

公益社団法人日本超音波医学会第 55 回東北地方会学術集会抄録

会 長：篠崎 毅（仙台医療センター 循環器内科）
日 時：平成 30 年 3 月 11 日（日）
会 場：仙台市中小企業活性化センター（アエル仙台 5 階）（仙台市）

【消化器 I】

座長：虻江 誠（宮城県立がんセンター消化器内科）
大山葉子（秋田厚生医療センター臨床検査科）

55-1 Superb microvascular imaging における range-ambiguity artifact

長沼裕子¹、石田秀明²、長井 裕³、小丹まゆみ⁴、伊藤恵子⁵、須田亜衣子⁵（¹市立横手病院消化器科、²秋田赤十字病院消化器科、³NGI 研究所、⁴市立横手病院臨床検査科、⁵大曲厚生医療センター臨床検査科）

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

55-2 異物（骨）による急性腹症の二例

沢口碩基¹、石田秀明²、長沼裕子³、星野孝男²、宮部 賢²、渡部博之²、遠藤和彦³、高橋正人⁴、佐々木俊樹⁴、大山葉子⁷（¹秋田厚生医療センター研修センター、²秋田厚生医療センター消化器内科、³秋田厚生医療センター消化器外科、⁴秋田厚生医療センター病理診断科、⁵秋田赤十字病院超音波センター、⁶市立横手病院消化器科、⁷秋田厚生医療センター臨床検査科）

我々は、過去の本学会にて人間ドックで用いたバリウムによる急性虫垂炎例を報告し、超音波検査が、虫垂炎の診断・広がりに加え、原因である“バリウム”の同定に有用である旨述べた。今回我々は、摂取した“骨”が原因の急性腹症 2 例について超音波所見を中心に報告する。

《使用診断装置》東芝社製 Aplio XG, GE 社製 LOGIQ E9.

《症例 1》80 歳代女性。発熱と上腹部不快感を主訴に当院受診。数日前に“ごっぱ汁”を飲食している。生化学上、肝機能の軽度異常と CRP: 21.43 mg/dl。超音波上、上腹部胃内に著しくエコー輝度の高い 6 cm の線状構造物を認めた。それは胃壁を貫き肝左葉まで達し S2 に 4 × 3 cm の膿瘍も併発していた。CT でも同様の所見であり、摂取した魚骨による胃穿孔と診断し、開腹下に異物除去した。術後経過良好。

《症例 2》70 歳代男性。右下腹部痛を主訴に当院受診。特記すべき食歴無し。生化学上、CRP: 1.2 mg/dl。超音波上、虫垂は 9 × 10 mm と腫大し、虫垂内に 2 cm 大の著しくエコー輝度の高い線状構造物を認めた。CT でも同様の所見であり、以前摂取した魚骨による急性虫垂炎と診断し、開腹下に虫垂切除術施行。術後経過良好。

《まとめと考察》消化管疾患の診断に超音波が有用であることは広く知られている。一方、体内の異物の拾い上げに関しても部位を問わず、優れている。しかし診断するには、各種の“異物”が超音波上どう表現されるのかしっかり認識する必要がある。文献上、骨は a) エコー輝度の高い、b) 線状構造物として表現される、と報告されており、本例でもそれと良く符合した。これが移動するガスや虫体、円形糞石との差異と思われる。

55-4 全身性エリテマトーデス患者に認められた脾内びまん性石灰化の一例

工藤由美子¹、真部美穂¹、船水康陽¹、三木 俊¹、北見昌広²、菅野 敦³（¹東北大学病院生理検査センター、²東北大学病院放射線診断科、³東北大学病院消化器内科）

《はじめに》全身性エリテマトーデス（Systemic lupus erythematosus: 以下 SLE）は全身性自己免疫疾患であり、抗核抗体をはじめとする多彩な自己抗体が出現し、それに関連して多臓器病変が進展する。今回我々は SLE として加療中、脾内にびまん性石灰化病変を認めた症例を経験したので報告する。

《症例》20 代女性

《原病歴》2006 年より SLE として加療中。ステロイド内服を続けている。軽度の低補体と血球減少があるが、全身状態は安定していた。今回、肝機能障害が認められスクリーニングのため腹部 US 施行した。

《検査所見》ALP 134 u/l, γ -GTP 67 u/l, AST 42 u/l, ALT 61 u/l, LDH 134 u/l, WBC 4200 ul, RBC 422 万 ul, Hb 13.8 g/dl, HCT 40.3%, MCV 95.5 fl, MCH 32.7 pg, MCHC 34.2 gg/dl, PLT 19.5 万 ul, CRP 0.1 mg/dl 以下, IgG 1356 mg/dl, C3 66 mg/dl, C4 8.1 mg/dl, CH50 47.9 U/ml

《US 所見》脾臓内全体に数ミリ大の高輝度エコー像を無数に認めた。脾サイズは 89 × 32 mm と正常範囲で、脾腫は認めなかった。脾静脈の拡張、脾腎短絡といった門脈圧亢進を示唆する所見は認めなかった。肝、胆、膵、腎に異常所見なし。

《CT 所見》US 同様に脾臓内に 2, 3 mm の石灰化と思われる高吸収の結節を多数認められた。その他病的リンパ節の腫大や腹腔内に異常所見は見られなかった。

《考察》脾臓内に石灰化を来す疾患として、アミロイドーシス、結核感染、門脈圧亢進による Gmana-Gandy 結節などが知られているが、本症例ではいずれの疾患を疑う所見に乏しく否定的であった。SLE 患者の脾臓にびまん性の石灰化を認めたという報告があり、本症例に見られたびまん性の石灰化もそれと同様のものと推察される。

《結語》SLE の治療中、脾内にびまん性石灰化病変を認めた一例を経験したので報告した。

55-5 腹部悪性線維組織腫の一例

畠山 遥¹、石田秀明²、渡部多佳子²、澤田俊哉³、宮内孝治⁴、榎本克彦⁵、長沼裕子⁶、大山葉子⁷（¹秋田赤十字病院臨床研修センター、²秋田赤十字病院超音波センター、³秋田赤十字病院消化器外科、⁴秋田赤十字病院放射線科、⁵秋田赤十字病院病理診断科、⁶市立横手病院消化器内科、⁷秋田厚生医療センター臨床検査科）

まれな疾患である、腹部悪性線維組織腫（malignant fibrous histiocytoma: MFH）の一例を、超音波所見を中心に報告する。

《使用診断装置》東芝社製 Aplio XG, 500（中心周波数: 3 - 4 MHz）で、超音波造影剤は Sonazoid®（第一三共社）、通常の肝腫瘍の造影法に準じた。

《症例》60 歳代女性。腹部膨満感、体重減少などの症状で来院。超音波・CT で、病変は a) 左上腹部を占拠する 10 cm 以上の腫瘍で、b) 内部構造は不均一（散在する巨大な壊死巣）、c) 多血性で、術前性診断は困難であったが悪性病変と判断し腫瘍摘出術を施

行. 腓周囲組織から発生した MFH と診断された. 術後再発を繰り返し, 術後 3 年半後に死亡した. その数ヶ月前の再発巣の超音波検査では, 上記所見が一層明瞭に観察された. 特に SMI (Superb microvascular imaging) が腫瘍血管の走行の把握に有用であった.

《まとめと考察》MFH は, 組織球様悪性細胞と線維芽細胞様悪性細胞が索状に配列した肉腫様腫瘍で, 四肢などに見られることが多く, 腹部, 後腹膜 MFH は全 MFH の 20% 以下とされている (1). まれであるが, 由来臓器が同定不能な場合, 常に腸間膜や後腹膜由来の腫瘍の可能性を考慮すべきである. MFH は画像診断上, a) 腫瘍部の多血性, b) 広範な壊死部の存在, c) 壊死部の不規則な分布, という特徴があり, 本例もこれらの所見を示していた. 腫瘍の性状診断に関しては, 造影超音波以外に SMI は有用であると思われた. 口径不整な屈曲蛇行した腫瘍血管を多方向から観察することは, (経時的に急速に変化し) 所見が安定していない造影超音波検査より, MFH のみならず一般的な腫瘍診断に適している点と思われた.

