

日本超音波医学会顕彰委員会主催： 第12回新人賞口演

公益社団法人日本超音波医学会では、新人の医師ならびに工学研究者を対象に、超音波医学に興味と関心を持つ機会を積極的に提供し、将来、超音波医学の臨床ならびに基礎的研究の中心的役割を担い得る人材の発掘を目的として、新人賞を設置いたしました。

第12回新人賞は、令和4年に開催された各地方会において公募し、地方会当日の発表に対して審査員による厳正なる審査の結果、下記の8名に決定いたしました（受賞者は筆頭者です）。

受賞者には第96回学術集会において「同一領域の一般演題」のセッションで発表していただくことといたしました。抄録は各領域の頁に掲載します。

公益社団法人日本超音波医学会
顕彰委員会委員長 工藤 信樹

[北海道地方会]

【循環器】 「交通孔の解剖学的診断に苦慮したバルサルバ洞 - 右室短絡の1例」
南淵 美玲（手稲溪仁会病院 循環器内科）

[東北地方会]

【基礎】 「超音響 / 超音波イメージングシステムによる組織中血管密度の定量評価法」
鈴木 陸（東北大学 医工学研究科）

[関東甲信越地方会]

【消化器】 「治療前後評価に統合画像診断による造影超音波が有用であった上腸間膜動脈分枝動脈瘤の一例」
石川 慶朋（日本大学医学部 消化器肝臓内科学）

[中部地方会]

【消化器】 「多発性内分泌腫瘍症1型（MEN1）に合併したガストリノーマの一例」
有賀 美月（藤田医科大学病院 消化器内科）

[関西地方会]

【基礎】 「市販超音波装置を用いた shear wave elastography によるマウス慢性肝疾患モデル評価」
清重 大翔（大阪大学大学院 医学系研究科生体物理工学講座病態超音波医学研究室）

[中国地方会]

【消化器】 「超音波検査による非B非C肝癌スクリーニングの必要性」
丸谷 梨栄（岡山市立市民病院 消化器内科）

[四国地方会]

【消化器】 「超音波で描出し得た門脈肝静脈短絡路により非典型的血行動態を呈した肝細胞癌の一例」
中谷 康輔（愛媛大学大学院 消化器・内分泌・代謝内科学）

[九州地方会]

【消化器】 「portal sandwich sign を契機に診断された特発性門脈圧亢進症の一例」
黒岩 俊志（福岡大学筑紫病院 消化器内科）

96-循環-060 【第12回新人賞受賞演題】

交通孔の解剖学的診断に苦慮したバルサルバ洞-右室短絡の1例

南淵美玲¹, 岩野弘幸¹, 越智香代子², 石川嗣峰², 奈良岡秀一³, 湯田 聡¹

¹ 手稲溪仁会病院循環器内科, ² 手稲溪仁会病院臨床検査部, ³ 手稲溪仁会病院心臓血管外科

症例は、永続性心房細動、ペースメーカー植込み後の80代男性。8か月前に前医でバルサルバ洞から右心系に抜けるシャント血流が観察されていた。3か月前に尿路感染症を契機とした心不全増悪があり、その後、三尖弁逆流（TR）と僧帽弁逆流（MR）の重症化とともにバルサルバ洞からのシャント血流量の増大が疑われ、当院へ紹介された。経胸壁心エコー検査では、右バルサルバ洞から右房へ向かう拡張期優位で少量の短絡血流が観察された。大動脈弁逆流の合併はなく、弁輪拡大と右室リードの影響による高度のTR、弁輪拡大と後尖hamstringingに伴うMRも認められた。経食道心エコー検査でシャント部位を観察したところ、バルサルバ洞の右冠尖直上に交通孔がみられ、右心系への開口部は、逸脱した三尖弁中隔尖に接するように左室側にあり、膜性部心室中隔瘤に向かって交通孔があいているものと思われた。有症候性の三尖弁逆流、中等度の僧帽弁逆流は手術適応ありと判断され、バルサルバ洞の交通孔閉鎖の併施とともに弁形成術が行われることになった。術中所見では、三尖弁の一部が膜様部心室中隔瘤を形成しており、バルサルバ洞が同部位に近接していた。本例のバルサルバ洞-右室短絡は、膜性部心室中隔欠損の自然閉鎖の過程で三尖弁組織が心室中隔瘤を形成する際に、右冠尖上のバルサルバ洞が巻き込まれたために生じたものと推察された。心エコー所見で解剖学的開口部の診断に苦慮し、手術所見と対比し得た貴重な症例と考えられたため、報告する。

