

公益社団法人日本超音波医学会第 57 回東北地方会学術集会抄録

会 長：渡辺隆紀（仙台医療センター乳腺外科）

日 時：平成 31 年 3 月 3 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（宮城県）

【消化器 I】

座 長：長沼裕子（市立横手病院消化器科）

渡部多佳子（秋田赤十字病院超音波センター）

57-1 右肋弓下走査における range-ambiguity artifact

石田秀明¹，長沼裕子²，長井 裕³，大山葉子⁴，渡部多佳子⁵，小松田広美⁵，山中有美子¹，八木澤仁¹（¹秋田赤十字病院 消化器科，²市立横手病院 消化器科，³NGI 研究所，⁴秋田厚生医療センター 臨床検査科，⁵秋田赤十字病院 臨床検査科）

我々は、本学会で、肝実質内に出現する range-ambiguity artifact (RAA: 日本語名“くも状エコー”)について多方向から検討し、1) 右肋間で肝右葉を観察する際に出現すること、2) 視野深度を変えると RAA の位置も変化すること、等を報告してきた 1)。しかし、RAA は右肋弓下走査でも時折出現することも臨床的に経験する。そこで、この現象に関し下記の手順で検討し若干の知見を得たので報告する。

《診断装置》Canon Aplio500，日立 Preirus，GE LOGIQ E9(中心周波数 3-4 MHz)。

《対象と方法》右肋弓下走査における a) 肝実質内の RAA の状態を 50 例で、b) 肝嚢胞内の RAA の状態を 7 例で、検討した。

《結果》a) 右肋間走査に比して RAA は一層淡い高エコー領域として表現された (3/50)。しかしプローブの位置を変えると RAA が消失した。b) 嚢胞内に RAA がみられる場合 (6/7)，RAA は明瞭な拍動性高エコー領域として表現された。

《考察》従来の RAA と比してプローブの位置を変えると RAA が出現しないなどの差異があった。これは、a) プローブから放射された超音波が横隔膜で反射し、b) 反射した超音波が心臓に到達する、その後、c) これと逆コースをとってプローブに帰ってくる、d) この際所要時間が長いこと、次の送受信のタイミングになる。つまり、本来であれば、鏡像形成に関与する信号(N 回目)が N+1 回目の信号としてとらえられているために起きる現象と思われる。そのため、横隔膜に対する入射角が僅かに変化すると、右肋弓下走査 RAA は出現しなくなることも当然と思われる。1. Naganuma H, et al. Mobile echoes in liver cysts: a form of range-ambiguity artifact. JCU 2013, 38: 475-9.

57-2 肝アミロイドーシスの一例

高橋 潤¹，石田秀明¹，石井 透¹，山中有美子¹，野口晋佐²，宮内孝治³，榎本克彦⁴，長沼裕子⁵（¹秋田赤十字病院 超音波センター，²秋田赤十字病院 血液内科，³秋田赤十字病院 放射線科，⁴秋田赤十字病院 病理診断科，⁵市立横手病院 消化器内科）
*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

57-3 門脈海綿状変形を認めた本態性血小板増多症に合併した肝外門脈閉塞症の一例

岡本卓也¹，阿部珠美¹，黒田英克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》門脈海綿状変形(CTPV)は、肝外門脈閉塞により、肝

十二指腸間膜内の小静脈が拡張し求肝性かつ経時的に増生する海綿状側副血行路である。今回我々は、本態性血小板増多症に合併した肝外門脈閉塞症において、造影超音波検査(CEUS)を用い CTPV の詳細を観察し得たので報告する。

《症例》54 歳台女性。現病歴：腹部膨満感を主訴に近医受診し、腹水、脾腫、食道静脈瘤を指摘され精査加療目的に当科紹介となった。血小板増多症の既往があり、末梢血血球 JAK2 は 32 倍であった。腹部超音波検査で肝辺縁鈍化と肝実質内部エコーの軽度粗雑化、著明な脾腫を認めたが、2D-SWE 測定値は 3.72 kPa で、明らかな上昇を認めなかった。肝内外の門脈枝は描出されず、総胆管周囲の高エコー域と内部の管腔構造とカラードブラ法で血流シグナルの増強が確認された。血流波形解析では肝動脈との判別が困難で、CEUS では肝実質内動脈枝が造影後、早期に肝実質が造影され、肝実質造影の 5 秒後に総胆管周囲の高エコー域における緩徐な濃染が確認され、CTPV が疑われた。経過：JAK2 陽性の本態性血小板増多を背景とした肝外門脈閉塞症の診断で、食道胃静脈瘤に対する食道静脈瘤内視鏡的静脈瘤硬化療法・結紮術が複数回施行された。術後腹水貯留を認めたが、肝弾性値や CTPV の造影形態に変化は認めていない。

《考察》原発性肝外門脈閉塞症の病因は未だ不明であるが、血管形成異常、血液凝固異常、骨髄増殖性疾患の関与が示唆されており、本症例は本態性血小板増多症により、上腸間膜静脈に閉塞を介し肝外門脈閉塞症を来したと推察された。本症例の CEUS 所見は cavernous transformation の矛盾しない所見であり、時相をリアルタイムで捉えることで診断確定に至る貴重な画像所見と考えられた。

《結語》肝外門脈閉塞症において、CEUS は門脈本幹周囲の cavernous transformation の血流をダイナミックに捉える点から診断に有用であった。

57-4 消化管出血で発症した特発性門脈圧亢進症の一例

小林未来¹，大山葉子²，石田秀明⁷，長沼裕子⁶，宮部 賢³，星野孝男³，渡部博之³，大町康一⁴，高橋正人⁵（¹秋田厚生医療センター 臨床研修センター，²秋田厚生医療センター 臨床検査科，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 放射線科，⁵秋田厚生医療センター 病理診断部，⁶市立横手病院 消化器科，⁷秋田赤十字病院 超音波センター）

《はじめに》門脈圧亢進症における側副血行路は多数報告されている。今回我々は、十二指腸静脈瘤、胆管静脈瘤からの出血で発症した特発性門脈圧亢進症の 1 例を報告する。

《使用診断装置》キャノン社製 Aplio500(中心周波数: 3-4 MHz)。

《症例》60 歳代男性。家族歴特記事項なし。下血(タール便)を主訴に他院受診、高度の貧血あり、上下部内視鏡にて出血源特定できず、輸血にて入院を繰り返していた。小腸出血の疑いで当院消化器内科へ紹介入院。超音波(US)検査では、a) 肝・胆嚢・脾は正常、b) 十二指腸壁と胆管壁の軽度肥厚あり、c) その壁内に(カラードブラで)豊富な血流(定常流)あり、d) 脾腫あり、門脈系は血栓無く全て求肝性であった。上部内視鏡で水平脚に十二指腸静脈瘤を認めた。これらの所見から、十二指腸と胆管周囲の静脈瘤からの出血と診断した。CT でも同様の所見であり、十二指

腸静脈瘤に対し内視鏡下に硬化療法施行した。なお、肝生検では全く正常肝で、総合的に特発性門脈圧亢進症と最終診断。現在状態は安定し外来で経過観察中。

《考察》特発性門脈圧亢進症は、高度の門脈圧亢進を示すが、静脈瘤の分布は症例により大きく異なる。本例では、十二指腸壁～胆管壁領域に静脈瘤が発達していた。これらの箇所は、Bモード上壁肥厚とカラードブラでの壁内定常流の存在で表現され診断には苦慮しない。稀とはいえ、消化管出血例では、このような可能性も念頭にUS検査を進めるべきと再認識させられた症例であった。

《文献》Komatsuda T, Ishida H, et al. Color Doppler findings of gastrointestinal varices. Abdom Imaging 1998;23:45-50

57-5 Shear wave elastography (SWE) と Superb micro-vascular imaging (SMI) が診断と経過観察に有用であった急性肝壊死の一例

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、菊地 功⁵
(¹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 消化器外科)

《はじめに》今回我々は Shear wave elastography (SWE) と Superb microvascular imaging (SMI) がその診断と経過観察に有用であった急性肝壊死の一例を経験したので超音波像を中心に報告する。使用診断装置はキャノン社 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。