《文献》Shibuya T, Ishida H, et al; Eur J Utrasound 1998; 8: 209-14

【第 18 回奨励賞審査セッション】

座長: 谷川原真吾 (仙台赤十字病院総合周産期母子医療センター)
西條芳文 (東北大学大学院医工学研究科)

55-6 気泡援用集束超音波治療における組織, キャビテーションおよび血流成分の分離

池田隼人¹, 長岡 亮¹, Maxime Lafond¹, 吉澤 晋²,

岩崎亮祐¹, 前田 萌¹, 梅村晋一郎¹, 西條芳文¹ (¹東北大学大学院医工学研究科, ²東北大学大学院工学研究科)

《目的》近年, 強力集束超音波 (HIFU) によって無心体双胎 (TRAP 症候群) において心臓がない胎児への血流を閉塞させることに成功し, 非侵襲的な血管閉塞手法として注目を集めている. しかし, 従来の時間フィルタでは HIFU によって生成されるキャビテーションと血流成分を分離することが困難であった. そこで本研究では, 安全な気泡援用 HIFU 治療のために, 時空間的性質から信号を分離する特異値分解 (SVD) フィルタを用いて組織・キャビテーション・血流信号の分離を行った.

《対象と方法》対象をゲル試料とし, 2 次元アレイトランスデューサ (駆動周波数: 1.0 MHz, チャンネル数: 128 ch) から 100 μ s, 565 W の HIFU を繰り返し周波数 50 Hz で 10 回照射した. この間に送信周波数 3.0 MHz, フレームレート 1.0 kHz でキャビテーション信号を 18 Frame 分取得した. 次に対象を若年健常男性 (20 代) とし, HIFU 非照射下で同様にして組織・血流 (肝静脈) 信号を取得した. 気泡援用 HIFU 治療中の受信信号を再現するために, それぞれの複素解析信号を重ね合わせた. HIFU を 10 回照射し得られた合計 180 Frame の複素解析信号に対して SVD フィルタを適用し組織・キャビテーション・血流信号の分離を行い, それぞれのパワー Doppler 画像を取得した. また, 比較として時間フィルタである Polynomial filter を用いた.

《結果と考察》図 (a) - (e) に分離前の B-mode 画像, Polynomial filter による分離後および SVD フィルタによる分離後の組織・キャビテーション・血流のパワー Doppler 画像をそれぞれ示す. Polynomial filter では組織に対するキャビテーション, 血流のコントラスト比はそれぞれ 8.44 dB, -2.25 dB だったのに対し, SVD フィルタではそれぞれ 16.5 dB, 6.65 dB であった. キャビテーションは HIFU の照射によってその焦点付近に生成し, 血流は流速に

伴った時間変化をする. 各成分は異なる時空間的性質を持つため, SVD フィルタによる分離が可能であったと考えられる.

55-7 心筋虚血後の数秒間における収縮伝播速度低下の超音波による検出

林あかね¹, 荒川元孝^{1,2}, 山本裕朗³, 諸沢 薦³, 下川宏明³, 金井 浩^{1,2} (¹東北大学大学院医工学研究科, ²東北大学大学院工学研究科, ³東北大学大学院医学系研究科)

《目的》虚血性心疾患の初期段階である心筋虚血部は, 速やかに冠動脈の再灌流を行うことで壊死を回避できる. そのため, 虚血性心疾患の診断や治療において, 虚血部を迅速に同定することが重要である. 本報告では, 心筋虚血部の非侵襲的かつ迅速な同定手法の開発を目指し, 正常心筋と虚血心筋の収縮伝播を超音波により計測することを試みた.

《方法》まず, 開胸ブタ心臓の心室中隔壁 (IVS) に対し, 400 Hz 以上の高フレームレートでの超音波計測を行った. その後, 左前下行枝 (LAD) を圧迫駆血することで虚血状態の IVS を生成し, 駆血開始 5 秒後から再度超音波計測を行った. それぞれの計測で取得した RF 信号に位相差トラッキング法を適用し, IVS 内の多数点で微小振動速度を得た. さらに, 各計測点における微小振動速度波形に対して相互相関法を適用し, 各計測点における収縮応答の, 基準点における収縮応答からの遅延時間を算出した. この遅延時間の推移に着目して, 心筋収縮伝播を描出した.

《結果》各計測点で算出した遅延時間を B モード像上に描出した結果を図に示す. 両状態ともに, 心筋収縮応答が心基部側から心尖部側へ伝播することが確認された. このときの収縮伝播速度は, 正常心筋において約 3.4 m/s, LAD 駆血開始から 5 秒後の虚血心筋において約 2.7 m/s であり, 冠動脈駆血による収縮伝播速度の低下が確認された. また, 駆血時間の経過に伴い, 収縮伝播速度がさらに低下する様子も確認できた. 以上の結果は, 複数のブタにおいても同様に確認でき, 本結果の信頼性が示された.

《結論》電気的興奮自体は超音波では計測できないが, 収縮期初期に心筋がピクッと動く様子を超音波で計測することで収縮伝播を描出した. さらに, 正常心筋に対し虚血心筋において収縮伝播速度低下が確認され, 心筋虚血部の非侵襲的な同定の可能性を示した. 今後は, 心疾患患者に対して同様の計測を試みる予定である.

55-8 音響力学治療用集束超音波照射による活性酸素生成領域の可視化と生成量の解析

益子大作¹, 西高慎也¹, 吉澤 晋², 梅村晋一郎¹ (¹東北大学大学院医工学研究科, ²東北大学大学院工学研究科)

《目的》強力集束超音波を用いた音響力学治療は, 体外より強力な超音波を集束させ, 焦点付近に生じる活性酸素種 (ROS: Reactive Oxygen Species) の酸化作用でがんを壊死させる低侵襲な治療法で, 昨年, 本邦でこの効果を用いた膵がん治療の臨床研究が行われた. 超音波の圧力変動下ではキャビテーション気泡が生成され, 体積振動を繰り返す. その過程で高温高压な反応場が生じ, ROS が生成される. 音響力学治療では安全性の担保と治療時間短縮が重要であり, 本研究では ROS の生成領域を局在化させつつ高効率に生成できる超音波の検討を行った.

《実験方法》実験では ROS と反応し発光するルミノールを用いて生成領域の可視化を行い, ROS と反応し吸光度が変化するヨウ化カリウムを用いて ROS の生成量を定量した. 超音波は 1 MHz で, 50 kW/cm², 0.1 ms の気泡生成波 (trigger pulse: T 波) と, 250 W/cm², 10 ms の気泡維持波 (sustaining burst: S 波) を用い, 以下

の4つの照射法を比較した。①T波の直後にS波を照射するTS。②幾何焦点の上下3mmの2点にT波を交互に照射した後、S波を0.025msごとに交互に照射するTTSS。③TTSSと同じ2点にTSを交互に照射するTSTS_6。④幾何焦点の上下1.5mmにTSを交互に照射するTSTS_3。全ての照射法において周波数3Hzで90回の繰り返し照射を行った。なお、TSに比べ他の照射法はエネルギーが2倍である。

《結果・考察》ROS生成領域と吸光度変化の結果を図に示す。焦点走査をすることで生成領域、量ともに増加したが、特にTSTSの2つでは時間効率も向上した。TSTS_3ではこれが顕著になり、生成領域は2.4倍、生成量は3.8倍となった。隣接気泡によるシールド効果がなく、一方の焦点に照射した超音波が他方の残存気泡も振動させたためだと考えられ、エネルギー効率を維持したままでの時間効率向上が示唆された。

55-9 急性骨髄性白血病再発時に白血病細胞の心筋浸潤をきたし、著明な両心室壁肥厚を認めた一例

丹治麻衣子¹、小室和子¹、高田佳奈¹、小松真司¹、金内あかね¹、金澤晃子²、深津真彦³、神林裕行³、小田島肇⁴、高野真澄⁵
(¹一般財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院生理検査科、²一般財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院循環器内科、³一般財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院血液内科、⁴一般財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院病理診断科、⁵福島県立医科大学集中治療部)

