

公益社団法人日本超音波医学会第 66 回東北地方会学術集会抄録

会 長：黒田英克（岩手医科大学 内科学講座消化器内科分野）

日 時：令和 5 年 9 月 24 日（日）

会 場：盛岡市民文化ホール（マリオス）小ホール（岩手県）

【循環器 I】

座 長：芳沢美知子（岩手医科大学内科学講座循環器内科分野）

嘉村幸恵（岩手医科大学中央臨床検査部）

66-1 超音波計測を用いた血管模擬ファントムにおける圧力と断面形状の関係に関する検討

石川 諒¹，森 翔平¹，荒川元孝¹²，大庭茂男¹，小林和人³，金井 浩¹²（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，³本多電子株式会社研究開発部）

《目的》我々は、血管壁の粘弾性特性推定による動脈硬化症の極早期診断を目指し、血圧と血管径を同時に計測できる超音波プローブを開発した。開発プローブで計測する際、プローブを押し付ける必要があり、血管断面は楕円に変形し、その押圧 $P3(t)$ に応じてプローブ中心素子で取得される電圧波形 $V(t)$ が変化する。そこで $V(t)$ から血圧 $P1(t)$ を求めるための基礎実験として、血圧 $P1(t)$ 、押圧 $P3(t)$ 、血管長径 $a(t)$ 、短径 $b(t)$ 、断面積 $S(t)$ の関係を、血管ファントムを用いた準静的な実験により検討した。

《方法》血管ファントムを用いて橈骨動脈を模した実験系において、超音波プローブを血管ファントムに押圧 $P3(t)$ で押し付けて固定した上で、血管ファントムの内圧 $P1(t)$ を変化させ、 $P1(t), P3(t)$ を圧力センサで計測した。続いて、超音波診断装置を用いて、送信周波数 7.5 MHz、標準化周波数 40 MHz、フレームレート 104 Hz で計測し、得られた B モード像から各フレームで $a(t), b(t)$ を推定した [1]。これらの計測結果から、 $P1(t)$ と $P3(t), a(t), b(t), S(t)$ との関係を検討した。

《結果・考察》図 (b) に内圧 $P1(t)$ と押圧 $P3(t)$ の関係、図 (c) に内圧 $P1(t)$ と血管長径 $a(t)$ 、血管短径 $b(t)$ 、血管断面積 $S(t)$ の関係を示す。図 (b) から、 $P3(t)$ は $P1(t)$ より小さく、 $P1(t)$ の増加に対して、非線形に増加した。また、図 (c) から、 $a(t), b(t), S(t)$ は $P1(t)$ の増加に伴い、増加した。図 (b) において $P3(t)$ が非線形に増加した理由は、圧力の低い範囲では、 $P1(t)$ の増加によって皮下組織を模擬したウレタンファントムに歪みが生じたためと考える。

《結論》 $P1(t)$ と $P3(t)$ 、 $a(t)$ 、 $b(t)$ の関係を検討した。皮下組織の影響により、 $P1(t)$ の変化に応じて、 $P3(t)$ も変化するため、血圧校正において $P3(t)$ も考慮する必要があることがわかった。今後は、プローブ中心素子から得られる $V(t)$ と $P1(t)$ の関係について検討する予定である。

[1] 石川他，日超医第 65 回東北地方会，65-23 (2023)。

66-2 持続性心房細動の洞調律化超急性期の左房収縮能についての検討

野田一樹，小野寺健太，谷田篤史，砂村慎一郎，尾形 剛，瀧井 暢，浪打成人（仙台市医療センター仙台オープン病院循環器内科）

* 発表者の意思により発表抄録は非開示とします。

66-3 塞栓源精査で診断された二次孔心房中隔欠損症の一例

島田佳穂¹，熊谷亜希子¹²，芳沢美知子¹，朴澤麻衣子¹，上田寛修¹，八嶽一貴³，小泉淳一³，森野禎浩¹（¹岩手医科大学内科学講座循環器内科分野，²岩手医科大学臨床検査医学講座，³岩手医科大学心臓血管外科科学講座）

症例は 68 歳女性。これまで毎年健康診断を受けていたが、心電図異常を指摘されたことはない。20XX 年 1 月 28 日、右上下肢麻痺を主訴に近医を受診した。多発脳梗塞の診断で心原性塞栓が疑われ、前医で経胸壁心エコー図検査（Transthoracic echocardiography: TTE）が施行されたが、右心系拡大、右室圧上昇の指摘のみで塞栓源として有意な所見が確認されなかったため、経食道心エコー図検査（Transesophageal echocardiography: TEE）を含めた塞栓源精査のため当院へ紹介となった。TTE、TEE で二次孔心房中隔欠損が確認され、生食攪拌コントラストエコーではそれぞれ Grade4, Grade3 の右左シャントが認められた。TEE で計測した欠損径は 12.2x9.5mm で大動脈側の rim 欠損、および後壁側の rim が floppy であることから外科的修復の方針とした。その後心房中隔欠損閉鎖術、三尖弁輪形成術が施行された。術後経過は良好で、現在脳梗塞の再発なく経過している。今回、脳塞栓の塞栓源精査で二次孔心房中隔欠損症の診断に至った一例を経験したため、文献的考察を踏まえて報告する。

66-4 高齢で心不全を発症したペースメーカー挿入後左室緻密化障害の一例

郷間丈澁¹，渡部朋幸²，高野真澄³（¹医療生協わたり病院初期研修医，²医療生協わたり病院内科・循環器内科，³奥羽大学薬学部）

《症例》81 歳女性。

《既往歴》高血圧なし。糖尿病なし。脂質異常症なし。

《家族歴》娘が幼少期より心房頻拍および左室緻密化障害を指摘。

《現病歴》52 歳時に高度房室ブロックを合併した洞不全症候群のため DDD モードのペースメーカーが留置された。76 歳時の心エコー図検査で左室拡大なく（LVDd 5.2 cm，LVDs 3.6 cm），左室収縮は良好であった（LVEF 62.7%）が、左室後側壁に粗い肉柱を認め左室緻密化障害（LVNC）と診断されたが、心不全兆候なく経過していた。2023 年 5 月（81 歳時）、数日前からの労作時呼吸困難と下肢浮腫にて来院し、心不全の診断で入院した。胸部 X 線で胸水貯留を認め、BNP 5294 pg/mL と高値だった。心エコー図検査では著しい左室拡大（LVDd 6.9 cm，Ds 4.3 cm）と、びまん性壁運動低下（LVEF 22.5%）を認めた。左室後壁から側壁にかけてスポンジ様構造を認め、緻密化層と非緻密化層の比は 1:4 以上であった（図）。心臓カテーテル検査では冠動脈に有意狭窄なく、LVNC による左室収縮不全と診断された。β 遮断薬、ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬、SGLT2 阻害薬、ARNI が開始され 21 日後に軽快退院した。

《考察》本例は過去には指摘のなかった非虚血性の左室収縮不全が 80 歳を越えて出現してきた。LVNC は一般成人の 0.014-1.3% にみられる先天性心疾患で、左室収縮不全による心不全の原因と

なるが、LVNC の自然歴についての知見は乏しい。高血圧などの合併症がなかったことが予後良好であった一因と考えられた。

66-5 僧帽弁逆流の評価に運動負荷心エコー図検査が有用であった一例

佐藤 慎¹, 熊谷亜希子^{1,2}, 芳沢美知子¹, 橋本直土¹, 二宮 亮¹, 中島祥文¹, 森野禎浩¹ (¹ 岩手医科大学内科学講座循環器内科分野, ² 岩手医科大学臨床検査医学講座)

症例は 74 歳男性。慢性腎臓病により前医で維持透析を施行されていたが、心不全を繰り返しており、最近では労作時の倦怠感と息切れが増悪し、透析後も胸水が残存している状態であった。前医で経胸壁心エコー図検査を施行したところ高度僧帽弁逆流 (mitral regurgitation: MR) を認めたため、加療目的に当院へ紹介となった。当院で経胸壁ならびに経食道心エコー図検査を施行したところ左室駆出率の低下 (Ejection Fraction 46%) と左房の拡大、それに伴う心房性機能性 MR がみられたが、重症度としては中等度 (有効逆流弁口面積 0.35cm², vena contracta width : VCW 5.8mm) であり、運動負荷心エコー図検査により再評価を行った。エルゴメーターでの運動負荷により MR の増加 (VCW 負荷前 6.8mm → 負荷後 7.2mm) と著明な肺高血圧の増強 (三尖弁逆流圧較差 負荷前 54mmHg → 負荷後 81mmHg) を認めたため、MR が労作時の症状に寄与していると判断。開胸手術のリスクを考慮し経皮的僧帽弁クリップ術を施行する方針とした。A2P2 に MitraClip NTW を 1 個留置し、高度 MR は軽度まで抑制された。退院後も MR は制御されており、肺高血圧と労作時の息切れ症状も著明に改善した (NYHA 心機能分類 III → II 度)。本症例は運動負荷心エコー図検査が MR の評価に有用であった症例を経験したので文献的考察を含めて報告する。

66-6 心房内巨大腫瘤を形成し、僧帽弁狭窄様の病態となった心臓原発悪性リンパ腫の一例

古川和樹¹, 半澤秋帆¹, 高橋千里¹, 横山典子¹, 鎌田真知¹, 阿部好文¹, 小山涼子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)