《症例》60歳代女性。当院で進行胃癌に対し胃全摘術、R-Y再建術施行。その後、術後補助化学療法(SOX療法)開始。11ヶ月後に腹水出現し、抗癌剤を変更(サイラムザ+パクリタキセル、1コース)した。その1ヶ月後に精神症状発症、血中アンモニア値は271 $\mu\text{g/dl}$ と高値を示し、軽度肝機能障害も認めた。腹部超音波(US)で、肝内に術前は存在しなかった多数の短絡路が出現、最大のものは肝左葉(P3-左肝静脈間)の門脈-肝静脈短絡であり、肝右葉には微細短絡路が無数にみられた。肝右葉のSWE値は2.45 m/secと高値であった。肝内に血栓や転移巣はみられず肝外に側副血行路もみられなかった。薬剤による急性肝壊死に伴う肝内短絡路形成と判断し、蛋白制限と内服療法を施行、症状は軽快した。約3ヶ月後のUSでは、腹水消失、肝内短絡路の縮小あり、SWE値も1.72 m/secと軽快した。現在無症状で外来通院中。

《まとめと考察》最近の超音波診断装置の多くにSWEが搭載されている様に、SWEは肝疾患の診療に不可欠な検査法となりつつある。SWE値の上昇には、線維化の進行以外に炎症、うっ血、胆汁うっ滞などが関与しており、その解釈には慎重さが必要である。このことは逆に、多くの異常状態を拾い上げれる可能性を示しており、今回の症例でも壊死がSWE値上昇の主因と考えられた。一方SMIは肝辺縁の微細血管異常の拾い上げに卓越した能力を示し、肝疾患の診療に不可欠な検査法となりつつある。これらの検査の組み合わせが肝疾患の診断と経過観察に有用と考えられる。

57-6 超音波検査および肝硬度測定で経時的变化を観察し得たガンシクロビルが著効した単純ヘルペスウイルス非昏睡型急性肝不全の一例

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》単純ヘルペスウイルス(simple herpes virus: HSV)感染症を背景とした急性肝不全の報告は稀である。今回我々は、ガンシクロビルが著効したHSV非昏睡型急性肝不全の1例を、超音波検査を用いて経時的变化を観察し得たため報告する。

《症例》14歳女性。現病歴：発熱、上腹部痛を主訴に前医受診、急性肝不全の診断となり当院へ紹介となった。既往歴：6歳反復性腹痛、現症：意識清明、口唇周囲に小水疱形成を認めた。右季肋部に肝臓を2横指触知した。血液検査：WBC 17280/ μL 、Hb 13.6 mg/dL、Plt 27.4 x 10⁴/ μL 、PT 22.8%、Alb 3.2 g/dL、BUN 16.1 mg/dL、Cr 0.65 mg/dL、T.Bil 1.3 mg/dL、AST 1235 U/L、ALT 1912 U/L、LDH 1430 U/L、ALP 469 U/L、 γ GT 116 U/L、HSV IgM 0.20、HSV IgG 52.6。腹部超音波検査では肝腫大、右側胸水貯留と少量の腹水貯留を認めた。2D-SWEによる肝硬度は2.22 m/sと軽度上昇を認めた。門脈右枝収縮期最高流速(PV)ならびに併走する肝動脈収縮期最高流速(HA)と血管抵抗係数(RI)は、PV: 10.8 cm/s、HA: 63.4、RI: 0.79と門脈血流低下および肝動脈血流増加が示唆された。経過：入院時にHSV感染症による急性肝不全が否定できず、ガンシクロビル投与の方針となった。治療後、トランアミナーゼの速やかな低下およびPTの改善を認めた。第4病日にはSWE 1.68 cm/s、PV: 21.9 cm/s、HA: 55.2 cm/s、RI: 0.64と肝硬度および門脈血流の改善を認めた。第15病日にトランスアミナーゼ正常化および蛋白合成能の改善を確認し経過観察中である。

《考察》HSV肝炎の主な臨床所見は非特異的で診断に苦慮することも少なくない。本症例は早期よりHSV肝炎を念頭に置き、治療介入を進めることで、救命可能であった。さらに、非侵襲的な超音波検査を用いることで、病態を反映した経時的变化を捉えることが可能であった。

《結語》ガンシクロビルが著効したHSV非昏睡型急性肝不全の一例を超音波検査にて経時的に観察した。

【第20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)
鬼平 聡(きびら内科クリニック)

57-7 超音波計測による頸動脈内腔表面粗さの高精度推定のための拍動成分除去法の検討

阿部貴久¹、森 翔平²、荒川元孝^{1,2}、金井 浩^{1,2}
(¹東北大学大学院 医工学研究科医工学専攻、²東北大学大学院 工学研究科電子工学専攻)

《目的》動脈硬化症の早期診断は循環器系疾患の予防に有効である。極早期段階において頸動脈内腔表面が粗くなることが報告されているが、その粗さの計測には、従来の超音波診断装置では空間分解能が不足している。我々は、頸動脈壁の超音波ビーム方向変位と長軸方向変位を推定して組み合わせ表面粗さをマイクロオーダーの空間分解能で計測する手法を提案した[1]。本報告では、頸動脈壁の拍動の空間分布に着目したビーム方向変位の拍動成分推定の高精度化により、表面粗さの推定精度を向上した。

《方法》頸動脈壁は1心拍間で径方向に拍動するため、推定され

るビーム方向変位には表面粗さによる変位に加え、拍動による変位が含まれる。表面粗さによる変位を推定するためには、拍動による変位を取り除く必要がある。拍動によるビーム方向変位を推定するために、従来は拍動が計測範囲で一定であると仮定して全超音波ビームでビーム方向の推定変位を加算平均していた。しかし、頸動脈壁の1心拍間の軌跡は空間分布を示すことが確認できた。本報告では、それを考慮してビーム方向変位の拍動成分推定の加算平均に用いるビーム本数を選択する手法を提案する。提案手法の有用性を示すために、基礎実験として表面に12 μ mの鋸歯状歯を10個持つウレタン樹脂ファントムの表面形状を推定した。

《結果》図1にファントムの表面粗さ推定結果を示す。提案法によりビーム方向変位の拍動成分の推定精度が向上し、超音波計測による表面粗さ推定結果はレーザ計測結果に近づいた。超音波計測により推定された表面形状は丸みを帯びているが、これは音場の持つ点拡がり関数の影響による。

《結論》頸動脈壁の拍動の空間分布を考慮した手法の提案によって表面粗さ推定精度を向上した。今後は、in vivo 計測において本手法の有用性を示す。

《参考文献》[1] K. Kitamura, et al., JJAP. 51, pp. 07GF08 (2012).

57-8 血栓消失後も高度の右心負荷所見を呈した急性肺塞栓症の一例

青木竜男, 杉村宏一郎, 建部俊介, 山本沙織, 鈴木秀明, 佐藤 遥, 後岡広太郎, 佐藤公雄, 下川宏明 (東北大学 循環器内科学)

《症例》50歳代女性,

《既往歴》2014年、子宮筋腫に伴う貧血精査で入院時に肺塞栓症を指摘。子宮全摘・抗凝固療法共に拒否、その後、外来通院を自己中断。

《現病歴》入院の約2週間前から労作時の動悸と息切れを生じ、徐々に悪化したため、2017年11月に当院婦人科を受診した。CTで両側肺動脈内に血栓を認め(右肺動脈主幹部が亜完全閉塞、左下葉枝は完全閉塞)、当科に紹介となった。心エコーではTR-PG 150 mmHg、心室中隔の左室側への圧排を認め、急性肺塞栓の加療のため当科入院となった。

《入院中経過》右心負荷所見が高度であり、循環不全を認めたため、第1病日に血栓溶解療法を開始した。モンテプラゼ(18200 IU/kg、計80万単位投与)投与した。第2病日もTR-PGの低下なく、ウロキナーゼ48万単位/dayの投与を開始した。第8病日、CT再検。右肺動脈主幹部の血栓は縮小。BNPは600から400 pg/mlに低下し、心エコー上、心室中隔の圧排所見は軽快した。第9病日よりヘパリンを中止し、リバーロキサバン30 mgを開始した。第15病日にCTを撮影したが、肺動脈末梢に血栓は残存しているものの、右肺動脈近位部の血栓は消失した。しかしながら、心エコーでは、TR-PG 84 mmHgと高度の右心負荷所見が残存しており、肺高血圧症が疑われた。2018年7月のエコーでは、CTで新たな血栓は認められないものの、TR-PGは76 mmHgと右心負荷所見が残存しており、右心カテーテル検査では肺動脈圧68/30(平均45) mmHgと肺高血圧を呈していた。さらに肺換気血流シンチではミスマッチを認め、慢性血栓塞栓性肺高血圧症と診断し、バルーン肺動脈形成術を行った。

《結語》血栓消失後も右心負荷所見が残存した急性肺塞栓症の症例を経験した。この様な症例では慢性血栓塞栓性肺高血圧症への

移行に注意する必要があると考えられた。

【消化器Ⅱ】

座 長: 菅野 敦 (東北大学病院消化器内科)

