

Ⅲ 腹部画像診断におけるUSの技術革新と挑戦

1. 腹部領域におけるUS画像診断の最新動向

4) 腹部領域における「ACUSON Sequoia」の活用

河本 敦夫 東京医科大学病院画像診断部外来エコーセンター

超音波診断装置の評価は、そのBモード画質にある。検査者が最も懸念するのは病変が認識できないこと、すなわち見逃しである。日々進化する超音波診断装置において、この基本的な性能は譲れない。シーメンス社は、超音波の生成、送信/受信、画像形成のすべてを見直した信号処理技術「BioAcoustic Imaging Technology」で、対象の年齢や体格による画質のバラツキを抑制し、画像の最適化を図っている。また、検査者の動作に着目し、よりシンプルでありながら高度な操作性を持つ効率化したシステムを導入した。さらに、この飽食の時代への対応として、高BMI患者に対応した探触子の開発、肝線維化、肝脂肪化の定量的オリジナリティあふれるアプリケーションをいち早く展開している。これら最新のハードウェアとソフトウェアを搭載したハイエンド装置「ACUSON Sequoia」の腹部領域で得られた成果について、ユーザーの視点から報告する。

InFocus

「InFocus」は、受信信号を計算により補正し、位相を最適化することで、超音波画像すべての深度にフォーカシングを行う技術である。従来の多段フォーカスではフレームレートの低下が不可避であったが、InFocusではリアルタイム性は損なわれない。これにより、検査者はフォーカスの調整から解放され、スキャンや病変描出に注力することができる。

実際の臨床例を提示する。症例は典型的な結節型肝細胞がんで、まず画像が肝表面から深部まで均一な画質が得られている(図1)。病変は膨隆状発育、辺縁低エコー帯、モザイクパターン、外側陰影など古典的肝細胞がんのBモード所見が明瞭である。肝血管腫の症例では、凹凸した輪郭、不規則な辺縁高エコー帯が顕著である(図2)。拡大時に

は、糸ミズサインと呼ばれる腫瘍内構造のゆらぎも確認しやすい。閉塞性黄疸の症例では、著明に拡張した両側肝門部胆管が一目瞭然である(図3)。胆石症の症例では、強い音響陰影を伴った多数の粗大高エコーの堆積が明確である(図4)。慢性膵炎の症例では、びまん性に腫大し、輝度の低下した膵実質を認める(図5)。また、膵管開大および膵石を思わす点状高エコーが散見される。正常虫垂の例では、層構造明瞭な線状の虫垂が確認できる(図6)。鼠径ヘルニアの症例では、パノラミック法により鼠径部より脱出する15cmを超えるヘルニア嚢全体の描出が可能である(図7)。

UltraArt real-time quad-display

病変の中には、周囲組織とのコントラスト差が小さく、境界がはっきりしない

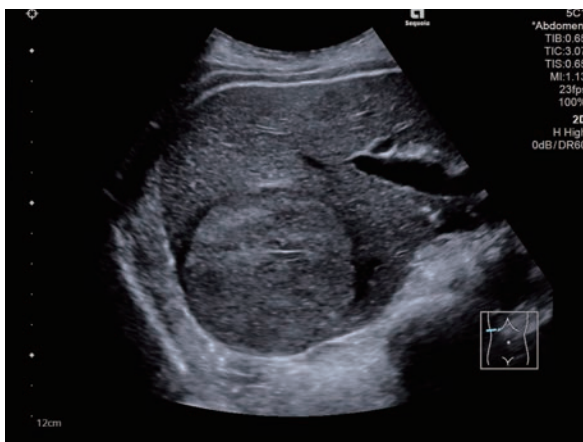


図1 肝細胞がん(5C1コンベックス型)



図2 肝血管腫(5C1コンベックス型)