《症例》68 歳男性。既往は特になし。X 年 10 月から発熱あり、12 月中旬から動悸・失神を生じたため前医受診。肺うっ血および心拡大を認め、心不全と診断され入院となったが、心房内巨大腫瘤を認めたため当院に転院となった。心エコーでは腫瘤が心房中隔を跨いで両心房を広範に占拠していた。大きさは心窩部アプローチで 86 × 90 mm であった。腫瘤は僧帽弁前尖にまで及び、可動性を有していた。拡張期に腫瘤の一部が僧帽弁口に嵌頓し、拡張期僧帽弁通過血流速度は 2.23 m/s と高値となり、mean pressure gradient 14.2 mmHg, pressure half time 228 ms と僧帽弁狭窄症様の血行動態を呈していた。また推定肺動脈圧は 64/27 mmHg と肺高血圧を呈していた。腫瘤のエコー輝度は low ~ isoechoic で、その内部に明らかな血流を認めなかった。造影 CT 検査では 73 × 100 mm 程度の不整形腫瘤を認めた。腫瘤は左房容積の 7 割程度、右房容積の 5 割程度を占拠し、内部の造影は均一であった。心筋生検によって心臓原発びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫と診断された。Covid-19 PCR 検査陽性が判明したため抗癌剤は使用できず、代わって少量のステロイド剤が開始となった。挿管管理にて心不全治療を行い、PCR 陰性が確認された後、R-CHOP 療法が開始された。その結果、腫瘤は著明に縮小し、僧帽弁通過血流も正常化

した。現在、化学療法を継続している。

《結語》心臓原発びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫が心房内巨大腫瘤を形成し、僧帽弁狭窄様の病態となった症例を経験した。心エコーは病態の把握に有用であった。

【第 29 回奨励賞審査セッション】

座 長：志村浩己 (福島県立医科大学医学部臨床検査医学講座)
小玉哲也 (東北大学大学院医工学研究科)

66-7 金ナノ粒子を取り込んだマウス樹状細胞の光音響顕微鏡イメージング

西前大亮¹, 石井琢郎^{1,2}, 小笠原康悦³, 西條芳文¹ (¹ 東北大学大学院医工学研究科, ² 東北大学学際科学フロンティア研究所, ³ 東北大学加齢医学研究所)

《背景と目的》光学分解能光音響顕微鏡 (OR-PAM) は、組織の吸光により生じる光音響波を利用して、対象物の光吸収体分布を高コントラスト及び高分解能にイメージングするモダリティである。特に、本研究室が開発した高分解能 OR-PAM (Shintate et. al., JJP, 2020) は、光学素子と超音波トランスデューサの至適な組み合わせにより、空間分解能をサブミクロンまで向上させることに成功している。この高分解能 OR-PAM により、赤血球、メラノーマ細胞などの単一細胞の内部性状の詳細な観察を実現している。本システムの特性を生かし、内因性吸光体以外の物質を光音響造影剤として細胞に取り込ませることで、細胞内部の機能的情報の可視化が期待されている。本研究では、金ナノ粒子を取り込んだマウス樹状細胞の細胞標本を作製し、細胞および細胞内に取り込まれた金ナノ粒子が高分解能 OR-PAM でどのように可視化されるかを検討した。

《方法》マウス樹状細胞株 (DC2.4, 濃度 5 × 10⁵ /mL) 2 mL をシャーレ上で培養した。16 時間後、培地を交換し、培地と金ナノ粒子溶液 (直径: 40 nm, Sigma-Aldrich) を混合比 1:1 で培養した。4 時間後 PBS で細胞を洗浄し、35 mm 径のガラスベースディッシュ上にホルマリンで固定したものを細胞標本とした。この標本を高分解能 OR-PAM (レーザ光波長 532 nm, 方位分解能 646 nm) を用い、PAM 画像と明視野光学 (BF) 画像を同一視野 (60 μm × 60 μm) で取得した。

《結果と考察》PAM 画像および BF 画像を重畳比較すると、BF 画像で確認できる細胞領域と PAM 画像の高輝度領域が一致する事を確認した。さらに、BF 画像において細胞内部で黒色に観察される部分から特に強度の高い光音響信号を検出した。これらの観察より、高分解能 OR-PAM により細胞内に取り込まれた金ナノ粒子の分布を高コントラストに可視化できることが示された。

66-8 緩徐に経過し診断に時間を要した Valsalva 洞動脈瘤破裂の一例

杉浦成実¹, 熊谷亜希子^{2,3}, 竹花将太¹, 平賀悠里江¹, 嘉村幸恵¹, 芳沢美知子³, 金 一⁴, 森野禎浩³, 諏訪部章² (¹ 岩手医科大学附属病院中央臨床検査部, ² 岩手医科大学医学部臨床検査医学講座, ³ 岩手医科大学医学部内科学講座循環器内科分野, ⁴ 岩手医科大学医学部心臓血管外科学講座)

症例は 70 歳代の女性。既往歴は治療中断状態の統合失調症。20XX 年 5 月初旬から息苦しさを自覚。前医 A を受診したところ僧帽弁閉鎖不全症による心不全と診断され、利尿薬による内服加療が開始された。しかし症状改善を認めず、6 月初旬に前医 B を受診し、経胸壁心エコー図検査で心室中隔欠損 (VSD) が疑われ

たが、心音が連続性雑音である点、心不全発症の経過が急性である点が VSD の臨床所見と合致しないため、6 月中旬に精査加療目的に当院循環器内科へ紹介となった。経胸壁心エコー図検査では、右冠尖基部が菲薄化し瘤状の余剰組織を認めた。カラードプラでは、同部位から右房へ開口する最大流速 6.4 m/s の連続性左右シャント血流 (図) を認め、Valsalva 洞動脈瘤破裂を疑った。軽度右室拡大、左室、左房拡大を認め、Simpson 法での左室駆出率は 63% と保たれていた。大動脈弁弁尖の変形なく逆流は痕跡的であり、三尖弁逆流はシャント血流と重なり検出できなかった。心嚢液貯留は少量であった。CT においても同様の所見を認め、Valsalva 洞動脈瘤破裂の診断で緊急手術の方針となった。手術所見では、Valsalva 洞右冠尖の右冠動脈起始部直下に右房との交通と菲薄化した瘤壁を認め、心エコー図検査所見と合致した。Valsalva 洞動脈瘤に対してパッチ閉鎖術を施行した。Valsalva 洞動脈瘤破裂は緊急性を要する稀な疾患であり、通常検査室で遭遇する頻度は低い。本症例のように緩徐な経過を辿る症例があることを念頭に、連続性心雑音の聴取、心エコー図検査で連続性シャント血流を認めた場合は本疾患を鑑別に挙げて精査を進める必要がある。

66-9 自家末梢血幹細胞移植後に肝類洞閉塞症候群を発症した

1 例: HokUS-10 を用いた診断と経過観察

作山美都恵¹、黒田英克²、菅原ひより¹、相原みゆき¹、竹花将太¹、工藤幸子¹、三上有里子¹、東みなみ³、吉田太郎³、諏訪部章⁴
(¹ 岩手医科大学附属病院中央臨床検査部、² 岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科分野、³ 岩手医科大学医学部小児科学講座、⁴ 岩手医科大学医学部臨床検査医学講座)

症例は 2 歳男児。原発性右副腎神経芽腫に対し多剤併用化学療法ならびに自家末梢血幹細胞移植が施行された。移植後第 17 病日に、血小板数の著明な低下と輸血不応状態を認めた。欧州造血細胞移植学会による小児肝類洞閉塞症候群 (sinusoidal obstruction syndrome: SOS) 診断基準の 3 項目を満たし、腹部超音波検査で肝動脈抵抗係数 0.87、肝左葉前後径 144 mm、肝右葉前後径 105 mm と肝腫大を認めた他、胆嚢壁肥厚 9.6 mm ならびに中等量の腹水貯留を認め HokUS-10 スコアは 6 点を示し、SOS 重症度 Grade 3 の診断でデフィブロチドナトリウムの投与が開始された。その後、全身状態の改善に伴い、HokUS-10 スコアは、24 病日 4 点、31 病日 3 点、45 病日 2 点、73 病日 1 点と緩徐な低下を認めた。SOS は自家末梢血幹細胞移植後に発症する致死率の高い合併症である。診断には血清ビリルビン値、体重、肝腫大、腹水や血小板数の評価が重要であるが特異的所見ではないことから、早期診断に苦慮する場合が少なくない。従来の診断基準に加え、超音波検査による HokUS-10 スコアを複合的に評価することが SOS の適切な診断、治療介入や経過観察に有用な可能性が示唆された。

66-10 摂食障害として診療されていた腸回転異常・中腸軸捻転の超音波検査所見

田金星都¹、村上洋一¹、草野修司¹、村上淳子¹、山本聡史²、島岡 理² (¹ 北上済生会病院小児科、² 岩手県立中央病院小児外科)

《はじめに》腸回転異常は新生児期に Ladd 靱帯による十二指腸狭窄からの胆汁性嘔吐と中腸軸捻転による腸管壊死で発症することが多い。一部は小児期以降に発症し、成人では他疾患の手術時に偶然、発見される例がある。急激な体重減少のため摂食障害とし