虹江 誠 (宮城県立がんセンター消化器内科)

57-9 悪性腫瘍を合併した内臓逆位症の二例

山中有美子¹, 石田秀明¹, 小松田智也¹, 高橋 晋², 榎本克彦³, 武内郷子⁴, 長沼裕子⁴ (¹秋田赤十字病院 超音波センター, ²秋田赤十字病院 呼吸器内科, 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)

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

57-10 脾転移の二例: 超音波所見を中心に

孝橋里花¹, 石田秀明², 長沼裕子³, 大山葉子⁴, 木村愛彦⁵, 齊藤礼次郎⁶, 星野孝男⁷, 高橋正人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秋田厚生医療センター 乳腺・呼吸器外科, 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 消化器内科, ⁸秋田厚生医療センター 病理診断部)

《はじめに》脾転移二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》キャノン社: Aplio500, GE社製: LOGIQE9(共に中心周波数: 3 - 4 MHz)。なお、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》70歳代女性。6年前に左乳癌(浸潤性小葉癌)に対し乳房切除術と化学療法施行。術後5年目に味覚障害出現。全身CT、MRIで、多発骨転移を認めた。その際、肝S4にも低吸収域が指摘され、精査目的に施行した造影USでは、a)指摘されたS4病変はSappey ligamentであったが、b)脾内に多数の小低エコー病変があり、c)それは造影USでも不均一な染まりを示し、脾転移を最も疑い、EUS下生検で確定された。化学療法施行後脾病変は縮小、現在加療継続中。

《症例2》70歳代女性。腹痛を主訴に当院受診。CTで左腎と脾頭部に腫瘍指摘され、精査目的で施行したUSでは、a)Bモード上左腎に3 x 3 cm、脾頭部にも3 x 3 cmの腫瘍あり、b)脾頭部病変は十二指腸壁と一塊となっていた、c)造影USでは、両病変は共に同様に濃染し、腎癌の脾転移とその十二指腸浸潤を最も強く疑った。後日施行された十二指腸部の生検で上記診断が確定した。《考察》脾転移は無症状のことが多いが、脾炎や閉塞性黄疸を引き起こす事もあり早期発見が求められる。原発巣としては、腎癌、乳癌、肺癌、が多い1)。この事は逆に、これらの癌患者の診療では、常に脾転移の可能性も念頭に入れておくべきと思われる。

57-11 頸動脈エコーで頸部食道嚢胞が疑われた一例

木村孝穂¹², 丹羽加奈子², 岡田顕也², 生駒卓宏², 加藤寿光², 黒沢幸嗣², 村上正巳¹² (¹群馬大学 大学院医学系研究科臨床検査医学, ²群馬大学医学部附属病院 検査部)

*発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

57-12 胃内の微小出血描出に超音波検査が有用であった一例

幕田高平¹, 石田秀明², 峯 徹次¹, 藁谷雄一³, 田崎和洋⁴, 長沼裕子⁵ (¹福島赤十字病院 生理検査課, ²秋田赤十字病院 消化器内科, ³福島赤十字病院 内科・消化器内科, ⁴福島赤十字病院 病理診断科, ⁵市立横手病院 消化器内科)

《症例》70歳代男性。約20年前に胃癌で幽門側胃切除術を受け

ている。腹部痛、食思不振、嘔吐の症状でかかりつけ医を受診。精査加療目的に当院消化器内科紹介、入院。採血上、貧血と炎症反応上昇あり。超音波検査 (US) では a) 肝転移 (-)、リンパ節転移 (+) の所見だった。b) 胃は著明に拡張し、内容物が停滞していた。c) 腫瘍により胃幽門部が狭窄しており、これが b) の原因と考えられた。d) 腫瘍による門脈浸潤と軽度胆管拡張を認めた。さらに、e) B モード・M モードにて胃内容物が時々回転するように移動しているのが明瞭にみられた。f) カラー Doppler 下の観察では、この回転運動時に胃壁から腔内に向かう血流信号 (拍動流) がみられ、g) 造影超音波検査でも、この僅かな出血が確認できた。次第に全身状態が悪化し、閉塞性黄疸も加わり約 1 か月後に死亡。なお、組織学的には腺癌の胃壁浸潤であり、内視鏡的に胃壁が出血しやすい状態であった。

《考察》本例は入院時の全身状態が極めて不良で、今回観察しえた微小出血は大きな意味は持たないが、US による微小出血検出手順を再確認する機会を与えてくれた。出血の US 所見は過去に肝腫瘍破裂の大量出血のものがある 1), 2)。基本的にはこれに準ずるが、i) B モード動画観察下点状エコー (肝腫瘍破裂では腹水内の点状エコー、消化管では内容液内の点状エコー) の移動、ii) カラー Doppler 下による拍動流の検出、iii) その箇所を中心にした造影超音波検査が実際的と思われる。なお、造影超音波検査で示されたように微小出血であった場合でもカラー Doppler では、それが誇大表示されるため、逆にこの欠点が出血点の拾い上げに有用と思われた。

《文献》1) Naganuma H, Two Cases of Ruptured Metastatic Liver Tumor. J Med Ultrasonics 2) Ogawa M, Contrast-Enhanced Ultraonography of ruptured hepatocellular carcinoma, J Med Ultrasonics

57-13 Brunner 腫瘍の二例

渡部多佳子¹、石田秀明¹、長沼裕子²、吉川健二郎³、宮内孝治⁴、東海林琢男⁵ (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 消化器科、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)

《症例 1》60 歳代男性。一過性の腹部不快感を主訴に当科受診。上部内視鏡検査で十二指腸後壁に粘膜下腫瘍と思われる隆起有り。US では、3 × 2 cm の病変有り。立ち上がりは急峻で多房性、内部に嚢胞多数有り。造影 US、CT でも基本的に所見に差異はなく Brunner 腺由来の病変を最も疑い、EMR で病変切除。組織学的に、十二指腸の粘膜下層から粘膜固有層に及ぶ境界明瞭な病変で、Brunner 腺の異型性に乏しい腺房と導管の増生からなっており、病変内に脂肪組織、線維性間質、平滑筋などもあり、総合的に Brunner gland hamartoma と最終診断された。

《症例 2》50 歳代男性。無症状例。検診で便潜血陽性、精査加療目的に当院受診。US では、症例 1 同様、十二指腸球部前壁に 46 × 40 mm 大の孤立性病変有り。立ち上がりは急峻で多房性、内部に嚢胞多数有り。造影 US、CT、EUS でも基本的に所見に差異はなく Brunner 腺由来の病変を含む良性腫瘍と思われたが、病変径が比較的大きいことから、腫瘍摘出術施行。組織学的に Brunner hyperplasia と診断された。

《考察》十二指腸原発の腫瘍は消化管全体のその約 1% と稀である。その多くは腺癌で良性病変は更に稀である。その中では、径 2 cm 超の Brunner 腺由来の病変が多く、hamartoma, hyperplasia 等の組織分類を総じて現在まで約 200 例の報告があるが、多くは

内視鏡所見が中心で体外式 US 所見の報告は散見される程度である。しかし、“立ち上がりは急峻で内部に嚢胞多数含む腫瘍”という特徴は他腫瘍ではほとんどみられないことから、本症を強く示唆するものと思われ、体外式 US も十分有用と考え報告した。

57-14 子宮広間膜裂孔ヘルニアの一例：超音波所見を中心に

大山葉子¹、石田秀明²、長沼裕子³、星野孝男⁴、宮部 賢⁴、小林芳生⁴、劉 嘉嘉⁵、齊藤礼次郎⁵、大町康一⁶、長谷川雄一⁷ (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 消化器外科、⁶秋田厚生医療センター 放射線科、⁷成田赤十字病院 臨床検査科) 《はじめに》内ヘルニアは術前診断に苦慮する事が多い。今回、我々は超音波 (US) 検査が治療方針決定に有用であった子宮広間膜裂孔ヘルニアの一例を経験したので報告する。

《使用診断装置》キャノン社製 Aplio500 (中心周波数 :3-4 MHz)。《症例》30 歳代女性。家族歴なし、既往歴：小児期肺炎。身長 165 cm、体重 44 Kg、体温 38.0 度。夜間、腹痛・嘔吐にて救急搬送されるも来院時血液検査データ異常なく、単純 CT にて腸炎疑われ入院。腹痛・嘔吐改善みられず造影 CT にて小腸イレウスと診断されイレウスチューブ挿入減圧。US で、左子宮広間膜と思われる高エコー膜に嵌頓するような、拡張した小腸と浮腫状に壁肥厚した小腸が認められ、それらは固定されていた。改善は期待出来ないと判断し、翌日腹腔鏡下イレウス解除術施行。左子宮広間膜に約 2 cm の欠損部があり、そこに回腸が約 1 m 嵌頓していた。嵌頓した腸管を解除後、欠損部を縫合、腸管壊死は見られなかった。術後経過良好にて退院。

