔和的對比下，某些不伴有腫塊的鈣化點，也可能為乳超發現。操作乳超之前，詳知病患疾史、過往開刀史，並已調閱其他影像檢查的結果，更可降低失誤。

#### 二、降低乳超的假陽性個案比率：

對病患過往病史、開刀史的瞭解，可避免誤將前次開刀留下的疤痕或異物診斷為懷疑的病灶，查閱過往乳攝或乳超的結果，也可避免武斷的判定。善用乳超儀器新功能如：杜蔔勒、彈性係數檢查等也有助於鑒別診斷。

#### 三、整合影像工具，遵循診斷、篩檢流程：

乳房腫瘤的診斷或篩檢，皆須依病患年齡、胖瘦、危險因數及就診原因選擇最

適當的工具，而妥善的整合乳攝、乳超或核磁共振檢查，列出優先順序及規劃不同檢查流程，可避免不必要的檢查並減少誤診。現況，若以乳房 X 光攝影為初始檢查或篩檢工具時，應依乳攝後之乳腺緻密與否及乳攝後結果分類來決定下一步檢查工具及確診切片工具的選擇。(圖 10-19)，乳攝後若屬非緻密乳腺且診斷分級為 B1-BADS 1、2 或 3，則只需定期追蹤。若為緻密型乳腺，則應考慮再進行乳房超音波 (若為高危險群，可考慮核磁共振檢查)，再依超音波檢查結果決定確診的方法。若乳攝後，發現有腫瘤，通常再以乳房超音波進行進一步檢查(圖 10-20)，若在該對應處有腫塊發現，則依超音波後的結果，做不同的處置。若乳攝後發現有微細鈣化點，但不伴隨有腫塊，其流程可參考圖 10-21。乳房 X 光攝影發現異常鈣化點，可使用乳房 X 光特殊攝影複檢。特殊攝影檢查結果若屬於：

1. 分級 2，良性鈣化點如：血管鈣化，則建議每年定期檢查。
2. 分級 3，疑似良性鈣化點如：圓形或點狀鈣化，則建議每六個月定期追蹤，連續兩年，如果情況穩定，可以歸類為 BIRADS 分級 2。
3. 分級 4 或 5，疑似惡性鈣化點，則應進行穿刺生檢。生檢標本必須以乳房 X 光攝影確認是否取得異常鈣化點。生檢結果若為良性，則要確認是否與原始影像判讀相吻合，若影像判讀比較偏向惡性，即表示與生檢結果不吻合，則必須執行重複穿刺生檢或手術切片生檢。若影像判讀比較偏向良性，仍要注意六個月定期追蹤檢查。針對異常鈣化點，若特殊攝影複檢為分級 4 或 5，疑似惡性鈣化點時，超音波檢查有時可視為另一種選項，如果超音波檢查可以發現異常鈣化，則可以執行超音波導引穿刺生檢、生檢後的標本必須以乳房 X 光攝影確認是否取得異常鈣化點。

