

3. エラストグラフィ 2) 肝

「Aplio」における肝エラストグラフィの 有用性と課題

杉本 勝俊 東京医科大学消化器内科

本稿では、東芝メディカルシステムズ社で開発された新技術である“Shear wave with Smart maps (SwSm)”について、その技術の原理、臨床的有用性および今後の課題について概説する。

Shear wave elastographyの原理

“shear wave elastography”とは、対象組織内を伝播する剪断波の速さを測定し、対象組織固有の硬さを定量的に計測する手法である。このため、周囲と比較して硬いか軟らかいかといった相対値ではなく、絶対的な硬さそのものを知ることができる。

生体内に剪断波を発生させる方法として、大きく分けて2つの方法がある。1つは、外部から機械的な振動を与える手法である。この手法はMRエラストグラフィで採用されており、専用の外部振動源が別途必要である。超音波を用いた手法でも「FibroScan」(Echosens社製)において使用されており、これはtransient elastographyと呼ばれshear wave elastographyとは区別されている。一般的なshear wave elastographyにおいて用いられているのはもう1つの手法であり、超音波照射による音響放射力により組織の一部を変形させることで、剪断波を発生させる。変位を発生させるために照射される超音波信号(以下、

push pulse)による組織の変位は、プローブから見て下向きに発生し、そこから生じた剪断波が横方向に伝播していく。その様子を、各走査線において観測用のドプラパルスの送受信を繰り返すことで観測し、剪断波の到達時間を推定して弾性率を計測することができる¹⁾。

SwSmの特徴

東芝メディカルシステムズ社の“Shear Wave Elastography (SWE)”で可能なSwSmでは、剪断波伝播速度をカラーマップ表示するほか(図1 a)、剪断波伝播速度を弾性率(kPa)の値に換算した結果をカラーマップ表示でき(図1 b)、

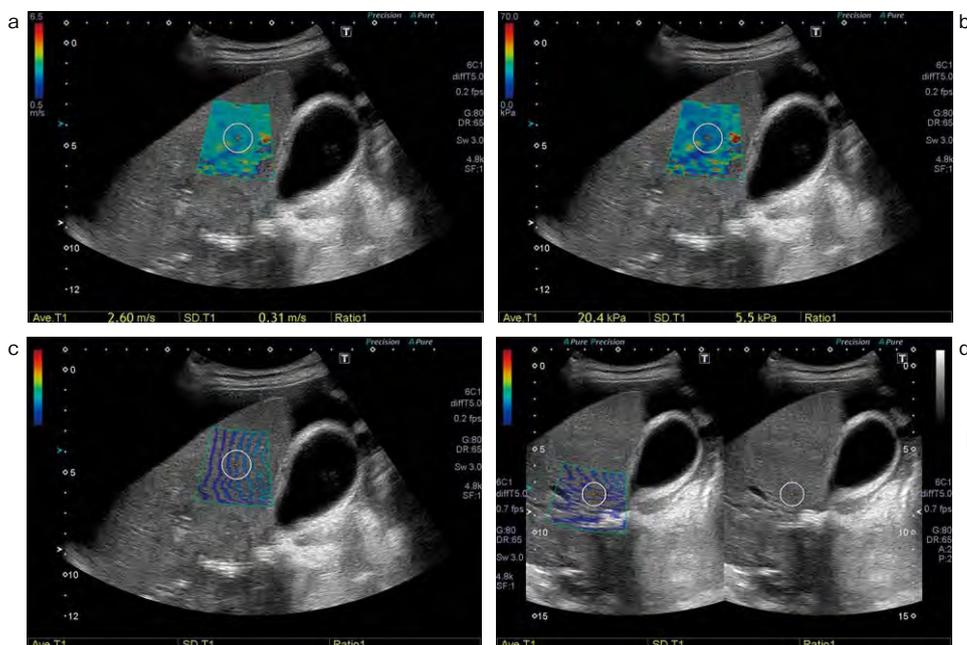


図1 腹水を有する非代償性肝硬変症例
a: 剪断波伝播速度(m/s)表示。弾性率表示とほぼ同様の所見が見られる。
b: 弾性率(kPa)表示。肝硬度の不均一性が明瞭に描出されている。
c: Propagation表示。等高線は乱れておらず、測定値の信頼性が高いと考えられる。
d: Propagation表示。等高線は乱れており、測定値の信頼性は低いと考えられる。