

公益社団法人日本超音波医学会第58回東北地方会学術集会抄録

会 長：渡邊 哲（山形大学医学部附属病院）

日 時：令和元年9月29日（日）

会 場：山形テルサ（山形県）

【消化器 I】

座 長：鈴木克典（山形県立中央病院消化器内科）

長沼裕子（市立横手病院消化器科）

58-1 糖尿病患者の脂肪肝評価における Shear Wave Elastography と Attenuation Imaging の有用性

阿部和道¹、工藤明宏²、待井典剛²、幕田倫子³、松田美津子³、山寺幸雄³、林 学¹、高橋敦史¹、鳥袋充生²、大平弘正¹
（¹福島県立医科大学消化器内科学講座、²福島県立医科大学糖尿病内分泌代謝内科学講座、³福島県立医科大学附属病院検査部）

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

58-2 脾梗塞を伴った急性肝炎の一例

河合満月¹、石田秀明²、山中有美子²、小松田智也²、渡部多佳子²、斎藤宏文³、宮内孝治⁴、榎本克彦⁵、長沼裕子⁶（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秋田赤十字病院血液内科、⁴秋田赤十字病院放射線科、⁵秋田赤十字病院病理診断部、⁶市立横手病院消化器内科）

脾梗塞の存在が急性肝炎の診断の根拠となった多発骨髄腫（MM）の1例を経験したので、その超音波（US）所見を中心に報告する。《使用診断装置》キャノン社：Aplio 500。

《症例》70歳代女性。MMで化学療法中（サリドマイド+デカドロン）。経過観察中、それまで安定していた肝機能が突然悪化した（T-Bil: 最大5.6 mg/dL, AST, ALT: 400 U/L以上）。なお、疼痛などの自覚症状はみられなかった。MMの髄外性浸潤、ウイルス感染、肝外新規病変の出現、などの可能性が考慮された。USでは下記のような所見がみられた：a) 肝実質パターンは正常で限局性病変なし、b) 肝内外の胆管拡張なし、c) 腹水、リンパ節腫大なし、d) 脾は長径約9 cmで腫大なし、e) しかし、その辺縁に多数の（造影US上）小無染部があり、梗塞と考えられた、f) なお、腎梗塞や心腔内血栓はなかった、g) 肝実質のShear wave elastography (SWE) 値は1.8 m/sec前後と高く、造影USでは、肝実質はどの時相でも均一の染まりを示した。これらの所見から急性肝炎を最も疑い、US下肝生検を施行し、急性肝炎の最終診断を得た。その後、ステロイド投与で肝機能は回復し、平行して脾梗塞も縮小し、SWE値も正常化した。

《考察》脾梗塞は多種多様な成因で発症するが、過去の報告例を整理すると、a) Trousseau 症候群の1部として、他の臓器の梗塞と同時に出現する群、b) 心内腔の血栓が脾動脈を閉塞する心原性群、c) 悪性腫瘍の脾浸潤に伴い発生する悪性腫瘍群、d) 急性肝炎も含め感染症に起因する感染症群、に大別可能であり、c) では脾臓全体に梗塞が波及、d) では辺縁に梗塞がみられる事が多かった。このように、US所見を組み合わせることで脾梗塞例では、その成因に関しても絞り込みが高い精度で可能と思われた。

58-3 肝内多発出血、出血後肝虚血を経時的に観察し得た遺伝性出血性毛細血管拡張症（osler 病）の一例

阿部珠美¹、黒田英克¹、岡本卓也¹、三上有里子²、滝川康裕¹
（¹岩手医科大学内科学講座消化器内科肝臓分野、²岩手医科大学中央臨床検査部）

《はじめに》遺伝性出血性毛細血管拡張症 osler 病は、消化管、脳、肺などの臓器動静脈奇形、繰り返す鼻出血、皮膚や粘膜の毛細血管拡張症を特徴とする遺伝性疾患である。今回、肝血管異常を契機に診断されたオスラー病の1例を経験し、その肝病変を超音波検査にて詳細に観察し得たため報告する。

《症例》71歳男性。既往歴：10歳腹部外傷（手術加療、輸血あり）、60歳弁置換術（以降ワーファリン内服）、現病歴：HCVキャリアとして前医にて経過観察されていたが、定期画像検査にて肝硬変および90 mm前後の不整肝腫瘍を指摘され、精査目的に平成27年に当科紹介となった。肝病理組織診断では明らかな悪性所見は認めず肝癌は否定的で、再生結節の疑いとして経過観察の方針となった。平成29年より肝内出血を合併し、入院を繰り返していた。血液検査：WBC 4.80 / μ L, Hb 10.7 mg/dL, Plt 10.3 $\times 10^4$ / μ L, PT 58.0%, Alb 3.7 g/dL, BUN 10.6 mg/dL, Cr 0.80 mg/dL, T. Bil 1.0 mg/dL, AST 29 U/L, ALT 22 U/L, LDH 470 U/L, ALP 488 U/L, γ GT 229 U/L, 腹部超音波検査 B-mode では肝内に多発する異常血管構築（肝動脈拡張、門脈走行異常）を認めた。カラードブラでは総肝動脈の拡張と肝内動脈多血化を認め、さらに、造影超音波では肝実質の動脈化を認めた。経過：治療経過中、鼻出血を繰り返していたこと、家族内に鼻出血既往があること、手指末梢血管拡張を伴うことより臨床的オスラー病の診断となった。肝内出血時はワーファリンコントロールに難渋することが多く、同薬剤休業で肝安静を保つことで自然止血が得られた。弁置換術後を考慮し、ワーファリン少量継続で経過観察となっている。《考察》原因不明の肝出血や肝内血管の異常構築がみられた際は osler 病を念頭に置くべきと考えられた。

《結語》肝内多発出血、出血後肝虚血を経時的に観察し得た遺伝性出血性毛細血管拡張症（オスラー病）の1例を経験した。

58-4 下腸間膜静脈 - 左腎静脈短絡の一例

大山葉子¹、石田秀明²、長沼裕子³、星野孝男⁴、大高日本⁴、大町康一⁵、紺野純子¹、高橋正人⁶（¹秋田厚生医療センター臨床検査科、²秋田赤十字病院超音波センター、³市立横手病院消化器科、⁴秋田厚生医療センター消化器内科、⁵秋田厚生医療センター放射線科、⁶秋田厚生医療センター病理診断部）

《はじめに》比較的稀な下腸間膜静脈 - 左腎静脈短絡の1例を、カラードブラ所見を中心に報告する。

《使用診断装置》キャノン社製 Aplio 500。

《症例》60歳代女性、アルコール性肝硬変例。飲酒後の嘔吐、吐血で当院救急外来受診。緊急上部内視鏡検査（EGD）にて、胃体上部に潰瘍形成に伴う粘膜下腫瘍を認め止血後入院。生検により胃体上部 GIST と診断された。肝機能上昇、貧血、血小板減少あり、アンモニア高値。カラードブラ所見：肝内門脈は全て逆流しており、代償性に肝動脈が目立っていた。門脈本幹・脾静脈（脾頭体

部)は逆流, 脾静脈(膝尾部)・上腸間膜静脈は順流, 下腸間膜静脈は拡張蛇・蛇行し逆流していた。(上記に血栓なし)。その逆流箇所を追っていくと, 左腎門部で腎静脈と合流した。左腎静脈内に血栓はなく, 通常の走行を示し下大静脈に合流していた。肝細胞癌は認めなかった。

《考察》肝硬変例にみられる側腹血行路(P-S shunt)に関しては, その多くが通常の脾腎短絡, 胃腎短絡などであり, 腸間膜静脈を介するものでは, 上腸間膜静脈に関与するものが大半で下腸間膜静脈に関与したものは稀である。しかし本例でみられる様に, カラー Doppler が診断の中心となり, 順流と逆流を正確にマッピングする事で, 稀な下腸間膜静脈経由の P-Sshunt も容易に診断可能である。またこのような短絡路では, 腸管静脈瘤を形成することは軽微であるが, アンモニア値が上昇することが考えられ, それに対する治療が中心となる。なお文献的には, この経路の P-S shunt は先天的と後天的なものがあり, 本例は肝硬変による後天的なものであった。また文献上, 成因を問わず血管系の走行異常や血栓形成はみられないものがほとんどである。

《文献》Moubarak E, Bouvier A, Boursier J, et al. Portosystemic collateral vessels in liver cirrhosis.