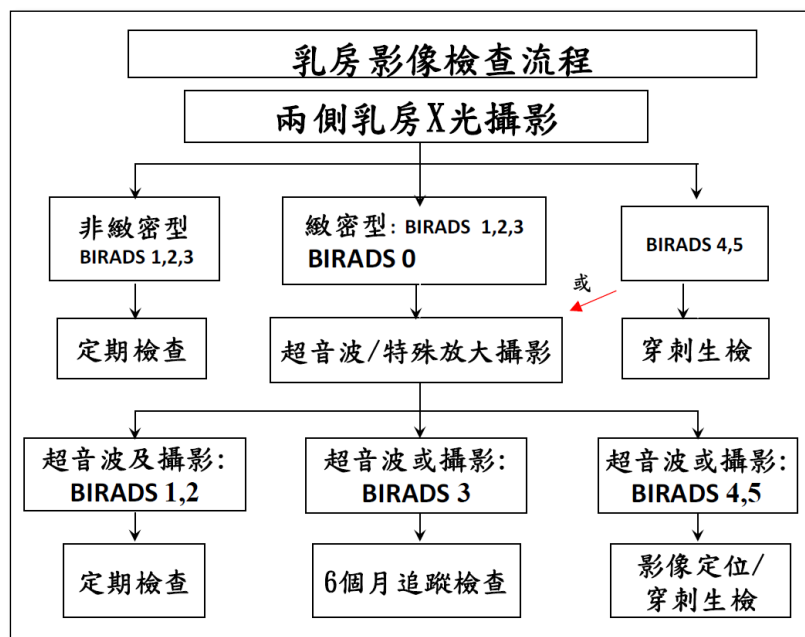


圖 10-19：乳房攝影後之流程

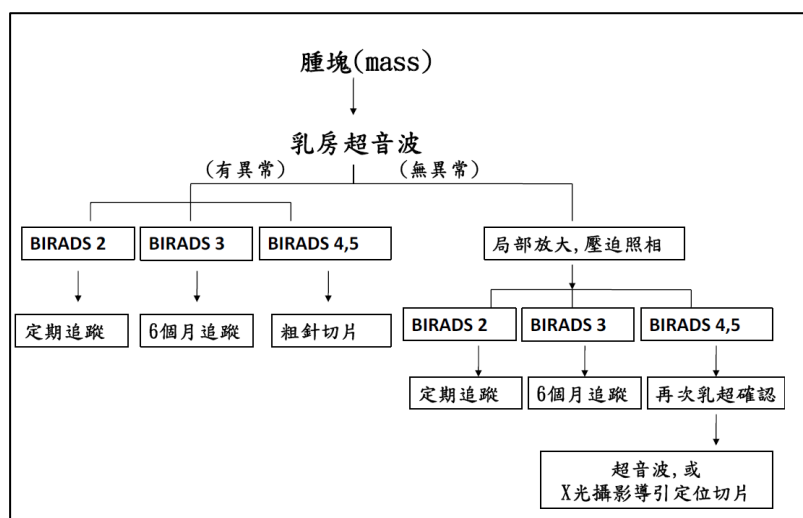


圖 10-20：乳攝後，有腫塊之處理流程



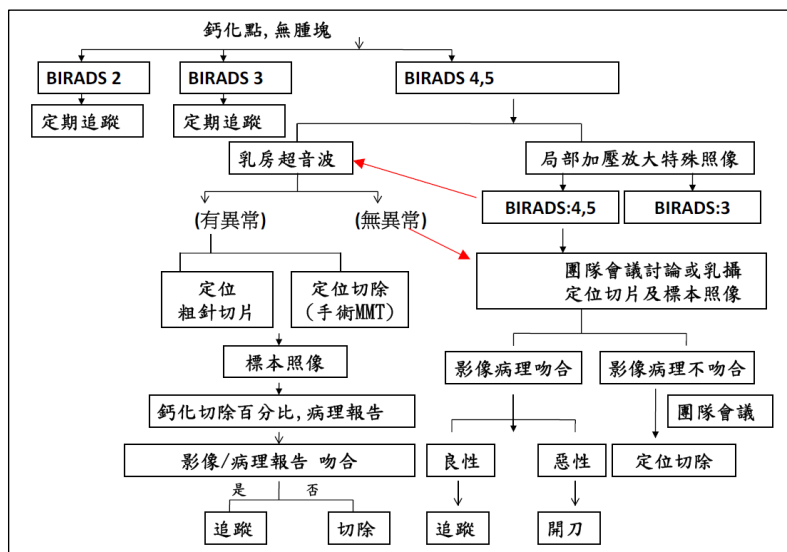


圖 10-21：乳攝後，有鈣化點之處理流程

### 第八節 乳房導引的介入性檢查 ( Intervention diagnosis )

乳攝或乳超檢查後，若初步診斷為 ACR BI-RADS 分級：4 或 5 或為複雜性囊腫時，即需取得有細胞學或組織學的診斷，而通常以影像的導引做的介入性檢查會更正確。至於選擇乳攝、核磁共振或乳超則依病變在何種影像的呈現最清楚，及操作者所熟悉的工具來選擇，若三者皆可呈現，則以超音波為主。在超音波導引之下，切片工具之選擇有三：細針、粗針及手術，其好壞之比較，見表 ( 10-3 )。

