

II 表在(乳腺・甲状腺)領域の技術と臨床の最新動向

4. フュージョンの技術と臨床の最新動向

吉田 美和 昭和大学江東豊洲病院乳腺外科

本稿では、超音波診断装置のモニタ上でリアルタイムの超音波画像とCTやMRIなど、ほかのモダリティの画像をフュージョン表示する技術と、乳腺診療におけるその臨床応用について述べる。乳腺診療におけるフュージョンイメージング技術は、超音波の“リアルタイム性”という特性と、造影CTや造影MRIの“がん病変の高い検出感度”という特性の両方を生かすことができる点で、生検や手術時の画像支援ナビゲーションとして非常に有用な技術である。

フュージョンイメージングの原理

磁場発生装置(トランスミッター)から発生するX、Y、Z方向の磁場を、超音波プローブに装着もしくは内蔵された磁気センサが検知し、磁場空間における超音波プローブの位置と角度を検出する。それにより、プローブの動きに連動して、スキャン断面と同一断面のCTやMR画像をモニタ上に左右に並べて表示(side-

by-side)したり、2つの画像を重ねて表示(overlay)したりすることができる。本機能の呼び方は“Real-time Virtual Sonography (RVS)”(日立社)、“Volume Navigation”(GE社)、“Smart Fusion”(キヤノンメディカルシステムズ社)、“eSie Fusion”(シーメンス社)、“Percu Nav”(フィリップス社)など各社で名称が異なる。

フュージョンイメージングのセットアップ手順

- ① 事前に撮像した同一患者のCTやMR画像のDICOMデータを、記録媒体(USB/CD/DVD)もしくはネットワーク経由で超音波診断装置に読み込ませる。
- ② ベッドサイドに磁場発生装置(トランスミッター)を設置し、超音波プローブに磁気センサを装着する。
- ③ リアルタイムの超音波画像とCTやMRIなど、ほかのモダリティの画像

をフュージョン表示するために、超音波画像上で目印となるような特徴のある部位をランドマークとして両画像間の位置合わせを行い、同期を開始する。乳腺では乳頭をランドマークとするのが一般的である(図1)。

- ④ 以降、超音波プローブ操作に合わせて、超音波スキャン断面と同一断面のCTやMR画像がリアルタイムに同期して表示される。

乳腺領域におけるフュージョンイメージング技術の臨床応用

乳腺診療において、マルチモダリティの画像情報をリアルタイムかつ簡便に体表に反映することができるフュージョンイメージング技術は、生検や手術時の画像支援ナビゲーションとして非常に有用である。

実臨床でフュージョンイメージング技術が活用される場面として多いのが、

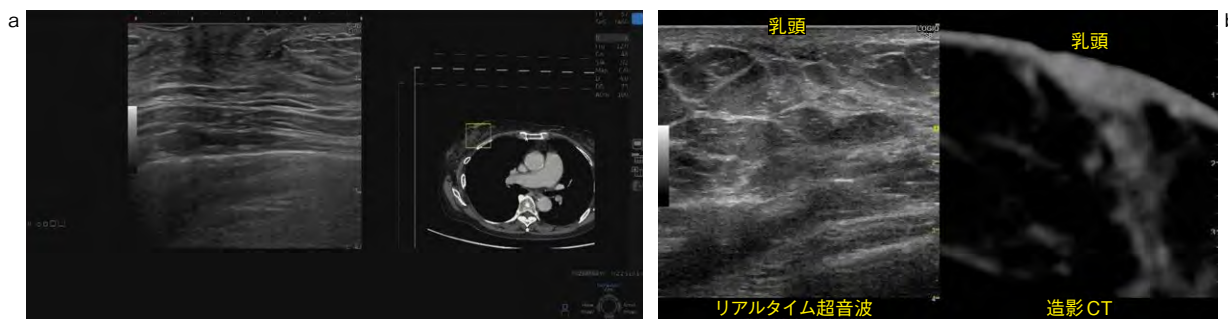


図1 フュージョンイメージングの位置合わせ

a: フュージョン画像位置合わせ設定画面 b: フュージョン開始画面