

9. Ultrasound-guided attenuation parameter (UGAP)による肝脂肪化診断能と2D-SWE併用によるNASHリスク層別化の試み

黒田 英克 岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科肝臓分野

肥満人口の増加に伴い、非アルコール性脂肪性肝疾患 (non-alcoholic fatty liver disease : NAFLD) 患者が世界中で増加の一途をたどっている。患者数のきわめて多いNAFLDを効率良く囲い込み、肝線維化進展や発がんリスクを伴う非アルコール性脂肪肝炎 (non-alcoholic steatohepatitis : NASH) を簡便かつ高精度に拾い上げ可能な低侵襲的診断法が望まれている。

われわれは、肝脂肪化を高精度に推定可能な超音波アプリケーションを構想し、GE社とともに肝実質Bモード画像のRFデータから、肝実質の総体的な脂肪減衰係数 (dB/cm/MHz) を推定する超音波減衰パラメータ (ultrasound-guided attenuation parameter : UGAP) の開発に取り組んできた。本稿では、NAFLDにおけるUGAPの肝脂肪化診断能を評価するとともに、2D-shear wave elastography (以下、2D-SWE) の併用によるNASHリスク層別化の試みについて概説する。

対象

UGAPの肝脂肪化診断能の評価を目的として、2016年4月～2018年12月に、当科でUGAP、2D-SWE、血液検査、肝生検を同日に施行したNAFLD 133例の解析を行った。本研究のフローチャートを図1に示す。2D-SWE非成功例8例、また、病理評価不能ないし同意書未取得であった4例は対象から除外した。本研究は、岩手医科大学医学部倫

理委員会の承認 (H26-124) を得て、GE社との共同研究で行った。対象患者背景を表1に示す。

UGAPの測定アルゴリズム

UGAPは、OguriらのReference Phantom Method¹⁾ に準じ、減衰係数 [attenuation coefficient : AC (dB/cm/MHz)] を推定した。UGAPの測定アルゴリズムを図2に示す。超音波診断装置は「LOGIQ E9」(GE社製)、プローブは「C1-6-D」(凸型)を使用した。送受信周波数を3.5MHzに固定し、肝S₅のBモード画像を取得。取得したRFデータを解析用PCに転送。次に、血管などの構造物を避けてROI (10raster)

を設置し、リファレンスデータにより音場特性補正を行った。最後に、減衰推定範囲を選択し、最小二乗法を用いACを推定した。測定は5回行い、その中央値を最終結果とした。

2D-SWEの測定方法

超音波診断装置は、UGAPと同様にLOGIQ E9を使用した。肝S₅、depth 3.6cm以深に3cm×1.5cmのROIを設置。ROI中央に直径約1cmの円形測定域を固定設置し、肝生検、血液検査と同日に自然な呼吸停止下で肝右葉の肝弾性値 [(liver stiffness : LS (kPa))] を測定した (図3)。測定は同一部位で5回連続して行い、中央値を最終測定結果とした。

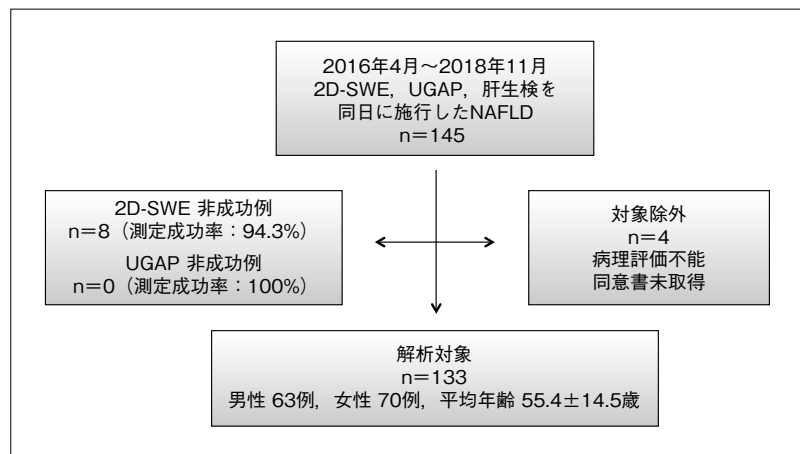


図1 本研究のフローチャート

NAFLDの診断は、病理所見ならびにHBs抗原陰性、HBV-DNA陰性、HCV-RNA陰性、抗核抗体陰性、抗ミトコンドリア抗体陰性、飲酒歴のない例とした。