《はじめに》急性骨髄性白血病(AML)再発時に白血病細胞の心筋浸潤をきたし、著明な両心室壁肥厚を認めた1例を経験したので報告する。

《症例》40代男性。

《主訴》右季肋部痛。

《既往歴》2016年AMLにて同種骨髄移植施行。

《現病歴》2017年7月、急性胆嚢炎で入院中にAMLが再発し、心不全・腎不全が出現した。UCGにて以前認めなかった両心室の著明な壁肥厚(IVSTd 13.8mm, PWDd 17.7mm)、左室内腔の狭小化(LVDD 41.1mm)、びまん性運動低下(EF 48.1%)、拡張能障害(E/E' 15.5)、及び心嚢液貯留を認めた。精査のため行った心筋生検にて白血病細胞浸潤が認められた。

《経過》AMLに対し化学療法を開始、4週間後に両心室の壁肥厚、壁運動異常、拡張能障害は改善した(IVSTd 12.0mm, PWDd 13.0mm, EF 57.9%, E/E' 8.4)が、心嚢液は残存していた。12週間後、心嚢液は減少したが心膜癒着像を認めた。20週間後、両心室壁厚は正常化した(IVSTd 9.0mm, PWDd 10.1mm)が、全周性の心膜癒着を認めた。再寛解後、再骨髄移植予定となった。

《考察》本症例は心筋生検にて白血病細胞の心筋間や間質内への浸潤を認め、化学療法後に心室壁肥厚が改善しており、白血病細胞の浸潤により両心室の壁厚増加、左室収縮・拡張障害が出現したと考えられた。一方、心嚢液貯留と心膜癒着が認められ、AMLの関与は明らかではないが、今後慎重な経過観察が必要と考えられた。

《結語》白血病患者において、著明な心室壁肥厚や収縮・拡張能障害の出現を認めた場合、白血病細胞の心筋浸潤の可能性を考え、精査および加療後の慎重な経過観察を行う必要がある。

【心臓・呼吸器・基礎】

座長：矢作浩一(栗原中央病院循環器内科)

荒川元孝(東北大学大学院医工学研究科)

55-10 超音波による心臓の高時間分解能計測のための送信平面波幅の定量化

古澤直也¹、森 翔平²、荒川元孝^{1,2}、金井 浩^{1,2}(¹東北大学大学院医工学研究科、²東北大学大学院工学研究科)

《目的》心エコーによる、心疾患の早期段階における心筋壁運動異常の発見が望まれている。心筋の収縮や弛緩の空間的な遷移は、数m/sの伝播速度で生じるため、正確な計測と評価には通常の超音波診断装置より高い時間分解能(少なくとも2ms)が必要とされる。そのため並列受信処理が提案されているが、超音波プローブにより形成される平面波幅は有限であり、その外側の観測点の反射強度は低下する。本報告では、平面波の強度情報に基づく適切な1送信あたりの観測範囲を定めるために、計算機模擬実験と水槽実験で平面波の有効角度幅を測定した。

《方法》並列受信処理は送信波の幅を広くすることで、1送信で複数点を同時観測する手法であり、本報告では平面波を送信する。対象領域の計測に必要な送信回数を減らせるため、時間分解能を向上できる。両実験において、深さ20~90mmまで10mm間隔で反射点を設定し、平面波送信と並列受信処理により、送信方向を中心として±21°を同時観測した。送信部の中央を回転中心として±18°に1°ずつ傾けた反射点からの信号振幅を測定した。

《結果と考察》各深さにおける最大強度に対する相対強度が同じ値をとる位置間の角度を有効角度幅とする。図は、両実験結果から得られる、相対強度と有効角度幅、およびそれに付随して決まるフレームレートの関係を示したグラフである(fPRF=6,000Hz、走査範囲90°の場合)。このグラフより、1送信あたりの計測範囲を12°として測定した場合、心室中隔壁付近(深さ40mm)では6dBの減衰、左室後壁付近(深さ90mm)では15dBの減衰が生じること、ならびに750Hz以上のフレームレートで計測可能であるとわかった。

《結論》高時間分解能で超音波計測を行った際の画像上の見え方に影響する、深さにより異なる減衰量の定量化を行った。今後はこの有効幅の定量化をもとに心筋収縮応答の速度を計測し、より高い時間分解能が要求される心疾患診断に応用する。

55-11 3次元スペクトルトラッキング法による左房area strainは慢性心不全患者の生命予後を予知する

菅原亜紀子¹、大平里佳²、畠山 礼¹、高橋千里¹、葛西智子¹、横山典子¹、鎌田真知¹、成田 弘¹、鈴木博義¹、篠崎 毅³
(¹国立病院機構仙台医療センター臨床検査科、²国立病院機構函館病院臨床検査科、³国立病院機構仙台医療センター循環器内科)

《背景》3次元スペクトルトラッキング法による左房area strainの臨床的な意義を検討した報告は少ない。

《目的》心臓超音波検査の指標の中で、3次元スペクトルトラッキング法を用いた左房area strainが心不全患者の予後を予知するか否かを明らかにする。

《方法》心不全入院既往のある患者のうち、2014年10月から2015年8月までの期間に安定した状態で、且つ、洞調律で3次元スペクトルトラッキング法を施行し得た連続33例を対象とした。東芝製心臓超音波装置Artidaを使用しLVDD、LVEF、TRPG、left atrial volume index、e/e'、tricuspid annular plane systolic excursion、

RV fractional area change, 2D-LV longitudinal strain, 左房 area strain を計測し、平均 18 ± 15 ヶ月間前向きに観察した。観察期間中に死亡した群と生存した群の間で有意差のあったパラメーターを共変量として、Cox 比例ハザードモデルを用いて生存分析を行った。これによって有意差が得られた変数を用いてキャプラン・マイヤー解析を行った。

《結果》死亡群は生存群に比して left atrial volume index, e/e' が有意に高く、tricuspid annular plane systolic excursion, 2D-LV longitudinal strain, 左房 area strain が有意に低かった。Cox 比例ハザードモデルによる生存分析において左房 area strain のみが死亡を予知した(ハザード比: 0.55 per 10%, 95% 信頼区間: 0.35 - 0.86, p < 0.01)。左房 area strain の平均値 30.9% よりも高値の群と低値の群に分けてキャプラン・マイヤー解析を行うと、2 年生存率は高値群 43%, 低値群 100% (p < 0.001) であった。

《結語》左房 area strain は慢性心不全患者の予後を予知する。

55-12 アトピー性皮膚炎に生じた感染性心内膜炎の一症例

横山典子¹, 畠山 礼¹, 菅原亜紀子¹, 高橋千里¹, 葛西智子¹, 鎌田真知¹, 成田 弘¹, 鈴木博義¹, 篠崎 毅², 藤原英記³
(¹ 国立病院機構仙台医療センター臨床検査科, ² 国立病院機構仙台医療センター循環器科, ³ 国立病院機構仙台医療センター心臓血管外科)

《はじめに》近年、感染性心内膜炎 (IE) のリスクとしてアトピー性皮膚炎が注目されている。我々はアトピー性皮膚炎患者に生じた IE を経験したので報告する。

《症例》21 歳, 男性。現病歴: 幼少時より軽症のアトピー性皮膚炎に罹患していた。二日前からの 39 度の発熱, 異常行動, 見当識障害を認め当院に救急搬送された。頭部 MRI 拡散強調画像において脳梁膨大部, 左全頭頂葉, 頭頂葉深部白質に多発性の高信号を認めた。CT では脾臓の下極に低吸収域を認めた。血液培養, 腰椎穿刺髄液からメチシリン感受性 Staphylococcus aureus が検出された。心エコー検査において胸骨左縁長軸像左室流出路に大動脈弁と僧帽弁弁尖の間を大きく振動する疣贅を認めた。短軸像では疣贅が前交連部側の前尖に付着しているように見えた。腱索は正常に見えた。疣贅の大きさは 8.4 × 20.4 mm だった。MR は軽度だった。以上の所見から IE とそれによる多発塞栓と診断し、経食道心エコーを実施することなく準緊急の手術が施行された。感染巣は僧帽弁前交連部の後尖に近い左室壁にあり、心エコーで認めた疣贅は断裂した腱索の先端に付着していた。感染が波及していた腱索を切除した後、僧帽弁置換術を施行した。病理所見では疣贅内にフィブリンや壊死物質と共にグラム陽性の球菌塊の付着を認めた。