#### 一、超音波導引細針抽取細胞學檢查：

使用 21 及 23 號針，在超音波指引下選擇最適當的穿刺路徑，當針進入腫塊後，針筒保持一定負壓，針頭於腫塊內往前、往後、往上、往下做各種不同方向之抽取。數次之後，停止針筒負壓，將針拔出，把抽得之細胞噴灑於玻片上送檢。此一檢查的缺點為對疤痕組織，壞死腫塊其抽得之細胞常不足做為診斷；很難區分原位癌、侵犯性乳癌；對分化較好之乳癌可能誤判為良性病變。且細針抽吸對觸診不到之腫塊，其檢體不足的比率甚至可高達 34% 之高。若臨床有疑似惡性或病灶為觸診不到的病變，一般建議不採取細針抽吸細胞學來診斷。

#### 二、超音波導引粗針切片：

需局部麻醉。使用 14~16 號 2 公分長槽之切片針，配合裝有彈簧的自動切片鎗，每次切片 3-5 次可得較好之結果。對鈣化病灶，宜取更多標本，且在切片

完時，應行檢體乳房攝影，以確定病灶鈣化點已被取得。若有下列情況，需反復使用粗針切片或使用外科手術切片：

1. 影像與病理結果不符。
2. 檢體不足。
3. 病理結果為：非典型乳管增生、非典型小葉增生、小葉性原位癌、乳突瘤、放射性結疤、纖維上皮腫瘤。

### 三、超音波導引真空吸引切片手術：

真空吸引乳房切片 ( Directional Vacuum Assisted Breast biopsy )，乃以較大的探針 ( 9~11 號 )，並以真空抽吸，將病變組織以抽吸方式抽吸到探針的凹槽，再以旋轉刀片將之逐片切除，其優點為取得較大塊較多之組織，且對疑似病變、貼近胸壁或皮膚或超音波可看到的鈣化點及疑似乳突瘤之病變，可做大部份的切除，可減少誤診。

### 四、超音波導引乳腺癌部份切除：

文獻指出，以超音波術前、術中導引，可精確的計算安全範圍，能切除更完全而免除因邊緣仍有疑似病灶再做切除比率。

表 10-3：乳超導引之細針、粗針及真空其它抽吸切片之優劣點

|     | 細針                                   | 粗針                                    | 真空吸引切片                            |
|-----|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 適應症 | 單純囊腫<br>淋巴節<br>疑似良性之腫塊               | 複雜性囊腫<br>乳超分類 4 或 5 之病灶               | 粗針切片後仍有疑慮之病灶、<br>較小之病灶、<br>良性腫瘤切除 |
| 方法  | 21-23 號細針                            | 14-16 號粗針                             | 9-11 號粗針                          |
| 檢體  | 細胞                                   | 組織                                    | 組織                                |
| 優點  | 簡單、<br>不須麻醉                          | 惡性低估少<br>可做生物標記檢測                     | 較少惡性低估、<br>一個傷口多次採樣、<br>可能完全切除    |
| 缺點  | 常標本不足、<br>無法分辨侵襲<br>或原位癌、<br>需細胞病理醫師 | 對微細鈣化點易低估、<br>較小（小於 1 公分）<br>之病灶，取樣不足 | 昂貴、<br>易出血、<br>不能當治療用途、<br>須學習技巧  |

### 第九節 超音波用於乳癌篩檢的爭議

乳房 X 光攝影為目前用於乳癌篩檢的唯一工具，可偵測早期乳癌，進而降低死亡率 30%。但近 10 年，則漸有反對的聲音出現，其原因包括：

- 一、因輔助性治療的進步，使乳癌死亡率下降，而且此效果超過篩檢帶來的效益（估計乳攝篩檢的對死亡率下降可能只 15~20%，而非以前認為的 30%）。
- 二、診斷過度的問題一直存在。所謂診斷過度，指藉由乳攝篩檢出的原位癌，甚至某些侵襲性癌，在婦女終其一生，如不接受篩檢也不致於導致疾病發生。診斷過度的比率可高達 20%。另外，再加上乳攝操作時帶來的疼痛，輻射暴露及乳攝對年輕婦女及緻密性乳腺的敏感度降低 40%等因素，專家認為乳攝雖有其價值，但每一婦女應依其危險因數，評估受檢之效益及危害做一選擇，尤其是年輕女性更應慎重考慮。而乳攝也絕非唯一的篩檢工具，因此美國預防醫學