て診療され、腹部超音波検査で腸回転異常・中腸軸捻転と診断した少年例を報告する。

《症例》14 歳の少年。4 か月前から頻回の嘔吐を認めたが激しい腹痛は認めなかった。摂食障害を疑われ精神科で診療され、4 か月で -5.6kg の体重減少を認め紹介された。入院時の血液検査で低カリウム血症 (1.9mEq/L) を認め、輸液、カリウム補正で治療した。腹部 X 線検査では消化管ガスの減少を認めた。腹痛を認めず食欲はあったが、食後に嘔吐を繰り返した。多弁で元気があったため摂食障害以外の疾患を疑い腹部超音波検査を施行し、大量の液体が貯留する胃および十二指腸下行脚の著明な拡張と上部消化管内容物の to and fro 所見を認め十二指腸狭窄の所見と考えられた。またカラードプラ法で whirlpool sign および上腸間膜動静脈の位置異常 (rotation sign) を認めた。造影 CT 検査でも whirlpool sign を認め、腸回転異常・中腸軸捻転と診断した。緊急手術で治療され Ladd 靱帯が十二指腸に癒着し嘔吐の原因と考えられた。小腸は十二指腸下行脚で 360 度回転していたが捻転は緩く腸管壊死は認めなかった。癒着剥離術、捻転解除術で治療され腸管切除は不要であった。経過は良好である。

《考察》小児の腸回転異常・中腸軸捻転は超音波検査で whirlpool sign を認め診断されることが多く、十二指腸狭窄による上部消化管の拡張と whirlpool sign を同時に描出した報告は少ない。本症例では中腸軸捻転が緩く慢性に経過し、十二指腸狭窄による嘔吐からの体重減少が主症状であったと考えられた。摂食障害が疑われる急激な体重減少を認めた症例でも超音波検査による腸回転異常・中腸軸捻転の鑑別が必要である。

66-11 strain imaging と shear wave imaging でみる男性乳癌の嚢胞内腫瘍

若木暢々子¹、石田秀明²、柿崎綾乃¹、伊藤亜樹¹ (¹ 秋田赤十字病院乳腺外科、² 秋田赤十字病院消化器病センター消化器内科 (肝胆脾))

《はじめに》男性乳癌全乳癌の 1% である。発症年齢が女性乳癌と比し高齢であること、進行癌で診断されることが多く、男性乳癌の嚢胞内腫瘍の報告は少数である。今回男性の嚢胞内腫瘍の 1 例を経験したため、strain imaging と shear wave imaging の所見を加え報告する。

《症例》73 歳男性。家族歴: 父胃癌。既往・投薬歴: なし。現病歴: X-5 年前から左乳頭下に腫瘤を自覚していた。X 年健診での胸部レントゲンに異常陰影あり、当院呼吸器内科を受診。CT にて左胸壁に嚢胞性腫瘍を認め、精査目的に当科を受診された。左 E 区域に 45 × 45mm の弾性軟な腫瘤を触知した。マンモグラフィでは左 M-OI に高濃度腫瘤を、随伴して集簇する多形性石灰化を認めた。超音波検査にて同部位に scale out する混合性腫瘤を認めた。充実部は乳頭様構造で、嚢胞外にも低エコーを認め浸潤を疑った。液体部は上層が無エコー、下層血液成分が疑われる液面形成があった。血流評価は充実部のみ hypervascular であった。Strain elastography では充実部のみひずみの低下を認め、つくば弾性スコアでは 5 であった。Shear wave imaging では充実部の剪断波の伝搬速度は 2.0m/sec、液体部は発生しなかった。針生検にて左乳癌の診断となり、左乳房全切除術 + センチネルリンパ節生検を施行した。病理結果は浸潤性乳管癌 (硬性型 > 腺管形成型) 最大浸潤 20mm, NG1, HGI, ER5+3, PgR5+3, HER2 0-1+, Androgen receptor positive, MIB1 14.3%, pT1cN0M0, pStageI であった。

《考察》超音波エラストグラフィの手法は strain imaging と shear wave imaging に概ね大別され、乳腺領域においてはリニアプローブでの浅部評価が可能であることから strain imaging が広く用いられている。本症例の様な薄い男性乳房でも strain imaging, shear wave imaging 共に弾性評価が可能であった。今後症例数を重ね、より適切な手技で超音波評価を行いたい。

【消化器 I】

座 長：阿部珠美（岩手医科大学内科学講座消化器内科分野）

竹花将太（岩手医科大学中央臨床検査部）

66-12 尿管狭窄をきたした小腸悪性リンパ腫の一例

戸澤祐貴¹, 吉田千穂子¹, 柴田聡子¹, 佐々木聡子¹, 高橋さつき², 久米正明³, 石田秀明⁴, 長沼裕子⁵ (¹JA 秋田県厚生連平鹿総合病院臨床検査科, ²JA 秋田県厚生連平鹿総合病院病理診断科, ³JA 秋田県厚生連平鹿総合病院血液内科, 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)

《はじめに》尿管狭窄をきたした小腸悪性リンパ腫の一例を経験したので報告する。

《使用診断装置》GE ヘルスケア LOGIQ E9, Canon Aplio400, 超音波造影剤は Sonazoid® (GEヘルスケアファーマ株式会社) を使用し、通常の肝腫瘍の造影方法に準じた。

《症例》70 歳代男性

《主訴》3 週間前から持続する臍周囲の腹痛、嘔吐、食思不振

《既往歴》狭心症、慢性腎臓病、高血圧

《家族歴》特記すべき事項なし

《現病歴》上記を主訴に近医を受診し、精査加療目的に当院紹介受診。スクリーニング目的に超音波検査（以下 US）と CT 検査を施行し、小腸壁肥厚、水腎症、甲状腺腫瘍を認めた。

《US》小腸に限局性壁肥厚 8 × 4cm を認め、腫瘍が疑われた。腫瘍による圧排で左尿管は狭窄し、水腎症をきたしていた。また、甲状腺両葉に最大 7 × 6cm の低エコー腫瘍を複数認めた。

《造影 US》小腸、甲状腺の病変全体が均一で直線的な血管の集合体として表現され、かつ wash-out を示すという典型的な悪性リンパ腫の所見であった。悪性リンパ腫による尿管狭窄が原因の腎機能悪化、小腸壁の広範な浸潤と診断した。

《単純 CT》US と同様の所見であった。治療方針決定のため、左甲状腺腫瘍の生検施行。

《病理組織診断》甲状腺被膜内、実質内に中～大型異型リンパ球がびまん性に浸潤増殖していた。免疫染色は CD20 陽性、CD3 陰性を示し、悪性リンパ腫びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫（以下 DLBCL）の甲状腺浸潤と診断。第 9 病日に小腸穿孔をきたし小腸部分切除術を施行、DLBCL が浸潤していた。現在、化学療法で治療中。

《考察》本例における、超音波検査の意義は、1) 悪性リンパ腫を強く疑えたこと、2) 特に腫瘍破裂が高頻度である小腸悪性リンパ腫と把握可能であったこと、3) そして（比較的まれな病態であるが）リンパ腫病変が左尿管狭窄をきたし、これが高度の腎機能異常の原因であると推定可能であったことである。

66-13 胃 Mixed adenoneuroendocrine carcinoma の一例

中野雄貴¹, 石田秀明², 松下弘雄³, 東海林琢男⁴, 宮内孝治⁵, 澤田俊哉⁶, 長沼裕子⁷ (¹秋田赤十字病院初期臨床研修, 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秋田赤十字病院病理診断科, ⁵秋田赤十字病院放射線診断科, ⁶秋田赤十字病院消化器外科, ⁷市立横手病院消化器内科)

《症例》60 歳代無症状男性。胃癌の加療目的に当院紹介。スクリーニング目的で施行した腹部超音波（US）では遠隔転移無し。胃病変は、前庭部後壁に位置する 4cm 長の、内腔に突出する低エコー主体の腫瘍で、通常の胃腺癌に比し凹凸が強かった。造影 US では、wash-out (+) であることから同部位が悪性病変であることは容易に診断可能であるが、早期血管相では濃染領域と淡い染まりを示す領域が混在しており、これも通常の腺癌とはやや異なる印象を与えた。上部内視鏡検査では、2 型（潰瘍限局型）の胃癌と判断された。胃切除後の病理組織所見は、免疫染色で、a) chromograninA (+), synaptophysin (+) で Mixed adenoneuroendocrine carcinoma (MANEC, MiNEN) と最終診断された。術後経過良好で現在外来経過観察中。

《考察》胃 MANEC は比較的まれな腫瘍で、胃癌全体の 0.1-0.6% 程度とまれであるが、進行が急速で、早期診断と腫瘍切除が肝要である。胃 MANEC の発育経路としては、1) 腺癌にお発育進展中に腺癌が脱分化して内分泌細胞に転化する、という説、と、stem cell などの multipotential cell から 2 つの成分に分化する、という説である。胃 MANEC の超音波所見はほとんど報告がなく、このような症例の蓄積が必要と考え報告した。

《文献》Ramos MFKP, et al. Gastric mixed neuroendocrine non-neuroendocrine neoplasms: a western center case series. Med Sci 2021;9:47

66-14 胆嚢 MiNEN の一例

本郷麻依子¹, 長沼裕子², 佐々木勇人³, 田中雄一³, 山本洋平⁴, 石田秀明⁵ (¹大曲中通病院外科, ²市立横手病院消化器内科, ³中通総合病院外科, ⁴中通総合病院病理科, ⁵秋田赤十字病院超音波センター)

