

第一会場（会議棟 2F 橘）

講習会 1（13:00-13:45）

講演 1

血管エコー検査を臨床に活かす 3 段活用：見る・観る・診る

松尾 汎

医療法人 松尾クリニック 理事長

血管エコー検査を行うに当たって、それを臨床に活かすための「3 段活用：見る、観る、診る」の意義について述べる。まず、用語について述べると、「見る」は意志を伴う行動に使い、受動的に目に入る（つまり、みえる）「見」と対比され、「観」は（「視」の場合より）いっそう念を入れてよくみる意であり、「診る」は医師が病者をみる際に用いる。次いで、このステップを超音波検査にあてはめると、初めの「見る」は、超音波機器で「身体の中の状態」を視ることにより、血管であれば動脈や静脈を描出し、その形態や内腔の状態、血流を提示することである。これは、血管を画像として鮮明に提示することで、広い範囲で、深い位置まで、詳細に描出できる機器の性能が求められる。ここには機器メーカーの担うべき役割がある。次の「観る」では、「如何に

判りやすい画像を撮るか、正確な計測や指標を提示できるか」など、その機器の性能を遺憾なく発揮させる知識とテクニックが求められる。機器の機能を活かし、活用するためには、使用者（多くは臨床検査技師、放射線技師などの検査士）は、その知識と技術を研鑽・修得する事が求められる。最後に、病者の診療をする「診る」では、「得られた情報を治療にどう活かすか」が問われている。必要な情報をどう得て、どの様に臨床に活かすか？超音波機器の性能、検査技術、超音波診断の臨床応用、この三位一体があって初めて、超音波検査の意義がある。この三位一体を意識した活用・発展を進めることが重要である。講演では、三段活用の具体的な例示を含め、血管エコー検査の現況について述べる予定である。

講習会 2 (13:45-14:30)

講演 2

甲状腺結節における超音波診断の進歩

鈴木 眞一

福島県立医科大学医学部甲状腺内分泌学講座

甲状腺結節の診断については超音波検査とその後の穿刺吸引細胞診が第一選択である。大半の甲状腺癌が予後良好であり、最近ではすべての結節を細胞診にて良悪性鑑別するわけではなく一部には超音波診断のみで経過観察もあり得る様になってきている。そこには超音波 B モード検査での精度の向上があり、嚢胞やハニカム様の結節など超音波のみで良性診断が可能となっている。さらに日超医と日本乳腺甲状腺超音波医学会で作成

された精査基準からは過剰診断にならない様な取り組みを盛り込んでいる。さらに近年の超音波機器にはドプラモードがありしかも精密な血流評価ができるものが各社から開発されている。さらに組織弾性評価が可能なエラストグラフィも開発され static elastography と剪断波による Shear wave elastography があり甲状腺結節の診断に応用されている。本講習会では最近の装置による甲状腺結節の診断につき解説する。

1. 消化器 I (8:50-9:39)

59-1 【一般演題】

非アルコール性脂肪性肝疾患における超音波エラストグラフィー及び各種肝線維化指標の検討

生形 晃男¹, 木村 修¹, 和久井佐知², 松浦 史佳²

¹みやぎ県南中核病院 消化器内科, ²みやぎ県南中核病院 検査部

【目的】近年非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) の診療に注目が集まっている。病状の評価のためには線維化を評価することが重要であり、非侵襲的肝線維化診断に各種血清パラメータを組み合わせた方法が多数存在するが、炎症など様々な要素が影響する。本検討では後ろ向きに NAFLD 患者の肝線維化を各種血清学的指標及び超音波エラストグラフィー (Ultrasound Elastography: UE) を比較し、経時的な変動の特徴を明らかにすることを目的とした。【方法】2015年6月から2019年12月まで当院で診療した NAFLD 患者 101 名を対象とし、UE と各種線維化指標を比較した。1年以上間隔をあけて2回目の UE を測定した 40 名で経時的な変化を評価した。血清学的線維化指標としては血小板数, APRI, Fib4 index, M2BPGi を用い、超音波エラストグラフィーは HITACHI の

Shear wave measurement(SWM) を用いて測定した。【成績】初回 SWM と血小板数は負の相関 ($r = -0.4273$, $p = <.0001$), M2BPGi ($r = 0.3471$, $p = 0.0007$), APRI ($r = 0.4482$, $p = <.0001$), Fib4 index ($r = 0.547$, $p = <.0001$) は正の相関を示した。フェリチンは SWM と有意な相関は認めなかった。経時的な変化では Δ SWM- Δ ALT ($r = 0.484$, $p = 0.0016$), Δ SWM- Δ APRI ($r = 0.463$, $p = 0.0026$), Δ SWM- Δ M2BPGi ($r = 0.387$, $p = 0.0137$) と統計学的に有意な正の相関を認め、肝機能が改善しているような症例においては SWM も数値の低下が認められた。【結論】UE は炎症や脂肪化の影響をうけるため NAFLD における線維化の評価は容易ではないが、本検討では血清学的なマーカーとは独立して線維化を評価でき、経過観察にも有用である可能性があるかと推察された。

59-2 【一般演題】

C型慢性肝炎患者のSVR後肝発癌におけるShear Wave Elastography/Dispersion Imagingの有用性

阿部 和道¹, 幕田 倫子², 松田美津子², 山寺 幸雄², 林 学¹, 大平 弘正¹

¹福島県立医科大学 消化器内科学講座, ²福島県立医科大学附属病院 検査部

【背景】C型慢性肝炎患者(CHC)に対する直接作用型抗ウイルス薬(DAA)治療でほぼ全例でウイルス学的著効(SVR)が得られるようになった。しかし、DAA治療後の肝発癌が問題となっている【目的】DAA治療後のCHCに対しShear Wave Elastography (SWE)/Dispersion (SWD) Imagingを用いて評価し、肝発癌との関連を検討した。【方法】対象は2014年11月から2018年7月に当院でDAA治療後SVRが得られ、SWE/SWDで評価したCHC 107例。平均年齢66歳、男/女: 47/60。全例でSVR後にSWEとSWDで評価し、肝発癌群と非肝発癌群の2群で比較した。さらに、SVR12の臨床検査値(PLT, TB, ALB, AST, ALT, GGT, eGFR, AFP)との関連を検討した。また、SWE/SWDを2回施行した42例に関して、その変化量(Δ SWE, Δ SWD)を2群で比較し、肝発癌のカットオフ値を求めAUROCを検討した。装置はAplio i800(キヤノンメディカルシステムズ)。SWE, SWDは右肋間より測定した5回の平均値を用いた。【結果】CHC

全体で肝硬変24例(22.4%)、肝発癌9例(8.4%)。CHCにおいてSWEは 1.5 ± 0.2 m/sであり、非肝疾患患者(NL) 1.2 ± 0.1 。SWDは 11.1 ± 2.5 (m/s)/kHzであり、NL 8.3 ± 0.9 。いずれもNLと比較して有意に高値であった。SWEは非肝発癌群と比較して肝発癌群で有意に高値であり(1.4 ± 0.2 vs. 1.7 ± 0.4 , $P < 0.05$)、SWDは2群間で有意差はなかった。SWEとSWDは強い正の相関を認め($r = 0.79$, $P < 0.0001$)、共にAST, ALT, GGT, PLT, AFPと相関を認めた。 Δ SWE(-0.1 ± 0.1 vs. 0.2 ± 0.4 m/s, $P < 0.005$)、 Δ SWD(-1.0 ± 1.6 vs. 1.4 ± 2.0 , $P < 0.01$)と2群間で有意差を認め、カットオフ値とAUROCは Δ SWE 0.1/0.85, Δ SWD 0.5/0.82であった【考察】SWEは弾性(肝線維化)、SWDは粘性(炎症)を反映し、SWEが高値、SWE, SWDいずれも経過で上昇する場合は肝発癌に關与する可能性が考えられる。【結語】CHCのSVR後肝発癌におけるSWE/SWDによるフォローアップは有用である。

59-3 【一般演題】

造影超音波検査に見られる造影剤のたまり (ボタン雪現象)

石田 秀明¹, 長沼 裕子², 大山 葉子³, 長井 裕⁴, 小川 眞広⁵

¹ 秋田赤十字病院 消化器科, 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 NGI 研究所, ⁵ 日本大学病院 消化器肝臓内科

造影超音波 (contrast-enhanced ultrasonography: CEUS) は肝超音波検査の重要な一部として日常的に施行されている。そのとき、稀ではあるが、肝実質内に”ボタン雪状“に造影剤が集簇する現象 (ボタン雪現象) がみられる。今回、我々は、この現象を示した1例を経験したので、その特徴を中心に、報告する。【使用診断装置】キャノン社: Aplio500。【使用超音波造影剤】第一三共社: Sonazoid, である。【症例】70歳代女性。右乳癌切除3日後に右上腹部痛出現。US上、脂肪肝と急性胆嚢炎の所見あり。門脈は血栓なく、通常の定常流を示していた。小転移巣の存在を否定する目的でCEUS施行。造影早期から肝全体に”ボタン雪”状に造影剤濃染箇所が多数散在していた。この現象は造影後期まで持続していた。なお、同時に門脈の状態を観察すると、通常の微細な造影剤の中に、数ミリに及ぶ(集簇した)