《考察》子宮広間膜裂孔ヘルニアは子宮広間膜の欠損部に小腸が嵌頓し生じる内ヘルニアで、手術既往がない例にみられる稀な疾患であり、US 所見の報告は散見される程度である。基本的には、拡張腸管を口側から肛門側に追跡し、閉塞箇所を同定するという、通常のイレウス例の場合と同じ走査手順で対応可能と思われるが、子宮に隠れて全貌を捉えるのが困難な場合があり、注意が必要である。一般的には、やせ型の中年女性に多いとされており、これに該当する女性のイレウス例に関しては本症も念頭に入れる必要があると思われた。

【乳腺・甲状腺・小児・筋肉・血液】

座 長：鈴木真一 (福島県立医科大学医学部内分泌学講座)

吉澤 晋 (東北大学大学院工学研究科)

57-15 当院における非浸潤性乳管癌 (DCIS) の画像分類別の頻度

渡辺隆紀、茂木綾子 (国立病院機構 仙台医療センター 乳腺外科)

《背景》近年、非浸潤性乳管癌 (DCIS, Paget 病は除く) は増加傾向にあり乳癌全体の 13% 程度を占めるようになった (2015 年乳癌学会全国集計)。DCIS の超音波画像は多岐にわたり、腫瘍と非腫瘍性病変のどちらの場合もあり、また、非腫瘍性病変の場合でも、乳管の異常や、乳腺内の低エコー域、さらには構築の乱れや点状高エコー主体の病変など様々である。今回当院の DCIS の画像を分類し、それぞれの頻度を検討した。

《方法》対象は 2011 年 1 月から 2018 年 12 月までに手術を施行した Paget 病を除く DCIS98 例。超音波画像を検討し画像分類を行った。

《結果》全例女性で平均年齢は 57.2 歳であった。腫瘍は 31 例 (31.6%)

で非腫瘍性病変が 67 例 (68.4%) であった。さらに亜分類すると、充実性腫瘍は 25 例 (25.5%)、混合性腫瘍は 6 例 (6.1%) であった。非腫瘍性病変では、乳腺内の低エコー域が 53 例 (54.1%)、乳管の異常が 11 例 (11.2%)、点状高エコー主体の病変が 2 例 (2.0%)、構築の乱れが 1 例 (1.0%) であった。腫瘍を呈した DCIS は、大きさが 1 cm 程度で D/W が平均 0.76 であり境界明瞭な腫瘍が多かった。《考察》今回の検討により、DCIS の診断に関しては非腫瘍性病変の検出、特に乳腺内の低エコー域の検出が重要であった。また、1 cm 程度の境界明瞭な円形・楕円形腫瘍を認めた場合は DCIS を考慮する必要があると考えられた。

《結語》DCIS の超音波画像は多岐にわたるが、乳腺内の低エコー域が最も頻度が多く、ついで充実性腫瘍が多かった。

57-16 30 歳代乳がん超音波検診における技師のカテゴリー判定と組織診断結果の整合性の検討

大渡久美子¹、鈴木昭彦²、大水智恵¹、田名部朋子¹、大友久美¹、鷺尾尚子¹、小野博美¹、小田切千恵¹、渋谷大助¹、石田孝宣³
(¹公益財団法人 宮城県対がん協会 がん検診センター、²東北医科薬科大学 医学部乳腺内分泌外科学教室、³東北大学大学院医学系研究科乳腺内分泌外科学分野)

《はじめに》当協会では平成 17 年度より 30 歳代の乳がん検診に超音波検査を導入した。超音波検査に際しては、所見の背景に有る病理像を推定しながら検査することが重要であり、精密検査後の結果のフィードバックが精度管理上欠かすことはできない。

《対象と方法》平成 17 ～ 28 年度の超音波検査で要精検となった 4,015 名のうち、調査表に病理組織診断結果の記載があった 612 例を対象とした。病理組織診断結果をもとに、技師の超音波検査の画像所見とカテゴリー判定との整合性について検討した。

《結果》カテゴリー判定は日本乳腺甲状腺超音波医学会の「乳房超音波診断ガイドライン」に基づいて行っている。超音波による検診の要精検率は 3.69%、発見率 0.05%、PPV 1.65% であった。技師がカテゴリー V に判定した 12 例の組織診断結果は、癌 6 例、線維腺腫 4 例、乳管内乳頭腫 1 例、異常なし 1 例であった。カテゴリー IV に判定した 166 例の組織診断結果は、癌 25 例、癌疑い 2 例、線維腺腫 75 例、のう胞 15 例、乳腺症 21 例、異常なし 6 例、その他 22 例であった。カテゴリー III に判定した 434 例の組織診断結果は、癌 28 例、線維腺腫や乳腺症など良性病変 390 例、異常なし 16 例であった。技師がカテゴリー II に判定したが最終判定医師によりカテゴリー III に判定された症例から 1 例の癌が発見された。

《考察》腫瘍の良・悪性の判定において重要な所見に、ハローの有無、境界線断裂の有無、境界部所見、形状が挙げられる。癌症例の画像の再検証において、ハローや境界線断裂の所見を疑う症例や、病変を低エコー領域ではなく不整形で境界不明瞭な腫瘍と判断するとカテゴリー IV 以上に判定できた症例があった。精密検査結果を参考にして検診時の画像所見に対するフィードバックを継続することは、検診の精度を向上させるために重要である。

57-17 甲状腺内埋没副甲状腺の六例

松本佳子、大河内千代、岩館 学、鈴木 聡、中野恵一、水沼 廣、鈴木眞一 (福島県立医科大学 甲状腺内分泌学講座)

《はじめに》原発性副甲状腺機能亢進症 (PHPT) の治療の基本は、責任病変の副甲状腺摘出術であり、術前の局在診断が最も重要であるが、副甲状腺は発生過程で異所性に存在することも少なくなく

い、近年画像診断の進歩に伴い、ほとんどの症例で局在診断が可能になってきている。また結節性甲状腺病変を合併しやすいことも知られており、甲状腺内副甲状腺との鑑別が必要となる。今回、甲状腺内埋没副甲状腺の 6 例を経験したので報告する。

《症例》男性 1 例女性 5 例、平均年齢は 58 歳 (41 - 78 歳)、単腺腫大 5 例、多腺腫大 1 例。術前画像診断時は甲状腺乳頭癌 1 例、甲状腺結節 3 例。US・99 mTc-MIBI は全例、CT は 4 例施行した。平均腫瘍径 22 mm (13 - 37 mm)、US、B モード像では形状整・境界明瞭 5 例、内部均質 5 例、内部エコーはやや低エコー 6 例、嚢胞成分あり 3 例、ドプラーエコーは全例内部血流あり。エラストグラフィは 3 例施行し、Grade2 (Strain Ratio 0.43 - 34.03)。甲状腺との境界の高エコーラインは 5 例で不明瞭であった。甲状腺埋没副甲状腺は全例右に存在。手術は甲状腺右葉切除 4 例、甲状腺全摘 1 例、ラジオガイド下副甲状腺切除術 1 例。切除副甲状腺数は 1 腺 2 例、2 腺 3 例、4 腺 1 例、複数腺切除例では腫大腺が甲状腺内埋没副甲状腺であり、その他は正常腺 3 例、過形成 1 例である。術中メチレンブルーを併用し、診断率は 100% であった。甲状腺と一塊として切除した 4 例は重量測定できていない。術後に PHPT 再発遺残症例は認めていない。合併病変として切除側甲状腺結節を 2 例に認めた。当科での頻度は 235 例中 6 例 (2.5%) であり、既報告例 (1.1 - 6.7%) とほぼ同等の頻度であった。

《まとめ》今回の検討では、甲状腺との境界の高エコーラインが不明瞭な症例が 5 例を占め、甲状腺由来の結節との鑑別は非常に困難であった。いずれの症例も 99 mTc-MIBI では腫大腺に一致して集積を認め、画像診断においては 99 mTc-MIBI との組み合わせが有用であると思われた。