工作小組 ( US Prevention Service Task Force ) 及美國癌症學會 ( ACS ) 也在 2016 年 2015 年分別對乳攝篩檢做出修改，包括年齡小於 45 歲女性不強制要求做乳攝，超過 55 遂建議兩年一次乳攝。雖然乳超因其過度依賴超音波機器本身之良莠，操作者的經驗及較高的偽陽性及須較長操作時間，且截至目前，並無大型研究指出超音波乳房篩檢可降低死亡率，但由過去零星的報告及最近 ACRIIN 6666 及 J-START 研究計畫的成果，有可能在不久將來，超音波可成為乳攝之後的篩檢輔助工具。

三、ACRIIN 6666 是在美國進行的多中心研究，物件為有乳癌高危險因數的婦女，一組 ( 2659 人 ) 接受乳攝，另一組 ( 2659 人 ) 接受乳攝及乳超檢查，經 3 年篩檢後，其中 612 人接受核磁共振檢查。之後；接受乳攝者之乳癌檢出率為 7.5/1000，而加上乳超後乳癌檢出率提升 34% 到 12.8/1000，第 3 年加上核磁共振更可提升 56% 到 22.9/1000。研究中指出只能由乳攝或只能由乳超發現的乳癌數目是一樣的。且乳超檢出之乳癌 91% 為侵襲性乳癌 ( 乳攝為 69% )，且召回率分別為 10.7% 及 9.4%，但陽性預測值 ( PPV ) 分別為 12%，33%。而核磁共振檢查者有接受切片檢查為 13.2%，較乳攝加上乳超之 6.2%，多出一倍，因此作者建議在乳攝後，值得採用乳超作為輔助之篩檢工具。而唯一前瞻性研究 ( J-START，2016 )，以 7 萬 3 千名年輕婦女分二組，一組為乳攝，另一組為乳攝加乳超，其乳癌檢出率分別為 0.32% 及 0.5% (  $P=0.0003$  )，也證明乳超可提升乳癌檢出率，而召回率及切片率只些微提高。

四、成功的全民篩檢要件，包括使用之檢查工具有較高的診斷正確性，能為民眾所接受，使篩檢之全民涵蓋率能超過 70%，再依婦女乳癌危險因數高低，針對高危險群者，選擇適當的工具及適當的時間間隔予以不同篩檢服務，且要隨時監測篩檢的品質，瞭解篩檢工具的優點及缺失，才是篩檢成功的關鍵。綜合言之，乳超應用於年輕婦女或婦女乳腺較緻密者做成篩檢之輔助工具應較無異議，但目前並無研究支援乳房超音波檢查可成為婦女之第一線篩檢工具。

## 第十節 重新思考乳癌篩檢

根據 2018 世界衛生組織 ( WHO ) 公佈之全球癌症發生率，乳癌與肺癌為前二名，每年新病例約各為 209 萬人。台灣女性乳癌發生率位居所有癌症第一名，

2015 年衛生署公佈的乳癌人數 ( 含原位癌 ) 為 14,801 人，發生率為 10 萬分之 87.5。而且為癌症個案數增加最多的癌症 ( 2015 年較前一年增加 4.4%，523 人 )。雖然乳癌發生率高，但死亡率卻為第 4 名，低於肺、肝、大腸癌。意思就是乳癌治癒高，尤其若早期診斷為 0 期或第一期，5 年存活率可高達 95% 以上，因此，篩檢就成為當務之急。