大きな造影剤の粒が多数みられ、この粒が門脈の流れに乗って肝実質に向かう状態が、特に Superb microvascular imaging(SMI) で明瞭に観察可能であった。同日、緊急で胆嚢切除術施行。術後経過は順調で術後3日に施行した造影超音波再検では肝や門脈に異常は全く見られなかった。【考察】CEUS時(今回我々がとりあげた)”ボタン雪”現象に遭遇する機会はまれにあるが、その臨床的意義がよく知られていないため、施行者が動揺することがあり得る。本現象と結論する根拠としては、a)CEUS開始直前には肝実質や門脈に異常がない例で、b)CEUS中全時相にかけて、肝実質に”ボタン雪”状濃染箇所が広く散在すること、c)門脈内に不均一に径の大きな造影剤粒子が走行すること、が挙げられる。なお、本現象は再現性がないと思われるが、この点に関しては、多数例での追加検証が必要である。

59-4 【症例報告】

肝と頸部に発達した血管異常を伴った一例：超音波所見を中心に

越姓 照子¹，石田 秀明²，石井 透³，宮内 孝治⁴，榎本 克彦⁵，福井奈緒子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 放射線科，⁵秋田赤十字病院 病理診断部科，

⁶秋田赤十字病院 耳鼻咽喉科，⁷市立横手病院 消化器内科

肝と頸部に多数の発達した血管異常を示した1例を報告する。【使用診断装置】キャノン社：Aplio500，【使用超音波造影剤】第一三共社：Sonazoid，である。【症例】60歳代男性：生来健康であったが，胃癌切除後，高アンモニア血症（通常の数倍値）による肝性脳症を示した。超音波（US）上：a) 肝実質は正常で Shear wave elastography でも正常範囲，b) 肝外に発達した側副血行路なし，c) 肝 S6/S7 にかけて多数の門脈－静脈短絡あり，d) 門脈血栓なし，e) 肝動脈の拡張なしで，肝機能は正常，肝生検では正常肝であった。先天的な門脈－肝静脈短絡形成と診断し保存的治療でアンモニア値は改善した。外来通院中，右頸部に腫脹が生じた。US 上，右頸動脈－頸静脈間に無数の短絡がみられた。

複雑な血管構築のため，外科的治療や塞栓術は技術的に不可能と判断され現在に至っている。【考察】先天的肝内門脈－肝静脈短絡は，一般的な傾向として肝全体ではなく，ある箇所（特に S7 中心）に集簇して発達すること，また，臨床的に中－高齢になり肝性脳症で発症することなど，本例の臨床像とよく符合する。一方，頸部の発達した動脈－静脈短絡は外的誘因を欠くことから，これも先天的要因である可能性が高い。この2か所の血管異常に関連があるか全くの偶然かは現時点で不明であるが，US の普及によるこのような症例の遭遇する機会が増加すると思われ報告した。なお，Curacao criteria には全く当てはまらないことからオスラー病は否定的である。

2. 第 22 回奨励賞審査セッション (9:40-10:22)

59-5 【一般演題】

多周波位相差トラッキング法による心筋ストレンレート計測

小原 優¹, 森 翔平², 荒川 元孝^{1,2}, 金井 浩^{1,2}

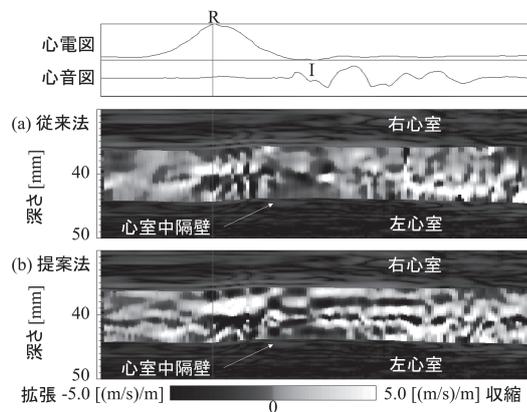
¹ 東北大学大学院 医工学研究科, ² 東北大学大学院 工学研究科

【目的】心筋の局所収縮機能の評価において、心筋ストレンレート (SR) 計測の有用性が示されている [1]。心臓壁では厚み変化が生じ、深さにより速度が異なるため、局所的な微小速度から心筋 SR を計測する必要がある。しかし、本先行研究の微小速度推定法では、安定した心筋 SR 計測のためにビーム方向の平均処理が必要であった。本報では、平均処理を必要としない高精度な微小速度推定法として新たに提案した、多周波位相差トラッキング法 [2] を用いて心筋 SR を計測し、従来法と比較した。【方法】20 代健常者の心室中隔壁に対し、860 Hz (1.2 ms 間隔) の高フレームレート計測を行った。受信波に、単一周波数での位相差トラッキング法 (従来法) と多周波位相差トラッキング法 (提案法) を適用し、心電図 R 波近傍の時相でビーム方向 (深さ方向) の微小速度を得た。微小速度の空間差分の時間積分から心筋 SR を計測し、結果を比較した。【結果・考察】図に心電図、心音図、左室長軸断面の M モード像上に描出した心筋 SR を示し

た。(a) は従来法、(b) は提案法による結果であり、心筋の深さ方向の収縮を表す正の値を高輝度、拡張を表す負の値を低輝度で示した。両者は異なる結果となった。従来法では深さ方向に平均するため、心電図 R 波近傍の時相では厚み変化が生じ、異なる速度が混在するため推定精度が低下したと考えられる。一方、提案法では深さ方向に平均を行う必要がないため、厚み変化の影響を抑制できる。提案法では、収縮時の中隔壁において、収縮する層と拡張する層が交互に存在するような層状の分布が見受けられる。【結論】提案法による心筋 SR 計測では、従来法と異なる結果が得られ、臨床応用に向けた心筋収縮の機序解明が期待される。

【参考文献】

- [1] M. Tanaka, et al., J Cardiol. 63, pp. 313-319 (2014).
- [2] 小原, 森, 荒川, 金井, 第 58 回日超医東北地方会, p. 16 (2019).



図：心電図、心音図、健常者の左室長軸断面の M モード像上に描出した心筋 SR、(a) 単一周波数での位相差トラッキング法 (従来法)、(b) 多周波数における位相差トラッキング法 (提案法) を用いた結果。

59-6 【一般演題】

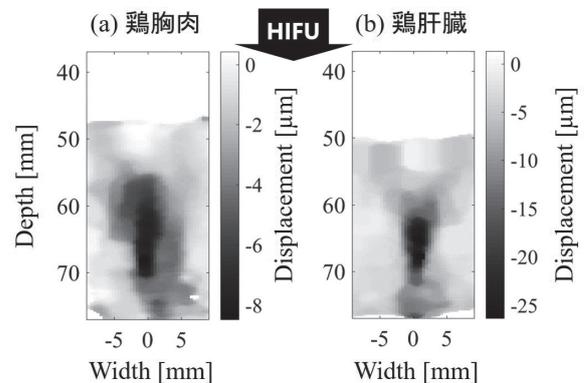
音響放射カイメージングを用いた強力集束超音波加熱分布推定における組織依存性

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】生体内における音響特性は不均一であり, 強力集束超音波 (HIFU) 治療における加熱は屈折, 回折, 反射などの影響を受ける. そのため, 安全かつ効率的な治療のためにはこうした特性を考慮した治療領域の予測が必要となる. HIFUを用いた音響放射力による組織変位イメージングは, 一定の条件下では変位分布から HIFU 加熱領域を推定できることがわかっており, 治療前照準に有用である. 本研究では異なる生体組織を対象に同手法を利用して加熱領域推定を行い, 変位量の組織依存性について検討した. 【方法】脱気された鶏胸肉と鶏肝臓に対して, 駆動周波数 1 MHz, 焦点距離 120 mm の 2 次元アレイトランスデューサから 150 W, 1 ms の HIFU バースト波を照射した. 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プローブより 3.5 MHz の平面波送信を行い, 受信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分布を取得した. ここで, 組織が一様であり超音波減衰が吸収に比例すると仮定すると, 音響放射力が超音波吸収に比例するため, 変位分布が加熱分布に相当する. また, HIFU の幾何焦点は試料表面から約 20 mm の位置に設定した. 【結果・考察】図 (a), (b) はそれぞれ胸肉, 肝臓を対象に取得した変位分布である. 両方で

HIFU 強度分布に近い変位分布が得られているが, 肝臓と胸肉で最大変位量において 3 倍強の差が見られた. これは, 主に組織の剛性率と超音波吸収係数の違いが原因と考えられる. 連続で取得した変位分布から剪断波速度を推定したところ, 胸肉では 3 m/s, 肝臓では 1 m/s 程度であった. これより剛性率は胸肉の方が 9 倍程度大きい, 一方で肝臓と比較して筋組織の超音波吸収は 2 倍前後大きいという報告があるため, これらの要因を合わせると, 変位量では 4.5 倍程度の差が見込まれることになる. この結果は, 本手法が分布のみならず定量的な加熱量推定にも有効であることを示唆するものである.