《考察》アトピー性皮膚炎患者においては皮膚局所の免疫能が低下しているため、皮膚常在菌が IE を発症させるリスクが高まる。アトピー性皮膚炎に高熱が出現した場合、IE を疑い心エコー検査を施行することが重要と考えられた。

55-13 超音波検査が腫瘍と閉塞性無気肺の鑑別に有用であった 右上葉肺癌の一例

星 進悦 (岩手県立中部病院呼吸器内科)

《はじめに》今回 CT 画像では困難であったが、エコー所見で腫瘍と閉塞性無気肺の鑑別が容易であった症例を経験したので報告する。

《症例》74 歳, 女性

《現病歴》1 年 3 ヶ月前に右上葉肺炎, 敗血症 (大腸菌) で治療

した。肺内陰影が残存し経過観察を近医に依頼した。陰影が増大し、腫瘍マーカーも上昇したので悪性腫瘍が疑われ当科に紹介となった。精査・治療を希望され、肺生検のため入院とした。

《既往歴》脊椎カリエス, 股関節骨折手術, 高血圧症, うっ血性心不全

《家族歴・社会歴》特記事項なし, 一人暮らしで生保受給者

《画像診断》右上中葉に巨大な腫瘍を認めた。内部構造は不均一であった。PET-CT では肺門部に腫瘍があり、末梢は閉塞性無気肺と診断した。

《検体検査》軽度の貧血, 軽度の II 型呼吸不全を認めた。その他特に問題はなかった。

《エコー下肺生検》エコー所見では閉塞性無気肺と腫瘍の境界が鮮明で、無気肺や腫瘍の血流シグナルは乏しかった。体表から腫瘍まで最短ルートを選び、エコー下肺生検を行った。偶発症はなかった。

《生検病理組織診断》lung tissue with atypical epithelium, adenocarcinoma と診断された。EGFR 遺伝子変異, ALK タンパク, ROS-1 融合遺伝子は陰性で、PD-L1 TSP は 40% であった。

《考察・結語》肺生検方法としては気管支鏡検査, CT ガイド下が一般的である。胸部エコーは胸膜病変, 縦隔腫瘍に有用であることは周知されている。肺エコーに関して様々な所見が得られているが認知度は低い。今後さらに肺エコーの有用性を検討していき。腫瘍と閉塞性無気肺の鑑別に超音波検査が有用である。

【消化器 II】

座長: 鶴飼克明 (仙台医療センター消化器科)

幕田倫子 (大原総合病院臨床検査センター)

55-14 発達した動脈性側副血路を認めた膵癌の二例

山中有美子¹, 石田秀明¹, 小松田智也¹, 宮内孝治², 榎本克彦³, 長沼裕子⁴, 俵谷 伸⁵, 宮部 賢⁵, 高橋正人⁶, 大山葉子⁷
(¹ 秋田赤十字病院超音波センター, ² 秋田赤十字病院放射線科, ³ 秋田赤十字病院病理診断科, ⁴ 市立横手病院消化器内科, ⁵ 秋田厚生医療センター消化器内科, ⁶ 秋田厚生医療センター病理診断科, ⁷ 秋田厚生医療センター臨床検査科)

我々はこれまで、門脈系浸潤を伴う膵癌例を報告してきた。今回は、動脈浸潤を伴う側副血路が著明に発達した膵癌の 2 例を超音波所見を中心に報告する。使用診断装置: 東芝社製 Aplio XG, 500 (中心周波数: 3 - 4 MHz) で、超音波造影剤は Sonazoid® (第一三共社) で、通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

《症例 1》40 歳代男性。健康診断時の腹部超音波検査で、膵体部に腫瘍性病変を疑われ来院。超音波上, a) 膵体部に約 2 x 3 cm 大の境界不鮮明な低エコー域を認めた。病変部は, b) 造影超音波で周囲膵より、どの相でもわずかに淡い染まりを示し、膵管癌を示唆する所見であった。造影超音波検査前のカラードプラー検査で c) 腹腔動脈の狭窄 (浸潤による), d) 腫瘍周囲に膵組織内に発達した動脈性微細脈管を認めた。この所見は Superb microvascular imaging (SMI) で一層明瞭となった。この結果を基に穿刺経路を決め超音波内視鏡下に針生検を施行し膵管癌の診断であり、現在放射線化学療法中。

《症例 2》60 歳代女性。上腹部痛を主訴に来院。超音波上, a) 膵頭体部に約 4 x 5 cm 大の低エコー域を認めた。症例 1 同様, b), d), を認めた。なお、浸潤狭窄血管は上腸間膜動脈であった。

《まとめと考察》膵は周囲を多数の脈管系に囲まれているが、そ

れは動脈系と門脈系に大別される。膵癌例の多数を占める切除不能膵癌の側副血路に関しては、門脈系の浸潤による左側門脈圧亢進が知られてきたが、今回報告した、動脈系の浸潤による動脈系側副血路については、あまり取り上げられなかった。近年化学療法のリジメ決定のために腫瘍生検がほぼ必須となっている。今回の症例で示されたように、カラードプラ、SMIを駆使し生検経路決定は合併症予防のためにも大きな意味を有すると思われる。文献：Ishida H, Assessment of resectability of pancreatic carcinoma by color Doppler sonography. *Abdom Imaging* 1999; 24: 295-8

55-15 有症状膵転移の一例

池上いちこ¹、石田秀明²、渡部多佳子³、衛藤 武⁴、宮内孝治⁵、榎本克彦⁶、河合秀樹⁷ (¹秋田赤十字病院臨床研修センター、²秋田赤十字病院超音波センター、³秋田赤十字病院臨床検査科、⁴秋田赤十字病院消化器内科、⁵秋田赤十字病院放射線科、⁶秋田赤十字病院病理診断科、⁷秋田赤十字病院呼吸器外科)

膵転移は末期癌例では稀ではないが、その多くは無症状である。今回我々は、臨床的な処置が必要であった有症状膵転移の1例を経験したので、超音波所見を中心に報告する。

《使用診断装置》東芝社製 Aplio XG,500(中心周波数:3-4 MHz)で、超音波造影剤は Sonazoid[®](第一三共社)で、通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

《症例》60歳代男性。肺大細胞癌例。肺癌の化学療法中に急激な肝機能異常出現と上腹部不快感出現。生化学上、膵酵素(アミラーゼ:590 U/L)と肝機能異常(AST:108, ALT:156, ALP621 U/L, T.Bil:1.4 mg/dL)、超音波上、膵鉤部-頭部にかけて4 cm 大の低エコー腫瘤あり。膵全体は前後径3 cm 超に腫大し、膵周囲に少量の浸出液も認めた。膵周囲の脈管系の異常なし。肝実質に特記すべき所見なし。胆管は肝外胆管が軽度拡張していた。造影超音波上、a)膵頭病変は、どの時相でも、周囲膵組織に比して染まりは淡く不均一であった。この時点で、肺癌の膵臓転移による膵炎と診断した。なお、CTも同様の所見であった。膵炎の加療後膵の所見は改善したが、約2週間後に肝外胆管が13 mmと拡張、肝内胆管拡張も著明となり、肝機能障害も増悪(AST:251, ALT:375, ALP1533 U/L, T.Bil:3.7 mg/dL)、ステント挿入による減黄処置施行。《まとめと考察》原発性胆管癌に比し、膵転移は低頻度とはいえ、胆管癌患者の診療では常に考慮すべき病態である(1)。膵転移を来す原発巣は、腎癌と肺癌が圧倒的多数を占めることから、特に、この2癌患者においては、膵転移の可能性に対する意識が必要である。臨床症状は、転移部位に依存するが、頭部では、胆管圧迫の黄疸と膵管圧迫による膵炎が多い(1)。膵転移例に関する超音波検査の意義は、転移巣の検出と、二次的病態の把握であり、有所見例では経過観察を通して治療戦術を確認すべきである。