《はじめに》我々は胆嚢原発の mixed neuroendocrine-non-neuroendocrine neoplasm (MiNEN) の一例を経験したので報告する。使用装置は Fujifilm 製 Arietta750。造影は肝腫瘍の方法に準じて行った。

《症例》40 歳代女性。無症状。検診の US で胆嚢壁の肥厚を指摘された。一年前の検診では異常なし。9 か月前に胆管炎で他院入院加療していた。血液生化学検査では特記事項なし。US では胆嚢底部の壁肥厚と低エコー腫瘍を認め、壁構造は不明瞭であった。カラードプラでは胆嚢壁の血流は増強していたが腫瘍内部には血流信号は認めなかった。造影 US では早期に不均一に濃染した。肝門部に約 10mm のリンパ節腫大を認めた。CT も同様の所見。胆嚢癌が否定できず、手術施行し、NEC と中分化型管状腺癌とが混在した MiNEN の診断であった。術後補助化学療法施行し、8 か月経過しているが再発なく外来通院中である。

《考察》MiNEN は神経内分泌腫瘍と非神経内分泌腫瘍である腺癌（または扁平上皮癌や腺房細胞癌）の成分がそれぞれ 30% 以上混合している腫瘍のことで胆嚢原発の MiNEN の報告は稀である。画像診断では多血性で濃染するとの報告があるが、NEC の分化度が低くなると乏血性になるとされている。腫瘍の進行が速く悪性度が高いとされており、急に出現した異常所見や増

大傾向の強い腫瘍の場合はMiNENも念頭に入れるべきと思われる。

66-15 超音波検査が診断に有用であった早期膵癌の1例

長沼裕子¹、船岡正人¹、渡邊 翼²、泉 純一³、吉田 誠⁴、石田秀明⁵ (¹市立横手病院消化器内科、²市立横手病院外科、³市立横手病院放射線科、⁴秋田大学大学院医学系研究科器官病態学講座、⁵秋田赤十字病院消化器科)

《はじめに》超音波検査が有用であった早期膵癌を経験したので報告する。使用超音波装置 Canon Aplio 500。

《症例》70歳代女性。1年6か月前に膵管内乳頭粘液性腫瘍(IPMN)を指摘され経過観察していた。無症状で、腫瘍マーカーには異常認めず。経過観察目的のUSで膵管の口径不整を認め、同部位に淡い低エコー腫瘍を認めた。カラードブラでは異常所見は認めなかった。膵管の口径不整の部位を中心にCEUSで観察すると約10mmの淡く染影される病変が認識できwash outされたことで腫瘍と確認可能であった。CEUSは当院の倫理委員会の承認を得て、造影方法は肝腫瘍における方法に準じて行った。CTでは異常は指摘できず。EUSではCEUSの所見をガイドに10mmの低エコー腫瘍が確認でき、FNAでClass V腺癌の結果であった。早期膵癌の診断のもと膵頭十二指腸切除術を施行。組織学的に浸潤性膵管内乳頭粘液性癌 Stage IAと診断された。

《まとめと考察》膵癌はStage Iでの5年生存率は60%以上とされており、比較的良好な予後が期待できるが、USでの診断は困難とされている。今回、無症状で早期膵癌を指摘できた理由として、IPMNの経過観察中であったこと、膵管の口径不整に気が付いたこと、があげられる。口径不整の部位を中心に精査することで、腫瘍の認識が可能となり、CEUSでの淡い染影、wash outの所見が得られ、病変の存在を確かにした。早期膵癌でのUS、CEUSは有用と思われ、さらなる症例の蓄積が必要と思われる。[文献] Kurihara K, Hanada K, Shimizu A. Endoscopic ultrasonography diagnosis of early pancreatic cancer. Diagnostics 2020, 10, 1086。

【産婦人科・体表・基礎】

座 長：松本 敦（岩手医科大学小児科学講座）

石井琢郎（東北大学学際科学フロンティア研究所）

66-16 超音波検査で診断した2症例を通じての嚢胞性ヒグロームの自然史を踏まえた検討

千田英之¹、小笠原敏浩¹、菊池琴佳¹、齋藤達憲¹、千葉淳美¹、福島明宗²、佐藤昌之¹ (¹岩手県立二戸病院産婦人科、²岩手医科大学医学部臨床遺伝学科)

《はじめに》嚢胞性ヒグロームの頻度は出生1000例に対して1例とされる。妊娠30週以前に後頭部に発症する多嚢胞性のヒグロームについては、約半数が染色体異常や非免疫性胎児水腫を合併し、予後不良と言われている。今回、嚢胞性ヒグロームの症例を2例経験したため、若干の文献的考察を加え報告する。

《症例1》37歳女性。妊娠分娩歴は1妊0産。妊娠12週1日の初回妊婦健診における経腹超音波検査において、胎児の後頭部にエコーフリースペースを認めた。胎児頭部の両側にそれぞれ長径8mm、長径10mmの嚢胞を認め、超音波検査で嚢胞性ヒグロームと診断した。羊水染色体体検査では異常を認めなかった。本人と家族が人工妊娠中絶を希望され、妊娠19週3日に240gの女児を経産分娩した。

《症例2》28歳女性。妊娠分娩歴は3妊2産。妊娠12週2日の初

回妊婦健診における経腹超音波検査において、nuchal translucencyが6.0mmと肥厚しており、胎児後頭部の両側に嚢胞を認めた。水平断でみぎ15mm×5mm、ひだり10mm×6mmの嚢胞であり、嚢胞性ヒグロームと診断した。羊水染色体検査を希望され、胎児は13番染色体腕内逆位、ご本人、夫は正常核型との結果であった。嚢胞性ヒグロームは妊娠20週までに自然消失し、妊娠継続のご意向であり、定期妊婦健診で経過観察中である。

《考察》嚢胞性ヒグロームは50%が染色体異常を有するが、50%は正常核型とされる。正常核型の中で心疾患・骨格異常が半数を占めており、全体で健常児を得る可能性は15%から20%とされる。この自然史を踏まえた上で、本人および家族が希望される選択肢を選びとれるようにサポートしていくことが肝要と思われる。

《結語》嚢胞性ヒグロームの2例を経験した。嚢胞性ヒグロームについての自然史を前提にした上で出生前診断を受けるか否かを含めた決断に際して、超音波検査での診断を通じて情報提供していくことが、患者および家族に説明する際に有用であると考えられた。

66-17 2D Shear wave elastographyによる表在病変の観察

石田秀明¹、渡部多佳子²、小松田智也¹、山中有美子²、渡邊理子³、上原拓也³、長沼裕子⁴、大山葉子⁵ (¹秋田赤十字病院消化器科、²秋田赤十字病院臨床検査科、³秋田赤十字病院形成外科、⁴市立横手病院消化器科、⁵エコー検査秋田検査科)

《はじめに》表在病変に対する2D Shear wave elastography(2DSWE)の定性的活用に関し検討し若干の知見を得たので報告する。使用診断装置：Canon Aplio 500. 5-18MHz linear array probe。

《対象と方法》78例（腫瘍性病変：42例、炎症性病変36例）の表在病変に関し、このプローブを用い、2DSWEの定性的な所見を検討した。

《結果》1）腫瘍性病変は、良悪性にかかわらず、種々の2DSW値が混在する領域として表現された。唯一、脂肪腫のみが、ほぼ均一な2DSW値で構成された領域として表現された。2）炎症性病変は炎症の中心を頂点とする等高線状構造として表現された。

《考察》表在組織は、高周波リニアプローブからほぼ均一な条件でpush pulseやtracking pulseを放射できること、からSWEに適した条件を有しているが、その報告例は肝疾患のSWEに比して極めて少数である。今回の我々の検討は、疾患数、症例数が極めて限られているが、幾つかの興味ある結果が示唆された。それは、1）炎症性疾患では、腫瘍性病変に比し、病変の広がりが、なだらかな等高線で形成されていること、2）脂肪腫では病変全体がほぼ均一なSW値を示すこと、などで、これは、現在の2DSWEの表示法を考えると納得できる結果であった。従来、SWEで安易に行われてきた病変部のSW値/周囲組織のSW値、という簡略型定量法とは異なる定性的な手法であり、それなりの存在理由がある視点と思われ報告した。

《文献》Wortswan X. Top advances in dermatologic ultrasound. J Ultrasound Med 2023;42:521-45。

66-18 音響放射力によって生じる微小な正弦の変位の測定を目的としたネットワークアナライザを用いた変位量の推定法

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

《目的》生体組織の弾性や粘性率の計測は、病変とその進行度を

知るうえで重要な指標である。我々は、周波数が僅かに異なる2つの正弦波信号を超音波トランスデューサに印加したときの集束超音波によって、対象物を任意の周波数で連続加振させ、変位と応力の周波数特性から粘弾性を推定してきた。しかし、変位周波数が高くなると、超音波加振によって生じる変位の振幅が数 μm と微小であるため安定な計測が難しい。本報では、連続的に発生する微小な正弦変位を安定に計測することを目的に、ネットワークアナライザを用いた正弦波の変位量計測法を検討した。ネットワークアナライザは、ヘテロダイン受信により帯域外の雑音を除去できるため、広いダイナミックレンジを有する。また、検波には自らに内蔵する信号源の正弦波を用いるため、高い振幅・位相精度を有し、微弱な信号を高精度に計測できる。