58-5 膵癌例にみられた門脈ガス

石田秀明¹, 長沼裕子², 大山葉子³, 大高日本⁴, 星野孝男⁴, 渡部博之⁴, 大町康一⁵, 高橋正人⁶, 三浦百子³, 長井 裕⁷
(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秋田厚生医療センター臨床検査科, ⁴秋田厚生医療センター消化器内科, ⁵秋田厚生医療センター放射線科, ⁶秋田厚生医療センター病理診断部, ⁷NGI 研究所超音波担当)

《はじめに》各種画像診断のなかで, 超音波(以下 US)が門脈ガスの検出に最も鋭敏とされており, その特徴として, a) B モード上は門脈内を移動する微少点状エコーの存在, b) カラー Doppler 上は門脈が“火炎状”に表現されること, c) FFT 波形では両方向に振り切れる所見を呈すること, 等が挙げられてきた¹⁾。また, 門脈ガスの原疾患としては圧倒的に胃と大腸疾患に起因する事が多い。今回我々は, 門脈ガスの分布が特徴的であった膵癌の一例を経験したので, その US 所見を中心に報告する。《使用診断装置》キャノン社: Aplio 500。

《症例》80 歳代男性, 手術不能膵癌例。下肢浮腫と易疲労感にて近医受診, 貧血と腫瘍マーカー高値にて当院紹介。血液データは Hb6.0 g/dl, CEA97.7 ng/ml, CA19-9 261 U/ml であった。US 上臍頭部に 70 x 40 cm 大の低エコー腫瘍あり。周囲組織, 特に十二指腸へ高度に浸潤していた。B モード, カラー Doppler, Superb Microvascular Imaging (SMI), FFT 波形で上記所見がみられ門脈ガスの診断は容易であった。なお門脈ガスの分布は, 1) 門脈本幹と 2) 左右肝内門脈で, 3) 脾静脈と 4) 上腸間膜静脈には全くみられなかった。CT では周囲組織に浸潤した膵癌の所見はみられるものの, 門脈ガスを疑わせる所見は得られなかった。後日施行された超音波内視鏡下膵腫瘍生検で腺癌の最終診断がなされた。高齢で周囲組織浸潤もあることから根治の可能性は無いため化学療法を提案したが望まれず外来で経過観察中。《考察》我々はこれまで, 多数の疾患で門脈ガスが生じることを報告してきたが, その分布に関してはあまり触れなかった。しかし本例にみられた様に, この点に注目する事で種々の疾患の障害箇所が推定できる可能性があることが示された。文献 1) Ijuuin

H, Ishida H: Flaming portal vein as a new color Doppler sign of portal gas, J Med Ultrasonics 2008;35:119-123

【第 21 回奨励賞審査セッション】

座 長: 小玉哲也(東北大学大学院医工学研究科)

菅原重生(日本海総合病院循環器内科)

58-6 細胞の鮮明なイメージングを可能にする高分解能光音響顕微鏡の開発

新橋 諒¹, 小林和人², 西條芳文¹ (¹東北大学大学院医工学研究科, ²本多電子株式会社研究部)

《背景と目的》細胞は人間の体を構成する最小の単位であり, その異常は様々な疾患の原因となるため, 細胞を可視化する顕微鏡は医学の発展に必要不可欠である。しかし, 従来まで細胞観察で用いられてきた蛍光顕微鏡や超音波顕微鏡には一長一短の性質があり, 生きた細胞構造の鮮明な可視化には不十分であった。そこで本研究では, 光と超音波の双方の長所を併せ持つ光音響イメージングを応用した顕微鏡を開発することで細胞の鮮明な可視化を試みた。

《方法》図(a)に開発した光音響顕微鏡の概略図を示す。測定対象を乗せたディッシュ底面から集束レーザー(波長: 532 nm, 繰り返し周波数: 10 kHz, パルス幅: 5 ns)を照射することで対象物から光音響波を発生させる。発生した光音響波を超音波トランスデューサ(中心周波数: 75 MHz)で受信し, ピエゾステージを 2D スキャンすることで測定範囲全体から信号を取得する。開発した顕微鏡の性能評価として, USAF1951 テストターゲットのエッジを使用した分解能計測を行った。得られたエッジ部の信号から LSF (Line Spread Function) を求め, その半値幅 (FWHM) から方位分解能を算出した。次に細胞計測としてウシ赤血球(直径 3 ~ 4 μm)の血液塗抹標本を作製し, 25 μm × 25 μm (ステップ幅: 0.25 μm)の範囲で計測することで C-mode 画像を生成した。《結果と考察・結論》図(b)にエッジ部の LSF とその FWHM を示す。顕微鏡の方位分解能は 662.29 nm と算出され, 細胞サイズのイメージングが十分可能であることを示した。次に図(c)にウシ赤血球の C-mode 画像を示す。赤血球は一つ一つが鮮明に可視化されただけでなく, 赤血球特有のくぼみ形状も再現されることが確認できた。赤血球のくぼみ部と周辺部におけるヘモグロビン量の差が発生する光音響波の大きさに影響を及ぼしたためだと考えられる。以上より, 開発した光音響顕微鏡によって細胞の鮮明な可視化が可能であることが示唆された。

58-7 音響放射力イメージングを用いた強力集束超音波加熱分布の超音波強度及び照射時間依存性の解析

谷畑大貴¹, 梅村晋一郎¹, 吉澤 晋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)

《背景・目的》強力集束超音波 (HIFU) による加熱凝固治療では, 生体内における超音波の減衰・屈折・反射等の現象により, HIFU の幾何焦点領域と実際の凝固領域の位置がずれることが知られている。そのため事前に加熱領域を推定することは重要であり, 治療前に HIFU パースト波を照射し, 生体に音響放射力を導入することで超音波吸収に比例する変位分布を可視化する音響放射力イメージングが研究されている。そこで本研究では, 同手法を用いて吸収量に対する HIFU パースト波の超音波強度依存性と照射時間の影響について検討を行った。

《方法》脱気された鶏胸肉を対象とし, 2次元アレイトランス

デューサ（駆動周波数1 MHz、焦点距離120 mm、128 素子）からHIFUバースト波を照射することで試料中に組織変位を生じさせた。バースト波の照射前後でトランスデューサの中心に設置した超音波イメージングプローブより3.5 MHzの平面波送信を行い、エコー信号に対して位相差トラッキング法を適用することで変位量を導出した。HIFUの幾何焦点は試料表面から約20 mmの位置に設定し、超音波強度を0.5–8 kW/cm²、照射時間を200 μs–800 μsの範囲で変化させた。

《結果・考察》変位分布における最大変位付近でROIをとり、ROI内の変位の平均値を算出し、横軸を強度、縦軸を正規化変位としてプロットした結果を図に示す。さらに、その結果から最小二乗法を用いて2次の多項式近似したものを点線で示した。図中の直線は強度に対して線形に増大する場合を表し、これと比較していずれの照射時間における変位もわずかに非線形的に増大していることがわかる。また、照射時間が短くなるにつれ強度に対する変位の増大量が上昇する傾向が見られた。これは、照射時間が長くなると剪断波の伝搬効果による影響が顕著になり、空間的に平均化されてしまうことが原因と考えられる。

58-8 高齢者の軽度左室壁肥厚を伴う進行性心不全例において野生型ATTRアミロイドーシスと診断した一例

丹治麻衣子¹、小室和子¹、須藤詩乃¹、高田佳奈¹、金内あかね¹、金澤晃子²、高野真澄³（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福島県立医科大学集中治療部）

《はじめに》高齢者の軽度左室壁肥厚を伴う進行性心不全例において野生型ATTRアミロイドーシスと診断した1例を経験したので報告する。

《症例》80代女性

《主訴》全身倦怠感、下腿浮腫

《既往歴》高血圧、糖尿病、手根管症候群

《現病歴》2014年、慢性心不全にて近医より紹介された。ECGは洞調律で、V5-6でST低下がみられ、UCGにて壁厚はほぼ正常であったが、びまん性壁運動低下（EF 33.6%）と拡張能障害（E/e' 13.7）を認めた。その後心不全症状出現なく、外来にて内服加療を継続されていた。2017年には発作性の心房頻拍、心房細動が出現するようになり、2018年5月に慢性心不全増悪にて入院となった。

《経過》入院時ECGは心房細動で、胸部誘導のR波増高不良を認めた。UCGにて軽度左室壁肥厚（IVSTd 11.3 mm、PWDd 11.8 mm）、EFの低下（26.1%）を認めた。また心筋の輝度上昇とrelative apical sparing patternを認め、アミロイドーシスを疑った。腹壁脂肪生検にてアミロイド沈着は認めず、血中・尿中M蛋白は検出されなかったが、精査目的で施行した^{99m}Tc-ピロリン酸シンチにて心筋への集積を認め、ATTRアミロイドーシスと診断した。その後、初診時からの検査結果を見直したところ、ECGにて四肢低電位と左室肥大所見の消失、UCGにて経時的な壁運動低下、左房拡大、心房中隔の肥厚及び輝度上昇を認めた。

《考察》アミロイドーシスはその病型により臨床症状・治療・予後が異なる。進行性心不全を来した高齢者において、明らかな左室壁肥厚を来さない場合でも、心筋の輝度上昇やrelative apical sparing patternの存在からATTRアミロイドーシスを疑い、精査及び早期診断が重要と考えられた。