150 W, 1 ms の HIFU バースト波による変位分布

59-7 【一般演題】

リンパ行性薬剤送達法における薬剤浸透圧変化にともなう転移リンパ節の治療評価に関する研究

福村 凌一¹, Radhika Mishra^{1,2}, Ariunbuyan Sukhbaatar¹, 森 士郎^{1,3}, 小玉 哲也¹

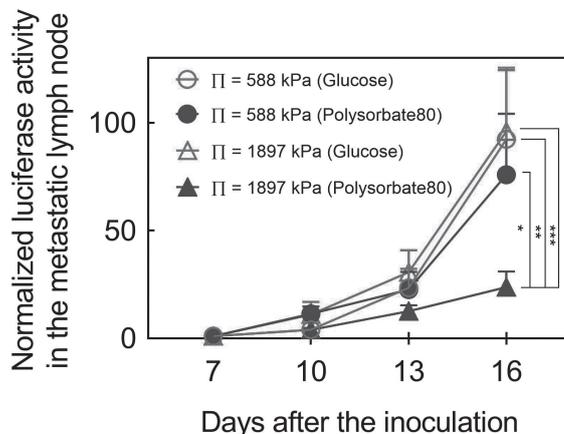
¹ 東北大学 大学院 医工学研究科,

² Indian Institute of Science Education and Research Bhopal Biological Sciences,

³ 東北大学病院 顎顔面外科

【目的】 転移リンパ節の全身化学療法では、薬物の組織選択性や貯留性が低く、副作用の問題が指摘されている。われわれは転移初期段階の、臨床用画像診断装置では検出できないレベルの転移リンパ節（臨床的N0リンパ節）を治療対象に、リンパ行性薬剤送達法（LDDS）の開発をおこなってきた。本手法は、原発巣の所属リンパ節に、超音波画像下で薬剤を注入し治療を目指すものである。本研究においては、LDDSにおける至適薬剤浸透圧をヒトと同等の大きさのリンパ節を有するリンパ節転移モデルマウス用いて検討した。【実験方法】 抗がん剤としてシスプラチン（CDDP）を使用した。希釈溶媒にポリソルベート/グルコースを用い、細胞膜を介するCDDPの受動拡散を制御する。治療効果は生物発光イメージング法で評価し、リンパ節やリンパ管の形態学的変化は高周波超音波診断装置、マイクロX線CT装置および病理組織学的解析で解析した。【結果・考察】 高浸透圧液のリンパ節への投与直後において、リンパ管の拡張がマイクロX線CT装置で確認され、リンパ節周辺の拡張が高周波超音波で観察された。グルコース群に比して、ポリソルベート群では薬剤溶液の浸透圧の増加とともに治療効果が向上し、病理組織学的解析に

おいては、辺縁洞での腫瘍細胞は確認されなかった。高浸透圧液の抗がん剤はリンパ洞を拡張し、腫瘍細胞に対するCDDPの接触面積を増加させることで、CDDPのがん細胞内への受動拡散が促進されたものと推測された。【結論】 本研究により、浸透圧の高い薬剤溶液をLDDSに使用することで、これまで問題であった辺縁洞を塞栓する腫瘍細胞を治療することが可能になった。LDDS製剤に最適な製剤を開発することで、臨床的N0リンパ節の治療が進展されるものと期待される。



転移リンパ節における生物発光強度の経時的変化

3. 消化器Ⅱ (10:22-11:45)

59-8 【一般演題】

当院における限局性結節性過形成のエコー所見と腫瘍径変化

宍戸友里菜¹, 赤羽 武弘², 藤坂 泰之², 田村八重子¹, 深澤 昌子¹, 田端 玲奈¹,
伊藤 光汰¹, 上原 悠花¹, 大友 尚美¹

¹石巻赤十字病院 生理検査課, ²石巻赤十字病院 消化器内科

当院の消化器内科で経過観察している限局性結節性過形成(以下FNH)について超音波のB-mode画像・カラードプラ所見・経過観察中の腫瘍径変化について検討した。なお、FNHの確定診断はEOB-MRIを含む総合画像診断で行った。【対象】対象は当院の消化器内科で経過観察している12例(初回の腫瘍サイズは10～90mm, 平均27.6mm, ただし9例は20mm以下)で、観察期間は1例を除く11例で12～100ヵ月(平均61.8ヵ月)【結果】B-mode画像での腫瘍描出率は11/12(描出されなかった1例はカラードプラ未施行例), 9例が低エコー, 1例が等エコーでいずれも境界は不整だった。また1例は辺縁低エコーに描出された。

B-modeにおける中心癆痕の検出率は1/11と低く、一方カラードプラにおける腫瘍中心部の血流検出率(ただし必ずしもすべてがSpoke-wheelとしてとらえられたわけではない)は10/11と極めて高かった。経過観察中にサイズ不変が8/11, 縮小が2/11, 増大が1/11に認められた。【結語】FNH診断において非造影の超音波診断のみで確定診断できる症例は少ないが、カラードプラを追加することで強く疑うことはできる。他の画像でとらえられながら等エコーで認識されなかった症例が1例あったが後で画像を見直してみると怪しい領域はありカラードプラやSMIを追加していたら診断できていた可能性がある。

59-9 【症例報告】

肝硬化性血管腫の二例 ～超音波画像を中心に～

畠山 葉月¹, 星野 孝男², 石田 秀明³, 齊藤礼次郎⁴, 大町 康一⁵, 高橋 正人⁶,
長沼 裕子⁷, 大山 葉子⁸, 高橋 律子⁸, 草皆 千春⁸

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 消化器内科,

³ 秋田赤十字病院 超音波センター, 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 市立横手病院 消化器科, ⁸ 秋田厚生医療センター 臨床検査科

【はじめに】今回我々は、組織学的な確診が得られた硬化性肝血管腫の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 Aplio500, GE社 LOGIQE9。【造影超音波(CEUS)法】Sonasoid 造影剤(第一三共社)を用い、一般的な肝腫瘍CEUS法に準じた。【症例1】60歳代男性、糖尿病の血糖コントロール目的に入院加療中、スクリーニングUSにて肝S4/5に35×25mm大の不均一な内部構造を示す腫瘍を指摘。肝炎ウイルス(-), 肝機能・腫瘍マーカー軽度異常あり。CEUS上、腫瘍は早期血管相で不均一に造影し、その後不均一なwash outを認めた。CT, MRI所見も同様で、総合的に肝内胆管癌の可能性が高いことから肝区域切除施行。組織学的には、病変の殆どが硝子化し、辺縁にわずかに血管腫の所見が残っており、硬化性肝血管腫と診断。CEUSを再検討した結果、病変部辺縁に海綿状の染まりを示す所見が見られた。【症例2】70歳代女性、持続する軟便の

精査目的に施行したUSで、肝S6/7に30×20mm大の高エコー腫瘍を指摘し、CEUSを施行。CEUS所見の解釈に難渋する場合、症例1の経験から腫瘍辺縁の染まりを十分にチェックする事とし検討したところ、変性した血管腫か類上皮血管内皮腫(Epitheloid hemangioendothelioma: EHE)を疑い、肝内胆管癌は否定的と考え生検を施行した。硬化性肝血管腫と最終診断され、切除を回避出来た。【考察】今回の症例で見られたように、USのみで硬化性肝血管腫を診断することは容易ではなく、特に肝内胆管癌との鑑別に苦慮した。しかし、CEUSで病変辺縁の一部に海綿状の造影剤のたまりを検出することが、一番現実的な硬化性血管腫の診断に近づく方法と思われた。またEHEと本症との鑑別も困難ではあるが、現時点ではEHEが肝辺縁(特に被膜直下)に位置し、中心陥凹を示しやすい点などを、US像解釈の視点に加えることで、両者の鑑別が可能になると思われた。

59-10 【症例報告】

十二指腸癌術後に出現し、鑑別に苦慮した肝内占拠性病変の一例

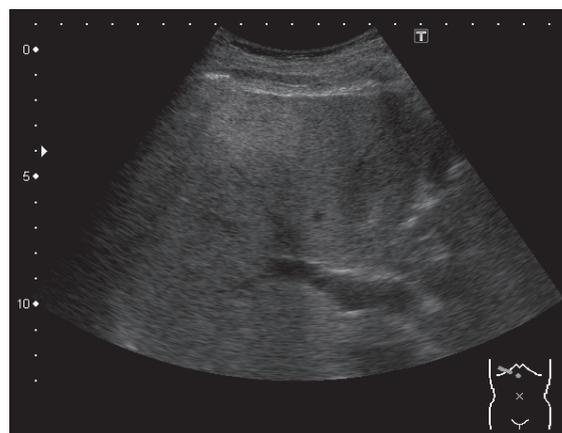
野崎 雄一¹，斎藤 明子¹，竹村 信行²，小島 康志¹，正木 尚彦³，伊藤 橋司²，
三原 史規²，國土 典宏²，柳瀬 幹雄¹