《原理・方法》図(a)のように、加振器を用いて超音波トランスデューサから深さ L にある対象物に10 Hzから300 Hzの微小正弦変位を与える。このとき、対象物表面からの第1反射波の周波数特性の S パラメータ $\langle s_{11}(f) \rangle$ をネットワークアナライザで計測し、その逆フーリエ変換 $s_{11}(t)$ を求める。対象物静止時の $s_{11}(t)$ は、超音波伝播時間 τ にのみピークが発生する。一方、正弦変位発生時には、図(b)のように両端にサイドピークが発生する。本報では、 $s_{11}(t)$ のサイドピークの振幅と位置を図中(1)式で定式化し、正弦変位の最大変位量 ΔL を求めた。さらに、レーザー変位計による変位計測値を真値とし、本計測結果を評価した。

《結果・結論》図(c)に変位計測結果を示す。いずれの計測値も真値とよく一致した。また、変位が $5\mu\text{m}$ 以下のときの推定平均誤差は $0.18\mu\text{m}$ と真値とよく一致し、 $1\mu\text{m}$ 以下の非常に小さな正弦変位も計測できた。これらの結果から、提案法によりマイクロオーダーの微小正弦波変位量を計測できることを示した。

【消化器Ⅱ】

座 長：木村 修（みやぎ県南中核病院消化器内科）

幕田倫子（福島県立医科大学附属病院検査部）

66-19 肝血管腫のイトミミズサインに寄与する因子の検討

田端玲奈¹、赤羽武弘²、高橋達也³、田村八重子¹、伊藤光汰¹、大友尚美¹、菅野悠耶¹、葛西彩理¹、工藤彩香¹、荒井ひな¹
(¹石巻赤十字病院検査部、²石巻赤十字病院消化器内科、³石巻赤十字病院総合診療科)

肝血管腫は日常の超音波検査において遭遇する頻度が高いが、肝細胞癌や転移性腫瘍などとの鑑別が困難な場合がある。今回我々は、エコーで血管腫を疑いイトミミズサインの有無を検討した症例のうち、造影CTまたは造影MRIで血管腫と確定診断された52結節を対象にイトミミズサイン陽性に寄与する因子を検討した。

《結果》イトミミズサインは52結節中18結節（35%）に検出された。内部エコー別の検討では高エコーで0/14、辺縁高エコーで1/2、低エコーで4/16、混合エコーで13/20が検出され、混合エコーで有意に多く検出された（ $p < 0.05$ ）。一方、腫瘍径、体表から腫瘍までの距離、造影CT/MRIによる腫瘍濃染の速度（Rapid vs Slow fill in）に関しては検出能に有意差を認めなかった。今回の我々の検討では血管腫診断においてイトミミズサインの検出能はあまり高いとは言えなかったが、低エコー型で血管腫を考えにくい症例でイトミミズサインから血管腫を考えた症例もあり、補助診断の1つとして意味はあると思われる。

66-20 Contrast Vector Imaging を用いた造影超音波画像定量解析による肝腫瘍鑑別と肝細胞癌悪性度診断法の確立

阿部珠美、黒田英克、伊藤麻美、長澤倫明、岡本卓也、藤原裕大、松本主之（岩手医科大学 内科学講座消化器内科分野）
《背景》肝腫瘍の病態は血流と極めて密接に関連する。Contrast Vector Imaging (CVI) は、高速フレームレートによりマイクロバブルの軌跡を追跡・記録・解析するシステムである。今回我々は、肝腫瘍に対し造影超音波検査 (CEUS)、CVI による腫瘍内血流解析を行い、肝腫瘍の質的診断、肝細胞癌の悪性度診断における有用性を検討した。

《目的》対象は2019年6月から2020年2月に本研究に同意を得てCEUSを施行した肝腫瘍101症例103結節。内訳は、肝細胞癌 (HCC)78結節、肝血管腫 (HEM)14結節、限局性結節性過形成 (FNH)6結節、肝細胞腺腫 (HCA)5結節。腫瘍径中央値は23.1mm、使用装置はAplio i800 (Canon)。Sonazoid® 0.005ml/kg をボラス投与、受信周波数:3.3HF、Focus:腫瘍下縁、MI:0.20、FR:29-41fps。全例Spot zoomを使用した。CVIのROIは腫瘍部全体に設置し、腫瘍部に造影剤が到達したbaselineから3秒間の速度 (Velocity)、方向 (In-Flow ratio)、密度 (Density) を測定した。また、Dynamic CTを施行したHCC70例に関しては、CTの造影パターンを腫瘍分化度を反映したType1-4に分類し、悪性度診断における有用性を検討した。本研究は本学の研究倫理委員会の承認を得て行われた。

《結果》肝腫瘍別のVelocityは、HCC/HEM/FNH/HCA:25.3/20.2/25.7/24.5 mm/sで群間差を認めなかった。一方、In-Flow ratioは、0.59/0.64/0.37/0.53でHEMの有意な高値、FNHの有意な低値を認めた。Densityは、6.28/6.99/3.56/10.3 cm²でHCAの有意な高値を認めた ($P < 0.05$)。HCC例におけるCTの造影パターン別のVelocityは、Type-1/2/3/4:19.8/21.9/22.5/26.9 mm/sで、予測分化度の低下に伴いVelocityの上昇を認めた ($P < 0.05$)。《結語》肝腫瘍の質的診断、肝細胞癌の悪性度診断におけるCVIの有用性が示された。CVIを用いた肝腫瘍の微細血流定量評価は、CEUSの客観性を改善する可能性がある。

66-21 肝内細胆管癌の一例

佐藤純平¹、星野孝男²、石田秀明³、沢口碩基²、高橋正人⁴、三浦百子⁵、紺野純子⁵、大山葉子⁶、長沼裕子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超音波センター、⁴秋田厚生医療センター病理診断科、⁵秋田厚生医療センター臨床検査科、⁶エコー検査秋田超音波担当、⁷市立横手病院 消化器科)

《症例》80歳代男性。早期胃癌の加療目的に当院紹介。スクリーニング目的で施行した腹部超音波 (US) で偶然肝内に腫瘍性病変を認めた。自覚症状無し。生化学データ上、軽度肝機能異常あり。肝炎ウイルス (HBs抗原、HCV抗体) 陰性。US上、肝S1-7に及ぶ72×50mm大の類円形腫瘍あり。病変は、造影USで早期からの均一濃染と不整に持続する染まりと緩徐なwash-outが見られた。胆管拡張なし。周囲肝はShear wave elastographyで1.2m/secと正常範囲であった。切除不能の原発性悪性腫瘍と判断し診断確定のため腫瘍生検施行、細胆管癌 (cholangiolocellular carcinoma:CoCC) と最終診断された。抗がん剤などの積極的加療は希望されず紹介先で経過観察中。

《考察》以前は、肝内胆管癌として一括して扱われていた腫瘍が、

最近の詳細な病理組織学的検討によりさらに多くの群に細分化されて検討されつつある。そのなかでも末梢胆管由来と考えられている CoCC は、比較的太いレベルの胆管上皮由来とされている通常の胆管癌 (cholangiocellular carcinoma: CCC) とは画像所見も異なる。現時点では、CoCC の画像所見は、散見される程度であるが、CCC と大きく異なり、造影早期に濃染し、染まりが持続すること、また胆管拡張がないこと、などが挙げられてきた。本例も概ねこれらの所見を呈しているが詳細に関しては更なる蓄積が必要である。

《文 献》Takamura H, et al. Clinical features and diagnostic imaging of cholangiolocellular carcinoma compared with other primary liver cancers. Tech Cancer Res Treat 2020;19:1-17

66-22 Multiple primary malignancies (MPM)-related 原発性肝細胞癌の一例

佐々木聡子¹、吉田千穂子¹、柴田聡子¹、戸澤祐貴¹、榎本好恭²、高橋さつき³、石田秀明⁴、長沼裕子⁵ (¹ J A 秋田厚生連平鹿総合病院臨床検査科、² J A 秋田厚生連平鹿総合病院外科、³ J A 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)

《はじめに》近年、Multiple primary malignancies-related 原発性肝細胞癌 (以下 MPM-related HCC) の報告が増加している。今回、当院でもそのような症例を経験したので、超音波検査 (US) 所見を中心に報告する。使用診断装置: GE 社製 LOGIQ E9、超音波造影剤: GE 社製 Sonazoid[®]。

《症例》60 歳代男性。主訴: 特記すべき事項なし。既往歴: 4 年前、上行結腸癌に対し回盲部切除術を施行。3 年前、左続発性気胸に対し胸腔鏡下肺部分切除術を施行。他に右視床出血、COPD、喘息。家族歴: 特記すべき事項なし。現病歴: 上行結腸癌術後、CT を中心に年数回の経過観察を行っていた。CT で肝 S5 に淡い低吸収域を認め、精査目的に US を施行。血液生化学検査は正常で、GOT 19 IU/L、GPT 21 IU/L、LDH 172 IU/L、ALP 87 IU/L、 γ -GTP 18 IU/L、T-Bil 0.6 mg/dL、AFP 5 ng/mL、PIVKA II 34.1 mAU/mL、WBC 6500/ μ L、RBC 548 $\times 10^4$ / μ L、Hb 15.6 g/dL、Ht 48.6%、PLT 29.9 $\times 10^3$ / μ L であった。造影 CT では、肝 S5 に 1cm の早期濃染を認め、wash-out し、肝細胞相では欠損となった。US では、20 $\times$ 16mm の境界不明瞭な高エコー腫瘤を認めた。造影 US では、造影剤注入直後から腫瘤全体が濃染、30 秒後に wash-out し、90 秒後には完全な欠損となった。なお、周囲肝の Shear wave 値は 1.09 m/sec と正常であった。経過や US 所見を含め、ほぼ典型的な MPM-related HCC と診断し、肝 S5 亜区域切除術を施行。病理組織検査では一部淡明細胞を含む高分化 HCC と診断された。なお、周囲肝に線維化や脂肪化はみられず、正常肝であった。