A case of sinus of Valsalva fistula to the right ventricle with difficult anatomical diagnosis of traffic hole

Mirei NABUCHI¹, Hiroyuki IWANO¹, Kayoko OCHI², Tsugumine ISHIKAWA², Shuichi NARAOKA³, Satoshi YUDA¹

¹Department of Cardiology, Teine Keijinkai Hospital, ²Department of Clinical Laboratory, Teine Keijinkai Hospital, ³Department of Cardiovascular Surgery, Teine Keijinkai Hospital

S 631

96-基礎-011 【第12回新人賞受賞演題】

光音響/超音波イメージングシステムによる組織中血管密度の定量評価法

鈴木 陸¹, 板谷信行², 萩原嘉廣², 石井琢郎^{1,3}, 西條芳文¹

¹ 東北大学医学研究科, ² 東北大学医学系研究科, ³ 東北大学学際科学フロンティア研究所

【背景と目的】

関節リウマチなどに代表される関節炎では、発症初期に血管新生が生じ、直径数十 μm 程度の微小血管が増生すると報告されている。こうした表在微小血管網の高精細な可視化を可能とするため、本研究では、光音響/超音波イメージングシステムの開発を行ってきた。光音響イメージングとは、短パルス光を照射された光吸収体が熱膨張し、圧力波が発生する「光音響効果」を用いたイメージング技術である。これまでの研究で、光音響イメージングによる微小血管の選択的可視化を実証してきたが、血管増生の定量評価手法は確立されていない。そこで本発表では、光音響イメージングと超音波イメージングの同時取得による血管密度の定量評価手法について述べる。

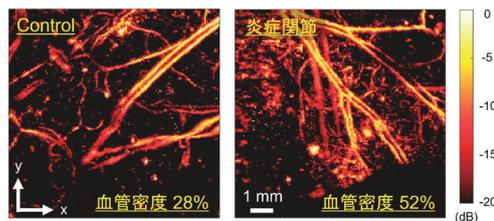
【方法】

波長532 nmのレーザー光のパルス照射（パルス幅：1.2 ns）と中心周波数60 MHzの超音波送受信が可能な4素子アニュアラレイ探触子を有する光音響/超音波同時イメージングシステムを構築した。Wistarラット（週齢8週）を測定対象とし、右膝関節に炎症を誘発させるため0.4 mgモノヨード酢酸/生理食塩水50 μL を、左膝関節内にControlとして生理食塩水50 μL を注入した。注入後6週間経過したラットの両膝関節を対象に、9 \times 9 mm（30 μm ステップ）、深さ約3 mmの範囲を光音響と超音波でイメージングした。アニュアラレイの各素子で得られた光音響信号に、音源から各素子への到達時間差と信号コヒーレンシーを考慮した信号処理法を適用した後、

最大振幅投影法によるC-mode画像を生成した。さらに、超音波イメージングで得られた対象組織構造を用いて、光音響画像における組織領域の特定と、組織外のノイズ信号の除去を行った。こうして得られた生体組織内部からの光音響信号データに対し、図中に示す式により組織中の血管密度を定量的に評価した。

【結果】

測定したラットにおける左右膝関節の光音響イメージング画像を図に示す。図に示すように、測定したラットでは正常関節における血管走行と比較し、炎症関節では血管の増生が確認され、血管密度が28%から52%に増加したことが認められた。結論として、本研究により増生した血管の定量化手法を確立した。



$$\text{血管密度(\%)} = \frac{\text{信号強度値が}-20 \text{ dB以上のピクセル数}}{\text{評価範囲のピクセル数}} \times 100$$

