

公益社団法人日本超音波医学会第 51 回関西地方会学術集会抄録

会 長：大川 和良（大阪国際がんセンター 肝胆膵内科）

日 時：2024 年 9 月 21 日（土）

会 場：大阪国際会議場

【特別講演】

座長：大川 和良（大阪国際がんセンター 肝胆膵内科）

『超音波医学との半世紀』

演者：田中 幸子（大阪がん循環器病予防センター）

“しっかりと観察なさい。そして、不思議だなと思うことがあったら、どうしてそんなことが起こるんだろうとよく考えてごらん” これは小学校 1-2 年時に担任だった O 先生の言葉です。私は医師になってから何故かこの言葉を思い出し、とても身近に感じるようになりました。教科書に書いてあることをそのままに勉強するよりもずっと楽しいことでした。

半世紀ばかりの医師人生の、殆どの期間を超音波医学、特に腹部腫瘍の診断に携わってきました。この間、超音波医学の分野では画期的な進歩がありました。

まずは、コンタクトコンパウンドからセクタ、リニア、さらにコンベックス型プローブが開発され、臓器や腫瘍の断面像をリアルタイムに観察することが可能となりました。低倍率顕微鏡像に相当する情報が得られる場合もあることが判りました。

次にドプラ現象の応用で、心臓や大血管の血流のカラー表示、さらに低流速の血流もリアルタイムに観察できるようになりました。従来、動脈内に挿入したカテーテルからヨード系造影剤を注入するいわゆる X 線血管造影法でしか観察できなかった肝腫瘍などの腫瘍血流を、プローブを体表にあてがうだけで何らの侵襲もなく観察し画像表示できるようになったのです。腫瘍およびその周辺の血流の走行を診断情報として用いることが可能となりました。

さらに微小気泡からなる経静脈性超音波造影剤が登場しました。当初は気泡が破壊された時に発生する音波を捉える手法で、カラードプラの感度向上の目的で開発されました。その後、Harmonic imaging と組み合わせた新たな造影剤の開発により気泡を壊さず振動させて観察し、体内での造影剤の移動を捉えられるようになりました。

各種 elastography の手法が実用化され、臓器や腫瘍の硬さも診断情報として捉えることができるようになりました。

次々と開発される新技術を自分なりに取り入れ、試行錯誤しつつ色々な工夫を加えてがんの早期診断に結び付けることは心ときめく楽しい仕事でした。診断用超音波の非侵襲性と工学系の方々のサポートがあってこそ可能な仕事であったと思います。

日本超音波医学会は前身である超音波医学研究会が初めて開かれた 1962 年から今年で 62 年目となります。本学会は臨床医学の各分野にとどまらず工学系の会員もおられ、超音波という物理現象を如何に医療に活用するかという共通の課題を目指している集団です。超音波を通じて領域を超えた広範囲の方々とお付き合いができ、思いがけない発想にも遭遇できる素晴らしい学会だと思います。私自身、超音波医学に携わる中で感じてき

た、感動、ときめき、驚き、喜びなどの体験をお話しさせていただくことが、皆さんの新たな挑戦への意欲に繋がればと思います。以下の話題を中心に話ししたいと思います。

- ・超音波画像と病理組織像との対比
- ・カラードプラによる肝腫瘍の鑑別診断
- ・造影超音波検査で得られる肝腫瘍、脾腫瘍の特徴
- ・脾癌高危険群の同定
- ・硬さと減衰を指標としたびまん性肝疾患診断の試み
- ・腹部超音波検診判定マニュアル作成の経緯と今後の活用への期待

【特別企画（領域横断）】

『超音波医学の現在と明日を見通す』

座長：飯島 尋子（兵庫医科大学 消化器内科学）

平井都始子（奈良県西和医療センター 放射線科）

特企-1 前立腺超音波の現在と明日

浮村 理（京都府立医科大学 泌尿器科）

前立腺がんは、男性がん罹患率の第 1 位であり、高齢化社会を迎えて、その罹患数は増加が見込まれているが、血清 PSA（前立腺特異抗原）でスクリーニングし、転移が起こる前に限局性がんとして早期診断し、適切な治療選択肢の提供が患者と医師の相互の情報共有のもと、総合的に判断されるべきであるとされる。特に、前立腺がんは、比較的予後が良好な場合が少なくないため、その過剰診断・過剰治療を回避すべき点は、重要な課題である。現在、前立腺がんの診断は、血清 PSA（前立腺特異抗原）値の異常があれば、まず、前立腺 MRI を実施し、その結果、可視化されたがん疑い病変に対する超音波ガイド下病巣標的化生検と、系統的生検との組み合わせを実施することが日米欧のガイドラインで推奨されている。従来歴史的に、疼痛をともなう（悪名高い）無作為に 10-12 サンプル採取が行われていた時代もあったが、現在では、超音波ガイド下に疑い病変から、正確に標的化生検を行うことが、その診断効率を向上し、針生検に関連する合併症の軽減に寄与することが明らかとなっている。前立腺超音波の現在と明日と題した、本講演では、29MHz という高解像度の超音波技術で、60mm 以上もの深部まで可視化し、詳細な（70micron）の精度まで画像化する革新的な前立腺超音波技術の紹介と、近年、Digital Computer 技術の発展とともに、広く国際的に用いられている MRI 画像と超音波画像との融合画像ガイド下生検技術について紹介し、加えて、近未来に新たな治療選択肢として期待されている、超音波ガイド下の Needle base の Ablation 技術による前立腺臓器機能温存・病巣標的化治療について紹介する。

特企-2 AI によるヒト肝腫瘍の超音波診断支援

—近未来の超音波検査における AI の役割と可能性—

西田直生志、工藤 正俊（近畿大学医学部 消化器内科）

医療現場では業務効率化やヒューマンエラーへの対応として AI 導入が始まっており、医療 AI は、医療過疎化の問題において、医療の質の均てん化実現に必須である。なかでも、画像診断

支援は重点的に AI 開発がなされる分野として大規模データベース構築が開始され、多くのモデルの社会実装が進められている。一方、肝悪性腫瘍は本邦のがん部位別死亡者数の第 5 位であり、予後改善と医療費削減には超音波検査による早期診断が欠かせない。しかし、超音波 (US) 検査は非侵襲的で広く普及している反面、検査者の熟練度による診断の質の不均等に課題がある。従って、AI 支援による US 検査の質の均てん化は疾患マネジメントに重要である。我々は AMED-ICT 基盤構築・人工知能実装事業の枠組みで、US 画像と付帯情報の収集システムを構築、データベースを用い腹部 US B-mode 検査より肝腫瘍を検出・判別する AI を開発した。

腫瘍検出器として YOLOv5、腫瘍鑑別器として VGG19 をベースとした 2-step 法を採用し、重複検出を避けるため DeepSORT を併用している。非臨床試験としての検出器パフォーマンスは、10 倍交差検証法で再現率、適合率、F 値は 9 割を超えている。鑑別器は、肝細胞癌、転移性肝癌、血管腫、嚢胞を対象とし、学習データが 2.5 万画像～10.5 万超画像のモデルを作成、学習曲線がプラトーになった時点で学習終了とした。鑑別器の交差検証法での 4 クラス分類の正解率 89%、悪性判別の精度、感度、特異度は 90～95% である。

上記の検出器・鑑別器を直列につないだプロトタイプモデルを用い、AMED-革新がん事業のフレーム内で探索的臨床試験を行い、AI 支援下でのヒト診断能改善効果を検討した。ヒト被験者 20 名が参加し、独自に開発した試験・評価用システムを用いてヒト被験者の診断能改善効果を AI 支援前後比較試験で評価した。この結果、肝腫瘍検出 (再現率、適合率、F 値)、鑑別 (正診率、感度、特異度、マッシュアップ相関係数) の多くの指標に関して、AI 支援下において、AI 支援前の状態と比較して有意に改善した。層別解析では超音波専門医や認定検査士 (熟練者群) と比較し、専門医/認定検査士の未取得者 (初学者群) で改善効果が顕著であった。開発したプロトタイプ AI は、ヒトの US 診断を支援する実用的モデルであると考えられ、さらに AI にチューニングを行い、連携企業と共にプログラム医療機器 (SaMD) としての上市を進めている。加えて、近年増加傾向にある肝内胆管癌が鑑別可能なモデルも開発中である。

一方、AI 開発には多くの問題が伴い、AI が提示する情報をヒトに適切に認識させるディスプレイのデザインは医療現場の意見が重要であろう。さらに、データの質・量、外的環境が加速度的に変化する現代社会においてモデルの陳腐化は AI 開発の最大のリスクである。SaMD のターンオーバーは従来の医療機器と比較して早いことが予想されるが、学習データの自動収集や自動学習に関しては開発に求められる QC/QA 体制構築は大きな障壁となり、現実的でない。他方、追加学習では種々のシステムやデータベース維持改修、CRO 業務に多額の費用がかかり、時間的・コスト的な困難が伴う。AI の“陳腐化”を制御する仕組みの構築は今後の大きな課題となると思われる。

特企-3 心エコー図で診る心不全

田中 秀和 (神戸大学大学院 循環器内科学分野)

本邦は総人口が減少してきているにもかかわらず、心不全患者は年々増え続けており今後 2035 年まで右肩上がりに増加し続けると予想されている。さらに 2035 年以降においても心不全患者数はあまり減少せず、おおむね横ばいであることも予想され

ている。また、日本循環器学会からの報告では、心不全の入院患者数も年々増え続けており、年間 1 万人以上増加している。さらに、心不全患者数の増加、ならびに入院患者数の増加に伴い、2018 年度の医療費の総額は 31 兆 3,151 億円であったが、循環器疾患が占める割合は 6 兆 596 億円 (19.3%) と最多であったことも報告されている。このような心不全患者数の増加は『心不全パンデミック』と称されており、心不全パンデミックは病床の逼迫、医療費の圧迫など様々な問題を引き起こしている。このような問題を解決すべく、平成 30 年 12 月 14 日には『健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法』が成立し、同年には厚生労働省から『循環器病対策推進基本政策』が発表されている。このように心不全患者数の増加は我が国の大きな問題になっている。

心不全は左室駆出率が低下した心不全 (HFrEF もしくは HFmrEF) と左室駆出率が保持された心不全 (HFpEF) の 2 種類に大別される。HFrEF の薬物治療は 2021 年 9 月に改訂された欧州心臓病学会の心不全ガイドラインから、第一選択薬がサクビトリル/バルサルタン、 β 遮断薬、ミネラルコルチコイド受容体拮抗薬 (MRA)、ナトリウム・グルコース共輸送体 (SGLT)2 阻害剤の 4 種類に大きく変更になった。さらに長らく治療薬が存在しなかった HFpEF に対しても、2021 年に発表された EMPEROR-Preserved Trial (SGLT2 阻害薬: エンパグリフロジン) の結果を受けて、2022 年 4 月の米国の心不全ガイドラインから HFpEF 患者の心血管死ならびに心不全入院を減少させるために SGLT2 阻害薬の使用が推奨されている (クラス IIa)。さらに 2022 年には DELIVER Trial (SGLT2 阻害薬: ダパグリフロジン) が発表され、2023 年 9 月に改訂された欧州心臓病学会のガイドラインでは、HFpEF に対する SGLT2 阻害薬の使用はクラス I で推奨されている。この左室駆出率による心不全の分類の同定には心エコー図法は有用であり、診断に難渋することがしばしばある HFpEF の診断に関しても心エコー図法のような手法を用いることにより有用である。

また、心不全は重症度によってステージ A からステージ D までの 4 つに分類される。無症候性のステージ A と B は Preclinical heart failure、有症候性のステージ C と D は Clinical heart failure と称される。近年心不全治療においては Preclinical heart failure の段階での早期発見ならびに早期治療介入が予後改善につながるのではないかと期待されており、Preclinical heart failure の同定にも心エコー図検査は大きな威力を発揮する。本講演では、心不全パンデミック時代における心エコー図法の活かし方を、循環器専門以外の医師ならびに検査技師にも理解して頂くよう自験例を用いて概説する。

特企-4 胎児超音波画像を用いた遠隔診断

わたなべ みよこ
薬谷深洋子、志村 光揮、沖村 浩之、田中佑輝子、
森 泰輔 (京都府立医科大学大学院医学研究科 女性生涯
医科学 産婦人科)

胎児画像診断の検査方法で最も広く利用されているものが超音波検査であり、その診断技術の向上に伴い胎児期に診断される先天性疾患は増加している。超音波検査は侵襲が少なく簡便であり、経時的な変化を観察できることから、妊婦健康診査で日常的に実施されている検査である。また胎児は羊水腔に存在するため、胎児周囲の羊水が超音波検査による胎児診断の精度を上

げている一因とも言える。一方で、胎児の位置や向きによっては観察が困難な部位が存在する、オペレーターの技術が診断精度に影響を及ぼすため検者間誤差が生じやすい、などの特徴がある。様々な先天異常の中で最も発生頻度が高いものは心血管系異常であるが、児の予後に大きな影響を与える疾患群であるにもかかわらず、その胎児診断率は未だ高いとは言えない。当院では、2009年から胎児異常の中でも特に先天性心疾患の診断を遠隔で行える「胎児超音波遠隔診断システム」を稼働している。京都府の既設の固有回線（Kyoto Digital Canal Network：K-FUTS）を用いて、府内6施設から胎児の2D画像と4D Volume dataを当院のView Pal（画像解析装置）に転送する。当院に設置した専用ワークステーションで受信した画像データを、複数の周産期専門医が解析し、その診断結果を依頼元施設へフィードバックすることで、連携病院に対して胎児診断支援を行なっている。画像収集は画一された方法で行うため、オペレーターが特別な技術を要さなくとも十分な画像データを取得できる。当院で受診した画像は、View Palを用いて操作することで3次元の画像をあらゆる方向から観察でき、診断に必要な情報を得ることができる。

また、当院は総合周産期母子医療センターであり、京都府と共同で2023年より開始した「京都府周産期ネットワークシステム」を利用し、超音波画像データだけでなく、胎児心拍数モニタリングやその他の患者情報を京都府下の多施設と共有することが可能となった。現在行われている遠隔診断の現状と今後の展望について報告する。

【シンポジウム1】

『消化器領域の超音波診療～up-to-date～』

座長：西村 重彦（住友病院 消化器外科・乳腺外科）

西村 貴士（兵庫医科大学 消化器内科学/超音波センター）

SY1-1 非侵襲的診断法による MASLD/MASH 予後予測

鎌田 佳宏（大阪大学大学院 医学系研究科生体物理工学）

昨年6月に脂肪性肝疾患の名称変更の提案が世界各国の肝臓関連学会によって行われた。“fatty”という言葉が「脂肪の多い、太った」という意味合いがあり、stigmaに該当するためfattyをsteatoticという言葉に変更することが提唱された。そのため日本語での脂肪性肝疾患はfatty liver disease (FLD) からsteatotic liver disease (SLD) へと変わることとなった。また、“alcoholic”という言葉も「アルコール依存性」という意味合いがありstigmaに該当することも名称変更の理由である。このような理由で、NAFLD (nonalcoholic fatty liver disease) はMASLD (metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease) へと変更された。また従来のNASH (nonalcoholic steatohepatitis) はMASH (metabolic dysfunction-associated steatohepatitis) へと名称変更された。名称変更後、世界各国から多数のコホートを対象としてNAFLDとMASLDの比較が行われたが両疾患は95-99%が一致するため、MASLDはNAFLDと同一疾患と考えて良いものと思われる。

SLDの重症度診断は従来肝生検による組織学的診断がゴールドスタンダードとされてきた。すなわち脂肪変性の程度、肝臓小葉内炎症の程度、ballooning hepatocyteの頻度、肝線維化の進行度を病理学的に診断して重症度を診断する。この中で線維化

を除く3項目がいわゆるSLDの活動性を示すスコア（NASスコア）である。NASスコアが合計4点以上かつ線維化ステージが2以上の症例はat risk MASHと呼ばれ、治療対象とすべき集団である。現在世界中で行われている各種薬剤の治験はこのat risk MASH患者を対象としている。我々は最近本邦の多施設共同研究（CLIONE Asia study）で我が国におけるSLDの現状について報告した（Clin Gastroenterol Hepatol 2023）。日本人NAFLD1,398名の予後を平均4.6年間観察したところ、死亡者の死因は他臓器がんが最も多かった。イベントは肝疾患関連イベントが多く、次に心血管病イベントが続いた。全死亡、肝疾患関連イベント、肝細胞がん発生は肝線維化進展に伴い増加することが明らかとなった。