58-9 左房リモデリング指数は急性期脳梗塞患者の有用な予後予測因子である

橋本直土、田村晴俊、渡邊 哲、高畑 葵、土屋隼人、須貝孝幸、和根崎真大、西山悟史、渡辺昌文（山形大学医学部附属病院第一内科）

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

【循環器I】

座 長：荒川元孝（東北大学大学院医工学研究科）

飯野貴子（秋田大学大学院医学系研究科循環器内科学）

58-10 即時計測による左室長軸方向グローバルストレインの心疾患ごとの違い

風間知之¹、和根崎真大²、渡部裕美¹、土屋隼人²、橋本直土²、田村晴俊²、西山悟史²、渡邊 哲²、森兼啓太¹、渡辺昌文²（¹山形大学医学部附属病院検査部、²山形大学医学部附属病院第一内科）

《背景・目的》近年、2Dスペックルトラッキング法を用いた左室長軸方向グローバルストレイン（Global Longitudinal Strain, GLS）は、心臓の局所および全体の壁運動機能を客観的、定量的に評価する方法として急速な発展を遂げている。しかしながら、オフライン解析が主流であり、ルーチン検査項目に採用している施設は必ずしも多くはない。当院ではエコー装置本体のストレイン解析機能を用いて、GLSの測定をルーチン検査として行っている。今回我々は、ルーチン検査として計測を行ったGLS値について、基礎心疾患やメーカー毎の違いを検討した。

《方法》Epiq 7G（フィリップス）、Vivid E95（GEヘルスケア・ジャパン）、Aplio400・500（キャノンメディカルシステムズ）を用いて、ルーチン検査中にエコー装置本体でGLS計測を実施した連続3,709例に対して、基礎心疾患別に左室駆出率（LVEF）とGLSの比較およびメーカー毎のGLSの比較、検討を行った。なお、GLS計測値は絶対値に統一した。

《結果》基礎心疾患の有無によらず、LVEFとGLSは有意な相関関係を認めたが、疾患別にみると、肥大型心筋症（HCM）においては、高血圧性心疾患（HHD）、拡張型心筋症（DCM）、虚血性心疾患（IHD）と比較してLVEFとGLSの相関関係が弱く（ $r=0.3934$ ）、またHCMではLVEFが保たれている割に相対的にGLSが低値となる傾向にあった。メーカー毎のGLSの比較においては、基礎心疾患のない群において3社間で有意差を認めたが、疾患別の検討ではメーカー毎の差は明らかではなかった。

《結論》GLSはHCM症例で他の心疾患に比しLVEFとの相関が弱くなる傾向にあった。GLSはLVEFと比べ潜在的な心筋障害の検出に有用であるとされるが、今回の結果から、エコー装置本体による即時計測においても同様に有用であることが示唆された。GLS測定をルーチン検査に取り入れることで、より付加価値のある心機能評価を即座に臨床側へ提供できると考えられる。

58-11 抗がん剤投与によりGlobal Longitudinal Strainの低下とPost-Systolic Shorteningの出現を認めた一症例

菅原亜紀子¹、半澤秋帆¹、高橋千里¹、横山典子¹、鎌田真知¹、伊藤真理子¹、鈴木博義¹、江口久美子²、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内科）

《背景》様々な抗がん剤の出現により抗がん剤性心筋症例が増えている。このため抗がん剤に起因する心筋障害の早期検出は重

要である。我々は抗がん剤投与後に左室駆出率 (EF) は変化しないにも関わらず、2D-speckle tracking 法による global longitudinal strain (GLS) の低下と共に post-systolic shortening (PSS) が出現した症例を経験したので報告する。

《症例》58 歳、男性。2018 年 8 月、急性骨髄性白血病と診断され、JALSG AML201 プロトコルによる治療が開始された。2018 年 11 月の EF は 59%、GLS は 17% と両者軽度低下していたが、PSS を認めなかった。これ以後、シタラピン、フルダラピン、ブスルフェクス、メソトレキセートが 6 ヶ月間投与された。この間、ほぼ毎月心エコー図検査が実施され EF は 57 ~ 60% で推移していた。2019 年 5 月 EF は 59% と変化はなかったが、心室中隔から心尖部に局所的な PSS が出現し、GLS は 13% まで低下していた。この期間に狭心症と心不全の症状はなく、心電図、及び、CTR に変化を認めなかった。以上の所見より、上記 4 剤が関与した潜在性心筋症と診断し、β 遮断薬が開始となった。

《結語》抗がん剤投与により GLS が低下し、PSS が出現した症例を経験した。GLS と PSS は EF よりも早期に心筋障害を反映した可能性がある。

58-12 僧帽弁輪部に発生した粘液腫の一症例

岡田恵利¹、今 舞子¹、高橋久美子¹、丹波寛子¹、武田 智²、伏見悦子²、加賀谷聡³、相田弘秋³、高橋さつき⁴、齊藤昌宏⁴
(¹JA 秋田厚生連平鹿総合病院臨床検査科、²JA 秋田厚生連平鹿総合病院循環器内科、³JA 秋田厚生連平鹿総合病院心臓血管外科、⁴JA 秋田厚生連平鹿総合病院病理診断科)

《症例》60 歳代男性

《既往歴》33 歳時からの膜性増殖性糸球体腎炎で治療されていたが、2016 年 5 月より近医にて透析が開始された。現病歴) 2017 年 12 月、近医での定期心エコー検査で左房側の僧帽弁輪に付着する 10 × 13 mm 大の腫瘤を認め、精査目的で当院へ紹介受診となった。当院で施行した心エコー検査では、後尖弁輪部に石灰化があり弁輪の根元部分に軽度の可動性のある柔らかい印象の mass を認めた。その大きさは短軸像では 9.4 × 12.3 mm 大、心尖長軸像では 9.0 × 11.3 mm 大で固定されている部分と一部可動性のある部分を認めた。経食道心エコー検査では、後尖 P1・P2 付近に付着する 10 × 13 mm 大の柔らかい印象の腫瘤で、僅かに可動性があり、エコー輝度はほぼ均一な印象であった。CT では左房の石灰化を有する僧帽弁に接して長径 14 mm の造影欠損像を認めた。以上より CAT、粘液腫、乳頭状線維性腫瘍等が鑑別に挙げられた。径が 10 mm 以上で可動性があり、塞栓症のリスクが高いと判断され、腫瘍摘出術が施行された。手術所見としては、腫瘍は後尖弁輪部 P2 に広基性に付着し黒色の弾性を有する腫瘤で、付着部は 13 mm、左房側に突出しており高さは 10 mm 程であった。被膜を有していた。病理組織では 8 × 15 mm 大の結節組織で網目状血管と浮腫状基質からなる組織で炎症性細胞浸潤を伴い、出血・ヘモジデリン沈着もみられた。網目状血管周囲には好酸性胞体をもつ間質細胞が介在し粘液腫の一種と診断された。異型細胞はみられず、悪性所見はなかった。術後の経過は良好である。

《結語》心臓良性腫瘍の中で粘液腫は頻度が高く、その発生部位は左房内が最も多い。そのほとんどが心房中隔の卵円窩付近に好発するが本症例のように心房中隔以外の発生部位は稀である。心エコー検査は腫瘍の鑑別には苦慮したが、その大きさや形態、付

着部位、可動性等を評価する上で有用であった。

58-13 Pseudoaneurysm of the Mitral-Aortic Intervalvular Fibrosa を伴った大動脈二尖弁症例

田村明日美¹、佐藤和奏²、長谷山佳菜¹、山本梨絵¹、達子瑠美¹、戸島洋子¹、高橋智映¹、飯野貴子²、廣川 誠¹、渡邊博之² (¹秋田大学医学部附属病院中央検査部、²秋田大学大学院医学系研究科循環器内科学)

50 歳代女性。10 歳代に感染性心内膜炎の既往がある。20XX 年 9 月に健康診断で心雑音を指摘され近医を受診した。心臓超音波検査で重症大動脈弁狭窄症と僧帽弁付近の異常構造物を指摘され、精査加療目的に当科に紹介となった。経胸壁・経食道心臓超音波検査では、大動脈弁は左右型の二尖弁の形態を呈して軽度の石灰化を伴い、大動脈弁通過最高血流速度 4.4 m/s、連続の式による大動脈弁弁口面積 0.62 cm² と重症大動脈弁狭窄症を呈し、軽度の大動脈弁閉鎖不全症を伴っていた。上行大動脈は 48.3 mm と拡大していた。さらに大動脈弁・僧帽弁間の線維性結合部が瘤状に変形し、同部位は可動性に富み、収縮期に左心房側に突出し、拡張期には同部位に大動脈弁逆流ジェットがぶつかるように偏位して吹き付けていた。以上より、大動脈二尖弁に伴う重症大動脈弁狭窄症 + Pseudoaneurysm of the Mitral-Aortic Intervalvular Fibrosa (P-MAIVF) と診断した。無症状で左室収縮能も保たれていたが、重症大動脈弁狭窄症と上行大動脈拡大を合併している大動脈二尖弁であることから、大動脈弁置換術 + 上行大動脈置換術の適応と判断した。また P-MAIVF は血栓形成、瘻孔、破裂などの合併症が報告されていることから、P-MAIVF 修復術も一期的に行う方針となった。大動脈二尖弁に合併した P-MAIVF を経験したので、その成因を含め文献的考察を交えて報告する。