Quantitative Evaluation of Vascular Density in the Skin Using a Photoacoustic/Ultrasound Imaging System

Riku SUZUKI¹, Nobuyuki ITAYA², Yoshihiro HAGIWARA², Takuro ISHII^{1,3}, Yoshifumi SAIJO¹

¹Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University, ²School of Medicine, Tohoku University, ³Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, Tohoku University

S 699

96-消化-005 【第12回新人賞受賞演題】

治療前後評価に統合画像診断による造影超音波が有用であった上腸間膜動脈分枝動脈瘤の一例

石川慶朋¹, 小川眞広¹, 須田清一郎², 田村 祐², 金子真大², 渡邊幸信², 平山みどり², 松本直樹¹, 杉山尚子², 木暮宏史¹

¹ 日本大学医学部消化器肝臓内科学, ² 日本大学病院消化器内科

【症例】

50代男性

【現病歴】

慢性腎臓病で維持透析中の患者。腹部大動脈瘤に対してステントグラフト内挿術後で定期的に造影CTを施行していた。以前から指摘の上腸間膜動脈分枝動脈瘤が7mmから10mmへ増大したため血管内治療目的に入院した。

【治療前超音波所見】

ステントグラフト挿入後で周囲動脈が健常者と異なるため、造影CTとの統合画像診断を行い動脈瘤の位置を客観的に同定した。臍部左側に10mm大の無エコー腫瘤を認めた。カラードプラ、高感度ドプラで腫瘤内に血流の乱流を認め、パルスドプラでは拍動性の動脈波形を認め既知の動脈瘤と診断した。ソナゾイド造影の動脈相では瘤内が均質に濃染された。

【血管造影所見】

上腸間膜動脈造影で末梢に10mm大の動脈瘤を認めた。マイクロカテーテルを動脈瘤まで先進させコイルを用いて塞栓を行った。確認造影で瘤内の血流消失を確認した。

【治療後超音波所見】

通常観察ではコイル塞栓後の影響で瘤内が高輝度エコーに変化しており同定が困難であったが、統合画像診断を用いることで治療後の

動脈瘤を同定できた。カラードプラでは瘤内の血流はアーチファクトの影響で評価困難であった。ソナゾイド造影では、動脈相で類円形の欠損像となり瘤内の血流が消失しているのが確認できた。

【考察】

腹部内臓動脈瘤は稀な疾患であり、上腸間膜動脈分枝に発生する動脈瘤は腹部内臓動脈瘤の3.5%程度と報告される。本症例のように腸間膜に存在する動脈瘤の場合、腸管蠕動により位置が移動するため超音波で描出するのは比較的難しい。今回造影CTとの統合画像診断を用いることで10mmの小さな動脈瘤を超音波で的確に評価可能であった。一度描出可能となれば造影超音波による詳細な血流評価が可能であり、コイル塞栓後の瘤内の血流消失が確認できた。CTではコイルによるアーチファクトの影響もあるため、小さい動脈瘤では造影超音波の有用性が感じられた。

One case of superior mesenteric artery branch aneurysm that contrast-enhanced ultrasound with integrated diagnostic imaging was effective to pre- and post-treatment evaluation

Yoshitomo ISHIKAWA¹, Masahiro OGAWA¹, Seiichiro SUDA², Yu TAMURA², Masahiro KANEKO², Yukinobu WATANABE², Midori HIRAYAMA², Naoki MATSUMOTO¹, Naoko SUGIYAMA², Hirohumi KOGURE¹

¹Department of Gastroenterology and Hepatology, Nihon University School of Medicine, ²Division of Gastroenterology, Nihon University Hospital

