

20 歳代健常者における脂肪肝診断のための超音波減衰イメージングの検討

◎金山 璃花¹⁾、戸澤 祐貴¹⁾、阿部 拓也¹⁾
新潟医療福祉大学 医療技術学部 臨床技術学科¹⁾

【背景・目的】近年，若年層における非アルコール性脂肪性肝疾患（NAFLD）の増加が報告されており，その早期発見と非侵襲的なスクリーニング法の確立が課題となっている．ATI（Attenuation Imaging）は脂肪蓄積に伴う超音波減衰を定量化する新たな指標として注目されているが，そのカットオフ値は主に壮年期集団に基づいて設定されており，20 歳代における妥当性は検証されていない．本研究では，若年健常者における ATI の脂肪肝スクリーニング指標としての有用性を評価するとともに，この年代に適した最適な ATI カットオフ値を明らかにすることを目的とした．

【方法】平均年齢 20.0 歳の大学生 230 名を対象に，B モード超音波検査により脂肪肝の有無を評価し，ATI との関連を横断的に検討した．脂肪肝は日本超音波医学会の判定マニュアルに基づき診断した．

【結果・考察】20 歳代における脂肪肝検出のための ATI は感度 75.0%，特異度 100.0%，陽性的中率は 100.0%，陰性的

中率は 97.2%，正診率は 97.4%であった．ROC 解析の結果，ATI の最適カットオフ値は 0.58 dB/cm/MHz であり，AUC は 0.938 と極めて高い識別能を示した．ATI の診断精度に関する先行研究では，壮年期において 0.67 dB/cm/MHz 前後が最適なカットオフ値とされている一方で，今回の検討では 0.58 dB/cm/MHz と低かった．一般に，加齢に伴って肝脂肪蓄積は進行し，慢性炎症や線維化を伴う症例が増加することで，超音波減衰係数は上昇する傾向がある．本研究対象のような年代では生活習慣病の影響や慢性肝疾患の罹患率が低く，脂肪蓄積が比較的軽度であることが多い．そのため，若年者ではより低いカットオフ値が適切である可能性が高い．以上の結果から，ATI が 20 歳代における脂肪肝スクリーニングの有効な指標となる可能性とそのカットオフ値を見出した．

連絡先：025-257-4594（研究責任者直通）

フラッシュモードにおけるマイクロバブル破壊効率の深度依存性

—造影超音波下ファントムモデルによる定量解析—

◎戸澤 祐貴¹⁾、阿部 拓也¹⁾、藤井 豊¹⁾
新潟医療福祉大学¹⁾

【背景】

フラッシュモードは造影超音波検査において、マイクロバブルを一括破壊し局所灌流を評価する重要な手法である。フラッシュモードの音響出力は多くの装置でプリセット設定されており、ユーザーが Mechanical Index (MI) を直接調整することは困難な場合が多い。MI は深度とともに減衰することが知られている。すなわち、診断距離の違いが実効的な MI に変化をもたらし、マイクロバブル破壊効率や造影効果に影響する可能性がある。しかし、その影響を定量的に検討した報告は乏しい。

【目的】

本研究の目的は、フラッシュモードにおける診断距離の違いがマイクロバブルの破壊に与える影響を定量的に明らかにすることである。

【方法】

超音波ファントムにマイクロバブル造影剤を注入し、診断距離を 3cm、5cm、7cm の 3 群に分けてフラッシュモードを照射した。各深度にフォーカスを合わせた状態で出力設

定を一定とし、フラッシュ照射前後の造影効果を観察した。評価指標として、フラッシュ前後で各群におけるエコー輝度の変化量を定量化した。画像解析には ImageJ を使用し、動画フレームから ROI 内の輝度値を抽出した。統計解析には IBM SPSS Statistics 27 を用い、一元配置分散分析 (ANOVA) と Bonferroni 法による多重比較を実施した。

【結果】

浅部ではフラッシュ後のエコー輝度が大きく低下し、破壊効率が高い傾向が認められた。深部では輝度変化が小さい傾向がみられた。

【考察】

診断距離の違いによりフラッシュ効果に深度依存性のあるばらつきが生じた。特に深部では、音響エネルギーの減衰により破壊力が低下し、造影効果に明らかな不均一性が認められた。同一設定でも評価結果に差が生じる可能性があることから、距離に応じた条件設定がフラッシュモードの最適化において重要である。

連絡先:025-257-4492(直通)

Multiple Primary Malignancies 関連 原発性肝細胞癌の2例

◎吉田 千穂子¹⁾、佐々木 聡子¹⁾、高橋 聡子¹⁾、須田 公治¹⁾
秋田県厚生連 平鹿総合病院¹⁾

【はじめに】近年、Multiple Primary Malignancies 関連原発性肝細胞癌(以下 MPM 関連 HCC)の報告が増加している。当院でも MPM 関連 HCC を2例経験したので、超音波所見(以下 US)を中心に報告する。

【使用診断装置】GE LOGIQ E9。中心周波数 4MHz、8.4MHz。超音波造影剤は GE ヘルスケアファーマ社製ソナゾイドを使用、造影方法は通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

【症例 1】60 歳代、男性。4 年前上行結腸癌で回盲部切除術施行。経過観察の CT で肝 S5 に淡い低吸収域を認め、精査目的に US 施行。血液生化学検査：明らかな異常なし。造影 CT：肝 S5 に 1cm の早期濃染を認め、経時的に washout。US：肝実質正常。B モードで 20×16mm の境界不明瞭な高エコー腫瘤を認めた。造影 US:造影剤注入直後から腫瘤全体が濃染、30 秒後から washout、90 秒後には完全な欠損となった。経過や US 所見より、ほぼ典型的な MPM 関連 HCC と診断し肝 S5 亜区域切除術施行。病理組織検査：一部淡明細胞を含む高分化 HCC と診断。

【症例 2】70 歳代、女性。6 年前右尿管癌で腫瘍摘出術施行。経過観察の単純 CT で肝 S6 に 34×32mm の腫瘍を指摘され、精査目的に造影 US 施行。血液生化学検査:肝機能と PIVKA-II の軽度上昇を認めた。US:肝実質正常。B モードで肝 S6 に 42×32mm の不整形腫瘍を認め、halo(+)、モザイクパターンを呈し、後方エコー増強と外側音響陰影(+)。造影 US:造影剤注入直後に濃染、25 秒後から周囲肝とほぼ同等の染影、5 分後以降に washout を確認した。Washout は punched out ではなく、染まりがわずかに点状に散在していた。以上より MPM 関連多結節癒合型 HCC と診断し腫瘍摘出術施行。病理組織検査：線維性被膜を伴う多結節癒合型 HCC と診断。

【考察】肝実質に異常を認めない場合でも多血性腫瘍を認めた場合、HCC も鑑別疾患として挙げなければならないと思われた。正常肝の上に発生した HCC 例は増加しているが、その報告例は少ない。今後、症例の蓄積により MPM 関連 HCC の全体像を把握する際の一助となると考え報告した。

連絡先 0182-32-5121 (内線 2235)