58-14 超音波を用いた赤血球集合度と血糖値との相関における駆血時間の影響

深瀬晶子¹、永澤幹太¹、森 翔平²、荒川元孝^{1,2}、八代 諭³、石垣 泰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岩手医科大学内科学講座)

《目的》炎症や凝集の指標として、赤血球集合が注目されている。高血糖状態は血液粘度の亢進と深く関係し、血液粘度の亢進により赤血球が集合しやすくなる。赤血球集合が起きると B モード像の輝度が高くなる。これまでに、高血糖状態において B モード像が高輝度となることを確認した [1]。本報では、超音波による赤血球集合観察における駆血時間による影響を調べた。

《方法》健康成人女性 1 名 (被験者 A)、健康成人男性 1 名 (被験者 B) に対し、空腹時からブドウ糖 40 g 摂取後 190 分までの間、血糖値の測定と超音波を用いた手背静脈内腔の計測を繰り返した。血糖値は、持続血糖モニターにより測定し、時間遅延と系統誤差の影響を補正した。超音波を用いた計測では中心周波数 40 MHz (波長 38 μm) を用い、1 回の計測につき、非駆血時と駆血時での手背静脈内腔の B モード像を 10 秒間隔で 19 フレーム取得した。この計測を 1 人につきブドウ糖摂取前後で計 14 回適用した。

《結果》ブドウ糖摂取前後における被験者ごとの血糖値と B モード像輝度の推移を図 (a)、(b) に示す。糖摂取前後の経時変化を、各計測回での駆血時間別に、駆血前、駆血から 5 秒、15 秒、85 秒時点での結果を示した。駆血により B モード像の輝度は高くなるが、輝度変化の傾きは駆血継続時間によって異なり、被験者 A では 85 秒、被験者 B では 15 秒で最大となった。また、特に被

験者 B において、血糖値の上昇時と下降時で、それらが 1対1に対応しなかった。

《結論》 駆血後の経過時間により、血糖値と B モード像輝度（赤血球集合度）との関係が異なること、それが被験者によって異なることがわかった。血糖値と B モード像の輝度が 1対1に対応していないことから、赤血球集合のしやすさには、血糖値と駆血時間以外の影響も反映されており、今後その因子について検討する。

[1] 深瀬, 永澤, 森, 荒川, 八代, 石垣, 金井, 第 57 回日超医東北地方会, p.21 (2019.3) .

58-15 超音波を用いた微小速度計測におけるビーム送信の最適条件の検討

菅原佳奈¹, 森 翔平², 荒川元孝^{1,2}, 金井 浩^{1,2} (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》 心筋収縮は複雑で高速かつ微小成分が重要であるため、その超音波診断には高時間分解能かつ高空間分解能な計測が求められる。これらの分解能は、送信ビーム形状やフレームレートなどに大きく影響される。送信ビーム幅を広くすると高フレームレート計測を実現できるが、一方で速度計測における空間分解能と S/N は劣化する。先行研究 [1] では、このトレードオフ関係を考慮し、「心筋の微小速度計測に最適な送信条件を決定する手法」を提案したが、模擬実験において計測速度の再現性が不十分であり、精度が高いと予想される計測条件においても精度が低く算出されてしまうという課題が残った。本報告では、本手法の精度向上を目指し、その要因について検討する。

《方法》 心筋の微小速度波形計測を想定して構築した水槽実験系 [1] にて、計測精度が高いと予想される送信条件にて実験を行い、計測誤差の発生原因の特定を試みた。

超音波計測速度と同時刻に計測したレーザドプラ振動計による速度と比較し、計測精度を定量的に評価した。

《結果》 本報告では、受信ビームの周波数特性の中心周波数を用いて解析を行うことで、位相差トラッキング法の追跡精度が向上した (図 a)。さらに、算出される速度波形が安定し、再現性が向上した (図 b)。しかし、超音波計測による最大速度が 60 mm/s 程度であったのに対し、レーザでは 40 mm/s 程度となり、一致しなかった。レーザドプラ振動計による振動速度の計測精度についても見直す必要があると考える。

《結論》 微小速度を再現性良く得られるようになった。今後、実験系と解析方法を改善し、本評価手法を確立することで、最適な送信条件が決定できると考える。

[1] N. Furusawa, et al., Jpn. J. Appl. Phys., 57, SGG08 (2019) .

58-16 心臓壁における超音波の多周波位相を用いた微小速度推定

小原 優¹, 森 翔平², 荒川元孝^{1,2}, 金井 浩^{1,2} (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》 虚血性心疾患では、心筋の虚血部で電氣的興奮の伝播に伴う収縮応答に異常が生じる。我々は超音波 RF 信号の位相を用いて推定した心臓壁の微小速度波形から収縮伝播速度を算出してきた [1]。先行研究では超音波 RF 信号の送信周波数成分の位相を用いていた。本報告では受信信号の周波数特性を考慮し、多周波数の位相を用いた高精度な微小速度推定を目指す。

《方法》 20 代健康男性の心室中隔壁に対して、856 Hz (1.2 ms 間隔) の高フレームレート計測を行った。取得した RF 信号に対して多周波数に拡張した位相差トラッキング法を適用し、心電図 R 波近

傍の時相での超音波ビーム方向 (深さ方向) の微小速度波形を得た。このとき各周波数のフレーム間での位相差が線形、すなわち微小速度推定を行う範囲内でビーム方向に同じ動きをしていると仮定し、振幅による重み付き RMSE (Root Mean Square Error) を算出した。

《結果・考察》 図に (a) 左室長軸断面の B モード像, (b) 心電図波形, (c) 微小速度波形, (d) 重み付き RMSE を示す。(c) の縦軸は下向きに正の値が左室側への収縮, 上向きに負の値が右室側への拡張を示す。(c) (d) において、多周波数の位相を用いた提案法による結果を実線、送信周波数成分のみの位相を用いた従来法による結果を点線で示す。(c) より、R 波からの時間 -20 ms では前駆出期の収縮ピークがみられる。この時刻について提案法と従来法で 2.3 ms の時間差がある。収縮伝播速度はわずかに数ミリ秒の遅延時間から算出されるため [1]、この時間差は収縮伝播速度の誤差につながると考えられる。(d) より、両手法で (c) の速度波形が異なる時刻において、提案法は従来法よりも RMSE を軽減できている。そのため多周波数の位相を用いた微小速度推定によって、収縮伝播速度を高精度に算出できると考えられる。

《参考文献》 [1] 林あかね, 荒川元孝, 金井浩, 超音波医学 45, No. 2, pp. 191-198, 2018.

【腎・泌尿器】

座 長 : 能登宏光 (秋田泌尿器科クリニック)
沼田 功 (JR 仙台病院泌尿器科)

58-17 乳頭状腎細胞癌の一例

佐々木聡子¹, 吉田千穂子¹, 山中京子¹, 柴田聡子¹, 戸澤祐貴¹, 鈴木文博², 高橋さつき³, 石田秀明⁴, 長沼裕子⁵ (JA 秋田厚生連平鹿総合病院臨床検査科,²JA 秋田厚生連平鹿総合病院泌尿器科,³JA 秋田厚生連平鹿総合病院病理診断科,⁴秋田赤十字病院超音波センター,⁵市立横手病院消化器内科)

腎細胞癌 (RCC) の多くは淡明細胞型腎細胞癌 (clear cell renal cell carcinoma) で乳頭状腎細胞癌 (papillary renal cell carcinoma: p-RCC) は比較的稀である。今回我々は、そのような一例を経験したので、超音波 (US) 所見を中心に報告する。

《使用診断装置》 GE 社製 LOGIQ E9.