57-18 肝腫瘍の精査で発見された甲状腺濾胞癌の超音波所見

峯 勇人¹、岩館 学¹、松本佳子¹、大河内千代¹、鈴木 聡¹、水沼 廣¹、中野恵一¹、岡田 良²、鈴木眞一¹ (¹福島県立医科大学 甲状腺内分泌学講座、²福島県立医科大学 肝胆胰移植外科学講座)

甲状腺濾胞癌は術前の穿刺吸引細胞診により診断することは不可能であり、病理組織学的に腫瘍の被膜浸潤や血管浸潤あるいは遠隔転移を有してはじめて甲状腺濾胞癌と診断される。今回、われわれは肝腫瘍の精査により甲状腺濾胞癌肝転移と診断された症例を経験したので報告する。症例は 40 代女性。検診で腹部超音波検査施行し肝左葉に 4 cm の腫瘍を指摘され、A 病院で精査し、限局性結節性過形成の診断とされた。その後は B 医院で経過観察されていた。肝腫瘍指摘 4 年後に、本人が肝腫瘍の精査を希望したため C 病院受診。肝外側区域に 6 cm の腫瘍を認め、経皮的肝生検施行された。病理診断により甲状腺濾胞癌肝転移 (TTF-1 陽性、サイログロブリン陽性) の診断であった。その後、甲状腺精査目的に当科紹介受診。甲状腺右葉に 19.4 x 17.2 x 24.3 mm の形状整、境界明瞭、内部不均一な腫瘍を認め、内部血流は中等量、エラストグラフィでは Grade4、Strain ratio 0.29 であった。甲状腺右葉の結節に対して穿刺吸引細胞診を施行され、結果は意義不明であり、甲状腺乳頭癌の所見は認めなかった。血清中サイログロブリン値は 11972 ng/ml と高値であった。その後、肝転移に対しては腹腔鏡下肝外側区域切除術施行、甲状腺腫瘍に対しては甲状腺全摘術＋気管周囲リンパ節郭清術施行された。術前に多発肺転移も指摘されており、現在ヨード内照射施行し経過観察中である。甲状腺濾胞癌の術前診断は困難であるが、初診時に遠隔転移を有

する場合もある。Bモードで良性所見が得られた場合も内部血流やエラストグラフィを加味して診断することで、甲状腺濾胞癌を疑うきっかけになる場合が多く、超音波所見で甲状腺濾胞癌が疑われる場合は、血清サイログロブリン測定や遠隔転移検索をおこなうべきであると考えられた。

57-19 超音波所見の経時的変化をおった先天性筋性斜頸の自然軽快例

藤井喜充、森本哲司（東北医科薬科大学 小児科）
先天性筋性斜頸は胸鎖乳突筋の線維性増殖と細胞外マトリックス沈着による硬結が、進展不全をおこし発症する。95%以上が自然軽快するため、無治療経過観察が基本とされ、ボツリヌスA毒素療法や手術療法は不要なことが多い。年長児では頸部を患側に傾け健側に回旋させるいわゆる「斜頸位」をとるため診断に迷うことはないが、定頸前の乳児早期ではいわゆる「向き癖」と思われていることも多い。単なる向き癖とは異なり、頭位が固定されているため、放置された場合は頭蓋骨変形などの合併症をおこす。超音波検査が診断と経過観察に有用とされるが、経時的な超音波像の変化の報告は少ない。生後1か月から6か月までの経過をおった自然軽快例を経験したので文献的考察を加え報告する。《症例》1か月の女児

《主訴》左頸部腫瘍

《現病歴》主訴に家族が気づき受診となった。向き癖はみられなかった。

《現症》左胸鎖乳突筋の下1/3に、径2cmの可動性不良の硬結を触知した。非対称性緊張性頸反射は両側陽性で、頸部の側屈と回旋制限はみられなかった。

《超音波検査》生後1か月時では、硬結部の境界明瞭な高・低エコーモザイクの、長軸像で17.6 x 8.9 mmの腫瘍を、胸鎖乳突筋内に描出した。対健側前後径比は2.12であった。ドブラでは腫瘍境界の血流増加を認めた。3か月時の腫瘍は長軸像で16.2 x 7.6 mmで、対健側前後径比は1.77となり縮小傾向を認めた。内部構造は初診時より、長軸方向に沿う筋線維の高エコーが目立つようになった。

《考察》筋性斜頸の超音波像は、サイズの縮小とともに、内部構造が低・高エコーモザイクから、高エコーで均質化し、境界が不明瞭化すると報告されている。腫瘍前後径の対健側比も経時的に縮小する。発表では文献的には腫瘍が消失し、エンドポイントとされる生後6か月時の所見も合わせて報告する。

57-20 医用超音波による硬膜外麻酔補助のための骨・筋組織からの反射・散乱特性の差異による胸椎の描出

横山智大¹、橋本拓実²、森 翔平³、荒川元孝^{1,3}、大西詠子⁴、山内正憲⁴、金井 浩^{1,3}（¹東北大学大学院 医工学研究科、²東北大学工学部 電気情報物理工学科、³東北大学大学院 工学研究科、⁴東北大学医学部 麻酔科学・周術期医学分野）

《目的》硬膜外麻酔では、穿刺位置の特定のために医用超音波が用いられることがある。しかし、骨の描出は不十分であり、鮮明な超音波イメージングが求められている。我々は、骨が超音波を鏡面反射する特性を利用して、送信ビーム方向と受信ビーム方向を分けて処理する胸椎表面描出法を提案した。しかし、胸椎表面を鮮明に描出することができたが筋組織も描出されることが課題となっていた。そこで筋組織と骨の音響特性の違いを特定し、骨と筋組織の描出を分離することを目的とする。

《方法》はじめに、医用超音波によって筋組織と骨の音響特性の違いを調べるために、超音波を散乱する筋組織と鏡面反射する骨からの受信信号の違いについてファントム実験、in vitro 実験、in vivo 実験と段階的に検討した。この検討には、Bモード像を合成する際の遅延加算する前の各受信素子で得られた生の受信信号を用いた。次に、これら骨と筋組織の受信信号の違いを用いた新しい胸椎描出手法を提案した。骨では筋組織と比べ、受信信号が点散乱体の理想的な遅延時間の距離より浅部と深部に広がる。また、骨のような超音波を鏡面反射する対象物からの受信信号の強度が強くなる位置は対象物の傾きに依存する。これらの筋組織と骨の散乱・反射特性の違いを用いて骨からの受信信号と筋組織からの受信信号を区別した。

《結果・結論》骨のように超音波を鏡面反射する対象物では、筋組織のような超音波を散乱する対象物より浅部と深部に広がった受信信号が得られること、高強度の受信信号の位置は対象物の傾きに依存して得られることがわかった。提案法をin vitro 実験、in vivo 実験に適用したところ、Fig. 1のBモード像と比較し、Fig. 2の提案法では筋組織の描出を抑え、骨の描出を強調できた。

57-21 超音波を用いた赤血球集合度と血糖値との相関に関する検討

深瀬晶予¹、永澤幹太²、森 翔平³、荒川元孝^{2,3}、八代 諭⁴、石垣 泰⁴、金井 浩^{2,3}（¹東北大学 医学部保健学科、²東北大学 大学院医工学研究科、³東北大学 大学院工学研究科、⁴岩手医科大学 内科学講座）

《目的》糖尿病患者では血糖コントロールが重要であり、血糖値の測定には非侵襲的かつ低コストな方法が求められている。高血糖状態と血液粘度の亢進は深く関係し、また、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超音波エコーの輝度が高くなる。これらの関係から、高血糖状態においてエコーが高輝度となることが予想される。本報では、超音波による非侵襲的な血糖値測定法の開発を目指し、血管の超音波断層像から読み取れる輝度（赤血球集合度に対応）と血糖値との関係を調べた。

《方法》健康成人に対し、空腹時からブドウ糖40g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行った。対象は健康成人男性4名、健康成人女性1名とし、うち2名に対しては2回実験を行った。血糖値の測定には、皮下センサーから間質液グルコース値を読み取るフラッシュ・グルコース・モニタリングシステムを採用し、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断層画像を10秒間隔で取得した。この計測セットを1人につきブドウ糖摂取前後で計14回適用した。

《結果》断層画像と血糖値のブドウ糖摂取後の時間推移を図(a)、血糖値と断層画像輝度のブドウ糖摂取後の推移を図(b)に示す。非駆血時と駆血時において、血糖値の上昇に伴う血管内腔のBモード像における輝度の上昇、および空腹時と比較した糖摂取後160-190分後の血糖値と画像輝度の低下が確認された。

《結論》ほとんどの被験者において血糖値と血管内Bモード像の輝度には正の相関がみられたが、1対1には対応しなかった。本実験での赤血球集合のしやすさには、血糖値以外の因子による影響も反映されていると考えられ、今後その因子についての検討を

行う。

【消化器Ⅲ】

座 長：野田 裕（仙台オープン病院消化管・肝胆膵内科）

幕田倫子（福島県立医科大学附属病院検査部）

57-22 高分化肝細胞癌（HCC）の二例

伊藤恵子¹、栗津亜衣子¹、高橋美由希¹、小野文徳²、大森泰文³、長沼裕子⁴、石田秀明⁵、藤谷富美子⁶（¹大曲厚生医療センター臨床検査科、²大曲厚生医療センター 外科、³秋田大学大学院医学研究科分子病態学・腫瘍病態学講座、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、⁶由利組合総合病院臨床検査科）

近年、肝炎ウイルスや飲酒などの肝細胞癌（HCC）誘発因子を欠く非硬変肝の上に発生した HCC の報告が増加しており、その特徴として孤立病巣で発見時 5 cm 以上の径を有すること、腫瘍組織の主体が高～中分化であること、などが挙げられている 1)。今回我々は、示唆に富む高分化 HCC の二例を経験したので報告する。

《診断装置》日立 Ascendus, Canon Aplio XG, 中心周波数 3～4 MHz. 超音波造影剤は第一三共 Sonazoid®.