肝線維化進展度の評価は肝生検で可能であるが、侵襲性があるため頻回に行うことは困難である。そのため様々な非侵襲的診断法（NIT：non-invasive test）がこれまでに開発されてきた。肝線維化バイオマーカーやスコアリングシステムを用いた方法、画像診断（MR/超音波エラストグラフィ）が一般的に用いられる有用性の高いNITである。近年の超音波技術開発の進歩により、超音波検査によって肝臓脂肪定量、肝硬度測定が可能となり、すでに保険収載されている。また粘度測定が肝内炎症を反映するという報告も相次いでいる。脂肪化、炎症、肝線維化を超音波検査により評価可能な時代となっており、今後超音波検査が肝生検に取って代わる手段として極めて有用な検査となっている。本講演では超音波検査によるSLD病態診断および予後予測の可能性について我々のデータと最新の知見を元にお話したい。

SY1-2 肝腫瘍超音波診断法～超音波検査士として心がけていること～

東浦 晶子^{1,2}、柴田 陽子^{1,2}、新納 歩^{1,2}、西村 純子^{1,2}、吉田 昌弘^{1,2}、本田 倫乃^{1,2}、橋本眞里子^{1,2}、狩野 春艶²、飯島 尋子³、西村 貴士^{1,3}（¹兵庫医科大学病院 超音波センター、²兵庫医科大学病院 臨床検査技術部、³兵庫医科大学病院 消化器内科）

【はじめに】肝腫瘍診断に超音波検査は不可欠である。Sonazoid発売以降、肝腫瘍の血流動態とKupffer機能の評価が可能になり超音波検査の診断能は向上した。当院では発売当初から超音波検査士が造影超音波に携わり、9割以上を実施している。正しい肝腫瘍診断を導くため、Bモードおよび造影超音波検査時に心がけているポイントについて紹介する。

【検査方法・手順】

- 1、事前（後）準備：物品準備、造影剤作成、注入準備、抜針。（ルート確保は看護師）
- 2、使用機器：Aplio i800（キヤノンメディカルシステムズ）、Logiq E10（GEヘルスケア・ジャパン）。
- 3、検査：Bモード（造影断面の決定）、腫瘍硬度、造影。
- 4、記録・評価：報告書作成および超音波診断名の記載。（判読は指導医）

【腫瘍別診断のポイント】

- 1、肝血管腫：Bモードで特徴的な所見を示さない場合は造影超音波が有用である。動脈優位相の造影は点状または斑状で、辺縁から中央へ徐々に進むか中央まで造影されない。小さな腫瘍や多発している場合でも典型例は診断が容易であるが、早期に全体が造影する場合もあり経時的な観察が診断のポイントとなる。

2、限局性結節性過形成（FNH）：典型例はドブラでの spoke wheel pattern 所見が有用である。造影超音波は動脈相 spoke wheel pattern、肝静脈への流出像、Kupffer 相（後血管相）で中心癥痕以外は肝実質と同程度造影される所見を観察する。さらに血管走行を詳細に観察するため、造影下での MIP 法や Micro vascular flow imaging 施行の際は走査方向、体位など検査に適した撮像条件の選択が実施のポイントとなる。

3、肝細胞癌：B モードでは分化度を予測しながら境界部、内部エコー、被膜の有無などを観察する。治療方針決定前検査では既存血管、胆管との位置関係を観察する。造影超音波は各時相を同一断面で撮像し、動脈優位相で血流の多寡や、門脈優位相、Kupffer 相の造影パターン、MIP 法等による血管構築パターンから分化度診断を行う。B モードで腫瘍の認識が困難な場合は、Fusion Imaging の活用や Kupffer 相の欠損部に re-injection を施行し造影の有無を観察する。

4、肝内胆管癌：腫瘤形成型、胆管浸潤型、胆管内発育型の性状は様々で、B モードでは腫瘤が不明瞭な場合もある。造影時は可能な限り腫瘍の最大面を描出し貫通血管や胆管拡張・途絶の有無を観察する。典型例は造影超音波動脈優位相で腫瘍辺縁が造影し門脈優位相で遷延、Kupffer 相で造影欠損する。また腫瘍硬度も診断に役立つ。しかし転移性肝癌、低分化型肝癌との鑑別が困難な場合がある。

5、転移性肝癌：早期から中心壊死を伴うことが特徴で B モードの典型像は bull's eye pattern である。造影超音波は動脈優位相で腫瘍全体が造影または辺縁のみ造影、早期 wash out し ring enhancement を呈す。多発の場合は探触子に近く、カラードブラで血流シグナルが検出可能な腫瘤を優先的に選択すれば造影時に典型像が撮像できる可能性が高い。また早期 washout を観察するにはターゲットの腫瘍を見失わないことが重要である。化学療法中の場合、動脈優位相に治療効果が反映されるため、治療の有無や期間等の情報を知っておく必要がある。

【まとめ】造影超音波検査は時間分解能に優れ、低侵襲で肝腫瘍診断に有用な検査法である。当院では肝腫瘍に関する知識および工学的な知識を有する超音波検査士が適正な条件設定下で実施している。正しい診断を導くためには腫瘍の組織学的な特徴的も念頭に置き、検査時の撮像断面の決定、走査方向、体位、息止めのタイミング等を考慮することも重要である。治療に直結する正しい肝腫瘍診断のため今後もさらに工夫を重ね精度向上に努めていきたい。

SY1-3 US-US fusion ガイドによる Precise Ablation の実践：

How I do it

南 康範（近畿大学医学部 消化器内科）

【背景】US-US fusion とは焼灼治療前後の超音波画像の重ね合わせ、もしくは Fusion marker の投影によって B-mode 画像だけでは評価困難な焼灼マージンの認知をサポートする画像技術である。

【US-US fusion ガイド設定の共通する手順】

- ①治療直前に swing scan で腫瘍及び腫瘍周囲の脈管を含む 3D US volume を取得し、画像保存する。
- ②その 3D US volume 内の腫瘍をマーキングし、画像保存する。
- ③焼灼治療を行った後、保存した 3D US volume を呼び出す。
- ④画像間の位置ズレがあるため、門脈枝などを目安に位置調整

を丁寧に行う。

⑤焼灼高エコー域の内部にある腫瘍像もしくは Fusion marker を観察しながら、焼灼マージンの足りない部位があれば追加焼灼を行う。

⑥最終的に腫瘍全周における焼灼マージンを確認して治療終了となる。

【要点】焼灼直後では発生したバブルによるアーチファクトが強いために、対比を行うには後方エコーの影響が無くなるまで待機する。焼灼高エコー域が安定する時期は治療後およそ 5 分以降である。また、「焼灼マージンを評価する」にはミリ単位での画像対比が要求される。そのため、「視野および腫瘍描出が共に良好な 3D US volume の撮像」と「丁寧な位置合わせ」を心がけたい。

【結語】US-US fusion ガイドによって「焼灼治療中に焼灼マージンの評価ができる（治療のモニタリング）」意義は非常に大きい。根治性を追求する症例では精緻な焼灼（Precise ablation）が必要であり、US-US fusion ガイドは欠かせない。

SY1-4 消化管疾患の超音波診断—消化管腫瘍性疾患について—

岩崎 信広¹、鄭 浩柄²、原 重雄³（¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、²神戸市立医療センター中央市民病院 消化器内科、³神戸市立医療センター中央市民病院 病理診断科）

【はじめに】消化管腫瘍性疾患はその発生から上皮性腫瘍、非上皮性腫瘍、リンパ系腫瘍、カルチノイド腫瘍、転移性腫瘍など様々な腫瘍に分類される。これら腫瘍性疾患の診断法として内視鏡検査や X 線造影検査、CT 検査をはじめとした検査法に加え、非侵襲的でリアルタイムの評価が可能な超音波検査（以下 US）が広く用いられるようになってきた。さらに機器の進歩による分解能の向上などもあり存在診断だけでなく質的診断も可能になってきている。今回、テーマである「up to date」も踏まえ消化管腫瘍性疾患に対する現在の超音波診断レベルが少しでも「up date」されるような呈示にしたいと考えている。

【消化管腫瘍性疾患と US】消化管腫瘍性疾患を US で発見する契機は 1. 検診やスクリーニング検査で偶発的に発見する。2. 有症状のスクリーニング検査で発見する。3. 血液検査結果の異常から消化管 US を施行し発見する場合などがある。いずれも first step としての役割を十分に果たしていると言えるが、病変の拾い上げのみでは現在の消化管疾患に対する超音波診断法の存在意義としては不十分である。まず、原因が消化管にあるかどうかの存在診断が基本であるということは前述の通りであるが、消化管腫瘍性疾患に対して到達すべき診断レベルは、腫瘍の鑑別診断においては腫瘍の形態分類や局在性の評価、病期分類の決定に繋がる壁深達度やリンパ節転移、腹膜転移、肝転移など他臓器への転移の有無など病理組織学的診断に迫る評価を行い、さらに、狭窄などにより内視鏡検査が困難な場合など他検査でも全体の評価が困難な場合において、腫瘍による腸管閉塞や浸潤の様態から、病態全体を把握し早急な外科的処置を必要とするか否かなど、治療方針の決定や予後の推察についても客観性・整合性のある情報を臨床に提供することである。

【消化管エコーの up to date】形態学的診断については、まず腫瘍の内部構造評価法として組織の弾性評価が挙げられる。腫瘍内部は均一なものから壊死領域を有するものなどその弾性は相

違ふと考えられる。USによる組織の弾性評価法としてはこれまで使用されてきた手動による加圧あるいは心拍動によって生じる生体内のひずみ分布を計測する方法（Strain elastography）と音響放射力インパルスによって生体内で加振を行い、それによって生じたせん断波の伝搬速度分布を計測するSWE（Shear wave Elastography）がある。USを用いた組織弾性診断において体表臓器の腫瘍性病変の鑑別や肝線維化の指標など、その有用性については多くの検討がなされ有用性は確立されつつある。しかし、消化管腫瘍性病変においては腫瘍の占拠部や深さ、周囲ガスおよび内容、蠕動運動といった影響を強く受けるため普遍的診断法として確立するには更なる技術の進歩が必要と思われる。次に血流動態的診断法においてはSMI（Superb Micro-vascular Imaging）やB-Flowといった腫瘍内の微細血流を検出することが可能な表示モードや保険適応外ではあるが造影超音波検査などが挙げられる。腫瘍内の血管構築や血流動態は病理組織学的な背景と関連しており、鑑別診断法としての有用性が期待されている。また、診断のみでなく治療支援、効果判定に用いることも可能であり、新しい手法も含めた新たな消化管腫瘍性疾患の診断体系の確立が必要である。

【結語】消化管腫瘍性疾患に対する超音波診断はBモード法による存在診断と形態学的評価に加えカラードプラ法による血流動態的評価を加味した診断を基本とし、造影USやSMI、Bflowなど微細血流評価、Elastographyによる硬度評価など「up to date」された様々な手法を最大限に活用することで超音波検査は今後も消化管腫瘍性疾患の診療に際し活き続け検査法であると考えられる。

SY1-5 日常診療における下部消化管超音波検査～炎症性疾患を中心に～

まとの 野 智光、大塚 喬史、森川 輝久、佐貫 毅（兵庫県立はりま姫路総合医療センター 消化器内科）

腹部臓器における画像診断は、超音波検査、内視鏡検査、CTやMRIなど多種類にわたる。特に体外式超音波診断は、肝胆膵臓器だけでなく、消化管超音波検査における簡便性や有用性が再評価されてきている。

消化管超音波検査は、消化管画像検査の中心的役割を果たしている内視鏡検査のように消化管粘膜面における微小病変を描出することは困難であるが、非侵襲的でありながら多くの進行癌、炎症性疾患、急性腹症に対する診断能が優れており、繰り返し検査を行うことが可能で、それら疾患の治療効果や経時的変化を把握することができる。また肝胆膵臓器のように食事制限や絶食などの事前の準備は不要でいつでも検査を行うことが可能で、粘膜から漿膜までの壁構造を観察することができることに加え、一度に胃、小腸、大腸および関連する臓器やリンパ節、腹水の有無などの所見が得られるなど、内視鏡検査では得られない情報を提供する。

消化管超音波検査は、まだルーチンの検査として普及はしていないが、クリニックから大学病院など施設規模に関係なく、一般臨床における腹部超音波検査において不可欠な領域となりつつある。

本発表では、下部消化管における腹部超音波検査について系統的走査法を解説し、臨床上よく目にする腹部消化管疾患について、いくつかの症例を提示する。

消化管の走査は、解剖学的な特徴を理解し、部位の同定を行いながら消化管ガス像を追跡する系統的走査法が基本となる。消化管超音波診断におけるアプローチとして、基本となる系統的走査法を決めておくことが重要である。消化管はその走行にバリエーションを持つ臓器であるが、通常食道・胃接合部、十二指腸下行部、上行結腸、下行結腸、直腸と多くの固定点がある。その固定点を意識し、可能な限り系統的に走査することが重要である。消化管超音波検査における腸管壁内の血流評価は、消化管炎症性疾患を診断する上で重要である。特に腸管壁の肥厚が見られる場合、カラードプラを用いて、腸管壁内の微細血流を視認することで、炎症の活動性を評価できる可能性がある。これにより、炎症の程度や治療効果を把握でき、日常臨床において有用である。今後下部消化管超音波検査が広く普及し、超音波検査に携わる一般臨床家の方々に、その簡便性、有用性を最大限に活かしていただきたい。

SY1-6 膵がん早期診断における超音波診断

あしだ れいこ 盧田 玲子（和歌山県立医科大学 内科学第2講座）

【背景】膵がんは進行が早く、早期診断が困難なため予後が悪いことが知られています。5年生存率が極めて低い膵がんの早期発見は、患者の生存率向上に直結します。このため、早期診断技術の確立が求められています。本講演では、膵がん早期診断における超音波診断および超音波内視鏡（EUS）の最新技術について紹介します。

【膵がんの早期診断における課題】膵臓は解剖学的位置が深く、周囲にガスや脂肪が多いため視認性が低いことが課題です。従来の超音波装置では、これらの障害物をクリアにすることが困難でした。しかし、近年の技術進歩や工夫により、これらの課題が徐々に克服されつつあります。

【高周波超音波プローブ】高周波のプローブを使用することで、高解像度の画像が得られます。これにより、膵組織の微細な構造を詳細に観察することが可能です。

【造影超音波（CEUS）】造影剤を使用することで、血流情報を取得し、腫瘍の血管新生を評価することができます。これにより、膵がんと他の良性疾患との鑑別が容易になります。

【エラストグラフィ】組織の硬さを測定する技術で、膵がんの硬化した組織を検出するのに有用です。特に慢性膵炎との鑑別や治療効果判定に効果的です。また膵癌内部の壊死組織部位を予測し、穿刺時の参考にすることが可能です。

【飲水法】検査中に白湯やミルクティーなどの液体を飲むことで、胃や腸のガスを排除し、膵臓の視認性を向上させる手法です。これにより、膵体尾部の観察がよりクリアに行えます。

【体位変換法および半座位法】患者の体位を変えることで、臓器の位置関係を変え、超音波による視認性を向上させる技術です。半座位法では、膵臓をより明瞭に観察することができます。

【Real time Virtual Sonography（RVS）】RVSは、事前に撮影したCTやMRIの画像をリアルタイムで超音波画像に重ね合わせる技術です。これにより、膵臓の位置や形状を正確に把握しながら診断を行うことが可能となり、視認性の向上や診断精度の向上に寄与します。

【超音波内視鏡（EUS）】超音波プローブを内視鏡に搭載することで、膵臓に近接した高解像度の画像を取得できます。EUSは、膵臓の詳細な評価において非常に有効であり、微小な病変の検

出に寄与します。

【EUS-FNA (超音波内視鏡下穿刺吸引生検)】EUS を用いた細針吸引生検 (FNA) は、病変の組織診断を可能にし、膵がんの確定診断において重要な役割を果たします。