《症例》 60 歳代男性。

《既往歴》 先天性胆道拡張症、総胆管結石症、急性胆嚢炎にて手術歴あり。経過観察のため施行した US と CT で右腎に 3.1 x 2.8 cm の単発性腫瘤を認めた。造影 CT では、通常の RCC にみられるような濃染は認めなかった。US 所見は下記の通りであった。a) B モード上、病変は円形、高エコー中心の腫瘤で、カラードプラでは血流は検出困難であった。b) 造影超音波 (CEUS) 上、早期に病変全体が周囲組織より早く均一に染まり、1 分後には造影剤が均一に wash-out された。この所見は high frame rate 法による CEUS で一層明瞭となった。以上の所見から、この病変はいわゆる “hypovascular” RCC と診断し、腫瘤摘出術施行。病理組織検査では、好酸性顆粒状胞体をもつ異型円柱上皮が乳頭状に増殖しており、p-RCC と診断された。

《考察》 p-RCC は全 RCC 中の約 1 割程度と、比較的稀であるが、極めて稀というわけでは無いため、治療方針決定のためにも、しっかりと認識が肝要である。特に重要なのは、CT で把握困難なわずかな早期の染まりを鮮明に表現可能である点で、今後は、従来 hypovascular RCC と呼ばれ診断に苦慮した例の血流把握に

CEUSの意義があると思われた。今後同様な経験を増やし知見を深めたい。

《文献》Low G, et al. Review of renal cell carcinoma and its common subtypes. World J Radiol 2016;28:484-500

58-18 カラー Doppler 検査が有用であった小児腎疾患の二例

渡部多佳子¹, 石田秀明¹, 神馬夏紀², 土田聡子², 宮内孝治³, 長沼裕子⁴, 大山葉子⁵ (秋田赤十字病院超音波センター,²秋田赤十字病院小児科, ³秋田赤十字病院放射線科, ⁴市立横手病院消化器内科, ⁵秋田厚生医療センター臨床検査科)

《はじめに》小児例の診療において特に重要な点として, a) 放射線被曝を避けること, b) 低(無)侵襲検査で多くの情報を得ることなどがあり, これらの点で超音波検査(US)は理想的な検査であり, 実際にはBモード検査とカラー Doppler 検査が中心となる。今回, 我々は, カラー Doppler 検査が病態把握に有用であった小児腎疾患の2例を経験したので, そのUS所見を中心に報告する。

《使用診断装置》キャノン社: Aplio 500。

《症例1》男児。急性巣状細菌性腎炎(ABFN)例。発熱と混濁尿を主訴に来院。Bモード上, 両腎, 膀胱は正常。しかし, カラー Doppler 右上腎上極に2×2cmの区域性血流欠損箇所を認め, この所見からABFNと診断した。その後の抗生剤治療で次第に臨床像でもこの箇所の血流は回復した。

《症例2》男児。馬蹄腎に伴う右腎結石例。発熱と混濁尿を主訴に来院。Bモード上, 両腎が下極で結合, 腎盂尿管移行部に約1cmの結石有り。これはカラー Doppler で twinkling artifact を呈し明瞭となった。

《考察》ABFNは最近報告例が増加している疾患で, その画像診断はCTが中心で, 区域性低吸収域を診断の根拠としている。確かに, Bモードのみではこの所見を拾いあげることが困難であるが, 今回の症例にみられた様にカラー Doppler で同様の所見を表現可能であり, 今後臨床的にABFNの可能性がある場合は積極的にカラー Doppler の血流マッピングでチェックすべきと思われた。一方, 結石合併馬蹄腎例では, カラー Doppler 上の twinkling artifact が指標として有用であった。小児例の超音波検査精度を低下させる要因として, 息止めが出来ないことが挙げられ, 短時間で拾いあげられる, 極めて明瞭な所見の特徴を把握する事は重要である。

【消化器Ⅱ】

座長: 赤羽武弘(石巻赤十字病院消化器内科)

大山葉子(秋田厚生医療センター臨床検査科)

58-19 肝類上皮性血管内皮腫の一例

鈴木奈津子¹, 石田秀明², 長沼裕子³, 大山葉子⁴, 水戸郁子¹, 松田尚¹, 渡辺栄里¹, 小林希予志¹, 阿部仁¹, 堤島真人⁵ (地方独立行政法人市立秋田総合病院超音波センター,²秋田赤十字病院超音波センター, ³市立横手病院消化器科, ⁴秋田厚生医療センター臨床検査科, ⁵地方独立行政法人市立秋田総合病院病理診断科)

《症例》40歳代男性。他院ドックの腹部超音波検査(US)にて肝に多発する腫瘤を指摘され精査目的に当院受診。初診時, 採血データ上, 腫瘍マーカー, 肝機能に異常なし。当院施行のUSでは, 肝S2-8にかけて肝辺縁に1-2cm大の多発腫瘤あり。輪郭がやや不鮮明な低エコー病変で, haloを伴うものもあった。外側音強陰影(LS)なし。周囲肝実質は正常。造影USでは, 早期濃

染はないが徐々に腫瘍内部が染まり, その後 wash-out がみられた。後血管相では“造影剤のぬけ”として表現された。周囲肝は正常の染まりであり, 胆管拡張や門脈血流の異常もなく, 検査結果から多発肝転移が最も疑われた。上下部消化管内視鏡は異常所見なし。PET-CTでは, 周囲肝とはほぼ同程度の集積を示す多発肝腫瘍あり。診断に苦慮し, 肝腫瘍生検を施行。病理学的に, 軽度拡張した類洞~毛細血管内に核腫大した異型細胞を認め, 免疫染色にて第VIII因子(+), CD34(+), CD31(+), P53(+), EMA(-), CK20(-)で, 肝類上皮性血管内皮腫(EHE)と診断された。病変が多発であることから肝動脈化学塞栓療法(TACE)を施行したが, 病変は次第に増大し, 数回のTACEを行うも腹膜播種を生じ約7年後に死亡。

《考察》EHEは血管腫と血管肉腫の中間的な存在で, 単発例と多発例に大別される。単発例では外科的切除により根治可能である。しかし, 多発例では決定的な治療法はなく予後は不良である。本症例に関しては, 緩徐に病変が増大する特徴以外に, 造影US所見が病変の性状をよく示していると考えられる。緩徐な染まりを示す血管腫様の性状と, wash-outと“ぬけ”という血管腫ではみられない悪性所見である。この所見から, 初回USで肝腫瘍を認めた時は, 一度は造影USを施行し, その後経過観察する事が望ましいと考えられる。今後, 多数のEHE例の集積で更に詳細な検討が可能となると思われる。

58-20 肝血管筋脂肪腫と鑑別が困難であった肝細胞腺腫の一例

後藤裕樹¹, 鈴木克典¹, 佐藤純子², 富樫ルミ², 齋藤美和², 岩浪香織², 長沼裕子³, 石田秀明⁴ (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市立横手病院消化器科, ⁴秋田赤十字病院超音波センター)

肝細胞腺腫は希な多血性肝腫瘍の一つである。今回我々は, 造影超音波検査を行った肝細胞腺腫を経験したので, その画像的特徴について報告する。

《使用超音波診断装置》Aplio 500(中心周波数:3-4MHz)。なお, 超音波造影剤は, 第一三共社 Sonazoid®を用い, 通常の肝腫瘍の造影法に順じ行った。

《症例》30歳代女性。検診エコーで肝腫瘍を指摘され, 精査目的に紹介となった。喫煙歴有り, 飲酒歴無し, 輸血歴無し, ビルの服用歴無し。肝機能は正常, 腫瘍マーカー上昇無し, ウイルスマーカー陰性。CTでは右葉に10cm大の腫瘤を認めた。腫瘤内に結節状の脂肪成分を認めた。造影では肝と同等もしくは低造影の造影効果を認めた。肝動脈や下横隔動脈より血流を受けていた。MRIでは, CTと同様に右葉に10cm大の腫瘤を認めた。CTでの腫瘤内の低吸収域は脂肪であった。造影では早期から不均一に造影され, 肝細胞相ではわずかに低信号を呈した。超音波検査では, 右葉に10cm大, 肝実質より低エコーで, 境界不明瞭な円形の腫瘤を認めた。内部には高エコー結節を多数認め, 脂肪成分と判断した。Dopplerで肝腫瘍周囲に, 著明なAVシャントを認めた。SMIでは腫瘍内に血管増生を認めた。造影では早期血管相で濃染し, 門脈優位相では抜けが見られ, 後血管相では明瞭な抜けとして捉えられた。CT, MRIでは肝血管筋脂肪腫, 造影超音波では, 肝血管筋脂肪腫もしくは肝細胞腺腫の診断となった。サイズが大きいのとAVシャントが著明なことより肝切除を行った。組織は肝細胞腺腫であった。肝細胞腺腫の報告は希であり, 画像的な特徴に関しては, 様々なパターンが有り一定の見解が得られていな

い、症例の蓄積となると考え報告した。

58-21 自然退縮傾向を示した肝炎性偽腫瘍の一例

田口由里¹、船岡正人¹、武内郷子¹、中島裕子¹、石田秀明²、泉純一郎³、杉山達朗⁴ (1市立横手病院消化器内科, 2秋田赤十字病院消化器病センター, 3市立横手病院放射線科, 4秋田病理組織細胞診研究センター)

《はじめに》肝炎性偽腫瘍は稀な良性腫瘍でしばしば悪性腫瘍との鑑別が問題となる^{1,2}。我々は画像上悪性腫瘍が疑われたが、生検では壊死所見のみで縮小傾向を示した肝炎性偽腫瘍の1例を経験したので報告する。使用装置 canon 製 Aplio500, 造影剤は Sonazoid[®] で造影方法は通常の肝腫瘍の造影法に準じた。