《文献》(1) Sato M, Ishida H, Naganuma H, et al. Pancreatic metastasis. *Abdominal Imaging* 2001;26:72-75

55-16 胆嚢捻転の一例

幕田高平¹、峯 徹次¹、菅野有紀子²、石田秀明³、長沼裕子³ (¹福島赤十字病院検査部、²福島赤十字病院消化器内科、³秋田赤十字病院消化器内科)

胆嚢捻転は比較的稀な病態である。今回我々は、その様な1例を経験したので、超音波所見を中心に報告する。

《使用診断装置》東芝社製 Aplio XG, 500(中心周波数:3-4 MHz)で、超音波造影剤は Sonazoid[®](第一三共社)で、通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

《症例》90歳代女性。身長:150 cm, 体重:36 kg, 胸部苦悶感を主訴に来院。心電図で不整脈、胸部X線で胸水あり。生化学データ上、CRP:17, 白血球10800, と炎症反応有り。肝機能、腎機能は、わずかな異常のみ。CTで胆嚢壁肥厚指摘され精査のため超音波検査施行。超音波上、a)胆嚢は肝床から遊離し右腎に接する位置まで下垂していた、b)胆嚢は頸部を軸に回転し、c)胆嚢壁は約5 mmと肥厚し、d)内腔にはdebrisがみられた。造影超音波検査では、肝外胆管と胆嚢を結ぶ胆嚢管が螺旋状の構造を保ちながら伸展していた。胆嚢壁の血流は保たれていた。胆嚢捻転の診断で胆嚢摘出術施行。術後経過は順調である。

《まとめと考察》胆嚢捻転は、以前から広く知られた疾患で、a)高齢、b)痩せ型、c)女性、に発病しやすい、と報告されてきた。本例もそのような背景条件に合致していた。本症におけるBモードの役割は、1)肝外から遊離した胆嚢の確認、2)肥厚した胆嚢壁の確認で、本症における造影超音波検査の役割に関しては報告例が散見される程度であるが、1)胆嚢壁の血流状態の把握、に加え、2)胆嚢管の不規則な走行を容易に可視化、しうることと思われる。これは、Bモードでは、肝門部で、肝外胆管と胆嚢管と近接して走行する肝動脈、門脈、を染め上げることで、本症診断に必要な胆嚢管の観察を容易にできるためと思われる。文献：Konno K, Ishida H, et al. *Abdom Imaging* 2003;28:75-78 Naganuma H, Ishida H, et al. *Color Doppler diagnosis of gallbladder torsion:a case report. J Med Ultrasonics* 1998; 25; 103-106.

55-17 ステント挿入後発生した気腫性胆嚢炎の一例

中泉琴乃¹、石田秀明²、山中有美子³、小松田智也³、渡部多佳子²、宮内孝治⁴、澤田俊哉⁵、榎本克彦⁶、長沼裕子⁷ (¹秋田赤十字病院臨床研修センター、²秋田赤十字病院超音波センター、³秋田赤十字病院肝胆膵内科、⁴秋田赤十字病院放射線科、⁵秋田赤十字病院消化器外科、⁶秋田赤十字病院病理診断科、⁷市立横手病院消化器内科)

気腫性胆嚢炎は重篤な疾患で緊急処置が必要となる。今回、ステント挿入後発生した気腫性胆嚢炎の1例を経験したので、超音波所見を中心に報告する。使用診断装置：東芝社製 Aplio500(中心周波数:3-4 MHz)。

《症例》60歳代男性。上腹部不快感、背部痛と体重減少を主訴に来院。画像診断で膵頭体部を占める膵管癌で周囲脈管系浸潤あり、と診断された。初回の減黄目的のステント挿入後しばらくはデータが安定していたが、胆管炎を発症したため胆管内のステントを交換した。手技は合併症無く短時間で完了した。翌々日から右上腹部痛出現。生化学データでは、以前ほぼ正常であった値が、TB:4.1 mg/dl, G-GT:452 U/L, AST:53 U/L, ALT:84 U/Lと上昇。さらに、超音波、CTでは以前にみられなかった胆嚢壁内全体にガスがみられ気腫性胆嚢炎の診断で緊急開腹術施行。摘出胆嚢は粘膜から漿膜下層にいたる広範な壊死がみられる壊疽性変化が胆嚢全体にみられた。現在、膵臓癌に対してはBSCとなっている。《まとめと考察》気腫性胆嚢炎は、急激な発症進展を特徴とする重篤な胆嚢炎で未処置例では致死率が15%と高い。50-70歳代の男性に多い。その発病機転として、a)胆嚢動脈の閉塞、b)胆嚢内腔のガス産生菌の増殖、c)ガスの胆嚢壁内進展、が挙げられる。本症の惹起因子として、糖尿病、や、結石のかんとん、が挙げられてきたが、本例にみられたステント挿入も、人為的胆道内圧上昇行為であることから、今後、ステント挿入後の胆嚢のチェックは必要と再認識させられた。

55-18 悪性腫瘍による胆道出血の二例

大山葉子¹, 石田秀明⁵, 長沼裕子⁶, 星野孝男², 宮部 賢², 藤井公夫², 渡部博之², 高橋正人⁴, 佐々木俊樹⁴, 遠藤和彦³
(¹秋田厚生医療センター臨床検査科, ²秋田厚生医療センター消化器内科, ³秋田厚生医療センター消化器外科, ⁴秋田厚生医療センター病理診断科, ⁵秋田赤十字病院超音波センター, ⁶市立横手病院消化器内科)

《症例1》70歳代男性。上腹部痛を主訴に当院救急外来受診。ラボデータは T-bil: 7.4 mg/dl, Hb12.7 g/dl。超音波上, a) S8に3 cm大の肝腫瘍有り, b) B8の拡張, c) そこから肝外胆管にかけて移動する(血腫と思われる)デブリ様異物で満たされていた。肝腫瘍からの胆道出血を疑った。内視鏡的逆行性胆道膵管造影(ERCP)では乳頭から血液の流出有り。止血及び肝腫瘍治療目的で緊急肝動脈化学塞栓療法(TACE)実施。後日肝右葉切除術施行。アルコール性及びC型肝硬変上に発生した肝細胞癌と最終診断された。

《症例2》80歳代女性。数ヶ月の及ぶ食欲低下と体重減少あり。近医(消化器専門)受診。上部内視鏡と腹部超音波施行。“異常なし”と診断され投薬を受けた。しばらく安定していたが、前日から嘔吐出現し当院救急外来受診。皮膚黄疸有り。ラボデータは T-bil: 4.6 mg/dl, ALP: 1365 U/L, Hb9.7 g/dl。超音波・CT上, a) 胆嚢全体は腫瘍に置換され、肝浸潤を伴った胆嚢癌(10×8 cm), b) 肝内, 肝外胆管は拡張し, c) その内腔は(血腫と思われる)デブリ様異物で満たされていた, d) 肝門部リンパ節は腫大し転移のパターンを示した。状態安定後ステント挿入予定するも、入院7日後に突然黄疸軽減超音波上, 胆管内の異物は消失していた。生化学データ上, T-bil: 1.1 mg/dl, ALP: 569 U/Lと肝機能の改善あり。その後ステント挿入し現在経過観察中。

《まとめと考察》胆道出血(hemobilia)は比較的稀であるが、日常診療において常に考慮しておくべき疾患である。その成因は, a) 医原性, b) 原疾患関連, に大別される。症例1・2ともにb)によると思われる。a)の場合、侵襲的医療行為後数日から1週間後に生じると報告されており、この期間は常に胆道出血に対する備えが必要と思われる。b)に関しては、原疾患の早期発見以外に予防はなく、一般医の更なる超音波技術の向上が望まれる。