【今後の展望】今後、さらに高精度な超音波機器や EUS の開発、AI 技術の進化により、膵がんの早期診断が飛躍的に向上することが期待されます。特に膵癌発症リスクの高い患者群 (例：膵癌家族歴、糖尿病の新規発症や急性増悪、慢性膵炎患者) に対する超音波を用いた積極的なサーベイランスが推奨されますので本講演を参考に明日からの診療に役立てていただきたいと思います。

【シンポジウム 2】

『心エコーを用いた各種心疾患の診断の現状と今後の展開』

座長：平野 豊 (近畿大学医学部 医学教育センター)
平田久美子 (岸和田徳洲会病院循環器内科)
コメンテーター：大西 俊成 (堺市立総合医療センター 循環器内科)
松添 弘樹 (近畿大学医学部循環器内科)

SY2-1 僧帽弁閉鎖不全症

阿部 幸雄、松村 嘉起 (大阪市立総合医療センター 循環器内科)

リウマチ性の僧帽弁疾患が著減し、現代の僧帽弁閉鎖不全症/逆流症 (MR) は、変性性の逸脱を主とする器質性のものと、左室不全による心室性機能性のもの、左房拡大に伴う心房性機能性のものの3つに大別される。それぞれで治療指針が異なるため、機序の同定は非常に重要である。しかし機序が混合していることも多いため柔軟な姿勢で診断する必要がある。経皮的僧帽弁クリップ術が普及したため、その術前術中の評価に特有な経食道心エコー図指標を評価する機会も増えている (後尖長や 3D 僧帽弁口面積など)。MR の重症度については、定性評価をした後、必要に応じて定量評価をすればよい。定量評価では proximal isovelocity surface area (PISA) 法またはドブラ法による volumetric 法で評価することが多かったが、最近では 3D vena contracta を評価することが増えている。

SY2-2 AS と AR のこれまでとこれから

宮崎知奈美 (東住吉森本病院 循環器内科)

大動脈弁狭窄症 (AS) の重症度は、大動脈弁通過血流速度、平均圧較差、大動脈弁口面積で判断されてきた。それぞれの重症とされる基準値に基づいた評価は一定の割合で合致せず、日常の AS 評価で頭を悩ませる一因である。重症度評価に解離があれば一回拍出量係数 (SVI) を評価し、低流量・低圧較差大動脈弁狭窄症であればドプタミ负荷心エコーで判定することが推奨されている。しかし日常臨床で多く遭遇するのは正常 SVI なのに低圧較差の AS でありドプタミ负荷心エコーの適応にはならない。

このような症例は重症である可能性が低いとされているが、flow rate も考慮する必要がある。大動脈弁血流速度は大動脈弁口面積だけではなく大動脈弁通過血流量に規定されるが、SV は一心拍の量であるのに対し、flow rate は瞬時流量であり、大動脈弁が解放している時間が長ければ flow rate は低下するため両者は必ずしも一致しない。低 flow rate 下での AVA < 1.0

cm² は予後予測因子とならないことが示されており、AS の重症度評価にあたっては flow rate も考慮する必要がある。

大動脈弁逆流 (AR) の重症度評価は、逆流ジェット幅、PISA 法や volumetric 法による定量、下行大動脈の拡張期逆行波、PHT など多くの指標の組み合わせで行われてきたが、いずれも限界があり、AR の重症度評価は他の弁疾患より難しい。現時点で最も現実的な定量指標は vena contracta 幅と考えている。2D で測定した vena contracta 幅は三次元的な形態をした縮流部のごく一断面にすぎず、過大評価や過小評価の可能性がある。症例によっては Biplane 画像や 3D volume data から切り出した vena contracta area が、より正確な AR 重症度判定に役立つかもしれない。

無症候性の慢性 AR では心筋障害が出始めて、かつ不可逆的にならないタイミングをとらえて外科的介入を行わなければならない。そのため AR の評価では AR が重症かどうかだけではなく、左室心筋障害を見極めることが重要となる。古典的には左室駆出率、左室収縮末期径、拡張末期径が心筋障害の指標に相当するが、近年 Global longitudinal strain (GLS) で重症 AR の予後予測が可能との報告があり、左室拡大だけでは決め手に欠ける症例で GLS が手術適応決定に使用できるかもしれない。

AS にしても AR にしても、左室機能障害がある場合、それが純粋に弁のせいでは生じているのか、それとも他の心筋症が合併した結果なのかを弁別するのは、心エコーのみでは困難である。また中等度の AS と AR の合併でどちらも重症の基準を満たしていない場合の治療選択に定まったものはない。AS と AR について未解決の問題を探りつつ、これからの展望を議論したい。

SY2-3 三尖弁逆流

三宅 誠 (天理よろづ相談所病院 循環器内科)

三尖弁逆流の多くは、僧帽弁疾患、左心不全、肺高血圧症、あるいは持続性心房細動などに続発して起こる二次性のものであり、一次性の三尖弁逆流は少ない。したがって、その治療に関しても、原因となる基礎心疾患の外科治療や薬物治療に主眼が置かれることが多い。また、三尖弁逆流が単独であれば、たとえ重症であっても症状を呈することは少なく、浮腫などの症状が出現したとしても利尿薬でコントロールできることが多い。このように、日常診療において、三尖弁逆流をメインで治療する機会は少なく、その治療方針が議論されることは、これまでほとんどなかった。しかし、近年、高齢化に伴う心房細動患者の増加や、先天性心疾患患者の予後改善などに伴い、重症三尖弁逆流の患者に遭遇し、その治療方針について迷うことが増えてきた。また、カテーテル治療の進歩に伴い、三尖弁逆流も他の弁疾患とともに、脚光を浴びるようになってきた。

しかしながら、三尖弁逆流において、心エコー図による評価方法は十分に確立されているとは言い難い。日常診療における三尖弁逆流の重症度評価については、カラードブラ法による定性評価にとどまることが多く、左心系弁膜症のように、定量評価が日常診療に広く普及している訳ではない。また、三尖弁逆流の治療方針を考える上で、右室サイズや右室機能の評価は不可欠であるが、心エコー図による評価はしばしば困難である。右室は胸骨の裏に位置するため、エコーウィンドウが限られることや、右室は左室と比較して形態が複雑であることが、右室全体の描出を難しくしている。したがって、研究としての評価を除けば、いま

だに面積という二次元の指標で評価されているのが現状である。三尖弁逆流における心エコー図診断は今後どのように発展していくのだろうか。まだまだ分からないことが多い弁膜症であるが、症例提示を通じて皆様と議論を深めたいと思う。

SY2-4 心不全診断に心エコーをどう活かすか？

あまの まさし 天野 雅史、倉島 真一、入江 勇旗、坂本 考弘、
森内 健史、岡田 厚、天木 誠、神崎 秀明、
北井 豪、泉 知里（国立循環器病研究センター 心不全・移植部門）

「心不全」とはいったい何だろうか？簡単に要約すると、「心臓に何らかの異常が生じ、心内圧が上昇または心ポンプ機能が破綻した結果、症状が出現する状態」である。よって、心不全診断における心エコー図検査の役割は、心臓に異常をきたしている「原因」を明らかにすること、ならびに血行動態の破綻を「心拍出量や心内圧」を推定することで捉えることの二つに集約される。左心不全の原因としては、虚血・心筋症・弁膜症・不整脈があげられる。特に、心筋症の鑑別は日常臨床において悩ましいところであり、スクリーニング検査として位置付けられる心エコー図検査でおおよその目安をつけて次の検査に繋げるかが心筋症における心不全診断では重要である。心拍出量や心内圧の推定に関しては従来から行われている通りであるが、この心不全の原因究明に対する鑑別診断は、最新の心エコー装置に搭載された機能を駆使しつつ行う必要があるかもしれない。

一方、右心不全に関してはさらに悩ましい。右心不全の原因は心筋症・肺高血圧・弁膜症・先天性心疾患・不整脈に大別されるが、右室に容量または圧負荷のどちらが主にかかっているかを見ることで鑑別を絞ることが可能である。一方、右心不全は一般的に症状が出にくく、左心系のように心不全状態であることを簡単には推定できない。右室にどの程度容量または圧負荷がかかっているかを右室容量・機能の推移から推定する必要がある。そのため、右室拡大・機能低下の程度を正確に判断しなければならず、そのためには三次元心エコーを日常検査で応用する必要があるかもしれない。

この左心・右心不全診断で各々悩ましい点に関して、どのように解決すれば良いか、また今後どのように変化するかに関して症例を通じて考えてみたい。

【シンポジウム3】

『一度みたら忘れない！典型的な血管エコー画像』

座長：松尾 汎（松尾クリニック）

小谷 敦志（近畿大学奈良病院 臨床検査部）

SY3-1 頸動脈領域における典型画像1（狭窄・閉塞・解離）

もり まなみ 森 真奈美、鮎川 宏之（滋賀県立総合病院 臨床検査部 エコーセンター）

【はじめに】

虚血性脳卒中を疑った場合、原因となる血管病変を精査することが重要となる。その一つとして頸部血管エコーは血管を直接描出でき、特徴的所見を捉えることにより診断や治療選択に繋がる重要な検査である。本シンポジウムでは頸動脈の狭窄・閉塞病変と解離の典型画像を提示し解説する。

【頸動脈狭窄・閉塞病変】

頸動脈のプラークはBモード法でも判断可能な場合が多いが、内頸動脈高度狭窄病変の場合、Bモード法だけでは高度狭窄か閉塞か鑑別が困難な時や、低輝度病変では、病変自体の認識が困難な時もある。鑑別や診断にはBモード法とカラードブラ法、パルスドブラ法を用いる。狭窄病変ではカラードブラ法でモザイク血流を呈し、血流速度が上昇する。内頸動脈では収縮期最大血流速度（PSV）が200 cm/s以上であれば、NASCET狭窄率70%以上に相当し有意狭窄とされる。閉塞病変では、血管内腔に充実エコーを検出し、カラードブラ法で血流シグナルが検出されず、パルスドブラ波形も検出されない。また、内頸動脈の閉塞病変の場合、患側の総頸動脈（CCA）拡張末期血流速度（EDV）が低下する。脳梗塞急性期では左右の比 CCA ED ratio で内頸動脈の閉塞部位の推定が可能である。塞栓性閉塞の場合、内頸動脈起始部に心拍動と同期し伸縮する血栓 oscillating thrombus が観察されることがある。

【頸動脈解離】

頸動脈解離には、大動脈から解離が波及する場合と、外傷性や特発性に発症する頸動脈原発性解離の場合がある。大動脈から波及する場合は右側優位に解離する。頸動脈解離（偽腔開存型）では、可動する隔壁：flap を認め、真腔と偽腔の二腔構造、偽腔内血流が観察される。偽腔閉塞型は一見プラークや偏在性壁肥厚のようにみえるが、解離では内中膜複合体の構造が分離している。頸動脈原発の動脈解離は分岐部の1~2cm末梢の内頸動脈で発症する事が多い。動脈硬化性変化が乏しく、頭蓋内外内頸動脈の高度狭窄や閉塞を認め、塞栓性機序が否定された場合は内頸動脈解離の可能性が高い。

頭蓋外椎骨動脈解離は、有意な動脈硬化性病変を認めない症例において、めまいや頭痛および頸部痛の訴えがあり、横突起間の椎骨動脈に限局性拡張や壁内血腫がある場合、または、螺旋状の血流がみられた場合などは椎骨動脈解離が疑われる。

【最後に】

冒頭にも述べた通り、頸部血管エコーは脳卒中診療において重要な検査である。中には疑って初めて診断に辿りつく場合もあり、ぜひ典型画像を知り詳細な観察や評価に繋げていただきたい。

SY3-2 頸動脈領域における典型画像2（血管炎・その他）

おき 都美、つむぎ 濱口 浩敏¹（神戸大学医学部附属病院 検査部、²北播磨総合医療センター 脳神経内科）

【はじめに】

頸動脈エコーではさまざまな病態で特徴的な画像が得られる。ここでは狭窄・閉塞・解離以外の頸動脈疾患のエコー所見について解説する。

【血管炎】

頸動脈でみられる大型血管炎には、主に高安動脈炎と巨細胞性動脈炎がある。

<高安動脈炎>

血管炎により大動脈とその分枝（腕頭動脈、鎖骨下動脈、総頸動脈、腎動脈、総腸骨動脈）に閉塞、狭窄をきたす疾患で、若年女性に好発する。特徴的なエコー所見として総頸動脈における内中膜複合体の全周性肥厚（マカロニサイン）や外膜不明瞭化、拡張病変などがある。動脈硬化性病変との鑑別ポイントには肥厚部分の内部性状が多層性、表面性状が整であること、肥厚は頸動脈洞移行部で収束に向かうことなどが挙げられる。血行動態的

には頸動脈狭窄や閉塞、鎖骨下動脈盗血現象を認めることがある。
＜巨細胞性動脈炎＞

多核巨細胞などの浸潤を伴う肉芽腫性炎症を生じる動脈炎であり、中等大の筋型動脈、とくに頸動脈の分枝（浅側頭動脈、後頭動脈、眼動脈、毛様体動脈など）や椎骨動脈が侵されやすい。また大動脈、鎖骨下動脈、総腸骨動脈などの大型弾性動脈が侵される場合もある。50歳以上に好発し、時にリウマチ性多発筋痛症を合併する。特徴的なエコー所見として、全周性の低輝度肥厚像（hypoechoic halo sign）、血管の拡張蛇行、動脈瘤形成、内腔狭小化・閉塞などがある。

【その他】

＜carotidynia＞

片側性の頸部痛を呈し、頸動脈の血管壁肥厚とその周囲の造影効果を伴う軟部組織陰影を認める原因不明の症候群である。TIPIC 症候群（Transient Perivascular Inflammation of the Carotid artery syndrome）とも呼ばれる。検査所見では炎症反応の上昇を認めないが、病理学的には非特異的な炎症所見を認める。特徴的なエコー所見として頸部痛側の総頸動脈遠位部から頸動脈分岐部にかけて血管周囲に低輝度エコーを認めることなどが挙げられ、大部分では経時的に肥厚が改善する。

＜もやもや病＞

内頸動脈終末部の進行性狭窄・閉塞とその周囲に異常血管網（もやもや血管）をきたす原因不明の疾患である。特徴的なエコー所見として、内頸動脈起始部で血管径がやや拡張したのち、遠位部で急に細くなる（bottle neck sign）がある。また内頸動脈が細くなることにより、内頸動脈と外頸動脈の血管径が逆転する場合がある（diameter reversal sign）。

＜線維筋性異形成＞

FMD（Fibromuscular dysplasia）は血管壁に線維性あるいは線維筋性の肥厚を生じ血管内腔の狭窄や閉塞をきたす非動脈硬化性、非炎症性の血管病変である。病変は主に腎動脈にみられるが、脳血管の場合、多くは内頸動脈遠位部にみられる。特徴的なエコー所見として数珠状エコーや動脈瘤（憩室様拡張）がある。

＜carotid web＞

頸動脈洞または内頸動脈起始部に形成される棚状の構造物であり、脳梗塞の原因になりうると考えられている。エコーでは血管内腔に突出する棚状構造物として描出される。潰瘍性プラークや限局性解離との鑑別が必要である。

＜頸動脈瘤＞

頸動脈にみられる限局性の血管拡張であり、主に総頸動脈、内頸動脈、鎖骨下動脈などにみられる。紡錘状瘤の場合と嚢状瘤の場合があり、嚢状瘤でより破裂のリスクが高い。エコーでは瘤の形態や大きさに加え、内部血栓の有無など性状の評価を行う。

【まとめ】

今回提示した症例は比較的頻度の低い病態も含まれている。しかし、典型的なエコー画像を知り、画像を示すことで、診断や治療に大きく寄与することができる。実際の検査では静止画像だけでなく動画保存を行い、血流や周囲の情報も加えた説得力のある画像を提示することが重要である。

SY3-3 大動脈領域（分枝血管含む）における典型画像

谷口 京子（近畿大学病院 中央臨床検査部）

【はじめに】

大動脈領域の病変には、大動脈瘤、大動脈解離、大動脈炎、大動脈縮窄などがあり、エコー検査では大動脈の形態や血管壁の性状、血流の状態などについて評価する。病変が分枝血管に及ぶ場合には、その灌流域に障害をきたしていないか確認が必要である。