《症例》60代男性。近医でC型慢性肝炎でダクラタスビル+アスナプレビル内服治療でSVR。HCVRNA陰性持続したがトランスアミナーゼは正常化せず、腹部USで肝腫瘍を認め当院紹介受診。生化学検査では軽度肝機能障害を認め、AFP 150.12 ng/mlと高値であった。腹部USでは肝S4に2cm大の高エコー領域と低エコー領域が混在する nodule in nodule を呈する腫瘍を認めた。造影USでは動脈相で不均一に淡く染色され、後血管相で欠損像となった。Parametric image (PI) では腫瘍内の多くの部位が周囲肝と同様であった。CT, MRI ではS4 乏血性腫瘍の所見であった。肝生検では背景肝がF1, A2相当の慢性肝炎像、腫瘍部分は変性壊死で悪性所見は認めなかった。経過観察6カ月後に腫瘍の縮小がみられ、AFPは正常化した。

《まとめ》肝炎性偽腫瘍は特異的な臨床症状や画像所見がなく診断に苦慮することがあり、診断には生検が必要となる。本症例ではB-mode像では中分化HCCが疑われたが造影USでは淡い染色でHCCとしては非典型的であり、PIが炎症性腫瘍を疑う所見として有用と思われた。

《文献》1) Honmmyo.N, et al. Int J Surg Case Rep. 2016;20:96-100. 2) Guarino.B,et al. J Med Ultrason (2001) . 2015 Oct;42 (4) :547-52.

58-22 VTI (Virtual Touch Imaging) で腫瘍部を観察したFNHの一例

澁谷友美、後藤 隆、飯島克則 (秋田大学医学部付属病院第1内科)

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

58-23 脾臓破裂の一例

小阪 剛¹、石田秀明²、星野孝男³、多田光範⁴、大町康一⁵、佐々木吉寛⁶、齊藤礼次郎⁶、高橋律子⁷、大山葉子⁷、長沼裕子⁸ (1秋田厚生医療センター研修センター, 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消化器内科, 4秋田厚生医療センター腎臓内科, 5秋田厚生医療センター放射線科, 6秋田厚生医療センター消化器外科, 7秋田厚生医療センター臨床検査科, 8市立横手病院消化器科)

《はじめに》脾臓の自然破裂と思われる一例を経験したので、その超音波像を中心に報告する。

《使用診断装置》キャノン社: Aplio 500, GE社製: LOGIQ E9. 造影超音波 (CEUS) 検査は通常の肝腫瘍造影法に準じた。

《症例》80歳代女性。以前よりMPO-ANCA関連腎炎にて当院腎臓内科通院中、安定した状態であった。腰椎椎間板ヘルニアの手術予定で入院中、突然貧血 (Hb: 9.8 → 5.6 g/dl) となった。腹部膨満、鈍痛あり。当初消化管出血が疑われ上部内視鏡、下部内視鏡施行されるも原因特定できなかった。次に施行された超音波

(US) 検査で、混濁した腹水と左胸水を認めた。更に脾臓上極の輪郭が不鮮明であり、この部位からの出血が疑われた。なお門脈血栓や拡張した副血行路はなく、腹腔内に動脈瘤を疑わせる箇所もなかった。診断精度向上のため施行したCEUS検査では、脾臓上極からのアクティブな出血を疑わせる所見はなく、脾臓の自然破裂で活動性出血は無いものと判断した。CTでも同様の所見であった。脾臓からの再出血予防の外科的治療も検討されたが、高齢であり、現在出血の所見がないため経過観察となった。その後、生化学データ、画像所見共に改善、経過観察中である。

《考察》脾臓破裂の原因の多くは外傷であり、次いで脾炎が挙げられる。その他の原因として、捻転、白血病浸潤や腫瘍の破裂、脾動脈瘤破裂などがあるが、本例はそのどれも無く、脾臓の自然破裂の典型的な例であった。しかし左上腹部主体の胸腹水と、脾臓輪郭の不鮮明という比較的描出容易な所見の組み合わせで診断は可能と思われた。なお、臨床的に重要な活動性出血の有無に関してはCEUSが最も鋭敏と思われ、破裂や出血を疑う場合は、輪郭不鮮明な箇所を中心にCEUSを施行すべきと思われた。

【消化器Ⅲ】

座 長: 虻江 誠 (宮城県立がんセンター消化器科内科)

幕田倫子 (福島県立医科大学附属病院検査部)

58-24 Ring-down artifact における共鳴現象

長沼裕子¹、長井 裕²、石田秀明³ (1市立横手病院消化器内科, 2NGI研究所, 3秋田赤十字病院消化器科)

《はじめに》Ring-down artifact はバブルの後方に出現する減衰しない後方エコーであるが、二層のバブルの間に存在する隙間のラップ上の液体による共鳴現象とされている¹。今回我々は共鳴管モデルを作成して実際に共鳴現象が発生するかどうか検討したので報告する。使用装置: Canon 製 Aplio500. プローブ中心周波数3.75 MHz, 5 MHz, 7.5 MHz.

《方法》共鳴現象は共鳴管の長さが超音波の1/2波長の整数倍になることで発生する現象である。板厚1.0 mmと0.5 mmのPET板に穴径φ0.5 mmの穴を多数空けたものを共鳴管とした。水温22℃の環境では音速が1488 m/secとなり、3.75 MHz, 7.5 MHzのプローブで共鳴現象が起こる可能性がある。水槽に水温22℃の脱気水をいれ、その中にPET板で作成した共鳴管を設置し、共鳴管に対し垂直方向に超音波を走波して画面内に共鳴現象に由来する画像が得られるかどうか確認した。

《結果》超音波画像で共鳴現象に由来する所見は得られなかった。

《考察》Ring-down artifact は一層のバブルにおいても発生するとされ、二層のバブルの間に存在する隙間による共鳴は考えにくいとする説もある²。今回の共鳴管モデルを用いた実験では共鳴現象は観察されず、ring-down artifact が共鳴現象とはいえないことが確認された。

《文献》1) Avruch L, Cooperberg PL. The ring down artifact. J Ultrasound Med. 1985;4:21-8. 2) Soldati G, et al. Sonographic interstitial syndrome. J Ultrasound Med 2009; 28 163-174.

58-25 腸間膜静脈硬化症の一例

阿部寛道¹, 石田秀明², 吉川健二郎³, 吉楽拓哉⁴, 宮内孝治⁵, 東海林琢男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秋田赤十字病院消化器内科, 4秋田赤十字病院消化器外科, 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市立横手病院消化器内科)

腸間膜静脈硬化症 (MPS) の1例を超音波 (US) 所見を中心に報告する。

《使用診断装置》キャノン社: Aplio 500.

《症例》60歳代女性。尋常性乾癬に対する14年に及ぶ黄連解毒湯の服用歴あり。嘔気、腹部不快感を主訴に来院。CFで横行結腸癌を認めた。腹部USでは、横行結腸の癌病変に加え、上行結腸全体の壁肥厚とその内部の微細点状一線状石灰化を認めた。CTで結腸壁の石灰化を認め、MPSと診断した。癌部に加え、将来の狭窄予防目的に、結腸右半切除術も追加した。術後の病理組織学的検索では、術前に壁肥厚を認めた上行結腸に、高度の静脈壁の肥厚と肝質の線維化を認め、MPSと最終診断した。

《考察》近年、漢方薬服用によるMPSの報告が増加している。その多くは日本人であり、これは本邦における漢方薬服用例が多いことに加え、CF、CT等の各種検査が比較的容易になされる環境にあるため、と思われる。一方、US所見の報告がまだまだ少ないのは、MPS例に対する操作方法が周知徹底されていないためと思われる。過去のMPS報告例の多くが上行結腸とその周囲間膜に微細石灰化が集積していることから、基本的には本例にみられた様に、上行結腸壁の肥厚とその内部の石灰化をとらえる事が効率の良い本症を拾い上げる方法と思われる。

58-26 超音波検査が診療方針決定に有用であった消化管疾患の二例

金子 優¹, 今野尚子¹, 藤谷富美子¹, 菊地孝哉¹, 杉田暁大¹, 大山葉子², 長沼裕子³, 東海林琢男⁴, 工藤和大⁵, 石田秀明⁶ (1JA 秋田厚生連由利組合総合病院臨床検査科, 2秋田厚生医療センター臨床検査科, 3市立横手病院内科, 4秋田赤十字病院病理検査科, 5秋田赤十字病院外科, 6秋田赤十字病院超音波センター)

消化管疾患診療の基本は内視鏡検査であるが、時に不十分な結果をもたらすことがあり、その場合、超音波検査 (US) が大きな補足的な意味を有する。今回我々は、そのような2例を経験したのでUS所見を中心に報告する。