【表在・血管・基礎】

座長：渡邊 哲(山形大学医学部附属病院第一内科)

渡辺さち子(JCHO 仙台南病院臨床検査科)

55-19 足底神経線維腫の一例

渡部多佳子¹, 石田秀明¹, 長沼裕子², 榎本克彦³, 渡邊理子⁴
(¹秋田赤十字病院超音波センター, ²市立横手病院消化器科, ³秋田赤十字病院病理部, ⁴秋田赤十字病院形成外科)

神経線維腫症(Neurofibromatosis Von Recklinghausen病(以下VRH))は全身に神経線維腫が無数にみられる遺伝病で、以前より比較的良好に知られている疾患である。しかし、足底に大きな神経線維腫を伴った報告は散在される程度である。今回、我々は、そのような1例を経験したので超音波所見を中心に報告する。

《使用診断装置》東芝社製 Aplio500(中心周波数7MHz)。

《症例》70歳代女性。以前よりVRHにて経過観察中。腹壁を中心に数ミリ大の神経線維腫あり。これらは、ほぼ円形無エコー腫瘍として真皮を中心にみられ、その状態は不変であった。腹腔内臓器に関しては、十二指腸壁に約2 cmの神経線維腫あり。これ

は円形無エコー腫瘍で造影超音波上均一多血性病変として表現されていた。最近、以前からあった足底の腫瘍が増大し歩行時に気になる旨、はじめて申告があった。腫瘍径は約10 cmで、2 cm程度の茎を有していた。超音波では、内部構造は(低エコー主体)ほぼ均一であるが、血流(ドプラ、造影超音波)は乏しかった。患者の希望があり、腫瘍切除術を施行し、神経線維腫の最終診断がなされた。

《まとめと考察》神経線維腫は末梢神経の Schwann 細胞、神経周膜細胞、神経内膜細胞由来の良性腫瘍である。VRH例では、神経線維腫は多発することや悪性腫瘍が合併することが知られている。一般的には皮膚悪性腫瘍は多血性であり、超音波検査で豊富な血流が容易に同定可能である。それに比し、今回の足底神経線維腫は乏血性で、悪性病変とは考えにくい所見であった。

55-20 医用超音波による硬膜外麻酔施行補助のための複数送信ビーム角度のデータを用いた胸椎表面描出法に関する検討

横山智大¹, 荒川元孝^{1,2}, 大西詠子³, 山内正憲³, 金井 浩^{1,2}
(¹東北大学大学院医工学研究科, ²東北大学大学院工学研究科, ³東北大学大学院医学系研究科)

《目的》硬膜外麻酔において医師による触診での穿刺位置特定が難しい場合、脊椎表面を超音波画像で確認することがある。しかし、医用超音波による脊椎描出能は不十分であり、特に間隙の狭い胸椎領域に関してより鮮明な超音波イメージングが求められている。

《方法》脊椎が鮮明に描写されない原因として、送信された超音波が脊椎表面で鏡面反射することに起因して、胸椎表面が曲面であるために(組織による散乱とは異なる)反射となり受信ビームの遅延加算が適切に行われないこと、送信ビーム方向に対する対象物の傾きが大きくなると反射波が受信素子の外に到達して受信信号として収集できないことが挙げられる。我々は、エンベロープ法に基づく新しい胸椎表面の描出法を提案した。これによって受信ビームの遅延加算が適切に行われないという問題を解決した。しかし、そもそも受信素子内に到達しない受信信号が存在し、胸椎の一部のみの描出しかできず、間隙はまだまだ不鮮明であった。そこで本報告では、胸椎の曲面全てから受信信号を収集するため、同一カ所から様々な送信ビーム角度で対象物を描出し、合成することで胸椎全体からの受信信号を画像に反映した。実験は送信周波数7.5 MHz、標準化周波数40 MHzでリニアアレイプローブを用いて行い、送信ビーム角度を-25°~+25°の範囲で1°ずつ計51角度分走査し、反射波を取得して解析した。

《結果》図(a)に、通常のBモード像を、図(b)に、提案法により複数の送信ビーム角度で得られたデータから最大反射強度をもつ点を合成した像を示す。本提案法により、胸椎より手前に存在する筋組織、筋膜の描出は依然として残っているものの、従来より広範囲の椎弓表面の像を得ることができた。

《結論》複数の送信ビーム角度のデータを用いて像を構成することで、従来のBモード像では判別が難しかった胸椎表面の描出が可能となり、間隙の位置を明確にすることができた。

55-21 超音波顕微鏡による生体試料の音響特性のロバストな解析方法

荒川元孝^{1,2}, 森 翔平², 金井 浩^{1,2}, 長岡 亮¹, 堀江みき¹, 小林和人³, 西條芳文¹(¹東北大学大学院医工学研究科, ²東北大学大学院工学研究科, ³本多電子株式会社研究開発部)

《目的》生体組織や細胞など微小領域の音響特性を *in vitro* で計測

するために超音波顕微鏡が用いられてきた。音響特性の計測法として、パルス波を試料に入力し、反射信号を計測しその周波数スペクトラムによって試料内の音速と試料の厚さを同時に求める周波数スペクトラム法が提案されている。しかし、多重反射波や散乱波の影響により得られる推定値のばらつきが大きくなる場合がある。本報ではその音響特性推定のロバスト化を試みた。

《原理》パルス信号を超音波トランスデューサに印加し、厚さ数 μm の生体試料からの反射信号を解析することにより、水の音速を参照値として厚さと音速を同時に求める。振幅スペクトラムが最初に極小となる周波数は、試料の厚さが4-8 μm 、音速が1,400-1,700 m/sのとき、40-105 MHzの範囲となる。このため、超音波トランスデューサの帯域内で放物線近似により単一のピークのみを検出することにより、多重反射や散乱波の影響を低減できる。《in vitro 実験》試料には、約5-7 μm の厚さに薄切した皮膚の悪性黒色腫を採り上げた。市販の超音波顕微鏡（本多電子、AMS-50SI）に、動作中心周波数が80 MHzの凹面振動子を取り付け、 $2.4 \times 2.4 \text{ mm}^2$ の範囲において計測を行った。y=1.5 mmにおいて、本手法により30-100 MHzに帯域制限を行って解析した結果と、自己帰帰（AR）モデル{田中他, 信学技報, 105, 21 (2005).}に基づき解析した結果を、各々Fig. (a)と(b)に示す。本手法により、音速と厚さのばらつきが大幅に低減された。

《結論》本提案法により、多重反射波や散乱波の影響を低減し、試料内の平均的な音速を得ることができ、超音波顕微鏡による生体試料の音響特性解析における本手法の有用性を示すことができた。

55-22 静脈血栓塞栓症リスク評価としてCapriniスコアとPaduaスコアの有用性

横山典子¹, 畠山 礼¹, 菅原亜紀子¹, 高橋千里¹, 葛西智子¹, 鎌田真知¹, 成田 弘¹, 鈴木博義¹, 篠崎 毅² (1国立病院機構仙台医療センター臨床検査科, 2国立病院機構仙台医療センター循環器科)

《背景》当院では2012年より日本循環器病学会2009年版ガイドラインに準じて、静脈血栓塞栓症(VTE)リスク評価モデルを作成し、入院患者のVTE予防対策を実施してきた。しかしこの方法では肺塞栓(PE)による死亡を減少させることはできなかった。そこで2017年1月より米国胸部疾患学会2012年VTE予防ガイドラインに完全に準拠する方針とした。そのために、リスクアセスメントモデルとして手術患者にはCapriniスコアを、非手術患者にはPaduaスコアを採用し、EBMに従った抗凝固療法を強力に推奨した。

《目的》2017年1月から当院で新たに採用したCapriniスコアとPaduaスコアを用いたVTE予防法の妥当性を評価すること。

《対象》2014年1月から2017年12月までに入院3日目以降に新規に発症したVTEを対象とした。下肢静脈血栓(DVT)は下肢静脈エコーによって診断し、腸骨静脈から膝窩静脈の何れかの場所に完全閉塞性血栓を認めた症例と定義した。CVカテーテル周囲のDVT, 死戦期に発症したDVTは除外した。PEは造影CTによって診断し、症候を有する症例と定義した。