¹ 国立国際医療研究センター病院 消化器内科，² 国立国際医療研究センター病院 肝胆膵外科，

³ 国立国際医療研究センター病院 中央検査部門臨床検査科

【症例】53歳男性。X年十二指腸癌に対し当院外科で膵頭十二指腸切除術 (PD) を施術され，乳頭腺癌 Stage II a(T3N0M0) の病理診断のもと経過観察をされていた。X+1年造影CT検査で肝 S5/8 に 58 mm 大のリング状増強効果を呈する低吸収腫瘍が指摘され，増大傾向を示したことから転移性肝癌が最も疑われた。Amsterdam II 診断基準により Lynch 症候群と診断され，膀胱癌，上行結腸癌，S 状結腸癌，直腸癌に対する手術歴あり。併存症に 2 型糖尿病あり。腹部超音波検査では境界が不明瞭で不整，内部は比較的均一な高エコー腫瘍として描出された。EOB-MRI 検査で T1WI 低信号，T2WI 高信号を呈し，肝細胞相にて EOB 取り込み亢進を認め，鑑別診断として限局性脂肪沈着が挙げられた。PET 検査での FDG 集積は軽度ながら転移性肝癌を否定するに至らなかった。臨床経過から十二指腸癌の術後再発は否定出来ず，インフォームドコンセントの上で肝生検を実施した。病理診断にて悪性所見は認めず，肝小葉内に大滴性脂肪沈着の目立つ限局性脂肪肝の診断であった。その後，配合成分濃厚膵臓性消化酵素の内服継続のまま経過観察をすると，同病変は縮小傾向を認めた。【考察】悪性腫瘍の治療歴を有する Lynch 症候群において増大傾向を

示した肝内占拠性病変は，画像診断のみでは悪性腫瘍の否定が困難であり，最終的に生検を要した。PD 後では幾つかのリスクファクターを有すると術後脂肪肝の合併が起こり易い (Takemura N, et al. Scand J.Surg. 2017) と報告されており，本症例も PD1 年後に認めた限局性脂肪肝であると考えられた。その一方で，Lynch 症候群関連腫瘍の発症リスクは高く，今後も定期的なサーベイランスは必要であると考えられる。【結語】画像診断に苦慮した肝内占拠性病変の 1 例を多少の文献的考察を加えて報告する。



腹部超音波画像

59-11 【症例報告】

孤立性肝転移をきたした膵腺房細胞癌の一例

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

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 病理診断科

【はじめに】孤立性肝転移をきたした膵腺房細胞癌 (ACC) の一例を経験したので腹部超音波検査 (US) 像を中心に報告する。【使用診断装置】キャノン社製 AplioXV (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 歳代男性。食欲不振を主訴に近医受診。US で肝右葉に 8 cm 大の腫瘍を指摘され精査加療目的に当院消化器内科受診。生化学データは、軽度肝機能異常あり、AFP 56.5 ng/mL と高値、PIVKA-II 正常。また、エラスターゼ 1 14600 ng/dL と異常高値であった。当院 US 所見は、a) 肝 S4 に halo を伴う 11 × 10 cm 大の孤立性腫瘍あり、b) 病変部は周囲肝よりややエコー輝度が高く、c) 造影超音波 (CEUS) では、早期から病変全体が濃染し、その後均一に wash-out を示し、悪性腫瘍を示唆する所見であった。同時に膵尾部に 7 × 5 cm 大の低エコー腫瘍もみられ、脾臓への浸潤が疑わ

れた。CEUS では肝病変類似の早期濃染とその後の wash-out を示した。CT や MRI もほぼ同様の所見で、総合的に原発性肝細胞癌 (HCC) の膵転移、または膵腫瘍の肝転移が考えられた。その後肝生検を施行。化学療法を経て両病変切除術を施行し、組織学的に膵 ACC の肝転移と最終診断した。現在外来で化学療法持続し通院中。【考察】膵 ACC は悪性膵腫瘍の約 1-2% と比較的まれではあるが、通常の膵管癌 (DC) に比して予後は若干良好である。ACC は DC と異なり多血性で、画像診断上、比較的診断は容易である。通常 ACC の肝転移は多発のことが多いが、本例では巨大な孤立性肝転移を示した。このため低頻度ではあるが、HCC の膵転移も鑑別対象となった。孤立性に巨大な多血性肝転移を伴った膵 ACC の一例を報告した。このような稀な組み合わせ症例の蓄積が超音波診断能の向上に不可欠と思われた。

59-12 【症例報告】

2D Shear wave elastography(SWE) が病変検出に有効であった肝内胆管癌の二例

大山 葉子¹, 星野 孝男², 石田 秀明³, 長沼 裕子⁴, 三浦 百子¹, 紺野 純子¹,
柴田 聡⁵, 斎藤礼次郎⁵, 大町 康一⁶, 高橋 正人⁷

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秋田赤十字病院 超音波センター, ⁴市立横手病院 消化器科,

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秋田厚生医療センター 病理診断部

【はじめに】肝腫瘍の拾い上げの基本はBモード超音波(US)による視認である。しかし、肋弓近傍に病変がある場合病変を鮮明にとらえられない、という視認低下を生じることがある。特にこの部位を首座にした胆管拡張を伴わない肝内胆管癌(CCC)の場合、その傾向が強くなる。この状況を打破する切り札は造影超音波(CEUS)であるが、BモードUS後すぐにCEUSが施行可能な体制を有する施設は稀である。今回我々は、2DSWEが病変部の視認に有効であったCCCの2例を経験したので、そのSMI, 2DSWE, CEUS所見、特に2DSWEの利点について提示する。【使用超音波診断装置】キャノン社：Aplio500。【使用超音波造影剤】第一三共社：Sonazoid。【症例1】70歳代男性。軽度肝機能異常例。糖尿病にて近医通院中、肝に低エコー腫瘍を指摘。当院USで肝S5/6に境界不明瞭なやや低エコー領域あり。2DSWE上、1.6 m/sec程度の周囲肝と、明らかに異なるSWを示す7×6 cm大の

病変あり。病変はSMIでまだらな微細血流を認め、CEUSでは低染腫瘍として表現された。【症例2】80歳代男性。軽度肝機能異常例。Bモードで境界不鮮明なやや低エコー領域あり。2DSWEでは、1.2 m/sec程度の周囲肝と明瞭に異なる5×6 cm大の病変あり。症例1同様、SWは波動のように病変部中心に向かいSWE値が急上昇していた。この箇所は、SMIでは細い血管がまばらに散在し、CEUSでも低染腫瘍として表現された。【考察】CCCはBモードによる視認に苦慮することが知られている。これは、a)周囲肝との境界が不明瞭、b)エコー輝度が周囲肝と近似しているためである。一方2DSWEでは、腫瘍境界でSWが大きく屈折や反射するため、病変が周囲肝に比し過度に異なる色調で表現される。そのため視認が容易となると考えられる。【まとめ】2DSWEはCCCの視認を容易にすることが期待される。

59-13 【症例報告】

肝類上皮性血管内皮腫 (Epithelioid hemangioendothelioma: EHE) の一例

小松 和音¹, 星野 孝男², 石田 秀明³, 大町 康一⁴, 高橋 正人⁵, 長沼 裕子⁶,
大山 葉子⁷, 三浦 百子⁷, 紺野 純子⁷, 泉田 麻愛⁷

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 消化器内科,

³ 秋田赤十字病院 超音波センター, 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 秋田厚生医療センター 臨床検査科

【症例】50歳代男性. 20年以上前に甲状腺腫切除術を受け以後チラジン内服, 近医にて“肝血管腫”として経過観察されていた. 肝腫瘍増大傾向あり, 精査加療目的に当院紹介. 造影超音波 (CEUS) も加えた US 所見は a) 肝 S4/8 に 16 x 17 cm 大の巨大な低エコー腫瘍 (主病巣) あり, b) 肝内に 1cm 程度の小病巣多数あり, c) 肝実質は正常, d) 肝外に異常所見なし, e) 主病巣周囲に多数の発達した短絡枝あり, f) 主病巣は CEUS 上, 早期血管相で病変辺縁が緩徐に染まり, 時間経過とともに fill-in pattern を示した. CT, MR 所見も同様であった. これらの所見から悪性病変は否定的であったが, 通常の“海綿状血管腫”と断定も困難なため腫瘍生検施行. 病変部は類上皮様細胞を伴った間質の増生と小血管増生がみられ, 小血管の内皮細胞は, CD31(+), factorV111(+)

で EHE と最終診断された. 専門施設に紹介, 多発であることから肝動脈化学塞栓療法 (transcatheter arterial chemoembolization: TACE) を複数回受け経過観察, 病変は縮小している. 【考察】EHE は血管腫類似病変ではあるが, 現在では low grade malignancy と考えられ, 積極的な治療の対象疾患となっている 1)2). 術前最終診断は腫瘍生検にゆだねるしかないが, 日常的な疾患である肝血管腫群のどれをどのような根拠で EHE の可能性ありとするかが重要である. その意味では, 本例でみられた多数の発達した短絡枝の存在は通常海綿状血管腫では見られないもので注目に値すると思われる.