《症例 1》60 歳代女性。飲酒歴なし。4 年前にうつ血性心不全を発症し、スクリーニングとして施行した US で S2 に 2 cm の高エコー腫瘍を指摘された。血管腫が疑われ経過観察となったが、その後来院せず、4 年後に心不全の増悪のため受診。US で S2 に約 7.7 cm の高エコー腫瘍を認め、造影 US では早期に造影され、後血管相で陰影欠損となった。CT, MRI では脂肪が主体の腫瘍で血管筋脂肪腫も疑われたが、増大しているため悪性と考え手術。病理組織所見で肝硬変はなく、高分化 HCC で、腫瘍内部に脂肪がまだらに存在していた。

《症例 2》50 歳代女性。飲酒歴なし。偶然施行した CT で S7 に腫瘍を認めた。US でも同部に 7 cm の高エコー腫瘍を認め、造影 US では均一多血性で HCC が疑われた。区域切除術施行され、病理組織所見で肝硬変はなく高分化主体の HCC と診断された。

《まとめと考察》HCC は脱分化を繰り返して増大するとされているが、我々の経験した 2 例は 7 cm 以上と大きかったが高分化 HCC であった。肝硬変ではないこと、HCC 誘発因子を欠くことなどが理由として考えられた。1) Naganuma H, et al. Hepatocellular carcinoma in otherwise sonographically normal liver. JCU2018DOI: 10.1002/jcu.22677.

57-23 原発性悪性肝神経内分泌腫瘍の一例

柴田聡子¹、戸澤祐貴¹、佐々木聡子¹、吉田千穂子¹、山中京子¹、水溜浩弥²、高橋さつき³、長沼裕子⁴、石田秀明⁵（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 消化器糖尿病内科、³JA 秋田厚生連 平鹿総合病院 病理診断科、⁴市立横手病院 消化器内科、⁵秋田赤十字病院 超音波センター）

比較稀な肝原発と思われた悪性肝神経内分泌腫瘍の一例を超音波（US）所見を中心に報告する。使用診断装置：GE 社製 LOGIQE9（中心周波数 3～4 MHz）。なお超音波造影剤は 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。アルコール性肝硬変として当院通院患者。自覚症状なし。最近急激に CEA(128 ng/dl) と可溶性 IL-2 レセプター (511 U/ml) の値が上昇した。その他の腫瘍マーカーは AFP: 4

ng/ml, PIVKA-II: 25 mAU/ml, CA19-9: 20 U/ml, CA125: 57 U/ml, 一般生化学データは AST: 124 IU/l, ALT: 67 IU/l, γ -GTP: 227 IU/l, T-Bil: 2.4 mg/dl だった。CT では、造影前後ともに肝右葉後区域全体が淡い低吸収域として表現された。B モード US では、肝実質は肝硬変の実質パターンを呈し SWE は 2.3 m/sec であった。造影超音波では、早期よりその領域に微細な腫瘍血管が多数みられ腫瘍全体が染まり、門脈相から造影剤が wash-out され、高区域に“指を広げた手”様の低吸収域が鮮明に見られた。通常原発性肝細胞癌、胆管細胞癌とは異なる印象が強く、US 下腫瘍生検施行。small cell carcinoma / neuroendocrine cell carcinoma の病理診断を得た。その後急速に全身状態が悪化し 1 ヶ月後に死亡。この例は、病変箇所が肝のみであったことから原発性悪性肝神経内分泌腫瘍と考えた。「考察」画像診断が普及した現在でも原発性悪性肝神経内分泌腫瘍の報告はいまだ稀であり、その多くは CT 所見に関するものである。本例の造影超音波所見では、造影早期相から腫瘍全体に微細な腫瘍血管が多数みられ、腫瘍全体が染まり、門脈相から造影剤が wash-out され、悪性病変であることが即座に診断可能であった。しかし腫瘍の質的診断に関しては、悪性リンパ腫に類似した微細な血管の染まり（しかし悪性リンパ腫と異なり、それらの血管が直線的でないなど）のポイントを挙げることができるが、更に多数例の集積が必要である。

57-24 胆嚢神経内分泌癌の一例

田口由里¹、長沼裕子¹、奥山 厚¹、石田秀明²、泉 純一¹、杉山達朗³（¹市立横手病院 消化器内科、²秋田赤十字病院 消化器科、³秋田病理組織細胞診研究センター）

《はじめに》胆嚢神経内分泌癌（GBNEC）は稀な腫瘍で神経内分泌腫瘍全体の 0.2% とされている 1,2)。GBNEC の 1 例を経験したので画像所見を中心に報告する。使用装置：Canon 製 Aplio500.

《症例》80 歳代男性。糖尿病で通院中。10 日前より便秘、右側腹部痛、腰痛が出現し急激に増悪したため精査加療目的に入院。血液検査で血糖の上昇と軽度の肝機能異常を認め CA19-9 が 99 U/ml と高値であった。緊急で施行した腹部 CT 検査で胆嚢壁肥厚と周囲の LN 腫大を認め胆嚢癌が疑われた。腹部 US では胆嚢底部の壁肥厚と同部位より胆嚢外側に大きく分葉状に発育する約 9 × 4.5 cm の低エコー腫瘍を認めた。カラードプラでは既存の胆嚢動脈から枝分かれした細い腫瘍血管を認めた。造影超音波（CEUS）では細かい樹枝状の腫瘍血管を認め早期に造影されたが、腫瘍中心は造影されず不均一な造影を示し、早期に wash out された。超音波内視鏡（EUS）では胆嚢壁に連続した低エコー腫瘍とその周囲のリンパ節腫大を認めた。EUS ガイド下リンパ節針生検で GBNEC と診断。高齢のため手術、化学療法は望まず緩和ケアとなった。

《考察とまとめ》GBNEC は胆嚢外側に向かい分葉状に腫瘍を形成しやすくリンパ節転移が高率に認められる 1,2)。CEUS で繊細な樹枝状の腫瘍血管であるが悪性リンパ腫のような均一な造影ではなく、中心部の壊死を反映して不均一に染まり、胆嚢癌としても悪性リンパ腫としても非典型的な画像を示した。GBNEC は稀な腫瘍であるが、胆嚢周囲の腫瘍の診断には GBNEC も念頭にいれる必要がある。

《文献》1) Fattach HE, et al. Diagnostic and Interventional Imaging 2015; 96: 499-502. 2) Monier A, et al. Pol J Radiol 2015; 80: 228-31.