《結果》旧予防法時のDVT数は2014, 2015, 2016年に、それぞれ、11人, 15人, 13人であったが、新予防法の2017年は7人と減少した。PEは2014, 2015, 2016年に、それぞれ、3人, 2人, 1人であり、2017年は2人と変化を認めなかった。DVT症例とPE症例のうち、発症時に適切な抗凝固療法が実施されていなかった症例は、それぞれ、旧予防法時には77%, 83%, 新予防法時には

86%, 100%を占めた。

《考察》CapriniスコアとPaduaスコアを用いた新しいVTE予防法はDVT数を低下させたが、PE数を減少させなかった。VTEを発症した患者の多くは抗凝固療法を実施されていなかった。

55-23 当院における下肢静脈エコーに関する検討

小林希予志¹, 中川正康², 松田 尚¹, 渡辺榮里¹, 島田俊亮², 藤原美貴子², 柴原 徹², 藤原敏弥², 鬼平 聡³ (1市立秋田総合病院超音波センター, 2市立秋田総合病院循環器内科, 3きびら内科クリニック循環器科)

《目的》当院における下肢静脈エコーの現状を調査し検討した。

《方法》平成28年4月1日から平成29年3月31日の期間に当院で下肢静脈エコーを施行した1171件のうち、初回検査であった861例を対象とした。オーダーした科や目的、エコー所見等について調査した。

《結果》依頼科は外科:288件と最も多く、産婦人科、神経内科と続いた。また402件(46.7%)は入院患者であった。検査の依頼目的は、術前評価:561件と圧倒的に多く、次いでDダイマー高値、下肢の浮腫であった。血栓の検出は79例(9.2%)に認められたが、大腿静脈より中枢側に血栓を認めた症例は34例で、下腿の静脈のみの血栓は45例に認めた。血栓を認めた症例でCTでも評価した症例は19例のみで、13例ではエコー所見と一致したが、2例ではエコーで認めた血栓をCTでは指摘できなかった(血管内腔の保たれた壁に血栓や下腿部末梢の血栓)。逆に4例ではエコーで指摘できなかった血栓をCTで認めた(骨盤内で消化管のガスなどの影響で観察できなかった部位など)。114件(13.2%)ではDダイマーは測定されておらず、またDダイマーがカットオフ値未満でも下肢静脈エコーがオーダーされている例も少なかつた。10例においてDダイマーがカットオフ値未満でも血栓を認めたが、いずれも器質化した血栓と考えられた。

《結論》当院の下肢静脈エコーの依頼は飛躍的に増えており、超音波技師の負担は大きな問題となりつつあるため、事前のDダイマー測定や症例のリスクを考慮した適切なオーダーが望まれる。一方で深部静脈血栓症の診断におけるエコーの意義はきわめて高く、また大きな血栓の存在は致命的な肺塞栓を発症する可能性があるため、下肢静脈エコーを施行すべき症例の選択には慎重な判断を要すると考えられる。

55-24 重複下大静脈による若年性深部静脈血栓症の一例

梅田有理, 佐藤和奏, 奈良育美, 木村俊介, 新保麻衣, 飯野貴子, 渡邊博之(秋田大学大学院医学系研究科循環器内科学) 症例は30代女性。妊娠9週、疼痛を伴う左下肢腫脹を主訴に受診し、超音波検査にて左浅大腿静脈に血栓を認め、深部静脈血栓症と診断され、ヘパリンによる抗凝固療法が開始された。しかし、APTTの延長が得られたにも関わらず、第6病日に施行された超音波検査では右下肢にも血栓が出現した。造影CTを施行したところ、下大静脈内には腎静脈合流部の4cm遠位まで血栓を認めた。肺動脈塞栓の所見は認めなかった。当院転院後、下大静脈フィルター留置、子宮内容除去術施行し、ウロキナーゼによる血栓溶解療法を行ったところ、血栓はほぼ消退した。血栓形成の原因に関して、血液検査上では血栓性素因を認めず、HIT抗体も陰性であった。ただし、下大静脈フィルターを留置した際、フィルターの拡張が不十分であったことから下大静脈奇形が疑われた。血栓消退後に造影CTを再検査したところ、下大静脈が2本存在していることが明らかとなった。1本目は両側大腿静脈と連続している

下大静脈で、それは両側総腸骨静脈合流後に盲端となっていた。2本目は骨盤内静脈から続いている下大静脈で、それには腎静脈が合流し最終的に右房に流入していた。これらの所見から下大静脈が2本並走するタイプの重複下大静脈と診断した。前者に静脈血栓が形成され、後者に下大静脈フィルターが留置されたものと考えられた。さらにこれら下大静脈間の交通の存在を証明するため、コントラストエコーを施行した。右大腿静脈から生食マイクロバブルを注入したところ、この2本の下大静脈間にわずかに交通を認めた。本症例は、大腿静脈から連続する下大静脈の上端が盲端となっていることから、もともと静脈還流障害が存在しており、そこに妊娠による易血栓傾向が加わり深部静脈血栓症を発症したものと考えられた。下大静脈奇形の形態は多様であり、本症例について文献的考察を含め報告する。

55-25 頸部腫脹にて発症した椎骨動静脈瘻の一例

木村俊介, 佐藤和奏, 飯野貴子, 新保麻衣, 渡部久美子,
佐藤輝紀, 貝森亮太, 奈良育美, 梅田有理, 渡邊博之 (秋田大学大学院医学系研究科循環器内科学)

60代男性。30代に開心術の既往がある。右頸部腫脹を認め徐々に増大するため当科受診。心臓超音波検査では左室駆出率24%、左室拡張末期径76.5 mmと左心機能低下を認め右心負荷所見も呈していた。腫脹部に血管雑音を聴取し、頸部超音波検査で右内頸静脈の著明な拡大と同血管に流入する3.0 m/s以上の高速の連続性血流を認め短絡血流と判断した。CT、MRI検査では解剖学的な短絡部位同定が困難であった。そのため動脈造影検査を行ったところ、右鎖骨下動脈造影にて右椎骨動静脈瘻を認めた。右総頸動脈造影、左椎骨動脈造影を行ったところ右椎骨動脈が逆行性に造影され、さらに椎骨動静脈瘻を介して右内頸静脈が造影された。右椎骨動静脈瘻を原因とする慢性的な容量負荷により心不全状態にあるものと診断した。そのため椎骨動静脈瘻に対してコイル塞栓術を行い治療後超音波検査で短絡血流の消失を確認し得た。椎骨動静脈瘻の原因として先天性の他、外傷性や医原性による後天性要因が知られている。本症例は過去の開心術の際に内頸静脈へのカテーテル挿入歴があり血管穿刺時に椎骨動静脈瘻を形成した可能性が考えられた。頸部血管穿刺歴のある患者の頸部腫脹の原因として動静脈瘻の可能性も考慮すべき一例を経験したので報告とする。

【消化器Ⅲ】

座長：梅村晋一郎 (東北大学大学院医学研究科)

千田信之 (千田クリニック千田内科)

55-26 門脈内に出現する造影のむら (jail bar artifact) の診断的活用

渡辺智美¹, 石田秀明², 大山葉子³, 長沼裕子⁴, 長井 裕⁵, 小松真広⁶ (1) 地方独立行政法人市立秋田総合病院臨床検査科, ² 秋田赤十字病院超音波センター, ³ 秋田厚生医療センター臨床検査科, ⁴ 横手市立病院内科, ⁵ N.G.I 研究所超音波担当, ⁶ 日本大学病院消化器内科)

《はじめに》造影超音波検査は肝腫瘍の診断に不可欠であり、a) 病変のみならず周囲脈管も詳細に観察できる、b) 所見の時間的変化が観察できる等の特徴が挙げられる。特に造影剤注入後の門脈 (優位) 相では肝内門脈全体が均一に濃染され微細な所見が読影可能となる。日常の造影超音波検査中に腹部大動脈内に多数の縦線がみられる事は以前から知られており、格子戸様アーチファ