【文献】

- 1) Bioulac-Sage P et al. Semin Liv Dis 2008;28:302-14.
- 2) Cardinal J, et al. Arch Surg 2009;144:1035-9

59-14 【症例報告】

腹壁転移をきたした肝内胆管嚢胞腺腫の一例

草野 昌男¹, 高橋 靖², 土佐 正規², 池田 智之², 高橋 成一², 池谷 伸一²,
中山 晴夫²

¹くさのファミリー内科クリニック 内科, ²いわき市医療センター 消化器内科

【症例】88歳，女性【既往歴】76歳時に肝左葉外側区域の径10cmの肝嚢胞内出血をきたしドレナージ後エタノール固定した。79歳時に総胆管結石で内視鏡的採石術を施行した。81歳時に総胆管結石再発，胆道内に凝血塊を認めエタノール固定部からの出血が疑われた。82歳時にエタノール固定部の増大傾向，CA19-9 124.5 U/mlと上昇がみられた。腫瘍生検の結果，胆管乳頭腫であった。83歳時に心窩部痛，貧血の進行CA19-9 490 U/mlとさらに上昇したことから肝左葉外側区域切除を施行し，肝内胆管嚢胞腺腫の診断であった。【現病歴】85歳時に臍上部に痛みを伴わない腫瘍を触知したため精査した。【腹部US】皮下に径3cm程度の充実性部分と嚢胞性部分からなる腫瘍を認めた。【経過】肝切離面に腫瘍を認め断端再発あるいは肝内胆管内 skip lesionの疑いがあり根治手術は不能であった。その後，経過観察していたが，86歳時にCEA

17.2 ng/ml, CA19-9 1699 U/mlと上昇，腹部USでも腫瘍の増大を認めたため，経口化学療法を施行した。CA19-9 5402 U/mlまで上昇，その後1981 U/mlまで低下したが再上昇，腹部USでは，形態，内部エコーの変化を伴いながら徐々に増大，全身状態の低下により88歳時に在宅医療へ移行した。その後，臍右側にも腫瘍が出現し，腹部USでは臍上部の腫瘍は腹壁側が充実性，腹腔側が嚢胞状，臍右側の腫瘍は充実性であった。また，臍上部腫瘍の頂部から粘液の流出を認めた。術後4年2ヶ月，腹壁転移後3年1ヶ月で永眠された。【考察】肝内胆管嚢胞腺腫は比較的まれな肝嚢胞性腫瘍で中年女性に多く，まれに悪性転化するとされている。手術では完全切除されていたが，skip lesionから再発し悪性転化し，腹壁に転移したものと考えられた。本疾患による腹壁転移はまれであり，USで経過を追えた貴重な症例と思われ報告する。

59-15 【一般演題】

Multiple primary malignancies (MPM) の原発性肝細胞癌の一例

金 素子¹, 石田 秀明², 宮内 孝治³, 宮澤 秀彰⁴, 東海林琢男⁵, 野口 晋佐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 放射線科, ⁴ 秋田赤十字病院 消化器外科, ⁵ 秋田赤十字病院 病理診断科,

⁶ 秋田赤十字病院 血液内科, ⁷ 市立横手病院 消化器内科

今回、我々は、原発性肝細胞癌 (HCC) がみられた multiple primary malignancies (MPM) の 1 例を検討したので、超音波 (US) 所見と臨床所見とを中心に、文献的考察を加え報告する。【使用診断装置】Canon 社: Aplio500, 【使用超音波造影剤】第一三共社: Sonazoid である。【症例】80 歳代男性: 7 年前、進行胃癌、進行大腸癌の切除術を受けている。その後、悪性リンパ腫 (diffuse large B cell type) を発症し化学療法を受けていたところ、経過観察目的の CT で大腸癌の肺転移を認め転移巣切除術を受けた。さらに、術後経過中に、肝 S4 に孤立性病変を認め、精査加療目的に造影 US 施行した。この病変は、US 上: 1) 肝実質は正常 (SWE: 1.3 m/sec 前後), 2) 腫瘍は 4 x 3 cm 単発で、造影 US では多血で早期の wash-out も認められた。摘出された腫瘍は、正常肝の上に発生

した高分化主体の HCC と最終診断された。なお、本例では、生化学データ上、肝炎ウイルス (-) で肝機能もほぼ正常であった。【考察】原発性の腫瘍を多数回経験する MPM は最近注目されてきている疾患概念である (1)。一般に、a) HCC は通常、他の癌に遅れて発生し、最初の癌の転移との鑑別が問題となること、b) 自覚症状を欠き、血液データも大きな異常を示さないこと、などが報告されてきた (1)。この傾向は本例にも当てはまり、今後、癌治療の既往歴を有する高齢者では、たとえ肝炎ウイルスなど、HCC の危険因子を欠く場合も、HCC の可能性を常に念頭に入れておく必要がある、と思われた症例であった。

文献: Xu W, et al.; Multiple primary malignancies in patients with HCC. *Medicine* 2016;95:1-8

4. 腎・泌尿器，運動器，体表（14:45-15:31）

59-16 【症例報告】

異物による皮下肉芽腫の一例

渡部多佳子¹，石田 秀明¹，宮内 孝治²，渡邊 理子³，宮本 東和³，東海林琢男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 放射線科，

³秋田赤十字病院 形成外科，⁴秋田赤十字病院 病理診断科，⁵市立横手病院 消化器科

【症例】40歳代男性。生来健康で特記すべき既往なし。約1年前に草刈中に左大腿部に石が当たった気がした。少量の出血はあったがすぐ落ち着いたため医療機関は受診していない。最近，その箇所近傍が腫脹しかゆみも加わり当院受診。採血データ上異常なし。超音波(US)上，a)皮下に2.5×2.5 cm大の円形低エコー腫瘍あり，b)中心に約5 mm大の高エコー領域あり。この高エコー領域は，c)後方エコーは高度に減衰したが，カラードプラ上 twinkling artifactを引いていた。また，その周囲の箇所は均一な実質パターンを示し，d)2D-shear wave

elastography(SWE)上も(通常 of 悪性腫瘍の場合にみられる不均一な色調ではなく)比較的均一であった。このような所見から，病変部は1年前の異物(金属片)に対する肉芽腫を考え摘出術施行。組織学的には，固い中心部周囲にフィブリン析出と硝子化した線維化が認められ，肉芽腫と最終診断された。**【考察】**皮下に異常を認めた場合USでチェックすることは一般診療上ルーチン業務となっている。その後の治療戦術決定のためにも精度診断のためにもカラードプラ，SWEなど多視点で観察することが重要であることが再認識された。

59-17 【症例報告】

USにて観察可能であった陰茎へのワセリン自己注射による異物肉芽腫の二例

伊藤 光汰¹, 石井 智彦², 田村八重子¹, 深澤 昌子¹, 田端 玲奈¹, 宍戸友里菜¹,
上原 悠花¹, 大友 尚美¹, 藤井 紳司², 長澤 美幸²

¹ 石巻赤十字病院 検査部 生理検査課, ² 石巻赤十字病院 泌尿器科

【はじめに】陰茎に関するエコー画像や報告は数少ない。また、陰茎エコーが行われる場面はごく稀である。短期間で陰茎エコーを2例経験し、異物肉芽腫と思われるエコー像を観察することができたので報告する。

【症例1】70代男性。排尿障害、前立腺腫大のため当院泌尿器科紹介。また、約40年前、陰茎にワセリンを自己注射。陰茎包皮の遠位と根部に硬結を触知するため精査。USにて陰茎皮下に低エコー領域を複数認めた。低エコー領域の後方エコーは減弱し、血流信号は認めなかった。CTにて陰茎皮下に脂肪濃度の球状、杆状構造を複数認めた。ワセリンとして矛盾はなかった。陰茎背部から恥部の皮下脂肪織にも肉芽を疑う微細な石灰化を伴う軟部濃度域を認めた。【症例2】50代男性。PSA高値、さらに精巣や精巣上体とは離れた部位のひだり陰茎内(陰茎の根部)に腫瘤を2個認めたため、当院泌尿器科紹介。USにてひだり陰茎皮下組織に高エコー腫瘤を2個認めた。高エコー腫瘤

の後方エコーは減弱し、血流信号は認めなかった。腫瘤と組織の間に可動性を認めた。MRIにて陰嚢内および陰茎に腫瘤性病変や悪性を疑う所見は認めなかった。後日、20年前、陰茎にワセリンを自己注射したことが判明した。【考察】本症例は、乳腺におけるシリコン注射後で見られる異物肉芽腫のUS像に類似していることから、異物肉芽腫であると推察された。臨床上、症例1, 2のいずれもワセリン注射による異物肉芽腫が疑われた。症例1, 2のUS所見の共通点としては異物肉芽腫を疑う領域の後方エコーは減弱しており、深部側の観察が困難であったことである。これまで、陰茎に形成される異物肉芽腫に伴い、潰瘍形成や陰茎癌が発生するという報告がなされていることから、今後、陰茎エコーを施行する際には、上記の後方エコーの減弱が見られる領域の有無を観察するとともに、皮下の潰瘍形成や充実性腫瘤の有無に注目したい。

59-18 【一般演題】

双方向超音波加振を用いた粘弾性推定手法による異方性粘弾性特性の推定

福澤 徳美¹, 川村 響², 森 翔平², 荒川 元孝^{2,3}, 金井 浩^{2,3}

¹ 東北大学 工学部, ² 東北大学 大学院 工学研究科, ³ 東北大学 大学院 医工学研究科

【目的】筋肉は筋線維が束となっているため、粘弾性推定では異方性を考慮する必要がある。本報告では、我々が開発した局所的な粘弾性推定手法 [1] により、線維状ファントムに対して異方性粘弾性を推定した。【方法】動作中心周波数が 1 MHz, 有効開口幅 50 mm, 焦点距離 60 mm の 2 つの凹面超音波トランスデューサを対向させ、ファントム表面に対して照射角度が 35°, 焦点を表面中心に設置した。直径 300 μm のウレタンゴム紐を 100 本束ね、ウレタン樹脂で固めた異方性粘弾性ファントムを作製した。ファントム表面上でトランスデューサの対向軸を $\theta = 0^\circ$ とし、ウレタンゴム束の方向が $\theta = 0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ における変位の周波数特性を取得した。また、加速度ピックアップを用いて音響放射力の周波数特性を取得し、変位と音響放射力の周波数特性から相対コンプライアンスを算出した。それに粘弾性モデルを整合し粘弾性パラメータを推定した。【結果・考察】各角度の相対コンプライ