【大動脈瘤】

大動脈瘤の形態には紡錘状と嚢状があり、エコーでは大動脈の縦断像（長軸像）及び横断像（短軸像）を描出し、瘤径や病変長の計測、瘤の形状評価、壁在血栓の有無、主要分枝動脈（腹腔動脈、上腸間膜動脈、下腸間膜動脈、腎動脈）、ステントグラフト治療のアクセスとなる腸骨動脈等を評価する。上行大動脈瘤は心エコー検査施行時に上位肋間アプローチで発見されることがあり、大動脈弁逆流の合併についても確認する。エコーでは連続的に観察することが困難な大動脈弓部や胸部下行大動脈のブラークおよび壁在血栓の評価には、経食道エコーが有用である。ステントグラフト内挿術後の評価では、主にエンドリークや血流障害等の合併症の有無や瘤径などを確認する。人工血管置換術後の症例では、人工血管内の観察と吻合部付近の異常がないか詳細に観察する。

【大動脈解離】

上行大動脈解離では、早期の手術が必要となる場合が多く、解離の波及の程度や偽腔の開存性を評価する。特に Stanford A 型大動脈解離では心膜液貯留や大動脈弁逆流の有無に注意が必要である。

腹部大動脈解離では、解離の範囲や偽腔の開存性、分枝動脈が真腔・偽腔のどちらから分岐しているか、解離の波及による分枝動脈狭窄の有無や、entry/re-entry の位置などを確認する。

【動脈炎】

動脈炎の診断には PET-CT や MRI が有用であるが、本疾患では若年症例が多く長期的なフォローアップを要することから、無侵襲で繰り返し検査を行うことができるエコーの有用性は高い。高安動脈炎では動脈壁のびまん性肥厚を認め、慢性期では血管の拡張や狭窄病変による側副血行路の発達などが確認されることもある。

【大動脈縮窄】

大動脈縮窄は、聴診による雑音で発見される場合もあるが、単純型で程度が軽い場合には診断されにくい。大動脈弁二尖弁と合併することが多く、疑った場合にはカラードブラ法でモザイク血流の有無や狭窄部位における圧差を評価する。

【まとめ】

大血管領域のエコー検査では、各疾患におけるエコー画像の典型的な特徴やその病態を理解し検査に臨むことが肝要である。

SY3-4 四肢動脈領域における典型画像

出村 豊（国立病院機構 大阪医療センター 臨床検査科）

日常診療における血管エコー検査では動脈硬化症による狭窄性病変や閉塞性病変に遭遇することが多い。動脈硬化性の血管病変ではしばしば石灰化病変による、音響陰影を伴うエコー像がみられる。一方で、稀に遭遇する疾患では多様なエコー像を呈し、特徴的な所見を認めることがある。今回は稀な症例を中心に四肢動脈領域でみられる典型的なエコー画像について紹介する。

【急性動脈閉塞】

急性虚血症状を呈し、肢切断に至る可能性がある病態である。急性動脈閉塞の原因としては塞栓症が多く、下肢動脈だけでなく

上肢動脈にも生じる。閉塞部位の中樞端が心拍動と同期して長軸方向に伸長短縮がみられるエコー像は Oscillating thrombus と呼ばれ、塞栓症を強く疑う画像所見とされる。塞栓症はしばしば再発するため、塞栓原の検索も可能な限り行うことが重要である。

【膝窩動脈外膜囊腫】

外膜囊腫は動脈の外膜に発生した囊腫により血管内腔が狭窄や閉塞を来し、虚血症状を呈する非動脈硬化性疾患である。外膜囊腫は膝窩動脈に好発し、若年男性に生じることが多い。膝窩動脈周囲に内部無エコーな腫瘍性病変を認め、内腔狭小化がみられるエコー像は膝窩動脈外膜囊腫に典型的な画像所見である。

【膝窩動脈捕捉症候群】

腓腹筋の付着異常や異常筋束により膝窩動脈が捕捉されることで、狭窄や閉塞が生じ、下肢の血流障害が生じる非動脈硬化性疾患である。足部を背屈や底屈することによって膝窩動脈が圧迫され狭窄や閉塞が生じるエコー像は膝窩動脈捕捉症候群に典型的な画像所見である。

【バージャー病】

四肢動脈の中、小血管に好発し、原因不明の血管炎により、狭窄や閉塞をきたす非動脈硬化性疾患である。上肢では肘関節より末梢、下肢では膝関節より末梢の動脈に狭窄や閉塞がみられ、閉塞動脈の周囲に発達した側副血行路がみられる。この側副血行路は cork screw sign と呼ばれ、らせん状に蛇行しながら走行するためカラードブラ法を併用すると血流方向が交互に変わるエコー像として描出される。

【遺残坐骨動脈】

遺残坐骨動脈は下肢動脈系の発生過程で消退する坐骨動脈が遺残した動脈で、解剖学的特徴から動脈瘤を生じやすい。坐骨動脈の動脈瘤は特に臀部に生じることが多いとされる。

【血管損傷】

仮性動脈瘤や動静脈瘻が生じる原因として医原性が多い。仮性動脈瘤は血管外に無エコーな腫瘍性病変を認め、カラードブラ法を併用すると内部に流入及び流出する血流シグナルが描出される。動脈と腫瘍性病変の交通部では to and fro pattern の血流波形が記録される。動静脈瘻ではカラードブラ法で動脈から静脈内へ流入する血流シグナルが描出され、瘻孔部では高速な連続性の血流波形が記録される。

【まとめ】

稀な症例の検出は、検査者の知識や経験に左右差される側面がある。そのため見落とされる可能性も少なくない。典型的な画像を見ていただき、明日からの検査に役立てて欲しい。

SY3-5 一度みたら忘れない！典型的な血管エコー画像～四肢静脈～

木村 尚貴 (労働者健康安全機構 大阪労災病院 中央検査部)
四肢静脈エコー検査のうち大半を占めるのが下肢深部静脈エコー検査ではないだろうか。深部静脈血栓 (DVT) を検出することがその大きな目的である。DVT は急性肺血栓塞栓症 (PTE) の原因となり、その塞栓子のサイズや患者の心肺予備能によっては予後不良となることもある。日本循環器学会「肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン (2017 年改訂版)」では画像診断には推奨クラス I、エビデンスレベル C で全下肢静脈超音波検査が推奨されている。一

般的には急性期血栓が剥離・遊離のリスクが高く、PTE の原因としてリスクが高いと認識されているが、慢性期血栓であってもその血栓を起点として急性期血栓が誘発されることもあり、いずれにしても血栓が存在することは PTE の大きなリスクとなりうる。このガイドラインには急性期 DVT と慢性期 DVT の所見の特徴を記しているが、実際に検査をしている限りでは DVT の特徴は必ずしもこれらを捉えているわけではないという印象を受ける。一方で臨床側からはその血栓の発症時期がいつ頃なのかを感心事項として問われることが多い。エビデンスに基づいた特徴を知ることが基本であるが、いろんなタイプの血栓を見て経験を積むことも大事である。

近年は表在静脈の逆流性疾患の重要度も増している。表在静脈の逆流は血管の怒張による外見の醜状だけでなく、下肢の疲れやすさや重症例では潰瘍の形成に至ることもある。静脈瘤内に血栓を形成することもしばしば見られるが、表在静脈は深部静脈とは違い、筋ポンプ作用で血栓を押し出すことはないので PTE のリスクとしてはあまり重要視されない。一方で血栓性静脈炎などの疼痛の症状を訴えることがあるので同時にチェックする必要はある。伏在型静脈瘤の治療はラジオ波やレーザーを使った血管内焼灼術 (ETA) が主流になっている。ETA の大まかな原理は、熱を用いて静脈閉塞を起こし逆流を阻止することである。この時に静脈内には血栓を形成するが、血栓の中樞端が必要以上に伸展していないかをチェックする必要がある。これが EHIT (endovenous heat induced thrombosis) と呼ばれるもので、血栓が深部静脈に伸展しているとそれが PTE のリスクになりうる。2011 年～2013 年に本邦で行われたサーベイランスでは、全国で 43,203 例の ETA が施行されて、EHIT クラス 2 以上の発生件数は 375 件 (クラス 2: 318 件、クラス 3: 50 件、クラス 4: 7 件) とその頻度は 0.87% と報告されている。

上肢静脈の評価は下肢と比較して臨床的意義は低い。しかし稀に上肢腫脹の原因として静脈病変が潜んでいることがある。透析患者のシャント肢腫脹の原因として静脈高血圧症があげられる。これは中樞側静脈の狭窄または閉塞による灌流異常、もしくは流量過多によるものが原因として考えられる。超音波検査では狭窄または閉塞部位の特定ができることや、機能的評価から Flow Volume を確認することで流量のチェックをすることができる。

本講演では症例をベースにして典型的な静脈疾患のエコー画像を提示したい。その上で臨床的に重要なことやエコー検査で必要な知識などを解説する。

【パネルディスカッション】

『胆膵疾患の超音波診断の進歩と新たな展開』

座長：北野 雅之 (和歌山県立医科大学 消化器内科 (内科学第二講座))

池澤 賢治 (大阪国際がんセンター 肝胆膵内科)

PD-1 腹部超音波検査における膵腫瘍性病変診断

古田 眞智¹、蘆田 玲子²、北野 雅之² (¹和歌山県立医科大学 医学部臨床検査医学講座、²和歌山県立医科大学 医学部内科学第二講座)

超音波検査は比較的簡便で非侵襲的な検査であり、スクリーニング検査として幅広く用いられている。経腹壁超音波検査にお

ける膵の描出に関しては、被検者の体型や消化管ガスなどに影響されるが、体位変換の工夫や飲水法を行うことで良好な画像を得ることが可能である。また、機器側の進歩もあり、腹部でも高周波プローブを用いることで、より鮮明な像が得られるようになっている。当院では、他院からの紹介患者に対するスクリーニング検査や、膵嚢胞性病変や主膵管拡張などの膵病変を有する患者の follow up 検査として施行されることが多い。最近の膵画像診断の目標は、早期の膵癌をいかに拾い上げることであることが重要となっている。経腹壁超音波検査は EUS に比べると、先に述べたように、被検者による膵の描出可能範囲の差異はあるものの、機器の進歩によって、膵の詳細な観察が可能になっており、診断能力向上の一助になっていることも挙げられる。今回我々は、主に充実性および嚢胞性膵腫瘍性病変についての体外超音波診断について概説すると共に、最近の取り組みについても触れる。

PD-2 胆道隆起性病変における経腹超音波の進歩と新たな展開

川端 聡 (一般財団法人 住友病院 臨床検査科/超音波センター)

【はじめに】

胆道の超音波診断は B モード法が開発された当初から胆石の診断を中心に多くの研究・検討がなされた経緯があり、腹部超音波検査 (以下、US) の歴史は胆道に始まったといっても過言ではない。今回は胆嚢・肝外胆管の隆起性病変における現在の経腹 US の進歩と新たな展開について述べる。

1. 胆嚢隆起性病変における経腹 US の進歩

胆嚢隆起性病変の鑑別診断は大きさの評価からはじまった。土屋ら¹⁾は病理学的検討にて 5mm 以下では 4.6% であった癌の出現率が 11mm~15mm では 24.1%、16~20mm では 61.3% と急増することを報告した。その後、形状や壁への付着形態など多くの検討がなされ、広基性ポリープに癌が多い事、逆に癌でも有茎性であれば 94% が腺腫内癌²⁾である事など、多くの特徴的所見が次々と解明され、US は高い空間分解能でこれら捉える事により胆嚢隆起性病変鑑別診断の第一選択的検査法の地位を確立してきた。現在では超音波装置の発達に伴い、付着部壁の層構造を観察し、癌の伸展度まで評価が可能となっている。

このような US 所見の描出・読影はひと昔前までは一部の超音波専門医や熟練ソノグラファーでしかなし得ないスーパーテクニクであったが、現在では検診 US にて誰もがこれらの評価を行えるまでに広まった。この背景には 2014 年に初版が発表された腹部超音波検診判定マニュアル (以下マニュアル) の功績が大きい。ここに記載されている胆嚢の「隆起あるいは腫瘤像 (ポリープ)」の各種超音波画像所見とそれに対応するカテゴリ判定は、先述の多くのエビデンスに基づき、腺腫から発生する I 型 (ポリープ型) 胆嚢癌の発生・進展過程を想定し、これを検出することを目的として設定されたものであることが伺える。

2. 肝外胆管の隆起性病変における US の進歩

肝外胆管においても胆嚢同様にマニュアルが現在の US の標準法となっている。胆嚢との大きな違いは、肝外胆管に発生する隆起性病変の多くは悪性、或いは前癌病変であることが多く、存在が確認された時点でカテゴリ 4 (悪性疑い) となる点である。付着部壁の評価については胆嚢と同じく層構造の不整や断裂は悪性を強く疑える所見としてカテゴリ 5 (悪性) となっている。

3. 胆道隆起性病変における経腹 US の新たな展開

腹部領域ではこれまでドプラ法による鑑別診断については検出感度の差 (機種間差や被検者の体形差など) を理由に標準化が難しく、参考所見程度に留められてきた。近年複数の超音波メーカーから低速血流の検出に優れた高感度ドプラが発売され、汎用機にも搭載されるようになってきた。付着壁から複数本の動脈が流入する広基性胆嚢ポリープは癌を疑うべき所見であることがコンセンサスを得られつつあり、また胆嚢内乳頭状腫瘍 (ICPN)、胆管内乳頭状腫瘍 (IPNB) の特徴である狭い線維性血管芯の検出においても高感度ドプラの活用が期待できると考える。

- 1) 土屋幸浩ほか、多施設集計報告、胆嚢隆起性病変 (最大径 20 mm 以下) 503 症例の集計成績—大さき別疾患頻度と大さき別深達度—、日消誌 1986 ; 83 : 2086-2087
- 2) 若井俊文ほか、早期胆嚢癌の肉眼的および組織学的特徴、消化器画像 2000 ; 2 : 11-18

PD-3 早期の膵癌発見をめざした膵精密超音波検査

福田 順子¹⁾、池澤 賢治²⁾、宮崎さや子¹⁾、松野 徳規¹⁾、三栖 弘三¹⁾、中野 洋子²⁾、東 千晶²⁾、木積 一浩²⁾、田中 幸子³⁾、大川 和良²⁾ (¹⁾大阪府立病院機構大阪国際がんセンター 医療技術部 臨床検査部門、²⁾大阪府立病院機構大阪国際がんセンター 肝胆膵内科、³⁾大阪府保健医療財団大阪がん循環器病予防センター)

膵癌は有効なスクリーニング体制が未確立のため、進行した状態で診断されることが多く、予後不良の難治癌の 1 つである。一方、早期の膵癌は長期予後が期待できるが、早期で診断はされる割合は低い。早期の膵癌を検出することができれば、生命予後延長に寄与することが可能であり、当院では 1998 年より半座位・胃充満法を用いた膵の描出に特化した体外式超音波検査 (US) である膵精密超音波検査 (膵 US) を用いて膵癌の早期発見に努めてきた。

これまでの膵 US を用いた研究にて膵嚢胞および主膵管 (MPD) 拡張が膵癌のリスク因子であることを報告してきた (Jpn J Clin Oncol 2002, Radiology 2010)。重要な指標である膵嚢胞の検出率は嚢胞の存在部位に関わらず、膵 US が当院での通常腹部 US と比較して有意に高く、描出率の差が大きい部位は胃充満法を用いた膵 US が有利な尾部だけでなく、頭部でも差が大きかった (Eur J Radiol. 2017)。また MPD 径の計測については、膵 US と MRCP との計測値に良好な相関が認められた (Medicine 2024)。