乳癌篩檢的考量有 3 點，從幾歲開始篩檢，選擇何種工具以及篩檢導致的好處及壞處，茲分述如下：

#### 一、篩檢的起始年齡：

開始篩檢的年齡一般以發病年齡之前 10 年開始。台灣女性乳癌發生的平均年齡逐年提高，2015 年中位數年齡為 54 歲，但仍低於西方女性之 62 歲，年齡在 40 歲 ( 不含 ) 以下者佔 11%。台灣婦女因發生年齡層較低，因此我們建議篩檢可從 35 至 40 歲開始，如為高危險群則提早 5 年，帶有乳癌基因 ( BRCA 1/2 者 )，應更提早 10 年，即 30 歲就開始接受篩檢。

#### 二、篩檢工具的選擇：

當前的實證醫學認為只有乳房攝影是唯一可提早發現乳癌，也可降低死亡率的篩檢工具。但乳房攝影在經過 40 年的歷史經驗中，也招致不少反對意見。其一為乳攝的最大功能在發現乳腺內鈣化點，但鈣化點的表現通常發生於腫瘤發展緩慢的癌症 ( 如原位癌 )，而且推動乳攝篩檢後，雖然 0 期及一期乳癌人數增加，但並未發現二、三期嚴重癌症人數的下降 ( 衛生署公佈第 3、4 期乳癌病人在 2000 到 2010 年都維持在 20% )。因此，需要有更好的工具能發現較嚴重或可能致死的癌症，以減少過度診斷的疑慮。而且台灣婦女乳癌發生年齡層較低，較低年齡婦女之乳腺較緻密 ( 意指乳腺內脂肪量較少 ) 而使乳攝的敏感度下降，乳癌偵測率不易提高。輔助性篩檢工具包括核磁共振造影 ( 磁共振 )、乳房超音波 ( 乳超 ) 數位斷層式乳攝、對比劑造影乳攝及分子影像攝影，以前三者最為常用 ( 表一 )。磁共振對癌症的偵出率最高，但因須注射顯影劑，每次造影時間長，且對原位癌及增生變化較不敏感，故只適用於高危險群，無法普及到一般民眾。斷層式乳攝在併用傳統的二維乳攝後，輻射暴露量稍高，可降低召回率，但偵出率只稍為提高。乳超的應用依各人的經驗有很大差異，雖然召回率、切片率都提高，但在台灣的乳房外科醫師皆有很好的訓練經驗，使用

也方便，且日本 J-START 的研究證實乳超可提高偵出率 ( 從 3/1000 提高到 5/1000 )，因之廣泛被視為較佳之輔助工具。

### 三、篩檢的得失：

近年因乳癌治療的進步，使篩檢的效益再度受到質疑。相對的使篩檢在降低死亡率的效能從 25% 下降到 15%，同時發現太多的原位癌並不能使日後較晚期乳癌發生比率下降，因此公衛學者從乳癌發生率的流行病學觀察，乳攝可能過度診斷率提升到 20~30%。( 意指乳攝發現的原位癌在女性的有生之年，即使不參加篩檢，而不致發病，或不造成死亡 )。如此，折衷的建議是在好、壞處的評估中，選擇最適當的篩檢工具，就是評估自己的罹癌風險，估算乳攝的輻射暴露劑量，其他工具的助益，來決定篩檢的起始年齡，篩檢間隔及篩檢工具。

### 四、個人罹癌評估：

依美國的乳癌流行病學估算，婦女一生中罹癌的機會為 12%( 每 8 人一生中，有一位會得乳癌 )。台灣婦女預估為 8% ( 即 12 人中，一人在一生中有機會得到乳癌 )，其他危險因子如 ( 表二 ) 所列。最高危險者是帶有乳癌基因 ( BRCA 1 或 2 ) 突變者可提高到 20%。個人評估方法最簡單就是進入 gail 模式的網站，填入必要項目即可得知自己罹癌風險，但此模式缺乏基因檢測及乳腺緻密度的評估資料。風險評估後之分級通常分為三級。

1. 一般級：無任何危險因子，其一生罹癌風險為 8%，年齡 40 歲者為 3% 以下。
2. 中度危險級：一生危險介於 8~25%，年齡 40 歲者風險介於 3~8% 者。
3. 高危險群則是一生危險超過 25% 或年齡 40 歲者之風險高於 8% 者。