57-25 胆嚢炎による胆嚢出血の二例

高橋秀悟¹、大山葉子²、石田秀明⁶、長沼裕子⁷、宮部 賢³、星野孝男³、渡部博之³、齊藤礼次郎⁴、遠藤和彦⁴、高橋正人⁵ (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 臨床検査科、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 病理診断部、⁶秋田赤十字病院 超音波センター、⁷市立横手病院 消化器科)

《はじめに》我々は本学会で肝腫瘍に起因する胆道出血の報告をした。今回は胆嚢炎による胆道出血例について超音波 (US) 所見を中心に報告する。

《使用診断装置》キャノン社製 Aplio500、GE ヘルスケア社製 LOGIQE9 (共に中心周波数: 3-4 MHz)。なお、超音波造影剤は Sonazoid (第一三共社) を使用し、通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

《症例 1》70 歳代男性。3 日前からの腹痛、下血あり、当院受診。血液検査データで貧血、肝機能異常、炎症反応を認めた。US 上胆嚢壁は肥厚し胆嚢内腔にはデブリが充満しており、典型的な急性胆嚢炎の所見であった。さらに、胆嚢壁に接して数ミリ大の無エコー域があり、カラードプラでここに拍動流を確認し、仮性動脈瘤と診断した。急性胆嚢炎の軽快と平行し仮性動脈瘤も縮小、全身状態も改善した。

《症例 2》40 歳代男性。上腹部痛を主訴に当院受診。生化学データでは、軽度の肝機能異常と炎症反応あり。US では、a) 胆嚢は緊満しており、b) 壁は軽度肥厚し、c) 内腔に凝血塊と思われる debris あり、d) 小結石数個あるも腫瘍なし、e) 造影 US では壁は均一に濃染した、f) 肝、胆管など腹腔内に他の異常所見なし。これらの所見から、胆嚢炎による内腔出血と診断した。CT でも同様の所見であった。再出血などの合併症予防のため当日緊急胆嚢摘出術施行。術中に胆嚢内腔に血液が充満していることが確認できた。組織学的には、慢性胆嚢炎の所見に、広範に出血を伴う壁の血管増生が加わった状態であった。

《考察》胆嚢は US で詳細な観察が可能である。特に炎症に関連した合併症 (穿孔、壁内ガスなど) の高い診断能は以前より知られている。さらに胆嚢壁の状態をカラードプラや造影 US で観察する事により、胆嚢壁内の血流情報も得られ、より合併症の診断能が向上するものと思われる。

57-26 Shear wave elastography における肝嚢胞の timpani 現象

長沼裕子¹、石田秀明²、長井 裕³、小川眞広⁴、宇野 篤⁵、大山葉子⁶ (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日本大学病院 消化器肝臓内科、⁵市立大森病院 消化器科、⁶秋田厚生医療センター 臨床検査科)

《はじめに》Shear wave elastography (SWE) は超音波 push pulse により引き起こされたせん断弾性波 (SW) の伝搬速度を測定し表示する技術である。SW は横波であるため液体内では伝搬せず、肝嚢胞の SWE 値は測定できないとされている。しかし実際の SWE 検査時において嚢胞内が周囲の肝実質に比して一様に高い SWE 値に表示されることがしばしばある。我々はこの現象 (嚢胞内に速い SWE 値が表示される) を、丸い打楽器になぞらえて timpani 現象とし、その出現について実験による検討を行い、若干の知見を得たので報告する。

《対象と方法》30 × 30 cm の水槽内に脱気水を入れ、その中に直

径 25 mm の円柱状の穴をあけたコンニャクを置き、その穴を嚢胞にみたく SWE 検査を行った。次にその円柱状の穴の中に水を満たした風船を入れ再び SWE 検査を行った。使用装置: Canon 製 Aplio500、コンバックスプローブ周波数 1-5 MHz。

《結果》コンニャクに円柱状の穴をあけたのみでは、嚢胞にみたく円柱状の穴の内部に SWE 値は得られなかった。水を注入して膨らませた風船をコンニャクに入れて観察すると、水で満たされた風船の内部で一様に高い SWE 値が得られた。

《まとめと考察》実験結果よりコンニャクに穴をあけたのみでは timpani 現象は再現されなかったが、穴の中の風船に水を入れた状態で SWE を観察したときには timpani 現象が再現された。このことより、液体を取り囲む膜が存在すると、これが振動して超音波が発生し、timpani 現象になると考えられた。肝嚢胞では、内部の液体を囲んでいる嚢胞壁が振動するヘッドの役割をして、嚢胞壁に到達した SW (横波) により嚢胞壁が振動して超音波 (縦波) が発生し、さらに発生した超音波は縦波であるために音速が速く SWE では高値に表示される可能性があると考えられた。

【循環器】

座 長: 早瀬敏幸 (東北大学流体科学研究所)

渡邊 哲 (山形大学医学部附属病院第一内科)

57-27 心筋収縮応答における心室中隔壁微小速度波形の超音波計測のための送信波に関する基礎検討

小原 優¹、森 翔平²、荒川元孝²³、金井 浩²³ (¹東北大学工学部電気情報理工学科、²東北大学大学院 工学研究科電子工学専攻、³東北大学大学院 医工学研究科医工学専攻)

《目的》虚血性心疾患は、心筋虚血部の速やかな再灌流によって壊死を回避することができるため、早期発見が重要となる。我々は、超音波により計測した心室中隔壁 (IVS) の微小速度波形から収縮伝播速度を算出することで、虚血状態に伴う収縮伝播速度低下の様子を検出する手法の研究を行ってきた。本報告では、収縮伝播速度算出 [1] の高精度化のため、超音波計測における集束波送信と平面波送信の場合について、算出した微小速度波形を観察し、収縮の伝播について基礎的な検討を行った。

《実験方法》20 代健康男性の IVS に対して、400 Hz 以上の高フレームレートで超音波計測を行い、集束波送信および平面波送信による RF 信号を取得した。取得した RF 信号に位相差トラッキング法を適用し、心電図 R 波近傍の収縮応答における IVS 内多数点の微小速度を得た。

《結果・考察》心電図 (ECG) と左室長軸像ラテラル方向に 7.8 mm おきに並んだ 3 つの計測点の微小速度波形を図に示す。微小速度波形は、右室側 (RV) への拡張が正の値、左室側 (LV) への収縮が負の値となっている。心電図 R 波近傍の時相では、心基部側 (basal side) から心尖部側 (apical side) へと収縮が伝播する [1]。集束波送信では、心基部側の波形に対して心尖部側の波形が遅延し、収縮の伝播を確認できる。一方、平面波送信では、特に収縮方向のピークにおいて、波形の遅延がみられず、収縮の伝播を確認することが困難である。これらより、集束波送信によって RF 信号を取得することで、微小速度からの収縮伝播速度算出を高精度化できると考えられる。今後、本報告で示した微小速度から収縮伝播速度を算出し、微小速度の計測手法の違いが、収縮伝播速度算出にどの程度の影響を与えるかについて定量的な検証をする予定である。

《参考文献》[1] 林 あかね 他, 超音波医学 Vol. 45, pp. 191 (2018)
57-28 収縮期初期における心臓壁の螺旋状の動きの検出～高速
スペックルトラッキングによる検出～

金井 浩¹, 小林 樹¹, 森 翔平¹, 荒川元孝² (¹東北大学 大学院工学研究科電子工学専攻, ²東北大学 大学院医工学研究科
医工学専攻)

《目的》心筋虚血部では心筋の収縮機能に異常が生じ, 心筋の収縮伝播速度の低下が知られる. 電氣的興奮で生じる心筋収縮運動を, 収縮期のごく初期で評価できれば, 心筋細胞の異常を早期検出できる可能性がある. 本報告では, 高フレームレート計測された超音波 RF 信号に関し, スペックルトラッキング法を用いて心電図 Q 波～心 I 音の区間で心臓壁の 2 次元速度を推定し, 瞬時速度ベクトルの時間変化から心筋収縮応答の様子を計測した.

《方法》超音波 RF 信号間の複素相互相関関数によるブロックマッチングを適用し, 心臓壁の 2 次元速度推定を行う. そのため平面波を用いた並列ビーム形成による計測を用いて, $f_R = 860 \text{ Hz}$ (1.2 ms 間隔) の高フレームレート収集を実現している. 得られたビーム方向 (深さ方向) と超音波ビームに垂直な方向 (ラテラル方向) の 2 次元方向の速度ベクトルを求めた. 各方向の空間的な分解能は, $1.0 \mu\text{m}$ と $2.2 \mu\text{m}$ である.

《結果》図は, 健常男性の長軸断面で心室中隔壁上に設定した 15 点で得られた 2 次元速度ベクトルを, Q 波から 8.2 ms 間隔で示す. Q 波直後の (1)(2) では, 心筋は依然, 基部方向・右室方向に拡張しているが, その後 (3)～(6) で, 心筋は, 左室方向に動き, 数 ms 遅れて心尖方向に移動を始め, 心臓収縮が始まる. しかし (7)(8) の S 波から, 心筋は, 右室方向・基部方向成分をもち左室が瞬間的に拡張するように動く. 続く (9)～(11) では, 動きは小さくなり収縮は一時的に停止する. 最終的に (12) の心 I 音終了時から, 心筋は再び, 左室方向・心尖方向成分をもち本格的収縮が開始する. Q 波から心 I 音間で, 収縮応答は螺旋状に 1 - 4 m/s で伝播している. 以上の現象は, 他の 2 名の健常者でも確認できる. これらの詳細な結果は, 電氣的興奮に対応した心筋の収縮機能の評価に役立つものと期待している.