膵 US を用いた膵癌サーベイランス研究において、経過観察中の MPD 径、嚢胞径の増大傾向が膵癌のリスク因子であることを明らかにしてきた (Cancers 2021)。早期の膵癌発見をめざして 1998 年より主に膵嚢胞や MPD 拡張を有する症例を対象に開始した膵 US を中心とした膵検診システムでの経過観察発見癌は 2021 年 3 月までで累計 52 例である。膵 US が膵癌の発見契機となった症例のエコー所見は、低エコー腫瘤出現、嚢胞径増大、嚢胞壁肥厚や結節疑、MPD 拡張の増強などである。また、膵 US で所見に変化があった場合、検診開始当初は造影 CT や MRI で精査後 ERCP・PJC を実施していたが、近年では EUS で検査、低エコー腫瘤の場合には EUS-FNA 実施することにより診断までの期間が短縮されている。

IPMN 国際診療ガイドライン 2017 では造影される 5mm ま

での結節は worrisome features、5mm 以上は high-risk stigmata とされている。US 時には嚢胞内結節の有無を注意深く観察する必要がある。また、低エコー所見については、低エコー腫瘍＋尾側膵管拡張のような膵癌を疑う典型的な画像だけでなく、積極的に低エコー所見を拾い上げることも重要である。一方 BMI 高値など US が不向きな症例や病変部位が尾部で発見契機が CT など膵 US 以外であった症例もあり、膵 US に限界があることを十分に認識する必要がある。それらを理解した上で早期の膵癌発見をめざして膵嚢胞や MPD 拡張を有するハイリスク症例を拾い上げる、経過観察中の主膵管径や嚢胞径の増大には注意する、嚢胞内結節や低エコー所見の出現を見落とさない、などが膵 US の役割だと考えている。

PD-4 胆膵疾患における EUS-FNA の現状と最近の知見

塩見 英之、中野 遼太、由利 幸久、高嶋 智之、
會澤 信弘、池田 直人、西村 貴士、福西 新弥、
榎本 平之、飯島 尋子（兵庫医科大学 消化器内科学 肝胆膵内科）

超音波内視鏡検査(EUS)は、空間的分解能に優れており、その高い画像精度から胆膵病変の早期発見、診断、鑑別診断、治療方針の決定、病期診断、経過観察などに活用されている。胆膵の悪性腫瘍、特に膵癌は難治癌として知られており、予後改善には早期発見・診断が不可欠である。膵腫瘍には膵癌以外にも他の膵腫瘍や炎症性膵疾患の可能性もあるため治療方針を決定するためには EUS-FNA を用いた組織診断が必要である。本邦においても 2010 年に保険収載されたことにより急速に普及している。膵癌における EUS-FNA の診断能に関するメタ解析では、統合感度 89-92%、統合特異度 96-96.5% であり、従来施行されてきた ERCP 下による膵液細胞診と比べて有意に高い。穿刺針の先端形状を改良した新しい針の登場により、良質で多くの組織採取が可能となり診断精度は向上している。さらに近年のがんゲノム医療の発展に伴い、膵癌においても EUS-FNA 検体を用いた遺伝子パネル検査が行われつつあるが、膵癌は間質成分が豊富で腫瘍細胞が少ないため、ゲノム解析が難しいとされている。遺伝子パネルに必要な質のいい検体をより多く採取するため、穿刺針、穿刺部位、穿刺回数、適切な検体処理方法などが今後の課題である。

近年、19G の FNA 針内に挿入可能な共焦点レーザー内視鏡 (needle-based confocal laser endomicroscopy : nCLE) が開発され、膵嚢胞性腫瘍の診断や悪性度の評価が試みられている。膵嚢胞性腫瘍の診断として、EUS-FNA による嚢胞液解析や嚢胞液細胞診が行われているが、診断能としては十分高いとは言えない。しかし nCLE は EUS 下に嚢胞壁を直接生体内で観察することができ、新たな診断技術として注目されている。さらに IPMN の悪性度の評価においても検討されており、実臨床で使用するには今後さらなる検討が必要である。また 19G の FNA 針内に挿入可能な細径の生検鉗子を用いた EUS-guided through-the-needle biopsy (EUS-TTNB) も試みられており、膵嚢胞性腫瘍に対する新たな診断法として期待されている。

本パネルディスカッションでは胆膵疾患における EUS-FNA の現状と最近の知見について発表する。

PD-5 造影ハーモニック EUS とエラストグラフィーの基礎と応用について

おもと 大正、しんやけ 俊介、竹中 完、工藤 正俊（近畿大学病院 消化器内科）

近年、超音波内視鏡 (Endoscopic Ultrasonography ; EUS) の技術進歩により膵疾患の存在診断のみならず質的診断が可能となってきた。超音波造影剤を用いた造影超音波内視鏡 (Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasonography ; CH-EUS) は、膵充実性腫瘍や膵嚢胞性病変の鑑別診断、膵悪性腫瘍の病期診断に有用である。メタ解析でも、CH-EUS による膵癌の高い診断能が報告されている。膵腫瘍の評価の後に肝臓を確認することで、転移性肝腫瘍の病期診断などにも有用である。また、主観的な評価のみならず、Time Intensity Curve を用いた客観的、定量的な評価も可能である。また、Interventional EUS のような治療においても造影 EUS の有用性が報告されており、症例を供覧する。一方、EUS 下のエラストグラフィー (EUS-elastography) にはストレインエラストグラフィー (Strain Elastography ; SE) とシアーウェーブエラストグラフィー (Shear Wave Elastography ; SWE) があり、主に SE が用いられてきた。SE では、関心領域 (Region of Interest ; ROI) 内の画像パターンによる硬度評価、ひずみ比 (Strain Ratio ; SR) による硬度比較、ヒストグラム解析による硬度分布評価の 3 つの解釈法がある。前 2 者は再現性が劣るため注意が必要だが、腫瘍性疾患の評価に用いられる。ヒストグラム解析は再現性に優れ、慢性膵炎や膵癌などの評価に適している。SE の一つの重要な利点は、組織の硬さをリアルタイムで視覚的に確認できることであり、これにより、腫瘍と正常組織の区別が容易になる。また、エラストグラフィーによる硬度測定は、膵腫瘍の良性和悪性の鑑別にも役立つとされている。

SWE は、組織の硬さを定量的に評価する方法であり、超音波パルスを用いてせん断波を生成し、その伝播速度を計測することによって硬さを評価する。この技術は、SE に比べてより客観的かつ定量的な評価が可能であり、膵疾患の診断精度向上に寄与する可能性が高い。特に、SWE は慢性膵炎や腫瘍の診断において有望な手法として注目されている。以上のように、CH-EUS とエラストグラフィーを駆使することは、胆膵疾患に対する診断および治療の飛躍につながる可能性がある。

【ワークショップ】

『画像診断における超音波の使い所 (乳腺・甲状腺・体表および整形外科領域)』

座長：奥野 敏隆（神戸市立西神戸医療センター 乳腺外科）
喜舎場智之（阪南中央病院 臨床検査科）

WS-1 乳腺画像診断における超音波の使い所

ゆうえん さちこ 結縁 幸子、黒野 惇子、御勢 文子、多山 葵、
橋本 一樹、山元 奈穂、矢内 勢司、松本 元、
山神 和彦（神鋼記念病院 乳腺科）

乳房超音波検査 (US) は乳腺疾患の検出や診断においてマンモグラフィ・MRI と並ぶ不可欠な標準画像検査で、最大の強みは患者さんと近い距離でリアルタイムに見たいものを観察できることである。乳癌診療においては、検診、精密検査、画像ガイド下生検、薬物療法の効果判定、マーカー留置、術前マーキング、

術中 US、術後経過観察といった様々なシナリオにおいて US を使用するが、診断という観点では、精密検査の初診時に行われる US と診断を進める段階で必要となるセカンドルック US が重要な使い所と考える。

初診時 US では、症状がある部位や検診で指摘された異常部位を評価し病変をピックアップすることが目的である一方で、“異常なし”を判断する重要な役割も有する。従って、初診時 US を実施する際は、何が問題で何を解決したいのかを具体的に把握することが大切である。マンモグラフィと US の結果から更なる精査を要する場合、MRI や画像ガイド下生検を行う。診断をより精密に行う視点では MRI を先行する方が効率的である。初診時 US と MRI の比較から、US で検出された病変のうち組織生検すべきターゲットの絞り込みが可能となるし、反対に MRI で検出された乳管内進展や娘結節を疑う病変、全く別部位に新たに検出された病変（MRI-detected lesion、BI-RADS4 以上）に対しセカンドルック US を行って、必要な組織生検を迅速に追加することができる。乳癌で皮膚近接病変が認められた場合には皮膚側断端が陽性となるリスクを減らすため、セカンドルック US を慎重に行い皮切デザインを検討している。MRI-detected lesion に対するセカンドルック US では、MRI と US の検査体位の違いを考慮しながら解剖学的構造を照らし合わせて検索し、検出された場合は悪性所見が乏しくても基本的には組織診の対象とする。MRI-detected lesion の検索には造影 MRI だけではなく T1 強調像や T2 強調像も参照して造影病変の周辺の状況を把握するのがコツであり、もし胸部 CT が撮影されていれば仰臥位での乳腺の形状を確認できるので参考にしている。

もう一つ、US の頻度の高い使い所として良性病変やハイリスク病変の経過観察がある。US はマンモグラフィや MRI に比し侵襲が少なく使い易いが、有効な経過観察を行うためには正確な記録が要となり、この点において US は実施者の技量や記録の方法に影響をうけ、評価の不確実さを経験することがある。従って、US で悪化や新出を指摘された場合でも状況に応じて MRI を追加し、過不足のない組織生検の適応を判断するようにしている。

このように、乳腺画像診断で精密検査を進める際には US と MRI を行き来しながら精度を上げるための工夫をしているが、最終的な診断結果を手術治療に反映するためには US で再現できる必要がある。質的診断もさることながら、実物の乳房上に病変の局在を反映できる診断ツールとして、US はマンモグラフィや MRI には代替できない役割を有している。

WS-2 精密検査施設の技師が行う乳腺超音波検査

藤井 直子¹、樋上真由美¹、小西 章子¹、吉川 絵美¹、
鷹居 祥子¹、芝 英一²（¹英仁会 大阪プレストクリニック 医療技術部、²英仁会 大阪プレストクリニック 乳腺甲状腺外科）

当院は有床の乳腺専門クリニックであり、乳がん検診・診断・手術・術後の化学療法・放射線治療までを行っている。2023 年は 758 例の初発乳癌に対する手術を実施した。

マンモグラフィ（MMG）検診の普及により要精検となった症例には乳房超音波（US）が行われる。MMG で指摘されてくる病変の判定は US 検査の術者にゆだねられている。両検査は体位が異なる。MMG は立位の検査であり、乳房を持ち上げ前方に

引き出し伸展し圧迫固定する。一方 US は仰臥位であり、乳房は自重により体の外側へ流れるので、検側背面に枕を挿入し体位補正して実施する。両検査は乳房の形状が異なるため病変位置の整合性が取りにくい。当院では『マンモグラフィと超音波検査の総合判定マニュアル』を用いている。MMG 担当技師は総合判定シートに病変位置を記入して、US 担当技師へ渡すことで評価すべき病変の位置情報を共有し、検査を実施している。新しい乳がん検診の手法として、非造影 MRI による乳がん検診が行われており、その精密検査依頼も増加している。MRI は腹臥位であり、乳頭方向へ過伸展されるため、US 精査時には注意力を要する。US で指摘できる病変は、細胞診や組織診へ進むため、US 検査時はモダリティごとに異なる体位で指摘されてくる病変に対して、正確な病変の同定が大切であり、病変が同定できるか否か、同定できた場合にはその良悪性の判定が重要である。

乳がん検診の精検以外にも技師が担当している US 検査として、造影 MRI 指摘病変に対する Targeted US がある。乳癌の広がり診断の為に術前や術前化学療法前には造影 MRI が施行されるが、主病変以外にも悪性を疑う濃染が指摘されることが多々あり、術式にも影響するため、慎重な検索が求められる。2020 年から遺伝性乳癌卵巣癌（HBOC）の BRCA 遺伝子病的バリエーションを有する乳がん患者に対する造影 MRI によるサーベイランスが保険収載された。該当患者の造影 MRI 指摘病変は微小な病変も多く US 検査時にはよりいっそうの注意力が必要となる。また、造影 US を造影 MRI 不可症例や造影 MRI と他の画像診断に解離が大きい症例に対して、乳がんの広がり診断、手術における切除範囲の設定目的にも行っている。さらに、2013 年から乳癌患者に対するシリコーンプレストインプラント（SBI）による乳房再建術が保険収載され、当院でも SBI による乳房再建術が増加している。乳癌再発の有無の検索に加え、SBI の破損評価も US で行う機会が増えている。

このように乳腺専門クリニックでは乳腺 US 検査といってもその「検査目的」はとても多彩で、US 検査時に技師がどのように悩み・考え、日々の検査に向き合っているかを実際の症例をいくつか提示し、「精密検査施設の技師が行う乳腺超音波検査」を紹介させていただきたい。

WS-3 当院の甲状腺診療における超音波検査の役割

藤島 成¹、宮内 昭¹、伊藤 康弘¹、大下 真紀²、
西川 紗世²、宮本 智子²、岩村葉々美³、川野 汐織¹、
山岡 博之³、赤水 尚史³（¹隈病院 外科、²隈病院 臨床検査科 生理機能検査室、³隈病院 内科）

甲状腺診療において超音波検査は欠くことのできない検査である。当院では甲状腺超音波検査は結節性病変の評価、穿刺吸引細胞診のガイド、甲状腺中毒症の鑑別、術前後の評価、微小癌の経過観察などに行われ、その役割は重要である。

【結節性病変病変の評価】甲状腺の結節性病変には、良性では腺腫様結節や濾胞腺腫など、悪性では乳頭癌や濾胞癌、髄様癌、低分化癌、未分化癌、リンパ腫などがある。超音波学会では 2011 年に「甲状腺結節の超音波診断基準」を公示している。当院では 1995 年に超音波所見によるクラス分類を提唱しており、両基準で結節の評価をしている。甲状腺結節は成人の 50% 以上に存在するとされ、多くは良性だが、悪性の可能性もある。本邦では甲状腺悪性腫瘍の約 90% が乳頭癌であり、B モードで、主所見の

形状不整、境界不明瞭・粗雑、内部低エコーや副所見の微細高エコー多発、境界部低エコー帯の不整・消失などを呈することが多い。しかし、超音波診断が乳頭癌との鑑別が難しい症例もあることに留意する必要がある。また、濾胞性腫瘍においては術前に良悪の鑑別は難しいことも知っておかなければならない。超音波検査で甲状腺結節が認められれば、必要に応じて細胞診を施行する。

【超音波ガイド下穿刺吸引細胞診】甲状腺結節の診断には穿刺吸引細胞診が欠かせない。超音波検査による細胞診の適応は日本乳癌超音波医学会出版の甲状腺超音波診断ガイドブック第3版に記載されている。穿刺は超音波ガイド下に行われる。リアルタイムのイメージングにより、針の位置を正確に導き、細胞診の成功率を高める。当院では超音波ガイド下穿刺吸引細胞診は交差法で行っている。

【甲状腺中毒症の鑑別】甲状腺中毒症において、バセドウ病と無痛性甲状腺炎、亜急性甲状腺炎の鑑別には超音波検査が有用である。バセドウ病と無痛性甲状腺炎の鑑別には甲状腺の血流評価が用いられる。当院では甲状腺断画像で region of interest (ROI) を設定し、血流ピクセル/総ピクセルを計算する方法を用い、無痛性甲状腺炎とバセドウ病の鑑別に有用であることを報告している。亜急性甲状腺炎は超音波画像で“炎症性低エコー域”という所見が有痛部に一致して認められ、同部位の血流が乏しいことが特徴である。特に妊娠などシンチグラム検査の施行できない状況では超音波検査の診断価値が高い。

【術前後の評価】甲状腺腫瘍の超音波検査では、原発巣の周囲組織への浸潤とリンパ節転移の評価を行う。反回神経浸潤や気管浸潤のリスク評価を行うことで追加検査の必要性を判断する。リンパ節転移の評価は外側区域リンパ節転移の有無が重要である。外側区域のリンパ節転移の有無は、術式の決定に影響する。リンパ節転移がどの領域にあるかで郭清範囲が決まる。術後フォローの超音波検査は行われた術式により注意すべき部位が異なるが、リンパ節再発、残存甲状腺再発、穿刺経路再発に注意してフォローする。