《考察》本症例は経過 (4 年前の大腸癌切除) と生化学データ (肝機能、腫瘍マーカー正常) から、ほぼ典型的な MPM-related HCC と思われる。しかし、これまでの報告例と、被膜形成が見られないことなど、微妙な差異もあり、今後症例の蓄積により MPM-related HCC の全体像を把握する際の一助となると考え報告した。

66-23 肝細胞癌合併 Fontan 関連肝疾患の循環動態

相原みゆき¹、黒田英克²、姉帯麻里絵¹、阿部珠美²、嘉村幸恵¹、齋木宏文³、松本主之²、諏訪部章⁴ (¹ 岩手医科大学附属病院中央臨床検査部、² 岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科分野、³ 岩手医科大学医学部小児科学講座、⁴ 岩手医科大学医学部臨床検査医学講座)

《症例》20 歳代男性。心室中隔欠損症、肺動脈狭窄症を合併した修正大血管転移症に対し、3 歳時に Fontan 手術 (TCPC)、19 歳時に僧帽弁および三尖弁置換術が施行された。前医の画像検査で肝腫瘍を指摘され、精査加療目的で当院紹介受診となった。

《検査》腹部超音波検査 B モードでは、S6 に辺縁低エコー帯を有する 23 mm 大の単発腫瘍を認めた。造影超音波検査血管相では、バスケットパターンと血管増生を認め、後血管相では不完全な欠損を認め、結節型肝細胞癌の所見であった。経胸壁心臓超音波検査では、下大静脈血流は呼吸性変動を伴う順行性血流のみで、主心室壁運動は良好であり、明らかな房室弁機能障害を認めなかった。CT 画像では側副血行路の発達が著明であった。肝細胞癌に対する肝切除術を検討するにあたり血行動態評価目的に心臓カテーテル検査を施行した。全身麻酔導入後、顕著な血圧低下 (平均血圧が 25 mmHg 低下)、ならびに動脈血酸素飽和度の低下を認めた。中心静脈圧は 10 mmHg、肺動脈楔入圧は 7 mmHg であったが、昇圧後も体血管抵抗は 9.9 woodU $\cdot$ m² と極めて低く、Fontan 循環による肝合併症 (FALD: Fontan associated liver disease) に伴う hyperdynamic な血管特性が示唆された。

《診断・治療》上記の結果より、本症例は、術中の中心静脈圧のコントロールを必須とする肝切除術ではなく、経皮的ラジオ波焼灼術を施行した。結語》先天性心疾患に対する手術として Fontan 手術が選択されるが、術後に慢性的な心拍出量の低下と血流鬱滞による肝障害が生じることが問題視され、肝細胞癌の合併例の報告も散見される。術後早期の後負荷増強から遠隔期に著明な後負荷低下・血管抵抗低下に移行する症例の予後が不良であることが知られており、安全で確実な治療選択が必要と考えられた。

66-24 ソナゾイドエコーで腫瘍濃染が周囲類洞に拡がる様ととらえられた腎癌肝転移の 1 例

赤羽武弘¹、藤坂泰之¹、佐藤真司¹、田村八重子²、田端玲奈²、伊藤光汰²、大友尚美² (¹ 石巻赤十字病院消化器内科、² 石巻赤十字病院検査部)

腎癌肝転移の予後は不良であるが無病期間が長く完全切除が可能な場合積極的な局所治療が推奨されている。今回我々は腎癌肝転移に対してソナゾイドエコーを施行し興味深い所見を認め、ソナゾイドエコー下にラジオ波焼灼療法 (RFA) を行った 1 例を経験した。症例は 60 歳代女性。2004 年 7 月に右腎癌に対して全摘術施行。2019 年 2 月に単発の脾尾部転移に対して腹腔鏡下尾側脾切除がなされている。2023 年 5 月の CT で複数の肝転移を認め治療目的に当科紹介となる。EOB-MRI 肝細胞相では S8 に 12mm、7mm、5mm、S3 に 4mm の計 4 ヲ所の低信号結節を認め、通常エコーでは 12mm のものしか指摘できなかったがソナゾイド造影 Kupffer 相で 4 ヲ所とも同サイズの欠損像として描出された。一方、EOB-MRI 動脈相では各々 22mm、13mm、13mm、6mm と実際のサイズより大きく描出され、ソナゾイド造影動脈優位相で腫瘍濃染が周囲類洞に拡がる様ととらえられた。これは、腎癌が極めて多血であることに加え本症例の肝転移巣の腫瘍サイズが小さくまだ十分なド

レナージ静脈が形成されないため周囲類洞に幅広く造影剤が染み出したための現象と考えた。また、ソナゾイドエコー Kupffer 相下の RFA によって 4 結節とも十分なマージンを持って焼灼された。

【循環器Ⅱ・基礎】

座 長：大原貴裕（東北医科薬科大学総合診療科）

妹尾麻衣子（弘前大学医学部附属病院循環器内科）

66-25 赤血球集合体サイズ推定のための焦域内の赤血球密度を考慮したパワースペクトルの検討

武山莉奈¹、森 翔平²、政氏伸夫¹、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医工学専攻、² 東北大学大学院工学研究科電子工学専攻、³ 岩手医科大学内科学講座 糖尿病・代謝・内分泌内科）

《目的》赤血球集合度は、血液性状評価に有用な指標と考えられている。我々は、超音波後方散乱特性解析による赤血球集合体のサイズ推定法を提案してきた [1]。先行研究では、高周波超音波を照射し血管内腔の赤血球からの散乱波のパワースペクトルを、予め散乱体径ごとに作成しておいた単一球の理論的な散乱パワースペクトル（参照スペクトル）に整合することで赤血球集合体サイズを推定した。しかし、血管内腔から取得したパワースペクトルには多数の赤血球からの散乱波が含まれ干渉している。本報告では、血液中に存在する赤血球の密度を考慮して参照スペクトルを作成し、従来法と比較した。

《方法》はじめに、単一散乱体と仮定した半球端ワイヤからの散乱波の複素スペクトルを、図 (a) に示すように超音波プローブに対するワイヤの位置を変えて、ビーム焦域内の 15 カ所で計測した。次に、振幅と位相を考慮した内挿補間により、 r 方向 $8 \mu\text{m}$ 、 d 方向 $2 \mu\text{m}$ 間隔で散乱スペクトルを用意した。最後に、解析範囲に相当する焦域内に含まれ得る赤血球の数をヘマトクリット (43 %) に基づいて算出し、その数の散乱体が焦域内にランダムに分布した際の複素スペクトルを加算し、1 ビーム分の参照散乱パワースペクトルを作成した。

《結果》図 (b) に、 $8 \mu\text{m}$ に相当する単一球の参照散乱パワースペクトルと提案法で算出した参照散乱パワースペクトルの 75 ビーム分の平均と標準偏差を示す。提案法で算出した平均参照散乱パワースペクトルは、単一球のものより高周波でパワーが低下し、スペクトルの傾きが小さくなった。先行研究において血管内腔から取得した散乱パワースペクトルも高周波でのパワーが低下していたため、本提案法により、赤血球集合体サイズの推定精度が向上すると考えられる。今後、作成した参照散乱パワースペクトルによる散乱体サイズ推定精度を評価する。

《参考文献》

[1] K. Higashiyama, et al., JJAP, 61, SG1046 (2022).

66-26 頸動脈内腔表面の粗さ計測のための内膜中膜複合体自動検出法の検討

山根綾太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》我々は、拍動に起因して生じる頸動脈後壁のラテラル方向の変位を利用して、わずか数十 μm の微小な表面粗さを計測する手法を検討している [1]。先行研究では、計測対象である内膜中膜複合体 (IMC) を検出する際に閾値を手動で設定する必要があったが、臨床応用上は自動で検出することが望ましい。そこで、

本報告では IMC の自動検出法を検討した。

《方法》超音波ビームごとに計測した包絡線信号を、全ビームにおける最大振幅で正規化した信号において、血管内腔から深い方向に探索を行い、閾値を初めて超える正のピーク深さを IMC として検出する。しかし、閾値が適切でないと、図 (a), (b) のヒト頸動脈の B モード像に示す白線のように、検出深さが血管内腔や外膜に設定されてしまう。この場合、IMC を正しく検出できた場合と比較して、検出深さはラテラル方向に不連続になる。このことに着目し、閾値ごとの検出深さの不連続性を、隣り合うビームでの検出深さの差の絶対値をラテラル方向に加算した値で評価する。この不連続性評価関数が最小値をとる閾値で検出深さを求めることで、IMC を検出する。

《結果》20 代健康男性の右総頸動脈に対して本手法を適用した。図 (c) の黒線に、閾値ごとの検出深さの不連続性評価関数、破線に、検出深さの全ビーム平均値を示す。閾値が 0.01~0.02 のとき、不連続性評価関数が最小値を取った。また、閾値が 0.01 よりも小さい場合は検出深さが内腔側に、0.02 よりも大きい場合は検出深さが外膜側に設定されてしまっていることが分かる。閾値を 0.01 としたときの検出深さを図 (d) に白線で示す。検出深さが IMC に正しく設定できていることが確認できる。

《結論》提案手法により IMC の深さを自動的に検出できた。

《参考文献》[1] R. Yamane et. al., Jpn. J. Appl. Phys. 62 (2023), SJ1042.