S 566

96-消化-044 【第12回新人賞受賞演題】

多発性内分泌腫瘍症1型(MEN1)に合併したガストリノーマの一例

有賀美月, 橋本千樹, 川部直人, 葛谷貞二, 中野卓二, 中岡和徳, 田中浩敬, 越智友花, 宮地洋平, 廣岡芳樹
藤田医科大学病院消化器内科

《症例》49歳男性《既往歴》膀胱癌《家族歴》父：膵腫瘍, 父方叔母2人と従兄弟：甲状腺と副甲状腺の手術の既往《現病歴》2018年12月, 当院泌尿器科にて膀胱癌のため膀胱全摘術を予定された。その時に撮影した腹部造影CTで膵腫瘍を認めたため, 当科に精査依頼となった。造影CTでは膵体部に早期相から平衡相にかけて造影される結節を認めた。経腹壁超音波では膵体部に18mmの低エコー腫瘤を認め, ソナゾイドによる造影では膵実質よりも強く染影され, 染影が持続していた。EUSでは膵頭部に10mm, 膵体部に20mm, 膵尾部に10mmと8mmの結節を認めた。いずれの病変も内部低エコーで比較的均一, 境界明瞭であった。ドプラエコーでは, 豊富な血流シグナルを病変内に認めた。造影EUSでは病変は早期より強く染影された。これらの結果から多血性の膵腫瘍である膵神経内分泌腫瘍を第一に考えたが, 多発していることや膀胱癌の合併があることから転移性膵腫瘍の可能性も考えられた。確定診断ためEUS-FNAを行った。病理組織結果は神経内分泌腫瘍の診断であった。またPET-CTで左副甲状腺への集積を認めたため, MEN1が疑われた。血液検査では高カルシウム血症および副甲状腺ホルモンの上昇を認めた。またガストリン値は970pg/mLと高値だった。各種検査結果からMEN1に合併したガストリノーマと診断し, 2019年9月に膵全摘出術, 脾臓摘出術が行われた。摘出標本の病理組織結果では, 膵に大小様々な結節性病変を認め, ガストリノーマおよび非機

能性の神経内分泌腫瘍が混在していた。また, 十二指腸粘膜内にもガストリノーマを認めた。さらに, リンパ節転移も認めた。その後2020年3月に副甲状腺全摘術と自家移植術が行われ, 現在まで再発なく生存している。《考察》今回MEN1に合併したガストリノーマの一例を経験したので報告する。

A case of multiple pancreatic Gastrinomas associated with Multiple Endocrine Neoplasia Type 1 (MEN1)

Mzuki ARIGA, Senju HASHIMOTO, Naoto KAWABE, Teiji KUZUYA, Takuji NAKANO, Kazunori NAKAOKA, Hiroyuki TANAKA, Yuka OCHI, Yohei MIYACHI, Yoshiki HIROOKA
Gastroenterology and Hepatology, Fujita Health University

S585

96-基礎-031 【第12回新人賞受賞演題】

市販超音波装置を用いたshear wave elastographyによるマウス慢性肝疾患モデル評価

清重大翔, 成川周也, 松田詩音, 岩田彩里成, 森谷真依, 上田美薫, 西村陸大, 麩谷陽子, 濱野 恵, 鎌田佳宏
大阪大学大学院医学系研究科生体物理工学講座病態超音波医学研究室

【背景】

SWE はヒト肝硬度評価の確立した手法となっているが、マウスを対象にして市販超音波装置を用いた SWE の報告はない。

【方法】

超音波装置は Aplio500 (キヤノンメディカルシステム) を用いた。C57BL/6J マウス, 雄 9 週齢を用い, 肝線維化モデルマウスは四塩化炭素 (CCl₄) の慢性投与により, 脂肪肝炎モデルは高脂肪高コレステロール食投与により作製した。経時的に SWE 測を行い, げっ歯類用 MRI 装置による撮像 (使用シーケンス: T1 ρ, T2 map) も行った。MRI は PharmaScan70/16US (ブルカー・バイオスピン) を用いて撮影した。

【結果】

SWE 値は, Control 群と比較して CCl₄ 群において 4 週目に有意に上昇した。脂肪肝炎モデルでは 4 週時点では SWE 値の有意な変化はなかった SWE と MRI の測定値の一部は有意な相関関係を認めた。