【低リスク微小癌の経過観察】微小癌の超音波所見は通常型乳頭癌と同様の所見である。当院では1993年から低リスク甲状腺微小乳頭癌 (low-risk PTMC) に対する非手術・経過観察 (active surveillance: AS) が開始されて以降、その安全性や良好な予後が報告されている。Low-risk PTMC の病勢進行率は5%以下と低い。しかし安全にASを行うために、当院では超音波検査におけるASの適応と病勢進行の定義を定めている。

【まとめ】甲状腺診療において超音波検査は結節の診断や甲状腺中毒症の鑑別、術前後の評価、微小癌のフォローなど様々な用途があり重要な役割を担っている。低侵襲でありコストも比較的低い、一方で検査者の経験や能力により診断精度に差が現れるという面もある。常日頃から精度管理を行い、observer variation を極力減らす努力を怠ってはならない。

WS-4 皮膚科診療における皮膚エコーの使いどころ

正 嶋 千夏 (奈良県立医科大学 皮膚科)

近年皮膚科領域でも超音波検査の有用性が認識され、多用されています。

粉瘤や脂肪腫、石灰化上皮腫などの common disease では特徴的な所見を認め、超音波検査のみで診断可能であり、過剰な検査

や治療の負担を少なくするのに役立ちます。超音波検査で診断困難な場合も、辺縁や境界の性状、血流などを評価することは良悪性の鑑別に重要であり、その後の検査や治療方針をたてる上で重要な情報となります。

また悪性黒色腫をはじめとした皮膚悪性腫瘍では術前に腫瘍径診断することで一度の手術で取り残すことなく手術が可能となります。さらに皮膚科受診しがちな他科疾患の振り分け、褥瘡や蜂窩織炎など炎症性疾患の評価など多種多様な場面で用いられ、今では皮膚科診療に超音波検査は欠かせないツールとなっています。

本講演では皮膚科診療での超音波検査の使いどころをわかりやすく解説し、皮膚エコーを身近に感じてもらえれば幸いです。

WS-5 運動器超音波診療の進歩：診断から治療へ

仲西 康顕 (奈良県立医科大学 整形外科)

整形外科における運動器の画像診断に関しては、単純 X 線がながらく基本的な検査方法であった。単純 X 線写真は骨組織の形態の描写に優れているが、残念ながら軟部組織の病変の描出には適していない。整形外科で扱う運動器疾患において、実際に患者の痛みや動かしにくさに関連するさまざまな病態は軟部組織に生じるものであり、その評価方法は限られてきた。MRI は軟部組織の描写に優れた画像検査であるが、運動器診療の患者の多くに使用することに対しては、設備面や時間的な制約が無視できない。

超音波診断装置の利点は、医師自身が軟部組織をその場で観察できることである。組織の形態の観察だけでなく、動態を B モードでリアルタイムに評価する事ができ、病変部における組織血流の増加をパワー Doppler で評価することも容易である。診察の対象となる疾患は、靭帯や腱、筋肉など軟部組織の損傷や変性疾患、関節リウマチなどの炎症性疾患、軟部腫瘍、末梢神経障害など多岐にわたる。

運動器診療における超音波の利用の広がりは、近年の整形外科領域のトピックの一つとなっている。背景として、高精細なリアルタイム型プローブの画質の向上があり、実際の解剖との比較による運動器の超音波画像への理解も急速に進歩しつつある。ポータブル型の超音波機器の普及により、外来診察室や処置室だけでなく、手術室や病棟など様々な場所で使用されている。現在では病院だけではなく診療所にも超音波診断装置が設置されているのがあたりまえの光景となりつつある。

さらに近年は超音波ガイド下インターベンションが注目されている。超音波ガイド下での正確な神経ブロックは、安全性と確実性に寄与している。さらに、超音波ガイド下手術も徐々に普及しつつある。低侵襲で実施できる超音波ガイド下手術は、今後の運動器治療の新しい可能性を示唆している。

【講習会 1 消化器領域 (肝胆脾)】

座長：吉田 雄一 (市立吹田市民病院 消化器内科)

講習会 1 新技術を活用した肝胆脾領域の超音波検査

田中 弘教^{1,2} (¹宝塚市立病院 超音波センター、²宝塚市立病院 消化器内科)

近年の医療機器の進歩には著しいものがある。これ以上の画質改善は難しいのではと考えていた B-mode 画像についても、こ

の5年だけでも着実に改善してきている。これらの画質改善は造影超音波の空間分解能やコントラスト分解能の改善にも繋がっている。2024年からの「医師の働き方改革」を進めるためのタスク・シフト/シェアの推進の関する検討会により、臨床検査技師が超音波造影剤の注入等についてもサポートすることが出来るようになった。これにより、造影超音波検査が一層手軽にできるようになることが望まれる。

そこで造影超音波検査の基礎から実際についても振り返りながら、肝腫瘍診断のみならず、まだ認可を受けてはいないが広く有用性の報告されている胆膵領域での造影超音波検査の実際についても紹介する。

また最近の肝疾患の大きな話題に、NAFLD、NASHの名称変更がある。これはNASHという用語が、“alcoholic”および“fatty”は不適切用語と見なされることが理由である。具体的には2023年6月に欧州肝臓学会（EASL）が米国肝臓病学会（AASLD）、ラテンアメリカ肝疾患研究協会（ALEH）と合同で、従来のNAFLD、NASHはメタボリック症候群の基準の一部を満たす場合に限定して、metabolic dysfunction associated steatotic liver disease (MASLD)、metabolic dysfunction associated steatohepatitis (MASH)と診断するとされた。これに伴い、アルコール性肝疾患はalcohol-associated (alcohol-related) liver disease (ALD)、飲酒量がアルコール性肝疾患とNAFLDの中間でメタボリック症候群の基準の一部を満たす場合はMetALD、NAFLDでメタボリック症候群の基準の何れも満たさない場合はcryptogenic SLDと診断するとされている。本邦でも現在名称も含めて検討中であるが、いずれにしても、より具体的な用語として浸透してゆくことにより一層注目度も上がるため、今後ますます脂肪化定量の重要性も増してくるものと期待される。そのため、これらの経緯を振り返りながら、最近の脂肪化診断や肝硬度診断について概説する。

更には、Fusion機能についての技術進歩も近年着実にある。特にPACSからCT/MRIの画像取り込みができる施設では、Fusion機能を用いた超音波検査も簡便にできるようになってきている。肝疾患のみならず、胆膵疾患等であっても、CT/MRIを参照画像として提示することで、検査者はもちろん、検査オーダー医の理解、更には患者にたいする説明時にも有用となることが期待される。これらの操作も今後益々簡便になっていくことが見込まれているため、普段の日常検査の一環として手軽に使用されるようになることが望まれる。

【講習会2 消化器領域（消化管）】

座長：本田 伸行（寺元記念病院 画像診断センター）

講習会2 腹部スクリーニング検査としての消化管エコー 関 康（市立池田病院 放射線科）

消化管エコーの重要性や有用性はすべてのソノグラファーに既に浸透しており、今更論ずる必要は無い。臨床現場において、消化管エコーの取り入れ方は施設によって様々である。当院では自覚症状の無い消化管疾患の拾い上げも重要な役割であるという考えのもと、スクリーニング検査時に胃と大腸の観察も行っている。

実際には、まずコンベックスプローブにて実質臓器の観察を

行ったあと、引き続き消化管の観察を行う。実質臓器の観察時に画面上に写り込んだ消化管の異常所見に気が付くことも重要なので、設定条件は消化管であっても特に変えてはいない。次に高周波プローブにて壁の詳細な観察を行う。評価の項目としては畠らの提唱する10の項目に沿って観察を行う。

今回は、胃、大腸、虫垂についての観察方法と今まで遭遇してきた病変について、解説を行っていく。

【胃】胃の形状によって見え方が異なるため、瀑状胃やガスが多い場合は観察可能な範囲が極端に少なくなってしまう。

横隔膜直下の腹部食道から穹窿部の前壁、体上部から胃角部の小彎側壁及び前壁、前庭部から十二指腸球部にかけて、観察を行う。

【大腸】右側の最外側・最背側のガス像に位置する上行結腸を描出し、そこから肝彎曲→横行結腸→脾彎曲→下行結腸→S状結腸へと順行性に観察を行う。

S状結腸から直腸にかけては走行が複雑で、深部となってしまうため描出が困難となる事が多く、また蓄尿の程度にも左右されてしまう。

【虫垂】スクリーニングでの観察は行っておらず、虫垂炎の疑いや除外診断が目的となる。

コンベックスプローブにてcecumの位置を確認してpsoas muscleの外側で終わる事を確認できれば、高周波プローブでの観察に移る。回腸末端とバウヒン弁を認識できればそこからcecum内側を尾側にゆっくりと観察を進めて虫垂開口部を同定し、必ず虫垂盲端部まで観察して評価を行う。

【講習会3 泌尿器領域】

座長：本郷 文弥（京都府立医科大学 泌尿器外科学）

講習会3 経直腸的前立腺超音波「MRI-US fusion 前立腺生検と癌標的化局所治療」

大橋 宗洋¹、長野 優太²、萩原 暢久¹、本郷 文弥²、

沖原 宏治³、浮村 理²（¹京都田辺中央病院 泌尿器科、

²京都府立医科大学大学院医学研究科 泌尿器外科学、³舞鶴共済病院 泌尿器科）

本講習会では、まず近年の泌尿器科領域の超音波技術革新として挙げられるMRI-US fusion 前立腺生検について解説する。前立腺癌診断において、経直腸的超音波ガイド下前立腺生検がゴールドスタンダードであることに変わりはないが、定型的な位置を穿刺し組織採取を行う従来の系統的生検では、過剰あるいは過小診断に関してまだまだ改善の余地があることはこれまでも指摘されてきた。形態的診断であるT2強調像に、機能的診断である拡散強調像・ダイナミック像を加えたmulti-parametric MRIによる前立腺画像評価法が登場して以降、治療すべき臨床的に意義のある癌（clinically significant cancer：CSCa）の存在を一定の信頼度を持って予測できるようになった。この前立腺MRI画像を生検時のリアルタイムな前立腺超音波画像に融合することで癌疑い領域への正確な狙撃生検が可能となり、CSCaの検出効率¹が向上することが報告され、各国でのガイドラインでもMRI-US fusion生検の施行が推奨されている。本邦においては2022年4月の診療報酬改定で、従来の前立腺生検と一線を画し「D413 前立腺生検法1 MRI撮影および超音波検査融合画像によるもの8,210点」として認可され、全国的にも急速に普及しつつあるこのMRI-US fusion 前立腺生検の概

要について自験例を含めて紹介する。

さらにこれらの技術革新により治療すべき前立腺癌の正確な3次元位置情報を認識できるため、治療対象の前立腺癌(+その周辺領域)のみを治療する癌標的化局所治療が可能となった。現在の前立腺癌に対する標準的手術加療は前立腺全摘術であり、ロボット支援腹腔鏡下手術が普及した現在でも、術後の尿失禁をはじめとする排尿機能障害や性機能障害により一定程度のQOL低下は免れないのが現状である。そこで、癌が存在する部位のみを治療することで「癌の制御とQOL維持の両立」を目標とした局所治療が登場し、凍結療法や高密度焦点式超音波(HIFU)などが国内の専門的施設で施行されているが、本講習会では当院で施行している前立腺マイクロウェーブ熱凝固療法について紹介する。MRI-US fusion生検で正確な位置情報を3次元的に把握した前立腺癌に対し、経会陰的にマイクロウェーブ針で穿刺して熱凝固により治療するが、ここでも画像融合技術を利用することで正確な穿刺を担保している。加えて、微細な低流速血流を可視化可能とした血流評価法であるSMI(Superb Microwascular Imaging)を用いて、術前後に治療すべき前立腺癌領域の血流をリアルタイムに評価し、血流消失を確認することで治療効果を術直後に予測している。中長期成績についてはさらなる症例蓄積と観察期間が必要であるが、これまでの経直腸的前立腺超音波技術革新の恩恵を最大限に利用することで可能となったマイクロウェーブ熱凝固による前立腺癌標的化局所治療の概要と当院における初期治療成績とを紹介する。

【講習会4 循環器領域】

座長：山野 哲弘（京都府立医科大学 感染制御・検査医学/循環器内科学）

講習会4 息切れの原因を心エコー図検査で見分ける

大西 哲存、川合 宏哉（兵庫県立はりま姫路総合医療センター 循環器内科）

「息切れ」はよくある症状であるが、心臓・肺を中心として様々な臓器の異常から起こる可能性があり、その原因疾患の確定は必ずしも容易ではない。

当院（兵庫県立はりま姫路総合医療センター）では2022年10月より新たな専門外来として「息切れ外来」を開設した。循環器内科・呼吸器内科・総合内科・リハビリテーション科が初診時より連携し、カンファレンスを通して患者の問題点を見つけ出すシステムを作ってきた。

息切れの原因がわからない場合、心エコー図検査が解決の糸口となることがあり、日常診療における心エコー図検査の重要性を再確認することが多い。

今回の講演では、「息切れ外来」や通常の循環器内科外来に訪れた息切れ患者に対して、どのような患者に心エコー図検査が必要か、心エコー図検査結果をいかに解釈するのか、運動負荷心エコー図検査はどのような症例に施行すべきか、などを示し、我々の経験を通して得られた知識を聴講者の日常診療に役立てていただける機会になれば幸いである。

【講習会5 産婦人科領域】

座長：森 泰輔（京都府立医科大学大学院医学研究科 女性生涯医科学）

講習会5 胎児を診る

藤田 太輔（大阪医科薬科大学 産婦人科学教室）

自験例を提示し胎児を診る方法と、その重要性について講演します。

【講習会6 血管領域】

座長：佐藤 洋（医療法人社団 医聖会 放射線科・検査科）

講習会6 脳神経・血管領域におけるパニック所見

濱口 浩敏（北播磨総合医療センター 脳神経内科）

【はじめに】血管領域におけるパニック所見としては、バイタルサインに影響を及ぼす病態であるのか、あるいは重篤な後遺障害を来す可能性があるのかで対応が変わる。前者においては大動脈解離や大動脈瘤破裂などがあり、後者においては頭頸部動脈閉塞のように脳梗塞を発症する危険性が高い場合や脳卒中急性期の対応が考えられる。さらに、スクリーニングで異常所見を認めた場合、あるいは精査の中で想定外の所見を認めた場合などにも直ちに、あるいは速やかに報告・対応すべき所見がある。ここでは脳神経領域を含めた血管領域でのパニック所見（緊急所見）を提示する。

【頭頸部緊急所見】

1. 頭蓋内動脈閉塞・急性頸動脈閉塞（脳梗塞急性期、神経症状出現時）：脳梗塞急性期において、頭頸部血管の閉塞を確認することは非常に重要である。現在症状が軽微であったとしても時間とともに進行する可能性が高いため、確認した場合は、速やかに対応する必要がある。経頭蓋超音波検査では閉塞の評価は血流の途絶で判断するが、頸動脈超音波検査では比較的均質なエコー輝度を有し、弾性が高い伸縮性のある血栓を観察する（oscillating thrombus）。
2. 可動性プラーク・形状が変化したプラーク・急速に進行したプラーク（脳梗塞急性期、神経症状出現時）：検査時に可動性プラークを認めた場合は、塞栓源のリスクが高い所見として考える必要がある。特に神経症状が出現している場合は高率に脳梗塞を来している可能性があるため、速やかな対応が必要となる。
3. 頸動脈洞圧迫による失神（頸動脈洞症候群）：頸動脈超音波検査時において、頸動脈洞を圧迫することで反射的に徐脈、血圧低下、失神にいたる例がある。大部分は圧迫を解除することで改善するが、そのまま検査を続けると循環動態が変化して失神に至るため、直ちに対処が必要となる。

【血管領域緊急所見】

1. 急性大動脈解離：急性大動脈解離は、大動脈内にflapを認めた場合に判断する。通常、激しい痛みを伴うことが多いが、検査室で偶発的に認める場合もある。また、意識障害などで頸動脈超音波検査を施行した際に、総頸動脈から内頸動脈にflapを認めた場合、頸動脈解離を考える。その他腹腔内分枝血管（内臓動脈）の解離を認める場合もあるため、疑った場合は不必要に時間をかけず、速やかに造影CTなどで全体像を把握する。
2. 大動脈瘤破裂：腹部大動脈瘤は無症状で増大していくことが多いが、腹痛や腰痛が前駆症状としてみられる場合もある。腹部