### 五、依個人罹癌風險的篩檢建議：

每一個女性都要需要擁有憂患意識，意即無論有無罹癌危險因子，皆應提高警覺，因為乳癌可能隨時發生在妳身上。但也不要妄自整天提心吊膽，因為只要有篩檢意識，注意自己身體變化，並參加定期篩檢，發現的都是早期乳癌，其治療率可達 9 成以上。

### 六、基於台灣乳癌流行病學、特性及個人罹癌危險程度，篩檢的起始年齡，篩檢間隔及工具的建議，可見 ( 表三 )。就平常人，篩檢可自 40 歲開始 ( 國內女性好發年齡較輕 )，中高危險者提早在 35 歲，帶乳癌基因者提早在 30 歲。乳攝



篩檢的頻率大致為 2 年一次，有危險因子者或初次乳攝有群聚鈣化點者可改為每年一次。乳超具有無輻射暴露及使用方便的優點，可考慮每年或與乳攝隔年的做法，30 歲以下者，選擇乳超即可，再依情況是否加上乳攝。但乳超常發現一些良性病變，也因醫師經驗不同，導致受檢者不安及過高的切片率，慎選有經驗，認證的醫師格外重要。磁共振因花費時間多，不適於一般無危險因子之篩檢工具，但對較高危險群（如帶 BRCA 基因）則為首選工具。

#### 七、依年齡的建議：

雖然偶有 25 歲以下的女性罹患乳癌，但因發生率偏低，除帶有危險因子外，通常不建議做任何檢查，以免造成過度恐慌，且易衍生更多不必要的切片。35 歲以下且帶有危險因子者，因乳腺通常呈現高緻密度，使乳攝無法發揮功效，因此建議除了保持戒心外，建議每年做一次乳超，若為有 BRCA1/2 基因突變家族，可考慮做磁共振。

台灣婦女乳癌發生率從 35 歲就躍升到 10 萬分之 60，因此建議 35 歲以上到 69 歲，即可每二年做一次乳攝（國健署的建議為 45 到 69 歲），再依各人情況每年或隔年加做乳超。若帶有危險因子，則可提前 5 年，約 30 歲開始做乳超，再視情況加入乳攝。年齡超過 70 歲者，則依個別情況選擇乳攝或乳超。磁共振則依照個人危險因子的選擇。

<表一>乳癌篩檢輔助工具之效益分析

| 工具      | 癌症檢出增加率<br>(ICDR) 每千例 | 召回比率 | 切片比率 | 輻射曝露 |
|---------|-----------------------|------|------|------|
| 乳房超音波   | 4.4                   | 增加   | 增加   | 無    |
| 數位斷層式乳攝 | 1.3~4.5               | 減少   | 不變   | 增加   |
| 磁共振造影   | 10.6                  | 增加   | 增加   | 無    |

<表二>簡易乳癌罹患危險評估

|                    | 危險評估<br>( 罹癌機會% ) *                | 危險比例<br>( 和常人比較 ) |
|--------------------|------------------------------------|-------------------|
| 常人                 | 3% ( 40 歲女性 )<br>( 8% · 評估到 80 歲 ) | 1                 |
| 乳腺高緻密度             | 10%                                | 2-4 倍             |
| 個人乳房切片病理為不<br>正常增生 | 12%                                | 2-4 倍             |
| 一等親乳癌病史            | 15~20%                             | 6 倍               |
| 家族有 2 人乳癌病史        | 25%                                | 10 倍              |
| 個人一側乳癌病史           | 18~30%                             | 6-8 倍             |
| BRCA 1/2 突變者       | 20%                                | 4-6 倍             |

\*數字可能因研究資料不同而有差異

<表三>依個人罹癌風險高低建議之篩檢工具選擇

| 危險分級                     | 篩檢建議                  |         |        |
|--------------------------|-----------------------|---------|--------|
|                          | 乳房攝影術                 | 乳房超音波   | 磁共振造影術 |
| 常人                       | 每 2 年一次<br>( 40 歲以上 ) | 隔年與乳攝交替 | 不建議    |
| 中危險群<br>( 切片史 · 乳腺較緻密者 ) | 每 2 年一次<br>( 35 歲以上 ) | 每年一次    | 可考慮    |
| 中高危險群<br>( 家族 · 個人乳癌病史 ) | 每年一次                  | 每年一次    | 每年一次   |
| 帶有基因突變<br>( BRCA 1/2 ) 者 | 每年一次                  | 可考慮     | 每年一次   |