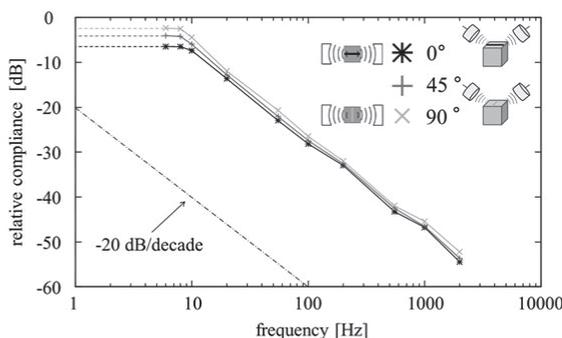
アンスを図 1 に示す。これらの周波数特性は Voigt モデルに類似した傾向を示したため、これを整合した。変曲点は G/η に相当する。また、相対コンプライアンスが一定となる周波数範囲 (6 ~ 8 Hz) より G を求め、 $\theta = 90^\circ$ の値で規格化し弾性率の比を求めた。表 1 より、変曲点の比と弾性率の比は一致した。さらに G/η に G を代入し η を算出した結果、 η は角度によらず一定となった。また、 $\theta = 90^\circ$ のときより $\theta = 0^\circ$ のときに推定された弾性率が大きかった。これは、筋線維と平行に加振したときの弾性率の方が垂直のときより大きいという他の研究グループによる結果と同様であった [2]。従って、異方性を有した粘弾性を計測できたと考えられる。

【参考文献】

[1] R. Watanabe, et al., Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 57, 07LF09 (2018).

[2] J. L. Gennisson, et al., Ultrason. Med. Biol., Vol. 36, pp. 789-801 (2010).

【図1】



【表1】

$\theta [^\circ]$	G/η [Hz]	弾性率 G の比
		(6-8 Hz)
0	8	1.6
45	6	1.2
90	5	1 (基準)

図 1: 相対コンプライアンスの周波数特性, 表 1: 各角度における変曲点の周波数と弾性率の比

59-19 【一般演題】

リンパネットワークの解明と転移リンパ節の誘導

永松 大輝¹, 福村 凌一¹, Ariunbuyan Sukhbaatar¹, Radhika Mishara^{1,2}, 森 士朗^{1,3},
小玉 哲也¹

¹ 東北大学 大学院 医工学研究科,

² Indian Institute of Science Education and Research Bhopal Biological Sciences,

³ 東北大学病院 顎顔面外科

*抄録は非公開

5. 循環器 (15:31-16:50)

59-20 【一般演題】

前負荷ストレス心エコーを用いた心不全患者における心機能の変化

半澤 秋帆¹, 菅原亜紀子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, 篠崎 毅²

¹独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 臨床検査科,

²独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 循環器内科

【はじめに】心不全患者の左室駆出率 (EF) は経時的に変化するが, 急激に変化する前負荷がどのように EF に影響するか明らかではない。臨床的な範囲の前負荷において, 不全心筋の Starling 曲線は健常心筋のそれとは異なり, 下行脚を有すると報告されている。従って, 前負荷の増大は不全心筋の EF を心ポンプ機能と同様に低下させるかもしれない。本研究の目的は前負荷ストレス心エコーを用いて, 心不全患者の EF とポンプ機能の即時性変化を評価することである。【方法】安定した心不全患者 (CHF 群) 6 名と非心不全患者 (non-CHF) 8 名を対象とした。局所壁運動異常を有する症例, 心房細動症例, 弁膜症は除外した。前負荷ストレス心エコーは以下の要領で実施した。下肢エアマッサージ器 (ドクターメドマー TM, DM-5000EX) を 90 mmHg まで加圧して下肢陽圧負荷 (LPP) を行い, その前後で B-mode 法に

よる左室拡張末期径 (Dd), Teichholz 法による EF, 及び, 一回拍出係数 (SVI) を計測した。それぞれ, 3 回の計測値の平均値を採用した。【結果】non-CHF 群においては LPP 後に LVDd は 42.9 \pm 5.9 mm から 44.7 \pm 5.7 mm へ, EF は 61.6 \pm 9.4% から 66.7 \pm 9.7% へ, SVI は 41.7 \pm 14.6 ml/m² から 44.9 \pm 15.7 ml/m² へ, それぞれ有意に増加した。一方, CHF 群においては LPP 後に LVDd は 48.6 \pm 10.0 mm から 50.5 \pm 10.0 mm へ有意に増加したが, EF は 51.0 \pm 16.7% から 48.2 \pm 15.8% へ, SVI は 45.4 \pm 12.1 ml/m² から 38.9 \pm 12.6 ml/m² へ, それぞれ有意に減少した。両群において LPP 前後の血圧と心拍数に有意差を認めなかった。【結語】前負荷増大は健常心の EF と心ポンプ機能を増大させるが, 不全心のそれらを低下させる。不全心筋の Starling 曲線には生理的負荷の範囲で下行脚が存在する。

59-21 【一般演題】

新しい自動解析法を用いた心エコーでの左室 global longitudinal strain (GLS) 評価：従来法との初期比較

田代 敦¹, 山本 裕香³, 嘉村 幸恵³, 芳沢美知子², 熊谷亜希子², 諏訪部 章¹

¹ 岩手医科大学 臨床検査医学講座・生理機能超音波センター,

² 岩手医科大学 内科学講座循環器内科分野, ³ 岩手医科大学 中央臨床検査部

【目的】経胸壁心エコー図 (TTE) で計測された左室の global longitudinal strain (GLS) は、左室の早期収縮障害を見る指標として注目されており、がん治療関連心不全などのモニタリングに重要視されている。AI の進歩により迅速かつ正確性が期待される自動 GLS 解析ソフトが導入された機器で +GLS (Auto+GLS) を評価し、従来法で +GLS (C+GLS) を計測し比較検討すること。

【方法】当院で Philips 社製 Epiq CVX 装置において TTE を施行し、同一画像において内蔵する自動 GLS 解析ソフト AutoSTRAIN と従来法で GLS を評価しえた 18 例で比較検討した。【結果】年齢 30 ~ 93 歳 (平均 75 歳)。左室駆出率は 34 - 69% (平均 62%) であった。

GLS 解析は Auto+GLS では極めて迅速に施行できた。+GLS 計測値は、C+GLS 8.0 - 21.4% (平均 13.2%)・Auto+GLS 7.0 - 21.9% (平均 14.4%) であった。Auto+GLS が 2% 以上高値であったのは 7 例 (39%) で、2% 以上の低値例はみられなかった。この 7 例を検討すると、左室基部 6 断面で C+GLS が小さく、基部 C+GLS 10.4%・基部 Auto+GLS 18.1% で、同部の 2D 左室壁運動と対比すると、Auto+GLS が合致していた。【結語】従来法での GLS 解析では、計測に時間がかかり左室基部で誤差が生じやすいので注意を要する。新しい自動 GLS 計測ソフトは迅速かつ正確に GLS を評価することが期待される。

59-22 【症例報告】

高度貧血による心不全患者の心機能の特徴

横山 典子¹, 菅原亜紀子¹, 半澤 秋帆¹, 高橋 千里¹, 鎌田 真知¹, 伊藤真理子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 国立病院仙台医療センター 循環器内科

【症例】 50歳代, 女性. 三ヶ月前から経血量増大, 息切れ, 下腿浮腫のため当院紹介となった. 赤血球数 $112 \times 10^4 / \mu\text{L}$, 血色素量 2.9 g/dl と高度の鉄欠乏性貧血であった. 胸部 X 線にて心拡大と軽度の肺うっ血を認めたが, SpO₂ は正常であった. 心エコー検査では下大静脈経は拡張し, 呼吸性変動は消失していた. 右室は拡大し, septal bounce を認めた. 三尖弁逆流は高度で, 右房右室圧較差は 45 mmHg , 推定平均肺動脈圧は 38 mmHg と上昇していることから肺高血圧 (PH) があると考えられた. 左房容量係数 (LAVI) は 69 ml/m^2 と拡大していたが, 左室拡張末期径 51 mm , 左室収縮末期径 33 mm , 左室駆出率 64% と正常であった. 僧帽弁輪移動速度も正常であった. 左室流入路波形 E 波は吸気時に 40% 低下した. 心係数の平均値は 4.2 L/min/m^2 と正常上限であった. 症状と心エコー検査より急性

心不全と診断された. **【考察】** LAVI の増大からは postcapillary PH を否定できないが, 拡張期僧帽弁輪移動速度が正常であることから拘束性障害の可能性は低い. 一方, 著明な貧血が低酸素性肺血管攣縮を引き起こしたとすれば precapillary PH の存在も否定できない. 肺うっ血が軽度であったこと, 低酸素血症がなかったこと, 右心系の著明な拡大から主たる病態は右心不全と考えられた. 初診時は著明な貧血であるにも関わらず心係数は正常上限であり, 決して著明な高心拍出性状態ではなかった. 左室流入路波形の呼吸性変動と septal bounce から, 伸展性を失った心膜によって生じる心室間相互作用が発生していたと考えられた. **【結語】** 高度貧血による心不全患者において, 著明な高心拍出状態を認めず, 代わって septal bounce, 肺高血圧, 右心不全, 心室間相互作用を認めた.