拍動性腫瘍を認め、血圧の低下や腹痛・背部痛を認めた場合、大動脈超音波検査で動脈瘤の周囲に無エコー像あるいは血腫を認めた場合は大動脈瘤の破裂を考える。循環動態が不安定であれば速やかに手術を行う必要がある。

3. 内臓動脈瘤破裂：内臓動脈瘤の頻度はそれほど高くないが、大動脈瘤破裂同様、死亡率の高い病態といえる。特に、ルーチン検査で動脈瘤を認めた場合は、周囲の無エコー像や血腫の確認を行う必要がある。やはり造影CTでの把握が重要であり、循環動態が不安定な場合は速やかに手術を行う。

【おわりに】血管領域のパニック所見は、バイタルサインが変化する場合と後遺障害が残る可能性の両面を想定する必要がある。必ずしも致死性となるわけではない病態もあるが、対応が遅れると後遺障害が残る可能性のある疾患も多いため、超音波検査で異常を認めた場合には速やかに対応する必要があることを知っておきたい。

【講習会7 基礎領域】

座長：高柳 真司（同志社大学 生命医科学部 医情報学科）

講習会7 超音波の基礎—超音波速度変化法を利用した生体内脂肪領域の描出—

和田 健司¹、中田 航貴²、高山 慧士²、松山 哲也²、岡本 晃一²、松中 敏行³（¹大阪公立大学 研究推進機構・研究基盤共用センター、²大阪公立大学 工学研究科・電子物理工学分野、³TU技術研究所 本部）

【目的】生体内の脂肪領域を非侵襲に描出する超音波速度変化法（Ultrasonic Velocity Change method：UVC method）をヒト前腕部に適用し、有効な UVC 画像を取得する条件について調べる。

【対象と方法】人体内では脂肪割合の増加により、不安定血管プラークや脂肪肝など重大な疾病が発生する。このため、我々は汎用の超音波診断器を用いた UVC 法を提案し、生体内の脂肪領域を非侵襲に描出することを目指している。一般的に、媒質の温度が上昇するとその領域を伝搬する超音波の速度は遅くなる。しかし、水は例外的に、体温付近での温度上昇に対して伝搬する超音波の速度が速くなる特性を持つ。人体の臓器、筋肉、血管（血液）は 70% 以上の水分含有率を持つが、骨や脂肪の水分含有率は低い。したがって、骨を除くと、人体内の超音波の伝搬速度の温度依存性は、脂肪とその他の組織の 2 領域に大別される。この事実に基づいて、UVC 法では生体に温度変化を与え、温度変化前後のエコー画像に現れるシフト量（方向も含む）の情報から脂肪領域を描出する。ただし、ヒトを対象とした場合、拍動の不均一性、生体組織の微小変位、温度変化に伴う生体反応の出現等により、有効な UVC 画像を取得することが困難になる。そこで本研究では、拍動の影響が少ないヒト前腕部を対象として、有効な UVC 画像を取得するための条件について調べた。

実験では、超音波アレイトランスデューサ（中心周波数 7.5 MHz、ALOKA、SSD6500）をスタンドオフを介してヒト前腕部に設置し、カップリング媒体として厚さ 5 mm のゲルを塗布した。測定は心拍の影響を軽減するため、大きな血管のない領域で行い、焦点深度は 10 mm、観察モードは B-mode とした。データ解析には、超音波アレイトランスデューサから得られた RF データを利用した。超音波アレイトランスデューサに隣接して超音波加温器（ITO 社製、US-710、周波数 1 MHz、ビームウエ

スト直径 2 cm、ビーム広がり角 0.017 rad）を設置し、加温部位を観察部位に一致させた。超音波加温器を出力強度 0.7 W cm⁻² に設定して、前腕部を 1 分間加温し、加温前、加温中、加温後の各時間帯において 9 秒間のエコー画像取得を繰り返した。実験は、男性 2 名（ともに 23 歳、被験者 A、B）を対象に行った。【結果と考察】被験者 A に対して加温開始前、加温開始 2-11 秒後、25-34 秒後、46-55 秒後、加温終了 60-69 秒後の各時間帯で取得した RF データを用いて UVC 画像を描出し、各時間帯における平均 UVC 画像を求めた。加温開始後の平均 UVC 画像は、加温開始前のそれに比べて皮下脂肪と筋肉領域が高いコントラストで分離して描出された。特に、加温開始から約 30 秒後に取得した RF データを用いて、UVC 画像を描出するためのペア画像間の時間差を拍動周期の 2 倍に一致させたとき、最も高いコントラストで領域分類できることを確認した。一方、加温開始 30 秒後以降および加温終了後は、UVC 画像中の領域分類におけるコントラストは低下した。同様の傾向は被験者 B の場合にも確認された。以上より、加温開始約 30 秒後の時間帯に温度上昇が顕著となり、有効な UVC 画像が取得できることがわかった。

【結論】超音波加温と組み合わせた UVC 法をヒト前腕部に適用する際に、皮下脂肪や筋肉領域が明瞭に分離された有効な UVC 画像を得る条件として、加温開始約 30 秒後に取得した RF データを用いて、ペア画像間の時間差を拍動周期の 2 倍に一致させることが重要であることが明らかになった。

【倫理】本研究は大阪府立大学倫理委員会の承認のもとで行われた（承認番号 17-3）。

【講習会8 乳腺、体表領域】

座長：西村 重彦（住友病院 消化器外科・乳腺外科）

講習会8 乳房超音波検査の基本

尾羽根範員^{おばねのりかず}（住友病院 臨床検査科・超音波センター）

正確な判読は適切な画像が得られていることが前提である。高周波化による分解能の向上や広帯域化による透過性の改善など超音波診断装置の画質向上が目覚ましい。画質設定も以前よりはまとまってきた感があるが、それでもスペックルパターンの低減や輪郭の強調といった視認性向上を目的とした画像処理が過度に施されると質感が損なわれるとともに、コントラストが強すぎて病変でないものも病変として認識されてしまうことがある。

画質が低下する大きな原因として不適切な走査手技が挙げられる。走査手技というと走査経路がよく述べられるが、ここでは探触子の当て方を強調したい。微妙な探触子の当て方、特に角度が画質に大きく影響し、不適切な走査手技は超音波の減弱がやたら強く乳腺深部の描出状態が悪いような画像として表れやすい。画像が見えにくいと思ったらすぐゲインを上げるのではなく、まず探触子の角度や力加減を調節するようにすべきである。探触子は接触面にまっすぐ当てることが大原則で、密着が不十分な場合や角度が不適切で傾き皮膚面での超音波の欠損が多い場合などでは、十分な超音波ビームが入射できず必然的に超音波の反射信号が減少して画質が低下する。角度の良否は目で見て分かるような明らかな傾きだけではなく、わずかな傾きでも影響するので、判断するポイントは手元ではなく画面に映る腫

瘤の境界と脂肪や乳腺など構造物の境界のシャープさである。そうして手技の適切さを見極めたうえで描出された腫瘍の境界が本当に不明瞭なのかどうかを判断する。

カラードプラを使用する際はBモードの描出状態と探触子の力加減が大きく影響するので、まずは押さえつけなくても観察対象が明瞭に描出できる点を探してアプローチし、徐々に力を抜いてカラーシグナルの変化をみるとよい。深い部位を観察する場合にはドプラ送信周波数にも注意を払う。

腫瘍など病変と思われる画像についての判読項目のうち、辺縁は粗ざうか平滑か、形状は全体の印象を重視し不整形にみえても構成要素が丸い結節か否かなどに注目する。また、探触子の力加減を変化させたときの歪みの様子をみて、周囲組織との間に違いがあるかどうかを読み取る。組織型を形状や内部エコー、後方エコーから推定するのは基本ではあるが、以前ほど典型的な像を示さないように感じている。組織型の混在や先に述べた画質の向上などいろいろな要因が考えられるが、無理に型に当てはめることなく、内部の構造や構成成分を推測する。ひとつの組織型に絞れず迷うような場合には考えられる組織型を順位づけて考えることが重要だが、所見についてもただ羅列するのではなく、その症例にとっての重要性など優先順位を考えるようにする。

【新人賞】

座長：玉井 秀幸（和歌山ろうさい病院 肝臓内科）
和田 健司（大阪公立大学 研究推進機構・研究基盤共用センター）

1 腫瘍破裂による腹腔内出血で発症した PEComa の一例

森 祐貴¹、阪本めぐみ¹、笹井 保孝¹、堀江 真以¹、吉田 江里¹、西本 奈穂¹、東浦 玲意¹、土井 喜宣¹、斎藤百合奈²、松本 滯華³（¹国家公務員共済組合連合会大手前病院 消化器内科、²国家公務員共済組合連合会大手前病院 消化器外科、³国家公務員共済組合連合会大手前病院 病理診断科）

症例は50歳代男性。上腹部痛を主訴に救急搬送された。腹部造影CTで肝外側区域から肝外に突出する径5cm大の腫瘍を認め腹水貯留も認めた。腫瘍は早期から不均一に造影され腫瘍内出血を認めたことから肝腫瘍破裂による腹腔内出血と考え血管塞栓術を行い止血した。腹部超音波検査では腫瘍は肝実質と等輝度であり内部は不均質で高低エコーが混在し無エコー部分も認めわずかに血流シグナルも認めた。第6病日に腫瘍切除術を行った。肝外側区域に肝外突出型の被膜に覆われた腫瘍を認め腫瘍は一部破裂していた。腫瘍と消化管の連続性は確認できなかった。病理組織学的検査では腫瘍は類上皮様の形態を示す細胞で構成されシート状、結節状に配列し血管周囲を取り囲むような増殖形態を示し免疫染色にて MelanA・HMB45・SMA 陽性であることから PEComa と診断した。PEComa の破裂例は稀であり文献学的考察を加えて報告する。

2 脂肪肝の経過観察中に偶然発見された微小肝臓癌の1例

原田 理史¹、飯尾 禎元¹、服部 志那¹、川口 拓郎¹、柴田 知映¹、大内 祥平¹、森本 美希¹、森田 香織¹、衣笠 千尋²、長久菜津美²（¹兵庫県立西宮病院 消化器内科、²兵庫県立西宮病院 検査部）

微小肝臓癌は、偶発的に脾臓の異常所見を指摘されて発見される症例が大半であるとされている。我々は、脂肪肝の経過観察中に偶然微小肝臓癌を発見することができたので報告する。

症例は、60歳代、女性。健診で2型糖尿病、脂質異常症を指摘されていたが、投薬はされていなかった。3年前の健診で肝 SOL を指摘され、当院で、脂肪肝と複数の肝血管腫と診断されていた。以後、6か月ごとに腹部エコー検査で経過観察されていた。今回、脾頭部に径10mmのisoechoic SOLと、その末梢側の主脾管の拡張を指摘され、脾頭部癌が疑われた。腹部造影CTでは、主脾管の拡張のみで、脾 SOL は指摘できなかった。MRCP、EUS、PETCT を施行し、手術適応と判断した。約1か月後に脾頭十二指腸切除術を施行した。病理診断で、invasive ductal carcinoma、tubular adenocarcinoma の診断であった。術後約2年半が経過し、再発を認めていない。

3 腹部超音波検査にて肝ポルフィリン症が疑われた肝内多発高エコー腫瘍の2例

城村 星亜¹、打田佐和子¹、武藤 芳美¹、池永 寛子¹、小田桐直志¹、小谷 晃平¹、川村 悦史¹、榎本 大¹、河田 則文¹（大阪公立大学大学院医学研究科 肝胆脾病態内科学）

【はじめに】肝ポルフィリン症が疑われた2例を経験したため報告する。

【症例】1. 60歳代、男性。アルコール多飲あり。腹部超音波検査（US）で、肝に辺縁高エコーを呈する腫瘍が多発していた。腫瘍マーカーに異常はなく、肝生検で悪性所見はなかった。約1年の断酒後のUSでは肝多発腫瘍は消失した。2. 50歳代、女性。C型慢性肝炎、アルコール多飲あり。USでは肝に円形高エコー腫瘍が多発していた。腫瘍マーカーに異常はなかった。直接作用型抗ウイルス薬によりC型肝炎ウイルスを排除した後の経過観察USで、高エコー腫瘍は不明瞭化しつつある。尿中ウロポルフィリンは2529μg/gCreと高値であり、肝ポルフィリン症が疑われた。

【考察・結語】USで円形高エコー結節の多発を認め、肝ポルフィリン症が疑われた2例を経験した。肝全体に多発高エコー結節を認めた際は、悪性腫瘍のみでなく肝ポルフィリン症も念頭において精査や経過観察を行うことが重要である。

4 術前検査で過大侵襲の手術を避けることが可能であった黄色肉芽腫性胆嚢炎の一例

吉田 力¹、倉橋 知英¹、岡本 明之¹、谷本 考史¹、村井 大毅¹、大西 幸作¹、平尾 元宏¹、山田 拓哉¹、法水 淳¹、平松 直樹¹（独立行政法人労働者健康安全機構 大阪労災病院 消化器内科）

【症例】90代女性【現病歴】X-1年4月、盲腸癌に対し腹腔鏡下回盲部切除術後。X-1年10月胸腹部造影CTで胆石、胆嚢底部の漿膜下浮腫を認めた。経腹壁超音波検査で胆嚢底部側壁に約1.5cm大の充実性成分を認め、胆嚢壁外膜部分の構造は保たれ

ていた。経過観察の方針となり、X 年 1 月の腹部造影 CT で胆嚢壁肥厚の増悪を認めた。超音波内視鏡検査で胆嚢底部に辺縁不整、内部均一、境界明瞭な占拠性病変を認めたが、明らかな壁構造破壊は認めなかった。MRCP で胆嚢壁の全周性肥厚を認め、拡散制限を伴うが粘膜面、RAS 構造は保たれており、黄色肉芽腫性胆嚢炎が疑われた。X 年 3 月腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した。術後、病理組織診断で黄色肉芽腫性胆嚢炎と診断した。【考察】黄色肉芽腫性胆嚢炎は胆嚢癌との鑑別が困難な良性疾患であり、過大侵襲の手術を避けることが望まれる。本症例では術前検査で胆嚢壁構造が温存されており、過大侵襲の手術を避けることが可能であった。

5 胆嚢収縮させることで隣接する肝細胞癌に対し安全にラジオ波焼灼術を施行できた一例

近藤 大亮、宮崎 昌典、田中 大地、中村 弘樹、加藤 幹那、若松 周司、坂谷 彰彦、前川 聡、岩橋 潔、飯島 英樹（大阪警察病院 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。

6 MR ガイド下超音波フレキシブルアレイプローブによる送受信フォーカスの検討

岡崎 美空¹、松山 佳樹¹、公文理紗子²、城山莉佳那²、高柳 真司²、秋山いわき²（¹同志社大学大学院 生命医科学研究科、²同志社大学 生命医科学部）

我々は超音波と MRI を用いた同時撮像マルチモダリティイメージングについて検討している。本研究では、高磁場環境下で使用可能かつ体表面に沿って設置できるフレキシブルアレイ超音波プローブを使用する。アレイが湾曲した場合、そのアレイ形状に対応した超音波の送受信フォーカスの計算が必要である。そこで、超音波プローブに複数の MR マーカーを取り付けて、撮像した MR 画像上でマーカーの座標を抽出し、アレイ形状を示す近似曲線を推定する。この近似曲線を用いて、湾曲したアレイに対する送受信フォーカスの計算手法を作成した。実験は寒天ゲルファントムを撮像対象として MR と超音波の同時撮像を行い、プローブの湾曲に対応した超音波画像を作成した。そして湾曲を考慮しない送受信フォーカスの計算による超音波画像と比較した。その結果、湾曲に対応した送受信フォーカスの計算手法による超音波画像の画質向上を確認できた。