66-27 経胸壁心臓超音波検査を契機に冠動脈狭窄を疑い手術となった一症例

三上秀光（岩手病院研究検査科）

《症例》70 代男性。検診にて間質性肺炎の異常を指摘され当院呼吸器内科紹介となった。当院呼吸器内科受診時に収縮性雑音があるため経胸壁心臓超音波検査（以下 TTE）の追加検査が依頼された。

《心エコー図検査》TTE にて収縮期雑音の原因と思われる大動脈弁の石灰化と NCC-RCC 間の開放制限を認めた。大動脈弁通過血流の最高速度 354.5cm/s 、連続の式による弁口面積 1.13cm^2 より中等度大動脈弁狭窄の評価とした。TTE 検査を進めていく中、胸骨左縁短軸断面において大動脈弁位左心耳側へ向け拡張期優位の血流を認めた。左冠動脈 # 6 の血流を疑い Doppler による血流速度測定を行ったところ最高血流速 89.4cm/s と高速であった。# 6 ~ 7 左冠動脈狭窄が 75 % 以上の狭窄の場合には # 8 の冠動脈の血流にも影響が出ることは知られており、当院自験例においても、meanDSVR および peakDSVR が 1.68 以下の場合には # 6 ~ 7 の冠動脈が 75 % 狭窄を疑うことを指摘できている。本症例は meanDSVR1.26、peakDSVR1.38 であったため、左冠動脈狭窄を疑い心臓カテーテルを行える施設へ紹介となった。

《心臓カテーテル検査》後日行われた心臓カテーテルの冠動脈所見では、RCA # 1 完全閉塞、LAD # 7 が 75 % 狭窄であった。

《まとめ》本症例自体は高齢者でよく遭遇する疾患ではあるが、症状の乏しい他科依頼検査で冠動脈狭窄を指摘し手術へとつなげられたことは、患者予後の面においても良かったと思われる。今後は、動脈硬化が強い症例に対しての TTE 検査時には冠動脈病変へのアプローチも追加して検査していくことが必須と考える症例であった。

66-28 VA-ECMO 長期管理後に救命できた心筋梗塞後心室中隔破裂の一例

尾形 剛, 小野寺健太, 砂村慎一郎, 谷田篤史, 野田一樹, 瀧井 暢, 浪打成人 (仙台市医療センター仙台オープン病院循環器内科)

症例は50歳代の女性。2022年11月下旬から胸焼けの自覚症状を認めたが経過を見ていた。2023年1月、他科入院中に夜間発作性呼吸困難を自覚し、当科へ紹介となった。胸部聴診にて収縮期雑音が聴取され、12誘導心電図で前胸部誘導にQ波を伴うST上昇を認めた。ベッドサイド心エコー検査では前壁中隔領域に asynergy を認め、心尖部中壁に shunt flow を認め、心筋梗塞後心室中隔破裂 (ventricular septal rupture (VSR)) の合併が考えられた。胸部CT検査で著明な肺うっ血を認め、呼吸状態も不安定であったため、非侵襲的陽圧換気を開始した。心臓血管外科とも協議の上、緊急冠動脈造影を行い左前下行枝中間部に薬剤溶出性ステントを留置し、IABPを挿入して、ICUへ帰室した。ICUで気管挿管し、人工呼吸器管理としたが、ショック状態が遷延しており、早期手術が補助循環の導入かを協議し、早期手術では救命困難となると考え、venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) の適応とし、同日VA-ECMOを開始した。VA-ECMO管理中は状態安定し、血中の乳酸値も正常値で推移した。穿刺部位からの出血を認め、輸血を要したが、第11病日までVA-ECMO管理を継続し、第11病日にVSR閉鎖術を施行され、VA-ECMOも離脱できた。その後、第36病日にICUを退出し、リハビリテーションを継続し、第64病日に独歩で退院となった。本症例は明らかな胸部症状がなく、心筋梗塞の発症時期が不明であり、VSRによる肺うっ血が著明となり、診断できた症例であった。心原性ショックを合併したVSRは予後が悪く、早期手術での死亡率が非常に高く、晩期手術までの長期管理にVA-ECMOを導入した。近年では、VSRに対してImpellaの適応が多く報告されているが、当院はImpella実施施設ではなく、Covid-19 pandemicにおいて、転院も難しい状況もあり、IABP+VA-ECMO管理とし救命することができた。VSRの適切な治療時期等に関して文献的考察を踏まえて報告する。

66-29 食道裂孔ヘルニアがHFpEFの病態に関与したと考えられた高齢者の一例

小川政太郎¹, 渡部朋幸², 高野真澄³ (¹医療生協わたり病院初期研修医, ²医療生協わたり病院内科・循環器内科, ³奥羽大学薬学部)

食道裂孔ヘルニアは加齢とともに増加する、高頻度で認められる疾患である。今回我々は、食道裂孔ヘルニアがHFpEFの病態に関与したと考えられる症例を経験したので報告する。

《症例》80代女性。

《既往歴》高血圧、70代前壁中隔心筋梗塞。

《現病歴》2016年1月、数日間の浮腫と呼吸困難が生じたために入院した。両側肺野に喘鳴を聴取し、下腿浮腫著明であった。胸部X線で心拡大 (CTR 60%) および胸水を認めた。心電図は洞調律でST変化なく、血液検査ではBNP 131 pg/mLと高値であった。心エコー図検査では左室収縮能は良好 (LVEF 61.5%) で、左室拡大を認めなかった (LVDd 3.7cm, LVDs 2.3cm)。一方、軽度左室壁肥厚 (IVS 1.3 cm, PW 1.1 cm)・求心性肥大 (LVMI 120 g/m², RWT 0.5)、左房拡大 (LAVI 54.8 mL/m²)、およびグレードIIの拡張機能障害を認めた (E/A 0.7, 中隔側 e' 3.1cm/s, 側壁側 e' 3.4cm/s, E/e' 15.9, TRV 3.49m/s)。また、左房後壁に左房を圧排する不整形構造物を認め、胸部CT及び上部消化管造影検査で食道裂孔ヘルニアと診断された (図)。食道裂孔ヘルニアにより胸腔内に滑脱した上部消化管が外方から左房を圧排し、左房圧を上昇させたと考えられた。フロセミドとカルペリチドにて治療され軽快した。

《考察》これまで、大きな食道裂孔ヘルニアによる左房・左室の圧迫によりHFpEFが生じ、手術により心不全が改善したという報告がある。本症例においても、軽度左室肥大および左房拡大に加え、食道裂孔ヘルニアによる外方からの左房圧排がHFpEFの病態に関与していると考えられた。HFpEFは様々な基礎疾患や病態生理学的異常を持つ不均一な疾患群であり、心外構造も含めた病態評価が必要と考えられた。

【消化器Ⅲ・基礎】

座 長：小松田智也 (秋田赤十字病院緩和ケア内科)

松田美津子 (福島県立医科大学附属病院検査部)

66-30 びまん性肝疾患の定量評価のための振幅確率分布モデルの選択法の検討

森 翔平¹, 荒川元孝^{1,2}, 山口 匡³, 金井 浩^{1,2}, 蜂屋弘之⁴

(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, ³ 千葉大学フロンティア医工学センター, ⁴ 東京工業大学)

《目的》超音波エコー信号の振幅包絡特性解析による、びまん性肝疾患の定量評価法を検討している。先行研究により、マルチレイリー (MRA) 分布による肝線維化の定量化法 [1] や、伸上 (NA) 分布や double-NA 分布による脂肪肝の定量化法 [2,3] が提案されたが、これらの手法を適用するには、計測データに対して、どの分布モデルで評価するべきかを適切に判断する必要がある。本報告では、エコー振幅統計量 (平均、分散など) に基づく分布モデルの選択法を検討した。

《方法》ある振幅確率分布モデルに従う信号の振幅統計量は、解析データ長が有限なとき、無雑音下でも正規分布に従いばらつく [4]。この統計的性質を考慮して、解析データが任意の振幅確率分布モデルに従うデータかを判別した。新犬山分類で F0, F1, F2 に分類された臨床データを解析した。肝実質などの均質媒質を表すレイリー (RA) 分布、肝実質と線維組織が混在する状態を表現できる2成分 MRA (MRA2) 分布、超音波散乱源の空間分布密度が低い状態を表現でき、脂肪肝の定量化に有効な NA 分布について、各モデルで表せる領域を抽出した。

《結果・考察》図に結果を示す。均質媒質を表す RA 分布に従う領域 (b) は線維化の進行に伴い減少した。一方、(c) より、肝線維化の定量モデルである MRA2 分布は F1 や F2 の状態を表現できた。(d) より、RA や MRA2 分布で表せず NA 分布のみに従う領域はみられなかった。一方、(e) より、NA と MRA2 分布のどちらでも表せる領域がみられた。この領域は、NA と MRA2 分布のどちらで評価するべきか統計的には判別が困難なことを示唆し、この場合の判別法について今後の検討が必要である。

《結論》RA, MRA2, NA 分布の内、肝線維化評価には MRA2 分布が適していることが確認できた。

《参考文献》

[1] Mori S, et al. JJAP 2018;57:07LB07.