59-23 【症例報告】

Valsalva 洞から右房に瘻孔を形成した感染性心内膜炎の一例

板垣 有紀¹, 村井 大輔^{1,2}, 宇塚 武司³, 中村 雅則³, 児玉 文宏⁴, 近藤 麻代³,
小館 旭¹, 牧野 隆雄^{1,2}, 提嶋 久子¹

¹市立札幌病院 救命救急センター, ²市立札幌病院 循環器内科,

³市立札幌病院 心臓血管外科, ⁴市立札幌病院 感染症内科

50歳代男性。発熱，悪寒，倦怠感が出現し近医で抗生剤を処方されたが解熱せず，入院1週間前に前医を受診した。記憶力低下，見当識障害が出現し精査目的に当院神経内科に転院となった。髄膜炎は髄液検査で否定されたが，血液培養から *Streptococcus agalactiae* が検出された。全身精査の結果，感染性心内膜炎が疑われ，当院循環器内科紹介となり経胸壁心エコーおよび経食道心エコー検査が施行された。大動脈弁輪に全周性の低エコー領域を認め，弁輪部膿瘍と考えられた。短軸6～11時方向は完全に弁輪離開しており。また無冠尖の弁輪部膿瘍から連なる形で三尖弁輪に13 x 18 mm大の腫瘤の形成認め，同massを介して大動脈基部と右房の間に交通路が形成され，左右shunt血流を認めた。また，大動脈弁尖は著明に破壊され，弁逸脱と穿孔による高度大動脈弁逆流を生じていた。急性の大動脈弁逆流による急性心不全および弁輪部膿瘍に伴う完全房室ブロック，脳梗塞を含む多臓器

塞栓を呈し，さらに多臓器不全を呈したため，気管挿管や持続血液濾過透析などの集中治療を開始した。翌日に緊急で大動脈弁置換術，Valsalva 洞右房瘻閉鎖術，弁輪部自己心膜パッチ形成術，右房壁パッチ形成，心膜リードペースメーカー埋め込み術を施行した。術中所見では，大動脈弁輪は270°程度に渡って広範な膿瘍を形成しており，無冠尖から右房および三尖弁中隔弁尖輪に～mm大の大きな瘻孔を形成していた。Valsalva 洞右房瘻は大動脈と右房との異常交通であり，原因は多岐に渡ることが知られている。先天性，大動脈解離の進展や術後合併症として報告されているが，感染性心内膜炎による Valsalva 洞右房瘻は稀な疾患であり，文献上の報告はわずかである。感染性心内膜炎では左右心室 shunt など弁破壊に限らず，心形態そのものを破壊する。今回我々は，文献報告が稀な Valsalva 洞右房瘻を伴った，感染性心内膜炎の1例を経験し，良好な治療経過を得たので，報告する。

59-24 【症例報告】

激しい弁座の動揺を伴う人工弁置換術後の感染性心内膜炎の一例

坂本 容規, 田中 直之, 桜井 美恵, 宗久 佳子, 羽場 文哉, 神田 桂輔, 山谷 一広,
畑 正樹, 目黒泰一郎
仙台厚生病院 心臓血管センター

【はじめに】感染性心内膜炎に対する手術介入時期に関しては議論が別れるところである。外科医の視点から、感染や心不全のコントロールがついている状態での手術治療が望ましいことは言うまでもない。しかしながら急速に進行する感染性心内膜炎も時に存在し、速やかな手術介入を内科医の視点から提案することも必要とされる。今回、手術介入が遅れた人工弁置換術後の感染性心内膜炎の1例を経験したのでここに報告する。【症例】症例は59歳男性。4年前に大動脈弁狭窄症に対し生体弁置換術を施行。1ヶ月程前から継続する発熱と咳嗽を主訴に当院を受診した。経胸壁心臓超音波検査(TTE)にて人工弁(大動脈弁)に付着する疣贅と弁座の動揺を認め、中等度大動脈弁閉鎖不全症(AR)と低心機能(Simpson法でEF 24%)を合併していたことから、感染性心内膜炎によるARの心不全として入院加療となった。心臓血管外科医と協議の上、まずはエンピリックな抗菌薬加療と心不全加療

を優先する方針となった。しかし起因菌は入院後も確定せず、発熱と心不全はコントロールが不良のまま経過した。第12病日に呼吸状態が増悪し再度TTEを施行すると、弁座の動揺が悪化し重度ARとなっていた。心臓血管外科医と協議した結果、第15病日に大動脈置換術・僧帽弁置換術・右室流出路再建が施行された。手術時の所見では大動脈弁輪から右室流出路に至るまで広く弁輪部膿瘍が形成されており、広範な再建術を要した。手術後も感染のコントロールがつかず、術後10日目に血圧低下から心停止となり死亡退院となった。【考察】本症例は、起因菌が不明・激しい弁座の破壊・低心機能といった、内科的加療が困難な条件が揃っていた。初回TTEでの弁座の動揺からも、進行の早い感染性心内膜炎であることは想定できたため、細かなTTEでのフォローにより、より早い段階で手術を検討すべき症例であった。

59-25 【症例報告】

竿燈祭りの練習によると思われた右上肢静脈血栓の一例

栗原茉莉子¹，石田 秀明²，阿部 起実³，照井 元³，宮内 孝治⁴

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 循環器内科，⁴ 秋田赤十字病院 放射線科

竿燈祭りは秋田を代表する夏祭りで，そのダイナミックな動きで秋田市の観光の目玉となっている．大人の場合，50 キロ，12 m 長の，竿につるした多数の提灯を，掌，額，肩，腰で長時間バランスをとりながら支え，沿道の観光客を魅了する．

【症例】生来健康な40歳代男性．既往歴に特記すべきことなし．今年初めて竿燈祭りのための練習として，額などで鞘を持つ練習を繰り返していた．その数日後から次第に右前腕の腫脹あり．さらに，胸苦感も訴え救急外来受診．造影CTで，右鎖骨下静脈と肺梗塞が疑われ入院．右前腕から静脈造影施行．右鎖骨下静脈が90%程度狭窄していた．以後エリキュウス20mg・日，ウロキナーゼ24万単位・日投与．次第に症状と

所見が回復してきた．その経過で施行したUSでは，右鎖骨下静脈内に典型的な血栓を認め，さらに，その際の間診で，その箇所が，以前竿燈の練習の際長時間持続して鞘を当てていた所であることが分かった．他の部位に全く血栓を認めず，各種凝固異常検査では問題なく，胸腔出口症候群も認めず．総合的に，竿燈の練習による血栓形成と判断した．【考察】血栓形成や肺梗塞は日常的な疾患であるが，外傷性要因によるものも少なくない．しかし，本例のように，竿燈の練習による，と思われるケースの報告は極めてまれである．その血栓部位の確認と，以前の長時間の圧迫箇所の整合性の確認にはUSが有用である．

59-26 【一般演題】

単一超音波プローブを用いた橈骨動脈壁粘弾性特性の経時的変化の計測

庄司 悠人¹, 斎藤 拓海², 森 翔平³, 荒川 元孝^{2,3}, 金井 浩^{2,3}

¹ 東北大学 工学部電気情報物理工学科, ² 東北大学 大学院医工学研究科,

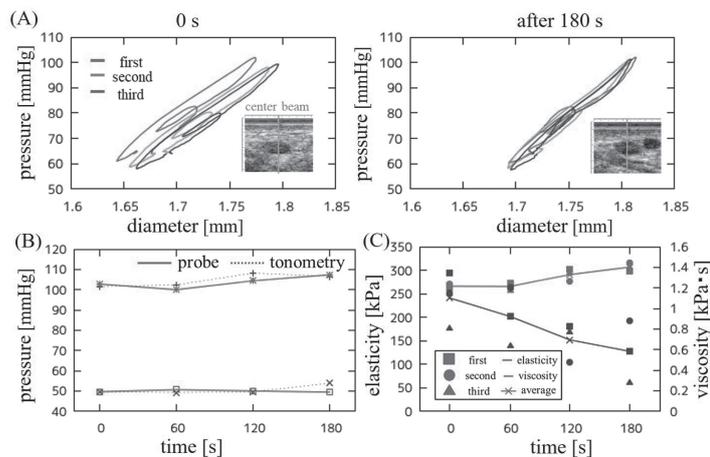
³ 東北大学 大学院工学研究科

【目的】動脈硬化症の超早期診断のために、血管内皮機能の評価は非常に重要である。我々は血圧波形と血管径変位を仮想的に同位置で計測することにより、内皮依存性血管拡張反応 (FMD) 中の血管壁の粘弾性変化を評価した [1]。さらに、血圧と血管径を同位置で計測するための単一の超音波プローブを開発した [2]。このプローブによって計測される血圧は電圧値で出力されるため、先行研究 [2] では拍ごとに校正していたが、この方法では FMD 計測における駆血解放後の血圧を測定できない。本報告ではこの問題の解決のため、予め血圧波形を校正しておくことで、血圧が経時的に計測できることを検討し、さらに、血圧と血管径変位の計測値より動脈壁の粘弾性特性を推定した。【方法】20 代前半健康常男性の左手橈骨動脈を対象に、開発したりニアアレイ超音波プローブを用いて血管径と血圧波形を計測した。また、右手において、トノメトリ式血圧計を用いて血圧の経時的変化を計測した。計測開始後の 1 心拍目におけるトノメトリ

式血圧計の血圧値を用いて、開発プローブによる血圧波形を校正した。【結果・考察】継続的に計測した、連続する 3 心拍の血圧-血管径特性を図 (A) に示す。図 (B) にトノメトリ式血圧計と超音波プローブで計測した収縮期血圧と拡張期血圧の時間変化を示す。さらに、拍ごとに算出した粘弾性率の時間変化を図 (C) に示した。図 (A), (B) より、180 秒間での血圧変化と血管径の変化は、共に安定して計測することができた。図 (C) より、弾性率に比べ、粘性率の推定結果はばらつきや推定値の増減が大きかった。これは、粘性率が生理的作用や僅かな体動による影響を受けやすいためと考える。今後は本手法により、FMD 反応中における血管壁の粘弾性特性変化の評価を目指す。

【参考文献】

- [1] Y. Sakai, et al., Jpn. J. Appl. Phys. 55, 07KF11 (2016).
- [2] M. Arakawa, et al., Sens. Actuators A: Phys. 297, 111487 (2019).