### 第十一節 乳房與乳攝的整合診斷與篩檢

當前乳房疾病的影像篩檢及診斷工具有數位式乳房攝影(包括斷層合成乳攝)、乳房超音波、核磁共振造影、光聲造影(photoacoustic)及分子影像(MIBI)，其中以前三者常於臨床上並用。因此三者，尤其是乳攝與乳超之整合分析，判讀是必須而且實用的。整合判讀前，須先瞭解：

- 一、三者成像原理不同，乳攝乃利用低劑量之 X 光放射線，對不同組織的穿透性高低而得到影像，如脂肪組織穿透性高呈黑色，乳腺則呈現白色。同時也因組織細胞多寡，纖維化及腺體厚薄，鈣化點而呈現較白影像。而磁共振乃藉由外加的靜磁場對人體體內氫質子的旋轉產生排列方向改變，能量吸收及釋出的電磁波信號而成像，通常以 T1W1T2W1 及注射顯影劑的動能增強來判斷良惡性。
- 二、檢查時身體姿勢不同。乳超操作時，病人為仰臥；乳攝以站姿；核磁共振則以俯臥為主。因此三者對病變位置的描述不同。
- 三、檢查時對乳房的壓迫程度不同。乳攝通常壓迫最多，導致病變的形狀改變，在斜照時，病變的位置也可因照像角度不同而有位移。

乳攝、乳超及核磁共振造影三種檢查，可能依年齡、有無症狀(硬塊)而采不同順序，而判讀的重點與順序也有所不同。如年輕女性，可能先給予乳超；而高危險群(BRCA 1/2 基因突變)可能先用核磁共振造影，再依其發現進行下一個檢查工具，最後才完成判讀。因此須瞭解各種影像工具的優點及潛在的缺點，才能萬無一失。臨床上常在乳攝完成後，就其發現，進行乳超或核磁共振(參考圖 10-20)，依此順序，整合診斷的步驟如下：

- 一、病變位置的確認：

乳攝後的頭足位元元(CC view)影像中可推知病變位在內側或外側，側斜位(MLO view)則只可推斷在上、中、下位置，且有一定的範圍。乳攝後，投射在乳超的三維構造時，須考慮方位、形狀、大小及方向，且因乳房本身大小、緻密程度而有不同。以圖 10-3 為例，病變於乳攝時腫瘤位在右外下，深度 C 上，投射在乳超上，則大約位在右乳房 8 點鐘，距離乳頭 1 公分，在乳房深度的中間部位。

- 二、不同影像檢查有受限於其工具本身的影響有不易察覺的部位，如乳攝時，頭足位對近鎖骨的病變、內外側斜位則對迫胸骨之病變較不易發現。乳超則在乳頭乳暈處不易察覺，且對巨大乳房或肥胖者在腋下側胸不易察覺。
- 三、依乳攝檢查出來之病變不同，再予以後續不同的檢查。如發現有腫塊，局部不對稱通常輔以乳超來確認是否有腫瘤，再依 BI-RADS 分級，採取觀察或影像導引粗針穿刺生檢。如微細鈣化點，則先做局部加壓放大攝影後，可嘗試乳超是否可能發現微細鈣化點（參考圖 10-21），再決定粗針活檢方法。
- 四、結論：若將各種不同檢查（或篩檢）工具得出的結果，做完整的記錄並逐年相互比較，則可避免疏忽，減少篩檢期中癌（interval cancer）的發生。

## 第十二節 乳房超音波儀器的進展

超音波經 60 年的發展，不僅在灰階更細緻，在即時性彩色杜蔔勒、調諧波、複合影像、3D 影像及電腦軟體皆有明顯進步。近年，更有下列可立即應用在臨床上的大突破，包括：