クト (jail bar artifact: JBA) と呼ばれている。門脈内に JBA がみられることは稀であり、関する報告も少ないが JBA がみられる例に遭遇する事も事実である。そこで我々は造影超音波上門脈にみられた JBA について検討し若干の知見を得たので報告する。

《対象と方法》右上腹部斜走査で肝を介して門脈本幹から門脈右枝を造影超音波で観察し門脈内 JBA (+) 8 例の門脈の状態を検討した。

《結果》JBA+ 例 (男性 6 例, 女性 2 例) は肝門部胆管癌 2 例, 胆嚢癌 2 例, 胆管癌 2 例, 痔瘻 1 例で全員門脈浸潤: +, 長期の門脈血栓 1 例であった。

《まとめと考察》CEUS に関係するアーチファクトは多種多様であり、出現機序に関しても個々の現象に関し検討が必要である。JBA の出現機序としては、血管壁の僅かな凹凸が主な原因と思われる。日常的に JBA が最も明瞭に出現するのは腹部大動脈内であり、血管の呼吸性移動に伴い JBA の位置も同様に変化するのは血管壁腹側の凹凸により超音波ビームの収束や拡散が生じ血管内腔の音圧が不均一になるためとするのが合理的な推定である。一方、門脈は血管が緩やかに走行し血管壁の凹凸が少ないため JBA が稀であると思われる。門脈壁に凹凸を生じるのは、長期の門脈圧亢進症に起因する血栓形成、外部からの門脈浸潤などが挙げられる。これらの診断にはカラードブラや FFT を組み合わせるだけで十分可能であり JBA が診断に不可欠ではないが、JBA の存在が超音波診断の精度向上のひとつになり得ると思われ報告した。

55-27 肝静脈短絡を伴った肝血管腫の二例

鈴木裕也¹, 鈴木克典¹, 渡邊真由美², 齋藤美和², 岩浪香織², 富樫ルミ², 大山葉子³, 長沼裕子⁴, 石田秀明⁵ (1) 山形県立中央病院消化器内科, ² 山形県立中央病院中央検査部, ³ 秋田組合総合病院臨床検査科, ⁴ 市立横手病院消化器科, ⁵ 秋田赤十字病院超音波センター)

最近、肝腫瘍の還流血管に関する報告が増加しつつある。しかし、その多くが原発性肝細胞癌と限局性結節性過形成に関するもので、血管腫に関するものは僅かである。今回我々はこの点に関し示唆に富む 2 例を経験したので報告する。

《使用診断装置》東芝製 Aplio500 (中心周波数: 3 - 4 MHz)。超音波造影剤は Sonazoid® (第一三共社) で、通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。なお、肝血管の診断は、1) 病変辺縁に cotton-wool 様の造影剤の“たまり”がみられ、2) 経時的に造影剤の fill-in 現象が確認され、3) 後血管相で“造影剤の抜け”を示さないことを根拠とした。

《症例 1》40 歳代女性、健診で肺異常陰影を指摘、偶然に CT で肝腫瘍を指摘された。S3 に 6 × 6 cm 大の孤立性肝腫瘍あり。精査目的のドブラ検査では動脈 - 門脈短絡がみられた。さらに造影超音波では上記の所見から血管腫と診断。さらに、周辺の複数の肝静脈内への造影剤の流出が一樣でなく、血管腫に接した肝静脈への流出と他の肝静脈の間で、造影剤の流出時間に 10 秒以上差があった。

《症例 2》50 歳代女性、健診で肺異常陰影を指摘、偶然に CT で肝腫瘍を指摘された。S5 に 3 × 3 cm 大の孤立性肝腫瘍あり。精査目的に造影超音波施行し血管腫と診断。なおこの例でも、ドブラ検査で動脈 - 門脈短絡が、血管腫に接した肝静脈への流出と他の肝静脈の間で、造影剤の流出時間に 10 秒以上差があった。

《まとめと考察》肝血管腫に伴う動脈 - 門脈短絡は、カラードブラ上、a) 血管腫の辺縁 - 周辺域に、b) 二本の血管が併走し、c)

その内部の血流方向がFFT波形上逆方向，という所見を呈し診断は容易である。しかし，それに比し腫瘍の肝静脈短絡に関しては未だ説明が遅れている。一般的には，肝血管腫の還流血管は肝静脈とされており，今回の2例の様に，腫瘍内に短絡形成がある場合はそこを通過した造影剤の流出が他の肝静脈の染まりより早くなると考えられる。

55-28 正常肝に発生した原発性肝細胞癌の二例

渡部貴大¹，鈴木克典¹，渡邊真由美²，齋藤美和²，岩浪香織²，富樫ルミ²，伊藤恵子³，大森泰文⁴，長沼裕子⁵，石田秀明⁶
(¹山形県立中央病院消化器内科，²山形県立中央病院中央検査部，³大曲厚生医療センター臨床検査科，⁴秋田大学大学院医学系研究科分子病態学・腫瘍病態学講座，⁵市立横手病院消化器科，⁶秋田赤十字病院超音波センター)

正常肝に発生した原発性肝細胞癌 (HCC) の2例を超音波検査の役割を中心に報告する。

《使用診断装置》東芝社製 Aplio500 (症例1)，日立社: Asendus (症例2) (共に，中心周波数: 3 - 4 MHz)，で，超音波造影剤は Sonazoid® (第一三共社) で，通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

《症例1》60歳代男性。近医で健診目的に施行した腹部超音波検査で偶然発見された“肝腫瘍”の精査目的に当院受診。無症状で生化学データでも異常所見なし (B, C 共に陰性, AFP 等の腫瘍マーカーも陰性)。超音波上 S4 に 23 x 24 mm の孤立性腫瘍あり，halo (+)，外側陰影 (+)，内部は mosaic pattern を呈しており，HCC の所見を呈していた。周囲肝や肝内外脈管系に異常なし。肝以外の腹部臓器に異常所見無し。造影超音波上，腫瘍は早期から濃染し次第に淡くなったが，腫瘍内部でも，染まりの程度に若干の差異

があった。区域切除施行。多結節癒合型，高分化 HCC と最終診断された。なお，周囲肝は正常肝であった。

《症例2》60歳代男性。人間ドックの腹部超音波検査で肝腫瘍を指摘され精査目的に当院受診。無症状で生化学データでも異常所見なし (B, C 共に陰性, AFP 等の腫瘍マーカーも陰性)。超音波上 S4 に 40 x 30 mm の孤立性腫瘍あり，薄い halo (+) と淡い外側陰影 (+)，内部はほぼ均一低エコーであった。造影超音波上，早期から淡く病変全体が染まり，次第に抜けていった。区域切除施行。中分化中心の (淡明細胞主体の) HCC と最終診断された。なお，周囲肝は正常肝であった。

《まとめ》我々は，正常肝の上に発生した HCC の特徴として，a) 肝炎ウイルス (B, C) 陰性，b) 肝機能正常で AFP も陰性，c) 腫瘍は孤立性，d) 高齢者に多いことを挙げてきた。a) - c) は今回の2例にも当てはまるが，年齢が60歳代で腫瘍が S4，という点で差異があった。更に症例を増やし検討を続けたい。

55-29 実臨床での Shear wave elastography

藤坂泰之¹，赤羽武弘¹，阿部香代子²，田村八重子²，深澤昌子²，遠藤杏葉²，菅生尚子²，佐原彩²，伊藤光汰² (¹石巻赤十字病院消化器内科，²石巻赤十字病院生理検査課)

* 発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

55-30 I 800 装置による肝実質内の超音波減衰測定を試み

石田秀明¹，長沼裕子²，宇野篤³，黒田英克⁴ (¹秋田赤十字病院消化器科，²市立横手病院消化器科，³市立大森病院消化器科，⁴岩手医科大学消化器肝臓内科)

* 発表者の意思により発表抄録は非開示とします。