[2] Zhou Z, et al. UMB 2018;44;1327-40.

[3] Tamura K, et al. JJAP 2020;59;SKKE23.

[4] Mori S, et al. JJAP 2023;62;SJ1045.

66-31 慢性肝疾患における Attenuation imaging の肝脂肪化診断：2 機種 の比較検討

三上有里子¹, 相原みゆき¹, 阿部珠美², 黒田英克², 諏訪部章³ (¹ 岩手医科大学附属病院中央臨床検査部, ² 岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科分野, ³ 岩手医科大学医学部臨床検査医学講座)

《背景》慢性肝疾患に対する超音波減衰量イメージング法の普及に関しては、保険適用拡大、ならびに汎用装置への搭載が期待されている。今回、慢性肝疾患において Canon 社製の 2 機種 (Aplio i800 および flex) に搭載された Attenuation imaging (ATI) を同時に使用する機会を得たため、それらの比較・検討を行った。

《方法》対象は 2022 年 7 月から 8 月に、本研究に同意を得た慢性肝疾患 55 例 (ウイルス性 11 例, NAFLD33 例, アルコール性 7 例, 自己免疫性 2 例, 原発性胆汁性胆管炎 2 例) である。平均年齢は 64.0 (23.0-80.0) 歳, 性別 (男性/女性) は 33/22 例であった。いずれの装置も肝右葉において減衰係数値を計測した。主要評価項目は i800 および flex の減衰係数値の比較とした。

《結果》(1) Aplio i800 と flex で測定した減衰係数値の相関係数は、0.959 (95%信頼区間: 0.923, 0.979. $P < 0.001$) で強い相関が認められた。(2) 検者内信頼性を示す ICC(1,5) は、i800 で 0.990, flex で 0.985 でいずれも高値を示した。(3) Bland-Altman 分析の結果、Bias は 0.005 (95% 信頼区間: -0.005, 0.014) であり、系統誤差や比例誤差は認められなかった。

66-32 超音波イメージングと NAFLD のイベント発生との関連

藤原裕大, 黒田英克, 阿部珠美, 長澤倫明, 松本主之 (岩手医科大学内科学講座消化器内科分野)

《目的》Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) の主な死因は、心・脳血管疾患、肝外悪性腫瘍、および肝疾患関連死である。我々は超音波イメージングである shear wave elastography (SWE) と ultrasound-guided attenuation parameter (UGAP) を用いて測定した liver stiffness (LS), および attenuation coefficient (AC) を複合的に評価し、これらのイベント発生との関連を検討した。

《方法》2016 年から 2020 年までに SWE, UGAP, 血液検査、肝生検を同日に施行した 279 例 (平均年齢 53.9 歳, 男性 136 例) を対象とした。SWE と UGAP は超音波装置 LOGIQ E9 (GE Healthcare) を用いて計測し、各イベント発生に寄与する因子について Cox 比例ハザードモデルを用いて解析した。また、中等度肝線維化 stage 2 以上および肝脂肪化 grade 1 以上の LS と AC の cut-off 値を算出し、低 LS・低 AC 群 (Group A), 低 LS・高 AC 群 (Group B), 高 LS・低 AC 群 (Group C), 高 LS・高 AC 群 (Group D) の 4 つのサブグループにおけるイベント累積発生率を検討した。《結果》肝線維化 stage 2 以上および肝脂肪化 grade 1 以上の LS と AC の cut-off 値はそれぞれ 0.85kPa, 0.45 dB/cm/MHz であった。中央値 4.1 年の観察期間中 36 件のイベントが発生した。心・脳血管疾患の 5 年イベント累積発生率は 5.01% であり、HOMA-R, 糖尿病, AC が独立した危険因子であった。肝外悪性腫瘍の 5 年イベント累積発生率は 4.31% であり、糖尿病が危険因子であった。一方、肝疾患の 5 年イベント累積発生率は 5.01% であり、LS が危険因子であった。Group A, B, C, D の 5 年全イベント累積発

生率は 0.0%, 12.8%, 28.5%, 46.7% であり、いずれも 4 群間で有意差がみられた ($p < 0.05$)。Group 別の患者背景を比較すると年齢、総ビリルビン、AST, ALT, アルブミン、GGT, HOMA-R, TG, PT で有意差がみられた ($p < 0.05$)。

《結論》超音波イメージングは、NAFLD のイベント発生の層別化に寄与する可能性が示唆された。

66-33 Subharmonic Aided Pressure Estimation を用いた推定門脈圧の測定が有用であった胃静脈瘤の 1 例

長澤倫明, 阿部珠美, 伊藤麻美, 岡本卓也, 藤原裕大, 黒田英克, 松本主之 (岩手医科大学内科学講座消化器内科分野)

《背景》門脈圧亢進症は肝硬変で見られる合併症の中心的病態であり、その診断は、生命予後を考える上で重要である。近年、Sonazoid[®] のエコー強度変化を利用して血圧を非侵襲的に推定する手法 SHAPE: Subharmonic Aided Pressure Estimation が報告されているが、国内での報告はない。今回我々は、SHAPE を用いて肝静脈圧較差 (HVPG) 推定を行い、推定門脈圧の測定が臨床的経過において有用であった胃静脈瘤の 1 例を経験したため報告する。

《方法》LOGIQE10 (GE Healthcare) を使用、Sonazoid[®] 0.005ml/kg ボーラス投与 90 秒後に acoustic power optimization 法により cine clip を記録し、右肝静脈 (HV) と門脈右枝 (PV) の time intensity curve を計測し、max slope 点での HV と PV の信号強度差 (HV-PV [dB]) を算出し推定門脈圧とし、その経時的変化を観察した。

《症例》70 歳台女性。NASH を背景とした代償性肝硬変として当科経過観察中に Lg-c, F2, Cb, RC0 の胃静脈瘤増大を認め B-RTO 方針となった。術前、術後 1 か月、術後 6 か月時点での肝硬度測定、SHAPE 測定を行った。B-RTO 施行前 HV-PV: -2.6, SWE: 8.07kPa, B-RTO1 か月後: -3.4/8.05, B-RTO6 か月後: -9.4/9.61 と、肝硬度の推移は変化に乏しいものの、SHAPE 測定値は段階的に低下した。術後 6 か月時点における CT では B-RTO による良好な塞栓物質の貯留を、内視鏡検査では胃静脈瘤は消退していた。

《考察》SHAPE を用いた推定門脈圧測定は、胃静脈瘤治療前後の静脈瘤形態と相関しており、SHAPE 測定により門脈圧変化を非侵襲的に測定可能となることで、門脈圧亢進の病態を客観的に捉えられる可能性が示唆された。《結語》SHAPE を用いた推定門脈圧測定が治療経過において有用であった胃静脈瘤の 1 例を経験した。

66-34 肝性脳症を呈した右側門脈大循環短絡の一例

宮田隆成¹, 船岡正人¹, 長沼裕子¹, 泉 純一², 石田秀明³, 大山葉子⁴ (¹ 市立横手病院消化器内科, ² 市立横手病院放射線科, ³ 秋田赤十字病院消化器科, ⁴ エコー検査秋田臨床検査科)

《はじめに》肝硬変例にみられる門脈-大循環短絡としては、脾腎短絡、胃腎短絡など左腎静脈を介するものが主体で、右腎静脈を介したものは稀である。今回我々は、肝性脳症を発症した右腎静脈を介した門脈-大循環短絡例を経験したので超音波所見を中心に報告する。

《症例》60 歳代女性。非代償性アルコール性肝硬変、糖尿病で外来通院中、嘔気、食欲低下、傾眠傾向で手の震えを家族に指摘され来院。精査加療のため入院となった。US では肝硬変の所見。脾腎短絡や膀胱静脈の発達認めなかったが、右下腹部に太い側副血行路を認め、右腎静脈を介した門脈-大循環短絡の経路が考えられた。門脈 (PV), 上腸間膜静脈 (SMV), 下腸間膜静脈 (IMV),

脾静脈 (SPV) の逆流は認めず、PV 近傍からの右腎静脈への短絡が疑われた。上部内視鏡では十二指腸静脈瘤を認めた。腹部 CT で十二指腸静脈瘤を形成している側副血行路と右腎静脈との交通を認め、右腎静脈を介した門脈大循環短絡と考えられ、経静脈的シャント塞栓術及び十二指腸静脈硬化療法を施行し、術後良好である。

《まとめと考察》肝硬変例に発達した側副血行路がみられることはよく知られているが、右腹部に発達した側副血行路がみられる事は比較的稀である。本症例のように十二指腸静脈瘤 - 右腎静脈を介した門脈大循環短絡も念頭に入れて検査することが重要と思われる。PV, SMV, IMV, SPV の逆流がみられるか否かがどの経路が短絡路になっているのかを推測する上で重要と思われた。

《文献》1) Yamada M, Ishida H, et al. Portal systemic shunt through the renal vein. Abdom Imaging 2006;31:701-5