### 一、彈力影像（elastography）：

乳房腫瘤因周邊間質細胞、纖維細胞及肌纖維細胞組成不同而有不同的硬度，對外來壓力（如探頭加壓）產生反彈而有不同彈力係數（Young's modulus），藉此可分辨良性或惡性。此技術自 1990 年發展，1997 年有第一代機器問世，爾後有不同的測定方式產生。可分成三種：

1. 張力型彈力係數影像學（Strain elastography）：於加壓前後比較，加壓方向與探頭的接觸面垂直，做極微小（約 1%）移動的話，變位方向大部分會隨著超音波震波的傳送方向做平行移動。因此，局部變形率因為彈性係數較大較硬的部分，會使變形率變小，所以表示出張力與相對硬度，評斷硬度之後將成為分辨良性或惡性的指標。
2. 散射回音影像學（Acoustic radiation force image，ARFI）：超音波掃描器發出短暫的 acoustic radiation force（散射回音力量），藉由音波（通常為短暫，0.003 ~ 0.4ms，但有較強，約 2.67MHZ 的推波）在不同組織硬度傳導速度快慢不同，而測知組織相對硬度，但目前應用在較深層的組織，只能用在 9MHZ 的探頭上。

3. 剪力型彈力係數影像學 ( Shear wave elastography ) : 剪力行儀器類似 ARFI , 由探頭發出散射音波道後 , 再藉由能快速 ( 5000 frames/s ) 截取回其傳導之音波 , 而得知組織內局部之彈力係數 , 以 kpa ( kilopascals ) 呈現。研究得知 , 若組織超過 70kpa , 則有惡性可能。

## 二、全乳房自動掃描器：

全乳房自動掃描宜可分成平躺或俯臥式，有數種機型問世，以美國食品藥物局核准的機種 ABUS®( Automated Breast Ultrasound System™( U-system )) 為例，期操作分掃描工作站及影像合成站。掃描工作站以大型高頻直線探頭為主，取得大量自動掃描，三度空間數位元影像的容積式超音波 ( Volumetricultrasound )。影像合成工作站將透過後處理，可直接觀看連續性影像，也可由收集的容積式資料庫，透過 SomoVu®的系統，取得類似斷層的切片影像，由分析病變與周遭的關係及橫斷面，以做判斷良性或惡性的根據。此儀器的好處包括：減少工作時間、影像可重複取得，且可透過電腦輔助檢測及診斷系統 ( CAdE , CAdx ) 分析龐大資料，以節省人力。且為三度空間取樣，可正確指出病變所在。其缺點是無法偵測鈣化點，對較小病變，其診斷正確性仍有待改進。

- 三、乳房核磁共振與超音波影像融合系統：乳房核磁共振造影 ( MRI ) 可發現一些乳房 X 光攝影或超音波無法發現的病變，但多數核磁共振造影是病人必須採俯臥方式，與超音波採平躺方式不同；若能藉由中間裝置，將核磁共振造影影像反映到即時性的超音波影像，可解決核磁共振切片的病人不式及昂貴的缺點。日本學者已開發磁共振導向系統，將乳房超音波即時影像與核磁共振影像取得同步融合，而指出核磁共振影像的確切位置。

- 四、乳房超音波對比顯影劑的應用：與肝臟超音波對比劑的使用比較，乳腺超音波使用對比劑之應用顯然較少，乃因乳腺腫瘤之血管通常較小，流速也慢，而不易量化血流，且易受呼吸干擾。目前常用的對比顯影劑為 SomoVu®，Optison®。而由新一代的顯影劑與造影技術進步，有助於良性或惡性腫瘤的判斷，也有助於預測腫瘤對化學治療藥物的反應。

五、光聲造影於乳腺影像學的進展：近紅外線對乳癌的偵測，即是一種光聲造影的延伸。也可應用於乳腺內血紅素的成像，也可透過螢光而做分子標測。其好處為無輻射、可接受的敏感度，且易於操作。未來可結合在乳攝、乳超及核磁共振，開發不同的用途。



[illegible]

2018年版

# 乳房超音波概要

財團法人長庚紀念醫院林口總院乳房外科  
陳訓徹 教授 撰寫

台灣乳房腫瘤手術暨重建醫學會 贊助印刷