《使用診断装置》症例1: Canon社製 Aplio XG, 症例2: Canon社製 Aplio 500. なお、造影超音波 (CEUS) の施行は、通常の肝腫瘍のそれに準じた。

《症例1》60歳代男性。以前より出血性胃潰瘍を繰り返していた。数ヶ月前から食欲不振と体重減少有り。上部消化管内視鏡検査 (EGD) では、食道カンジダ、胃潰瘍癒痕 (S2stage) あり。下部消化管内視鏡検査 (CF) では腺種のみであった。内服治療するも症状改善せず、次いで施行したUS検査では胃体部全周の壁肥厚と層構造消失がみられ、壁肥厚部は造影US上、早期濃染と早期のwash-outがみられ、典型的な胃癌 (低分化腺癌) の所見であった。また胃周囲に多数の腫大したリンパ節もみられ、これも転移のパターンであった。

そこでEGDを再度施行。生検箇所を多数行い、胃癌 (低分化腺癌) の診断となった。その後急速に全身症状悪化し約1月後死亡。

《症例2》70歳代男性。腹部不快感を主訴に近医から当院紹介。CFでは、上行結腸は圧迫が高度で不十分な観察に終始。USでは回盲部に約8x9cmの腫瘤あり。病変部は (ほぼ無エコーに近い) 低エコー領域が主体で、その箇所は造影USで均一に濃染 (微細な血管の集合体) し、均一にwash-outする、典型的な悪性リンパ腫の所見を呈した。なお、周囲リンパ節も腫大していた。その後CF再検を行い、回盲部切除術施行。悪性リンパ腫 (Diffuse large B-cell) と最終診断された。

《考察》内視鏡検査は粘膜の微細な変化を鋭敏に把握可能であるが、外部からの圧迫などの影響で、病変部の観察に苦慮する場合や、潰瘍や炎症を反復し深部の観察が困難な場合がある。このような場合は、特にUSが診断に有用である事が再認識出来た2例であった。

58-27 小腸穿孔を伴った小腸 GIST (Gastrointestinal stromal tumor) の一例

佐々木葉菜¹, 石田秀明², 星野孝男³, 渡部博之³, 佐々木吉寛⁴, 大町康一⁵, 宮内隼弥⁶, 佐々木俊樹⁶, 大山葉子⁷, 長沼裕子⁸ (1秋田厚生医療センター研修センター, 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消化器内科, 4秋田厚生医療センター消化器外科, 5秋田厚生医療センター放射線科, 6秋田厚生医療センター病理診断部, 7秋田厚生医療センター臨床検査科, 8市立横手病院消化器科)

《症例》70歳代男性。

《既往歴》前立腺癌治療中、高血圧。現在高血圧薬のみ服用。

《現病歴》突然の下腹部痛を主訴に近医受診。体温38.7度、採血データ上CRPと白血球数増多あり、当院救急外来紹介となった。初回超音波 (US) 検査では、脂肪肝と腎嚢胞の所見に加え、下腹部に少量の混濁した腹水を認めた。小腸の拡張と内容物停滞、肛門側の浮腫状壁肥厚、その先端に41x27mmの低エコー主体の腫瘤有り。腫瘤は、小腸筋層と連続し、小腸 GIST (Gastrointestinal stromal tumor) を最も疑わせる所見であった。尚その周囲組織に炎症波及像を認めた。その後の経過観察USでは、次第に腫瘤は内部構造が不均一となり、(変性か出血と思われる) 無エコー領域が顕著となり、周囲の小腸壁の一部との境界が不鮮明となり、腫瘤の小腸穿孔を合併したと思われる所見であった。CT所見も基本的に同様であった。門脈ガスは認めなかった。小腸腫瘍穿孔の診断で開腹下腫瘍摘出術施行。小腸 GIST の穿孔と最終診断した。

《考察》救急外来を受診する腹痛患者の中で小腸穿孔例は少数であり、診断に苦慮する事が多い。以前我々は本学会で小腸潰瘍穿孔例を報告し、少量の限局性混濁腹水の存在の重要性を強調し、その近傍の小腸の状態の着目する事が小腸疾患診断の基本であることを述べた。今回も、この手順が有効で、限局した腹水管所に責任病変が存在し、それが周囲組織 (小腸、腸間膜) に穿孔していることまで、術前診断可能であった。また、腫瘤が小腸筋層由来であり、その点から GIST が最も考えられた。また、経過観察で病変の進行状態をチェックすることもUSの重要な役割であることが再認識された1例であった。

58-28 門脈腫瘍栓を伴った胃癌の一例

小松夕姫¹, 石田秀明², 星野孝男³, 渋谷健吾³, 吉野 敬⁴, 齊藤礼次郎⁴, 大町康一⁵, 高橋正人⁶, 大山葉子⁷, 長沼裕子⁸
(¹秋田厚生医療センター研修センター, 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消化器内科, ⁴秋田厚生医療センター消化器外科, ⁵秋田厚生医療センター放射線科, ⁶秋田厚生医療センター病理診断部, ⁷秋田厚生医療センター臨床検査科, ⁸市立横手病院消化器科)

《はじめに》最近の画像診断の普及に伴い門脈腫瘍栓 (PVTT) を伴う胃癌例の報告が増加している。その際問題となる点として、a) 肝転移 (LM) の有無、及び有 LM 例における LM の分布と PVTT の分布の関係、b) PVTT, LM を伴う例の腫瘍マーカー値、c) 胃癌の組織型、d) 胆管拡張や肝静脈腫瘍栓の有無、e) このような例の予後、などが挙げられる。今回我々は、これらの点を考える上で示唆に富む 1 例を経験したので、その超音波 (US) 所見を中心に報告する。

《使用診断装置》キャノン社製 Aplio 500。なお造影超音波 (CEUS) は、通常の肝腫瘍造影法に準じた。

《症例》50 歳代男性。約 1 年前から上腹部痛あり、投薬で経過観察。次第に痛み増強し近医受診、上部消化管消化管内視鏡 (EGD) で潰瘍性病変を指摘され精査加療目的に当院紹介。当院の初回検査所見は下記の通り。1) EGD では前底部小湾に潰瘍性病変あり、生検で胃癌 (低分化)、2) US では胃前底部の壁肥厚部は胃癌パターンを呈し、肝内両葉に無数の転移巣あり、それに連続するように PVTT が肝内門脈から肝門部まで伸展していた。肝外門脈は開存しており、胆管拡張は認められなかった。3) CT でもほぼ同様であった。生化学データでは、AST: 177U/L, ALT: 35U/L, LDH: 525U/L, ALP: 713 U/L, TB: 0.8 mg/dl, で、腫瘍マーカーは、AFP: 139900 ng/ml, PIVKII: 28731 mAU/ml, CEA: 4.5 ng/ml, CA19-9: 26.6 U/ml であった。次第に胃通過障害が増強したため、胃空腸吻合術 (Braun) 施行。その後化学療法も継続したが約 1 月後死亡。

《考察》本例は PVTT を伴う胃癌例でみられる、① AFP・PIVKII の上昇も合わせ肝細胞癌と近似した臨床像を呈すること、② PVTT が肝転移巣に連続する分布を示すこと、③組織型は低分化が主体で胆管や肝静脈浸潤を伴わないこと、などが再確認できた症例である。

【循環器Ⅱ】

座 長：高野真澄 (福島県立医科大学附属病院集中治療部)
丹波寛子 (平鹿総合病院臨床検査部)

58-29 僧帽弁前尖 (A1) 逸脱と術前診断したが、後尖 (P1) の変形が原因であった僧帽弁閉鎖不全症の一例

佐藤陽子¹, 門脇心平¹, 襦津俊介¹, 近江晃樹¹, 菅原重生¹, 佐藤直美², 根上智子² (¹地方独立行政法人山形県・酒田市病院機構日本海総合病院循環器内科, ²地方独立行政法人山形県・酒田市病院機構日本海総合病院検査部)

《症例》70 歳代男性

《現病歴》2009 年健診で心雑音を指摘され、近医受診。僧帽弁前尖逸脱による僧帽弁閉鎖不全症の診断となったが、自覚症状なく、洞調律で左室収縮能は保たれ、心拡大もないことから、半年毎に心エコーにてフォローされていた。2018 年 4 月、自覚症状を伴う心房細動が出現し、薬物的除細動が試みられ、数日で洞調律に回復した。同年 10 月、心房細動が再発し、抗不整脈薬投与にて