【結論】

SWE により肝線維化モデルマウスで肝硬度を測定することができた。現在さらに長期の検討, 治療モデルを用いた検討を行っている。

Share wave elastography using commercially available ultrasound in a mouse model of chronic liver disease

Hiroto KIYOSHIGE, Shuya NARIKAWA, Shion MATSUDA, Sarina IWATA, Mai MORITANI, Mika UEDA, Rikuto NISHIMURA, Yoko FUTANI, Megumi HAMANO, Yoshiro KAMADA
Advanced Metabolic Hepatology, Osaka University Graduate School of Medicine

S 709

96-消化-011 【第12回新人賞受賞演題】

超音波検査による非B非C肝癌スクリーニングの必要性

丸谷梨栄, 狩山和也, 塩田祥平, 湧田暁子, 能祖一裕
岡山市立市民病院消化器内科

【背景】

ウイルス性肝炎は肝癌の主要なリスク因子として知られている。近年核酸アナログや DAA の普及により, ウイルス性肝炎由来の肝癌は減少してきたが, 非ウイルス性肝癌の増加が社会的問題となっている。本研究では経時的なウイルス性・非ウイルス性肝癌の背景と超音波検査を中心としたスクリーニングの実態を明らかにし, 今後の肝癌の予後延長のための課題を検討した。

【方法】

多施設における初発肝癌 6007 症例を, 診断年により 2000-2006 年, 2007-2013 年, 2014-2020 年に分類し, 各年代におけるウイルス性と非ウイルス性肝癌の腫瘍因子, 背景因子, スクリーニングの実態を比較検討した。また, 肝癌スクリーニングによる予後改善効果についても検討した。

【結果】

ウイルス性肝癌は経時的に予後が改善していたが ($p < 0.001$), 非ウイルス性肝癌では改善していなかった。発見時の腫瘍径の中央値はウイルス群で年代ごとに 25mm, 24mm, 23mm に縮小していたが ($p < 0.001$), 非ウイルス群は 35mm, 37mm, 35mm と縮小が認められなかった。超音波検査を中心とした発見前のスクリーニングの割合は, ウイルス群で 47.9%, 49.8%, 53.5% と増加していたのに対し ($p=0.007$), 非ウイルス群では 34.0%, 27.9%, 28.2% と

いずれの年代でも低かった。スクリーニングを受けていた群の 5 生率は 57.8% であったのに対し, 受けていなかった群の 5 生率は 41.9% と低かった ($p < 0.001$)。

【結語】

非 B 非 C 肝癌の超音波検査を中心としたスクリーニングが, 肝癌患者の予後延長を実現するための喫緊の課題と考えられた。

The necessity of screening for non-B or non-C HCC by ultrasonography

Rie MARUTANI, Kazuya KARIYAMA, Shouhei SHIOTA, Akiko WAKUTA, Kazuhiro NOUSO
Gastroenterology, Okayama City Hospital

S 569

96-消化-015 【第12回新人賞受賞演題】

超音波で描出し得た門脈肝静脈短絡路により非典型的な血行動態を呈した肝細胞癌の一例

中谷康輔, 広岡昌史, 矢野 怜, 中村由子, 今井祐輔, 小泉洋平, 徳本良雄, 古川慎哉, 阿部雅則, 日浅陽一
愛媛大学大学院消化器・内分泌・代謝内科学

【症例】

81歳, 男性

【主訴】

なし

【現病歴】

非アルコール性脂肪性肝炎のため前医で経過観察中にダイナミックCTを施行。肝右葉前区域に2cm大の乏血性結節が指摘された。同部は以前のCT画像と比較して増大傾向であり、肝被膜より突出がみられた。肝細胞癌などの悪性腫瘍が疑われ精査加療のため20XX年に当科に入院した。

