

# Super Sonic Imagine

## 剪断波を用いて組織の硬さを画像化する技術を開発 (2008/12)

RSNA 2008で初めて一般公開されたフランスのスタートアップ企業は、ECR 2009の展示会場に超音波スキャナーAixplorerを出展し、乳がん発見のための独自の弾性画像診断技術を実演した。このシステムは、数日後にはCEマークを取得し、欧州連合(EU)での販売開始が可能になる見込みで、米国食品医薬品局(FDA)の510(k)承認も数週間後には取得し、米国での販売開始への道が開かれる。

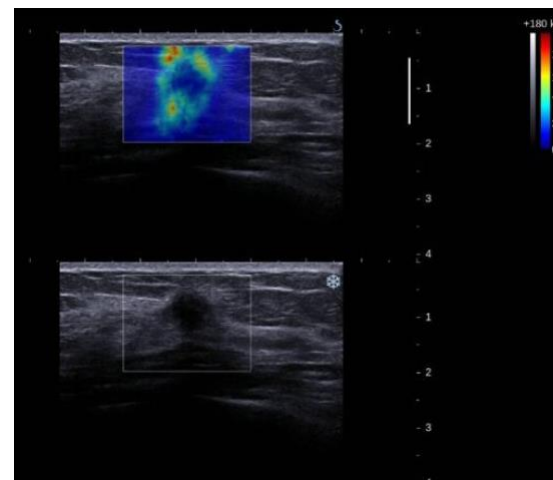
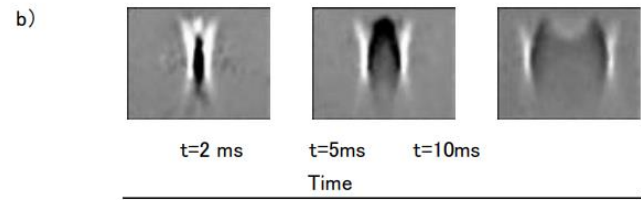
Aixplorerは乳房画像診断専用設計されています。悪性乳腺病変、乳管癌、リンパ節転移癌は、他のエラストグラフィで一般的に必要な手動による圧迫なしに評価できる。組織は、その相対的な硬さに応じて画面上で色分けされる。この技術の主な用途は診断ですが、治療によって組織の弾性が変化する可能性があるため、予後予測にも役立つ。

プローブよりフォーカスされた超音波ビームを送信すると組織が後方に変位し、組織の復元力が横方向に伝播して行くことで剪断波(shear wave)が発生する。組織内の異なる深度に連続的に超音波ビームを送信することにより、円錐状の剪断波の波面が形成される。

発生した剪断波の伝播は、超音波の送受信をすべての振動子を使用して同時に行い、これを高速で繰り返すことにより動画像として取得する。動画像から得られる剪断波の移動距離と時間から速度を算出する。剪断波の伝播速度は硬い組織中では速く、柔らかい組織中では遅いため、その速度から組織弾性の値を計算してキロパスカル単位(kPa)で表示することが可能となる。弾性値はカラーコードに変換され、リアルタイムにBモード画像と重ねカラーマップとして表示される。通常、弾性値が小さい(柔らかい)病変は青、弾性値が大きい(硬い)病変は黄～赤で表示される。



- a) 超音波ビームを、組織内の違った深さへ連続的にフォーカスすることにより、shear wave はコヒーレント加算され、“mach cone”を形成する(黄色) これにより shear wave は増幅し、伝播距離が延長する。  
b) 超音波ビームにより発生した shear wave



浸潤性乳管癌のShearWave Elastography



Aixplorer