も洞調律に回復しない状態が続いたため、電氣的除細動および僧帽弁閉鎖不全症に対する手術検討のため当科に紹介となった。心臓カテーテル検査では、僧帽弁逆流は Sellers IV 度、左室駆出率は 53% と軽度低下。経胸壁心エコーでは僧帽弁前尖逸脱により、逆流 jet が左房後方に向かう重症僧帽弁閉鎖不全症の診断であった。経食道心エコーを施行し、3D での評価も行ったがやはり僧帽弁前尖逸脱の診断となった。しかし手術所見は僧帽弁後尖 (P1) の硬化した肥厚病変で、その部分を切除し、僧帽弁形成および三尖弁輪形成、full MAZE が行われた。組織診では切除された僧帽弁に elastofibrous な肥厚がみられた。手術記録を基に術後に経食道心エコー画像を見直したところ、後尖の病変部位は左房側に向かってドーム状に突出した形状で硬化しており、隣接する正常な弁尖との間にスリット状の間隙が出来、そこから逆流 jet が左房後壁に向かって吹いていることが分かった。スリット状の間隙はあたかも前尖と後尖の境界にみえ、また jet の方向からも前尖逸脱と誤って判断したものと考えられた。

《結語》僧帽弁逆流症例は、逆流 jet の方向に惑わされることなく、3D 画像解析を駆使し、丁寧に診断することが重要である。

58-30 外科的大動脈弁置換術後、生体弁弁尖逸脱による重症大動脈弁逆流で急性心不全を来した一例

高畑 葵, 田村晴俊, 和根崎真大, 土屋隼人, 須貝孝幸, 橋本直土, 西山悟史, 石垣大輔, 渡邊 哲, 渡辺昌文 (山形大学医学部内科学第一講座)

症例は 82 歳女性。6 年前に大動脈弁狭窄症に対して外科的大動脈弁置換術を施行された (ウシ心のう膜弁 Mitroflow® 21 mm)。術後の経胸壁心臓超音波検査では最大血流速度は 3.1 m/s と加速しているものの、有効弁口面積は 1.42cm²で、弁逆流は認められなかった。術後退院後は近医かかりつけて加療継続されていた。2019 年 5 月、当院来院の 3 日前より労作時の息切れが出現し始めた。症状改善なく、かかりつけ医を受診し、急性心不全の診断で精査加療目的に当院へ救急搬送された。心不全急性期加療後の経胸壁および経食道心臓超音波検査では、左室収縮能は EF67% と保たれていたが、左室拡張末期径 55 mm と拡大し、人工弁の狭窄 (最大血流速度 3.8 m/s, 有効弁口面積 0.87 cm²) および右冠尖側の弁尖逸脱による偏心性に吹く重症大動脈弁逆流 (到達度 III°, vena contracta 0.54 cm) が認められた。弁周囲逆流や、弁尖および弁周囲に明らかな疣贅は認められなかった。心臓カテーテル検査では、冠動脈に病変はなく、大動脈造影で sellers III° の逆流が認められた。心不全の原因としては、人工弁機能不全が主の病態と考えられた。高齢でフレイルティも高く、再開胸による大動脈弁再置換術はリスクが高いと考えられ、経カテーテル的大動脈弁植込み術による valve in valve での治療方針で、他院へ転院した。生体弁の耐用年数は 10 ~ 15 年と言われているが、外科的大動脈弁置換術後の人工弁機能不全は術直後から術後遠隔期まであらゆる時期、あらゆる原因で起こり得る。今回、術後 6 年と比較的早期の人工弁機能不全による心不全増悪を来した症例を経験した。人工弁機能不全の原因、フォローにおける注意点などについて文献的考察を加え報告する。

58-31 HOCM の SAM に僧帽弁後尖逸脱の MR が合併した症例に MitraClip 治療が著効した一例

宗久佳子, 松本 崇, 坂本容規, 中嶋正貴, 井上 新, 桜井美恵, 多田憲生, 大友達志, 目黒泰一郎 (仙台厚生病院心臓血管センター循環器内科)

《はじめに》本邦で MitraClip® での治療が開始され 1 年が経過した。技術の安定化とともに解剖学的難易度の高い症例への治療も徐々に施行されてきている。今回我々は閉塞性肥大型心筋症 (HOCM) の収縮期僧帽弁前方運動 (SAM) に僧帽弁後尖逸脱による僧帽弁逆流 (MR) が合併した症例に MitraClip 治療が著効した 1 例を経験したのでここに報告する。

《症例》70 歳男性。2012 年より HOCM の SAM による左室流出路狭窄に対し内服治療を継続していた。SAM に伴う MR は moderate で経過していたが、2018 年 11 月の検査時に新たに後尖逸脱が生じ severe MR を呈していることが判明した。内服治療を強化しつつ外科術前精査を進めていたが、十二指腸動脈瘤の破裂をきたしコイル塞栓術の施行が必要となった。その後も出血の状態が不安定なため外科手術が施行できず、心不全の増悪が進行し MitraClip での治療を行う方針となった。MR は severe で前尖と後尖の flail gap も 16.4 mm と EVEREST criteria を大きく逸脱していた。また前尖は前後に過度な動きを呈していた。切れた腱索の附着部を Target point して 1st clip で把持したところ、MR の良好な reduction が得られた。また前尖は後尖の高さで把持し固定されたことから前方運動が抑制され、把持直後から SAM が消失した。左室流入血流の平均圧較差は 2 mmHg と問題なく 1 つの clip を留置して終了となった。術後は心不全再燃もなく良好に経過している。

《結語》MitraClip® での治療は、HOCM の SAM とそれに合併した後尖逸脱の MR の双方に奏功した。MitraClip ならびに Alfieri stitch の SAM による MR への治療について文献的考察をふまえて報告する。

58-32 TAVI 後の遠隔期合併症についての報告

桜井美恵, 坂本容規, 宗久佳子, 多田憲生, 伊藤祐子, 大友達志, 目黒泰一郎 (仙台厚生病院心臓血管センター循環器科)

本邦では、2013 年に SAPIEN XT が導入されて以降、CoreValve, Sapien 3, EvolutR, EvolutPro とデバイスの改良が進んでいる。TAVI 開始当初は、術中合併症および、弁輪周囲逆流評価の重要性が提唱されていた。初期に治療を受けた患者は、5 年が経過しており、遠隔期合併症について評価、検討を行った。当院では、2019 年 6 月までに 848 例の TAVI を施行したが、現在までの遠隔期合併症としては以下の症例を認めた。有症候性の置換弁再狭窄 1 名、無症候性の置換弁狭窄 1 名、血栓弁 1 名、感染性心内膜炎

6 名 (definite 1 名, possible 5 名)。各々の症例について、提示報告するとともに、TAVI 後の遠隔期合併症について文献的考察を交えて報告する。

58-33 適応ボーダーラインの症例に対する MitraClip 治療から学んだ事

坂本容規, 宗久佳子, 野村丈紘, 中嶋正貴, 石井和典, 宮坂政紀, 桜井美恵, 多田憲生, 大友達志, 目黒泰一郎 (仙台厚生病院心臓血管センター循環器内科)

《はじめに》当院でも 2018 年 4 月より本邦でも治療が開始された MitraClip (MC) による経皮的僧帽弁形成術は、この 1 年の間に症例を重ね複雑な病変への適応も徐々に広がっている。数多くの MC での治療を経験しているが、今回 MC を断念せざるを得なかった僧帽弁閉鎖不全症を経験したため報告する。

《症例》症例は 67 歳の女性。約半年前より心不全増悪での入院加療歴があり、至適薬物療法を行っていた。当院で施行した心臓超音波検査では、僧帽弁前尖 A2 の prolapse とそれに伴う moderate to severe MR を認めた。外科的僧帽弁形成術は困難であり、かつ若年での人工弁置換はゆくゆく再開胸のリスクとなるため、まずは MC による経皮的僧帽弁形成術での治療を選択した。弁口面積は 3.81 cm²、僧帽弁間平均圧較差 (MPG) は 5 mmHg であり、MC での治療適応範囲のボーダーラインと考えられた。僧帽弁尖は軽度の肥厚のみで、石灰化や癒着がなく、MR による相対的 MS と考え治療を選択した。患者には、可能であれば MC で治療を行うが困難な場合には外科治療を再検討する方針をお伝えし、治療に臨んだ。

《経過》麻酔導入後の MPG 2 mmHg と低下していたが、MR の原因となっていた A2/P2 を Clip にて把持すると、収縮期血圧は 20 mmHg 程度低下し、MPG は 7~9 mmHg と上昇を認めた。Clip によって僧帽弁狭窄症の循環動態となり、術後も許容できないと考えられた。Clip の把持する位置を調整したが、いずれも平均圧較差の上昇を認めたため Clip の留置を断念した。今後は外科手術治療を検討する方針となった。

《考察》MC の解剖学的適応範囲内の症例でも、MC により強い MS が惹起された一例を経験した。術前スクリーニングの形態学のおよび血行動態的考察が重要な症例であったためここに報告する。

58-34 心室中隔壁の前駆出期での収縮応答の伝播速度が、貫壁方向と縦方向で異なること

金井 浩¹², 森 翔平¹², 荒川元孝¹² (¹東北大学工学研究科電子工学専攻, ²東北大学医工学研究科医工学専攻)

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。