(A) 連続した 3 心拍における血圧-血管径特性と B モード断層像の 180 秒間における時間変化 (B) トノメトリ式血圧計と超音波プローブによって測定した血圧値の時間変化 (C) 粘弾性率の時間変化

6. 消化器Ⅲ (16:50-17:33)

59-27 【一般演題】

Wide view scanning の初期経験

長沼 裕子¹, 石田 秀明², 長井 裕³, 船岡 正人¹, 藤盛 修成¹, 奥山 厚¹,
武内 郷子¹, 田口 由里¹, 奥田 茜⁴

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, ⁴Canon 超音波担当

*抄録は非公開

Multiple primary malignancies (MPM) とと思われる胆嚢癌の二例

清水 麻衣¹, 星野 孝男², 石田 秀明³, 長沼 裕子⁴, 齊藤礼次郎⁵, 大町 康一⁶,
高橋 正人⁷, 大山 葉子⁸, 高橋 律子⁸, 草皆 千春⁸

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 消化器内科,

³秋田赤十字病院 超音波センター, ⁴市立横手病院 消化器科,

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秋田厚生医療センター 病理診断部, ⁸秋田厚生医療センター 臨床検査科

【はじめに】原発性の腫瘍を多数回経験する、いわゆる multiple primary malignancies (MPM) は最近注目されてきている疾患概念であり、同時発生群と異時発生群に大別される。

【症例 1】60 歳代男性。脳梗塞後近医通院中。自覚症状なし。便潜血 (+) で消化管内視鏡検査目的に当院紹介。下部内視鏡で、直腸に癌病変指摘。同時に施行した腹部超音波検査 (US) で、胆嚢底部に 3 cm 大の乳頭状腫瘍あり。造影 (CE)US で、典型的な胆嚢癌のパターンを示した。これらの病変の切除術施行。直腸癌は、3 × 2.5 cm の高～中分化管状腺癌 (tub1 > tub2)。胆嚢癌は高分化中心の腺癌で漿膜、肝浸潤を認めなかった。

【症例 2】80 歳代男性。他院で S 状結腸癌切除術の既往あり。腹痛を主訴に当院救急外来受診。US では、a) 胆嚢壁全体の肥厚、b) 内腔にデブリあり、c) 胆嚢部に圧痛あり、d) CEUS では胆嚢壁は早期から濃染し、その

一部はすぐに wash-out を認めた。これが炎症による 2 次的な変化か癌合併か、この時点では不明であった。症状持続し、早期の開腹下胆嚢摘出術施行。胆嚢は炎症著明。一部に 3 cm 大の腺癌 (tub1 > tub2) あり。漿膜下浸潤も一部に認めた。なお、2 例とも結石や膵胆管合流異常は認めなかった。

【考察】胆嚢癌発生の背景疾患として、従来、胆嚢結石、膵胆管合流異常などが挙げられ女性が多数を占めてきた。今回提示した 2 例は、どちらもそのような背景因子を欠き、共通点としては、1) 高齢男性で、2) 最近腹部の検査を受けていない、ことが挙げられる。高齢化社会において癌患者診療は、一元論ではなく MPM といった二元論も考慮すべきと思われる。また高齢では、胆嚢癌合併急性胆嚢炎の頻度が高いことも留意すべき点である。

59-29 【症例報告】

急性胆嚢炎による門脈血栓の二例

柴田 聡子¹, 吉田千穂子¹, 佐々木聡子¹, 戸澤 祐貴¹, 三森 展也², 石田 秀明³,
渡部多佳子³, 長沼 裕子⁴

¹平鹿総合病院 臨床検査科, ²平鹿総合病院 消化器・糖尿病内科,

³秋田赤十字病院 超音波センター, ⁴市立横手病院 消化器内科

【はじめに】比較的稀な門脈血栓を伴った急性胆嚢炎を2例経験したので報告する.

【使用診断装置】GE LOGIQ E9(中心周波数3-4 MHz)【症例1】70歳代男性. 糖尿病例. 食欲不振と肝機能異常で当院紹介. 超音波検査(以下US)上, a)胆嚢壁肥厚と3層構造形成, b)胆嚢内に小結石と胆泥(+), c)門脈右枝(前区域枝)に血栓(+)(不完全閉塞)(血栓部門脈周囲に肝動脈発達), d)他の肝内外門脈枝や肝静脈内に血栓(-). CTでも同様の所見だった. 生化学データ(CRP 10.9 mg/dl, ALP 690IU/Lなど)も合わせ急性胆嚢炎と診断. 抗生剤+ヘパリン療法開始. 第27病日血栓消失. 【症例2】70歳代男性. 糖尿病例. 発熱で近医より紹介. US上, a)胆嚢壁肥厚と3層構造形成, b)胆嚢内に小結石と胆泥(+), c)門脈右枝(後上区域枝)に血栓(+)(完全閉塞)(血栓部門脈周囲に

肝動脈発達), d)他の肝内外門脈枝や肝静脈内に血栓(-). CTでも同様の所見だった. 生化学データ(CRP 28.4 mg/dl, ALP 315 IU/Lなど)も合わせ急性胆嚢炎と診断. 抗生剤+リコモジュリン療法開始. 第32病日血栓不変, 現在経過観察中. 【考察】急性胆嚢炎は極めて日常的な疾患であり, USがその診断に決定的な意味を持つことはよく知られている. 一方, 糖尿病例では急性炎症が悪化し合併症が有意にみられることも知られている. 主な合併症としては, 気腫性胆嚢炎や穿孔, などが挙げられるが, 今回提示した門脈血栓も最近報告が少数例みられるようになった. 肝全体の循環を考える上で十分考慮すべき所見であるため, 急性胆嚢炎例では, 肝内門脈枝まで丁寧にチェックすべきである.

59-30 【症例報告】

造影 EUS が診断に有用であった膵管内乳頭粘液性腺癌 (IPMC) の二例

虻江 誠

宮城県立がんセンター 消化器内科

【症例 1】75 歳男性【主訴】膵嚢胞性病変の精査目的【既往歴】50 歳：胆嚢摘出術, 70 歳：食道癌で内視鏡治療【現病歴】食道癌治療後より定期的に内視鏡検査で経過観察されていた。今回、スクリーニング目的に施行された CT で膵内に 3 cm 大の多房性嚢胞性病変を認めたため、精査方針となった。【血液検査】腫瘍マーカーは正常範囲であった。【US/EUS 所見】膵頭部に 4 cm 大の多房性嚢胞を認め、内部の隔壁は肥厚し、嚢胞内には約 5 mm の粘液塊あるいは結節様の病変を認めた。嚢胞と膵管は交通し頭体部で主膵管は 8 mm と拡張していた。ソナゾイドによる造影 EUS では頭部の多房性嚢胞の壁肥厚が明瞭となり、また嚢胞と主膵管交通部のすぐ尾側主膵管内に 5 mm の造影される小隆起を認めた。【経過】造影された主膵管内結節部のブラシ擦過細胞診で classIV adenocarcinoma 疑いで亜全胃温存膵頭十二指腸切除術を施行、最終病理診断は腸型の IPMC(noninvasive)であった。【症例 2】82 歳

女性【主訴】膵嚢胞性病変の精査目的【既往歴】73 歳：膀胱癌で経尿道的膀胱腫瘍切除術【現病歴】当院泌尿器科に通院中、US で多発性の膵嚢胞性病変を指摘され、当科紹介となった。【血液検査】CA19-9 が 884 U/ml と上昇していた。【US/EUS 所見】膵体尾部に拡張した膵管および多房性嚢胞性病変(全体 5 × 2 cm 大)を認め、一部にソナゾイドによる造影 EUS で造影される充実成分を認めた。【経過】経乳頭的膵液細胞診 classIII で異型細胞の診断であったが、画像上、IPMC が疑われたため膵体尾部切除を施行した。最終病理診断は膵胆道型と胃型の混在した IPMC(invasive)であった。【考察】近年、IPMN 症例において粘液との鑑別や壁在結節の評価に造影を用いた US/EUS が有用であることが報告されてきている。今回、造影 EUS 含む US/EUS 所見が診断および治療方針を決める上で有用であった症例を経験したため、報告する。