57-29 なにが Heart Failure with Preserved Ejection Fraction 患者の左室駆出率の経時的変動を規定するのか?

篠崎 毅¹, 江口久美子¹, 高橋佳美¹, 山口展寛¹, 尾上紀子¹, 菅原亜希子², 横山典子², 高橋千里², 鈴木博義² (¹国立病院機構仙台医療センター 循環器内科, ²国立病院機構仙台医療センター 臨床検査科)

《目的》左室駆出率 (EF) は左室負荷やリモデリングにより変化するが, Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (HFpEF) 患者における EF の縦断的な変化については不明な点が多い. 本研究の目的は HFpEF 患者の EF と左室拡張末期容積係数 (LVEDVI) の経時の変化の特徴を明らかにすることである.

《方法》年齢と性別をマッチさせた健常者 40 名と HFpEF 患者 46 名を前向きに観察した. エントリー基準は心不全急性期も含め, 検査技師が生理検査室において心エコーを 3 回以上実施したこととした. 除外基準は心房細動, カテコラミン使用中, 中等度以上の僧帽弁閉鎖不全症と大動脈弁閉鎖不全症, 心筋症, 発熱中の記録, 肺血管性肺高血圧, 輸血を必要とする病態, 可逆性の心筋疾患である. LV 径は B モード法によって計測し, EF と LVEDVI は Teichholz 法によって算出し, 各症例の EF-LVEDVI 関係の近似曲

線を評価した. また, 後負荷が EF に与える影響を検討するために EF-収縮期血圧関係の近似直線も評価した.

《結果》観察期間は 48 ± 25 ヶ月間, 心エコー実施回数は 5.3 ± 2.4 回であった. 健常群と HFpEF 群の年齢はそれぞれ 70 ± 10 才と 75 ± 13 才, 初回 EF は $72 \pm 5\%$ と $66 \pm 8\%$. EF-LVEDVI 関係の傾きは 0.25 ± 0.25 (正相関) と -0.43 ± 0.33 (負相関) ($p < 0.001$), 相関係数は 0.47 ± 0.24 と 0.74 ± 0.19 と良好な値であった. 観察期間中, EF が上昇し続けた患者数は健常群 2 名, HFpEF 群 4 名であり, EF が低下し続けた患者数は健常群 0 名, HFpEF 群 4 名であった. 残りの症例 (それぞれ 38 名と 38 名) は近似直線上を様々に変動した. EF-収縮期血圧関係の傾きは -0.09 ± 0.71 と 0.04 ± 0.35 と有意差を認めなかった.

《結語》健常者の EF-LVEDVI 関係は正相関を, HFpEF 患者のそれは負相関を示した. 両群とも, 一方向性に EF が変化する症例は少数であり, 大多数の EF は近似直線に沿って様々に変動した. 前負荷, または, 左室リモデリングがこれらの関係を規定しているかもしれない.

57-30 心筋症との鑑別を要した心臓原発悪性リンパ腫の一例

阿部武彦¹, 渋谷清貴², 阿部正子¹ (¹公益財団法人 坂総合病院 病院検査室, ²公益財団法人 坂総合病院 ICU 室長・循環器科)

《症例》63 歳, 男性

《主訴及び家族歴》特記事項なし

《既往歴》2017 年 1 月心不全・心房細動で入院. 心臓カテーテル検査は冠動脈正常・心筋生検は特異所見なし. 頻脈依存性心筋症の診断で内服加療開始.

《現病歴》その後 β 遮断薬による心拍調整で左室駆出率は改善傾向となった. 2018 年 8 月の定期検査 12 誘導心電図では同調律へ復帰していたが, 新たに巨大陰性 T 波の出現が確認された為, 経胸壁心臓超音波検査 (以下心エコー) を施行.

《心エコー》過去のエコー所見とは大きく変化し, 進行性の心筋肥大が認められた (下壁部分を除き, 前壁・前壁中隔・側壁は心尖部レベルまでエコー輝度の低下と著明な壁厚を認め, 壁運動低下も伴っていた).

《MRI》肥大した心筋部位は脂肪抑制 T2 強調画像で高信号を呈し心筋浮腫が示唆された. また同部位はびまん性の遅延造影所見が認められた.

《血液検査》CRP: 1.66 mg/dl, 可溶性 IL2R: 1630 U/l, BNP: 453.6 pg/ml が高値を示した. 原因不明の心筋症の精査目的で, 再度入院となった

《心臓カテーテル検査》スワンガンツカテーテルは Forrester2 型であった. 心筋生検の病理組織診断では特異的な所見は認められなかった.

《ガリウムシンチグラフィー》左室全体にガリウムの集積を認めた. リンパ節やその他臓器にガリウムの異常集積は認められなかった.

《退院後の経過》当院で施行した諸検査では病態の解明には至らず某大学病院に紹介. 大学病院入院待機中に血圧の低下 (79/52 mmHg) がみられ当院 ICU へ入院. 翌日, 大学病院転院搬送となった.

《転院後の経過》左室心筋生検を再度施行. 病理組織において「びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫」と診断. 最終的に「心臓原発悪性リンパ腫」と診断され化学療法が施行された. 今回, 進行性の

心筋肥大を呈し心筋症との鑑別を要した心臓原発悪性リンパ腫の一例を経験したので報告する。

57-31 心臓脂肪腫の一例

今 舞子¹，岡田恵利¹，高橋久美子¹，丹波寛子¹，伏見悦子²，堀口 聡²，加賀谷聡³，相田弘秋³，齊藤昌宏⁴（¹平鹿総合病院 臨床検査科，²平鹿総合病院 循環器内科，³平鹿総合病院 心臓血管外科，⁴平鹿総合病院 病理診断科）

《症例》70歳代男性。

《現病歴》来院5か月前から下肢浮腫が出現，1か月前から労作時息切れが出現し，前医受診，症状改善せず当院紹介受診となった。レントゲン上心拡大と両側胸水を認めた。心エコーにて，多量の心嚢液貯留と心膜腔に大きなmass様構造物を認めた。massは大動脈基部周辺に付着し可動性が大きく，エコー輝度は高く均一で心外膜下脂肪層と類似していた。mass内に血流シグナルは観察されなかった。さらにCTやMRIで，肺動脈幹と左房の間から心膜腔にかけてfatty massを認め，心膜腫瘍（心臓脂肪腫）が疑われた。CAGを行い，冠動脈に有意狭窄なく腫瘍血管も認めなかった。しかし，心嚢穿刺で心嚢液は血性，また心嚢液の再貯留とIL-2Rが高値なことから悪性腫瘍も否定できず，腫瘍摘出術を施行し病理生検により確定診断を行うこととなった。massは右肺動脈直下の左房壁に茎を持ち，心臓・心膜と軽度癒着しており，13×10×3.5cm大の縦長貝殻扇状の黄色結節であった。「心膜に発生した脂肪腫で，末梢側では機械的刺激による慢性脂肪織

炎を伴う。慢性心嚢炎状態でもある。悪性所見は認めない。」という病理診断であった。術後の経過は良好である。

《結語》比較的稀な心膜に発生した巨大脂肪腫の一例を経験した。心エコーは腫瘍の大きさ，付着部位，性状などの評価に有用であった。

57-32 運動負荷心エコーが息切れの原因診断に有用であった心臓転移性腫瘍の一症例

高橋千里¹，半澤秋帆¹，菅原亜紀子¹，横山典子¹，鎌田真知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 循環器内科）

《症例》50歳代女性。2008年に右顎下腺癌にて腫瘍摘出術施行。2017年に肺転移が多発したため，化学療法を開始した。2018年10月症状悪化の為に，気管切開術を施行することになった。術前心エコーにより，心室中隔から左室内腔に突出する40×50mmの腫瘍を認めた。腫瘍により左室内腔が狭小化していたが，左室流出路や左室内腔に高速血流は認められなかった。しかし，一回拍出量は35mlに低下していた。12月に労作時に呼吸苦が増悪したため，原因検索目的に運動負荷心エコーを施行した。負荷により左室流出路圧較差の上昇，僧帽弁収縮期前方運動（SAM），僧帽弁逆流（MR）を認めなかった。しかし，酸素飽和度（SpO2）は負荷前97%から負荷後90%まで低下した。以上の所見から，息切れの原因は心臓由来ではなく，肺由来であると診断した。《結語》労作時息切れの原因診断に運動負荷心エコーは有用である。