【経過】

腹部超音波検査では内部はモザイクパターンを呈する腫瘍として描出され、腫瘍内に門脈-肝静脈短絡路(PVシャント)がみられた。造影超音波検査では早期血管相で背景肝よりもhypovascular noduleとして描出されたが、結節内にPVシャントによる濃染部が見られ、時間経過とともに結節内に濃染部が拡がっていった。CTAPでは淡く濃染し、CTHAでは低吸収となり、エコー同様に結節内にPVシャントがみられた。画像所見から高分化肝細胞癌あるいはhigh grade dysplastic noduleが疑われた。増大傾向のため治療対象と考え、マイクロ波熱凝固術を行った。その際行った肝腫瘍生検では高分化肝細胞癌の所見であった。

【考察】

非典型的な血行動態を呈する肝細胞癌においてCTAP濃染結節をまれに経験する。門脈より供血される原因はいくつかの報告があるが、本症例のようにPVシャントによる門脈血流の供給を受けた肝細胞癌の報告は極めて稀であり、文献的考察を交えて報告する。

A case of hepatocellular carcinoma with atypical hemodynamics due to a portosystemic shunt visualized by ultrasonography

Kousuke NAKATANI, Masashi HIROOKA, Ryo YANO, Yoshiko NAKAMURA, Yusuke IMAI, Yohei KOIZUMI, Yoshio TOKUMOTO, Shinya FURUKAWA, Masanori ABE, Yoichi HIASA
Department of Gastroenterology and Metabolism, Ehime University Graduate School of Medicine

S 571

96-消化-010 【第12回新人賞受賞演題】

portal sandwich sign を契機に診断された特発性門脈圧亢進症の一例

黒岩俊志¹, 野間栄次郎¹, 丸尾 達¹, 永山林太郎¹, 立川勝子¹, 土居雅宗¹, 田中利幸¹, 後野徹宏¹, 植木敏晴¹, 二村 聡²
¹福岡大学筑紫病院消化器内科, ²福岡大学筑紫病院病理部

症例は60歳女性、検診にて肝障害指摘され腹部超音波検査施行。portal sandwich sign 認め、精査目的に20XX年7月当科入院となった。入院時検査成績では血小板13.7万と低値であったが、肝予備能の低下は認めず、AST 36 U/L, ALT 34 U/Lと軽度の上昇を認めた。腹部超音波検査では脾腫はなく、肥厚した肝内門脈枝が高エコーに描出され、周囲を取り囲むように低エコー帯が観察され、いわゆるportal sandwich sign を認めた。ソナゾイド造影で肝表面を観察すると、しだれ柳状であった。造影CTでは肝表面はやや波打ち状で、動脈相で肝表面が不均一に造影された。EOB-MRIでは肝表面に拡張した門脈枝が観察され、T2強調像で門脈周囲の高信号が認められた。上部内視鏡検査では、F1の食道静脈瘤とF2の胃静脈瘤を認めた。肝生検では門脈域の炎症細胞浸潤を伴わない線維性拡大を認め、周囲に異常血管の増生を認めた。肝線維化は軽度であった。以上より特発性門脈圧亢進症(以下IPH)と診断し、門脈血栓や肝内腫瘍は認めず、経過観察となった。厚生労働省特定疾患門脈血行異常調査研究班による本邦の全国疫学調査の結果では、IPHの年間有病者数は約900人であり、このうち約18%が年間の新発患者数であり、比較的稀な疾患である。腹部超音波検査でportal sandwich sign を契機に発見され、ソナゾイド造影エコーで特徴的な画像所見を呈したIPHの1例を報告する。

A case of idiopathic portal hypertension diagnosed by portal sandwich sign

Toshiyuki KUROIWA¹, Eijirou NOMA¹, Toru MARUO¹, Rintaro NAGAYAMA¹, Katsuko TACHIKAWA¹, Masamune DOI¹, Toshiyuki TANAKA¹, Tetsuhiro ATONO¹, Toshiharu UEKI¹, Satoshi NIMURA²
¹Gastroenterology, Fukuoka University Chikushi Hospital, ²Department of Pathology, Fukuoka University Chikushi Hospital

S 568