



3. 消化器領域における iU22 xMATRIX の可能性

桑原 崇通*¹/廣岡 芳樹*²/伊藤 彰浩*¹/川嶋 啓揮*¹
 大野栄三郎*²/杉本 啓之*¹/鷺見 肇*¹/林 大樹朗*¹
 森島 大雅*¹/河合 学*¹/須原 寛樹*¹/古川 和宏*¹
 船坂 好平*²/中村 正直*¹/宮原 良二*¹/後藤 秀実*^{1,2}

*¹ 名古屋大学大学院医学系研究科消化器内科学 *² 名古屋大学医学部附属病院光学医療診療部

当院では、以前からフィリップス社製「iU22」を使用してきたが、これに大幅な改良を加えた「iU22 xMATRIX」を2012年より導入し、消化器領域に対して積極的に使用している。iU22 xMATRIXは、フィリップス社独自の画像技術 (SonoCT, XRES など) を搭載し、高解像度のBモード画像を得ることができる。また、搭載された多数のアプリケーションや最新のプローブを使用することで、新しい臨床情報を得ることができる。その中で、今回は elasticity imaging “ElastPQ” と、最新のプローブ “X6-1” を紹介する。

ElastPQ

ElastPQは、体内組織の弾性情報を算出する elasticity imaging (shear wave 法) という診断法である。elasticity imagingは、組織の歪みを利用した strain 法と、shear wave 測定を利用した shear wave 法の2種類に大別される¹⁾。

shear waveは、媒質のずり変化が伝播する横波で、弾性率と、

$$E = 3\rho c^2$$

(E: ヤング率, ρ : 組織密度, c: shear wave 速度)

という関係があり、shear wave 測定を行えば弾性率 (kPa) を直接求めることができる。この原理により、ElastPQは他者との比較が可能な絶対値として、組織弾性を定量化することが可能である。これは、歪みという相対的な弾性情報を利用するため、半定量的な評価となる strain 法と異なる点である。

ElastPQの測定法は簡便で、Bモード画像を観察しながら関心領域 (ROI) を測定部位に合わせ、測定ボタンを押すだけで弾性率が算出される (図1)。被検者の息止め時間も1秒前後のみで、検査の負担も少ない。しかし、shear wave の特性 (減衰・反射・屈折が強い) 上アーチファクトが多く、再現性を確保するた

めの工夫が必要である。当院では、アーチファクトの影響を減らし、再現性を向上させる ElastPQ の測定法を考案した (表1)。ElastPQ を用いることにより、慢性肝炎の肝線維化を定量化することが可能であり²⁾、今後、肝生検の代用検査法となる可能性がある (図2)。

当院では、肝と違い組織を得ることが困難な脾に対し、非侵襲的な脾線維化診断法の確立を目的に ElastPQ を行っている。当科で測定した正常例、慢性脾炎例 (早期慢性脾炎、確診例、準確診例) の脾弾性率を図3に示す。ElastPQは、今まで得ることができなかった脾線維化の程度を非侵襲的に測定できる可能性があり、今後、脾疾患に対しても幅広く臨床応用されると考える。

X6-1

X6-1は、圧電素子に単結晶構造を採用することによって感度、画質を向上させた Pure Wave Crystal テクノロジーを基礎に、約9000の素子を2D配列し、世界で初めて腹部領域専用のリアルタイム3D画像を描出することが可能なプロ

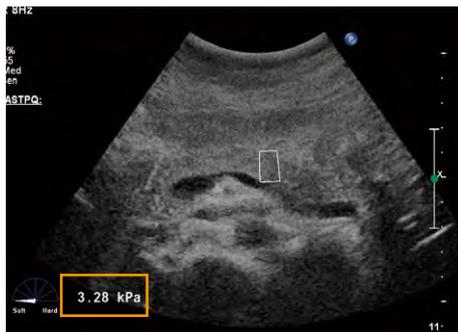


図1 ElastPQモード画面

表1 当院が提案する脾に対する再現性の高い ElastPQ の測定方法

- Bモードで測定対象を明瞭に描出し、画面を固定する。
 - shear wave が通過する領域は、可能なかぎり測定病変と同一臓器内とする。
 - 測定部位は気体や液体が隣接する部位を避け、大動脈から可能なかぎり遠ざける。
 - 5回以上測定した値の平均値を検討に使用。
 - 測定成功率*が60%以下の症例は、検討より除外。
- *測定成功率: 弾性率が測定できた回数 / 全測定回数 × 100