7 腹部エコーで胆管癌との鑑別が困難であった IgG4 関連硬化性胆管炎の一例

石津 雄亮¹、飯尾 禎元¹、宮本 紗英¹、森 康介¹、福井 悠介¹、東 瀬菜¹、田中 絵里¹、山北 剛史¹、衣笠 千尋²、長久菜津美²（¹兵庫県立西宮病院 消化器内科、²兵庫県立西宮病院 検査部）

症例は、70 歳代、男性。心窩部痛と肝機能異常、腹部エコーで、胆石、肝内胆管および主膵管の拡張を指摘され、紹介となった。腹部単純 CT 検査では、胆石を認めたが、肝内胆管および主膵管の拡張、総胆管結石は指摘されなかった。腹部エコーでは、下部胆管に紡錘状の拡張、内部に等輝度の SOL、壁の不整な肥厚が疑われ、下部胆管癌が疑われた。造影 CT、MRCP では、総胆管中部から上部の壁肥厚、狭小化、さらに末梢肝内胆管の拡張、口径不整を指摘され、IgG4 関連疾患が疑われた。ERCP では、胆

管へのカニュレーションができず、乳頭部の生検を施行したところ、IgG4 陽性細胞を多数認めた。IgG4/IgG<40% であったが、血中 IgG4 は高値であった。IgG4 関連硬化性胆管炎臨床診断基準 2012 では、確診とならなかった。プレドニンにより、胆管、膵管の壁肥厚の改善を認め、準確診と考えられた。約 2 年を経過し、壁肥厚の改善は維持されている。

8 肝細胞癌切除後に細胆管細胞癌が出現した一例

阪本 博貴¹、今中 和穂¹、木村 勇人²、今井 俊裕¹、武田 梨里¹、堀木 優志¹、佐野村珠奈¹、飯石 浩康¹、村山 洋子¹、筒井 秀作¹（¹市立伊丹病院 消化器内科、²市立伊丹病院 病理診断科）

【背景】細胆管細胞癌（CoCC）は異型に乏しい腫瘍細胞が増生細胆管や Hering 管に類似する小管腔構造を示す腫瘍である。まれな腫瘍であり、病態は未だ不明な点が多い。今回、肝細胞癌に対して根治切除後に他部位の病変を認め CoCC であった一例を経験したため報告する。

【症例】70 歳代、男性。背景肝はアルコール性肝硬変。X 年 12 月に膀胱癌の治療時の造影 CT で肝 S7 に 2cm の早期濃染、wash out を呈する病変を認め当科紹介受診した。X+1 年 5 月に肝 S7 部分切除術が施行され、切除検体は Hepatocellulae carcinoma であった。X+4 年 3 月に S8 1.5cm の他部位再発を認め経皮的ラジオ波焼灼療法を施行した。その後局所再発を認め、画像上肝細胞癌としては非典型的であったため、X+5 年 3 月に肝腫瘍生検を施行し、CoCC を認めた。

【結語】肝細胞癌の治療後には CoCC の出現も念頭におくことが重要と考えられる。

9 Shear wave Elastography を用いたマウス肝線維化モデルに対する Fut8 阻害剤による治療効果の検討

成川 周也¹、清重 大翔¹、岡田 嘉子¹、田中 瑠奈¹、太田 奈緒¹、高野 澄佳¹、縄本 顕成¹、羽原 佑真¹、深瀬 浩一²、鎌田 佳宏¹（¹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、²大阪大学大学院 理学研究科）

【目的】慢性肝炎における予後には肝線維化に対する治療が重要である。糖転移酵素 Fut8 は肝疾患進展に伴い、発現と活性が亢進する。本研究ではマウスを対象として市販超音波装置による SWE を経時的に用い、Fut8 阻害剤による肝線維化治療効果を評価した。【方法】超音波装置は Aplio 500（キヤノンメディカルシステムズ）を用いた。C57BL/6J マウス雄 9 週齢を用い、肝線維化モデルは四塩化炭素の慢性投与、治療モデルは肝線維化を誘発し、Fut8 阻害剤を複数回投与し作製した。治療前後で SWE 測定をした。【結果】SWE 値は Control と比較して肝線維化モデルで上昇し、肝線維化モデルと比較して治療モデルでは有意に低下した。SWE 値は炎症を反映し値が上昇した。治療モデルでは肝星細胞の活性化マーカーの発現が低下した。【結論】肝線維化に対する Fut8 阻害剤の治療は有効であることが示唆された。現在、肝星細胞を標的とし in vitro で阻害剤の治療効果機序の解明を行っている。

10 造影 Detective Flow Imaging により微細な樹枝状血管構築を観察し得た肝原発悪性リンパ腫の1例

太良真由香¹、岡村 順平、玉井 秀幸 (和歌山労災病院 肝臓内科)

79歳、男性。C型肝炎ウイルス排除後、肝細胞癌ラジオ波治療後通院中、右側腹部痛出現。造影CTでS7、8cmを最大とする多発性乏血性腫瘍が認められた。AFP、AFP-L3、PIVKA-II、CEA、CA19-9は正常範囲内であったが、sIL2-Rは著明な高値を示した。Bモード上、腫瘍内部エコーは均一な低エコーを呈し、カラードブラ、Detective Flow Imaging (DFI) では腫瘍血流シグナルは僅かに観察されるのみであった。造影エコーにより腫瘍貫通血管と、背景肝とはほぼ同等の均一な腫瘍濃染が認められ、後血管相は欠損像を呈した。造影DFIで微細な樹枝状血管構築を観察した。生検でdiffuse large B-cell lymphomaと診断された。DFIは低流速の微細な血流を高分解能に表示する富士フィルム社の技術である。造影DFIが悪性リンパ腫の診断に有用であった症例を経験したので報告する。

11 好酸球増多を契機に肝蛭症の診断を得た一例

中田 有哉¹、的野 智光、大塚 喬史、森川 輝久、

佐貫 毅 (兵庫県立はりま姫路総合医療センター 消化器内科)
症例は60代女性である。発熱、倦怠感、手足の掻痒感を主訴に前医を受診し、血液検査で好酸球増多を指摘され当院へ紹介された。腹部超音波検査Bモードで肝S2およびS8にそれぞれ4cm大の地図状の淡い低エコー域を認め、カラードブラでは低エコー域を貫通する血流シグナルを認めた。造影CTで肝S2およびS8に周囲肝実質より造影の低下した領域を認めた。造影超音波検査では血管相で肝S8を中心にCTと一致した領域に造影の低下を認め、S2領域では蜂巣状の濃染を呈し、後期血管相では同部位に地図状の淡い欠損像を認めた。診断目的に肝生検を施行し、病理組織では、好酸球の混在した膿瘍形成の所見を認めた。抗寄生虫抗体スクリーニングで肝蛭粗抗原および組み替えカテプシンL1抗原に対する抗体が陽性となり肝蛭症の確定診断に至った。好酸球増多を契機に肝蛭症の診断を得た症例を経験した。

12 超音波照射による線虫の酸化ストレス耐性獲得メカニズムに関する研究

丹羽 良介¹、市川 寛¹、南山 幸子²、秋山いわき¹、
平井三四郎¹ (¹同志社大学大学院 生命医科学研究科、²京都府立大学大学院 生命環境科学研究科)

【目的】酸化ストレスが関わる老化関連疾患の予防には、生体の抗酸化能を高く維持することが重要である。我々は線虫に超音波(US)を照射することで、線虫の寿命延伸と抗酸化能の向上を確認しているが、本研究ではUS照射による線虫の抗酸化能向上メカニズムについて検討した。【方法】線虫へのUS照射条件は、周波数2MHz、照射時間1分、音響強度ISPTA=0.42w/cm²とした。またUS照射前に血小板活性化因子(PAF)受容体阻害剤のWEB2086、Piezo1阻害剤のDookulを添加し、US照射による抗酸化能の向上に影響を与えるかを検証した。【結果】WEB2086、Dookulを添加した群ではUS単独照射群に比べ、線虫の抗酸化能(特に一重項酸素消去活性)の上昇が抑えられた。【結論】US照射による線虫の抗酸化能向上のメカニズム

において、PAF受容体やPiezo1チャネルの関与が示唆された。

13 診断に苦慮した腹腔内悪性リンパ腫の1例

今井 勇人¹、阪上 順一²、十亀 義生³、角水 達²、
山根 慧己²、酒井 浩明²、置塩 伸也²、窪田真理子²、
福井 勇人²、辻 俊史² (¹市立福知山市民病院 臨床研修センター、²市立福知山市民病院 消化器内科、³京都府立医科大学大学院医学研究科 消化器内科学)

【症例】50歳代男性【既往歴】高血圧症【現病歴】X年6月、超音波検診で腹腔内腫瘍を指摘され近医より紹介受診。血液検査でCEA、CA19-9、可溶性IL-2受容体を含む腫瘍マーカーは陰性であった。経腹超音波検査では、臍頭部に接する類円形の15mm大の低輝度腫瘍であり、内部に拍動流を認めた(PI=0.87、RI=0.58)。PET-CT検査では腫瘍に強いFDG集積を認め、それ以外への集積は認めなかった。X年11月およびX+2年後に施行したEUS-FNAでは多彩なリンパ球の集塊のみで悪性所見を認めなかった。X+5年後の経腹超音波検査で腫瘍は軽度増大し内部の高輝度領域が拡大したため、EUS-FNAを再度施行したところ、濾胞性リンパ腫の診断に至った。【考察】近年、濾胞性リンパ腫の報告が増加傾向にある。今回、診断に年余を要した濾胞性リンパ腫の1例を経験したため、超音波画像に関する文献的考察を交えて報告する。

14 超音波ガイド下腫瘍生検で腹膜原発と診断しえた転移性肝癌の一例

麻 真士¹、倉橋 知英、早田菜保子、谷本 考史、
村井 大毅、大西 幸作、平尾 元宏、山田 拓哉、
法水 淳、平松 直樹 (独立行政法人労働者健康安全機構 大阪労災病院 消化器内科)

【症例】60歳代女性【既往歴】左上葉肺癌(X-4年、pT1bN0M0、左肺上葉部分切除術)【現病歴】肺癌術後の経過観察中、胸腹部CTで肝の多発低吸収域、腹膜の多発結節影を指摘され、精査目的にX年9月当科へ紹介。血液検査でCA125 156.4U/mlと高値であった。超音波ガイド下肝腫瘍生検の結果、背景肝に炎症細胞浸潤や線維化、脂肪沈着を認めず、腫瘍部は核の腫大、濃染の目立つ高度異型細胞が癒合や崩れを伴ういびつな管状構造・乳頭状構造を形成した浸潤性の増殖像を認めた。免疫染色上、腫瘍細胞はCK7(+), CK20(-), ER(一部+), PAX8(+), CDX-2(-), p53(+), TTF-1(-), calretinin(一部+)であった。腹膜原発の高異型度漿液性癌と診断した。【考察】転移性肝癌の診断において、高い診断能を有する画像検査がある一方、原発巣不明で組織学的な診断が必要な場合、肝腫瘍生検が施行される。本症例は超音波ガイド下生検により腹膜原発と診断しえた一例であった。

15 肝細胞特異的Kras変異マウス肝がんの特徴について超音波装置を用いた検討

岡田 嘉子、成川 周也、清重 大翔、太田 奈緒、
高野 澄佳、田中 瑠奈、縄本 顕成、羽原 佑眞、
鎌田 佳宏 (大阪大学大学院 医学系研究科生体理工学講座病態超音波医学研究室)

【目的】肝細胞特異的Kras変異マウスは普通食投与では自然肝発がん1年以上を要する。我々は高脂肪高コレステロール食

投与により1~3ヶ月程度と短期間で肝発がんするモデルを見いだした。食餌による肝発がんまでの期間を経時的に超音波検査のBモードとSWEを用いて検査し肝発がんまでの経過と食餌による腫瘍像の違いを検討した。【方法】肝細胞特異的Kras変異マウスを対象にして普通食投与群、高脂肪高コレステロール食投与群を作製した。経時的にBモードで腫瘍を確認し腫瘍部と非腫瘍部のSWE測定を行った。超音波装置はAplio 500、プローブはPLT-1005BTを用いた。【結果】既報通り、普通食投与マウスは約11ヶ月で発がんが確認された。高脂肪高コレステロール食投与マウスでは約2ヶ月で腫瘍が確認された。またSWE値は非がん部よりがん部で高値だった。【結論】市販超音波装置のBモードでマウスの肝発がんを確認でき、SWEで非がん部よりがん部で肝硬度が上昇していた。

16 急性増悪を繰り返すERP困難な膵管癒合不全患者にEUS下膵管穿刺しドレナージ施行し軽快し得た一例

田中 大地、宮崎 昌典、岩橋 潔、長岡 達朗、
中村 弘樹、加藤 幹那、若松 周司、坂谷 彰彦、
前川 聡、飯島 英樹（社会医療法人 警和会 大阪警察病院 消化器内科）

症例は60代男性。膵炎増悪を繰り返し前医入院となったが、治療に難渋し第23病日に当院転院となった。背景に膵管癒合不全があり、MRCPでは副膵管は乳頭近傍で確認できず狭窄し同部より尾側主膵管は拡張していた。第24病日にERP下狭窄拡張を試みるも主乳頭、副乳頭にカニューレション困難であった。そのため第29病日にEUSを用いて経胃的に膵管を穿刺し、副乳頭経由で十二指腸にガイドワイヤーを留置、胃-主膵管に7Frステントを留置した。Santorini管から主膵管の造影ではWirsung管は造影されず、ワイヤー操作でも主乳頭は同定できなかった。ランデブー法にて副乳頭から主膵管にステントを追加留置し処置を終了した。第31病日より食事開始し第39病日に軽快退院できた。近年、悪性腫瘍や結石症例でERCPが困難な症例にEUS下ドレナージが普及している。今回、これを応用し急性増悪を繰り返すERP困難な膵管癒合不全症例に有効であったため報告する。

【一般演題1】

『消化器1（肝硬度、肝脂肪量）』

座長：法水 淳（大阪ろうさい病院 消化器内科）
橋崎 満美（市立吹田市民病院 臨床検査部）

51-1 内科診療所で増加しているB型肝炎の肝線維化・脂肪化と代謝症候群合併の関係

菅野 雅彦¹、永田 聖華²、松野たか子³、児島 恵子²

（¹すがの内科クリニック 内科、²すがの内科クリニック 検査室、³すがの内科クリニック 看護部）

【目的】診療所USもB型が増加。線維化・脂肪化とMSの関連を検討。【対象と方法】2018-22年（4-6月）のHB：345例（59歳 BMI23.1、ALT26）を対象。Vs、LFI、ATTとFib4index（F4i）、M2BPGI（M2）とMSの関係。【指数相互】VsとLFI（ $r=0.217$ ）； $Vs<1.26$ ：LFI2.16、1.26-1.50：2.22、1.51-1.64：2.26、 $1.65\leq$ ：2.43。F4iとVs（0.302）/LFI（0.279）/M2（0.601）；F4i<1.30：（1.39/2.15/0.74）、1.30-1.44（1.24/2.28/0.72）、1.45-2.66

（1.55/2.30/0.86）、 $2.67\leq$ （1.56/2.41/1.92）。ATTと線維化は相関なし（Vs： $r=0.060$ 、LFI：0.078、M2：0.067）。【MS合併】LFI： <2.10 ：MS2.5%、2.10-2.40：6.9、2.40-2.60：22.6、 $2.60\leq$ ：26.4。Vs： <1.25 ：9.6、 $1.64\leq$ ：12.7。M2：； <0.60 ：4.9、0.80-0.99：14.6。ATT； <0.62 ：8.3、0.67-0.71：13.0。【結語】線維化指数相互は相関、MS合併予測はLFI ≥ 2.40 （感0.74、特0.69、尤2.40）、M2 ≥ 0.80 、ATT： ≥ 0.67 、F4iでは不能。US時の線維化・脂肪化進展例はMSを念頭に検索。

51-2 HCV排除後長期経過における線維化評価と肝脂肪測定 の意義

尹 聖哲^{1,2}、河原慎一郎¹、森口 知憲¹、白川 裕¹、
小田 瑞季²、植田 晴美²、安富栄一郎¹、廣畑 成也¹

（¹兵庫県立加古川医療センター 消化器内科、²兵庫県立加

古川医療センター 検査部、³加古川総合保健センター 診療所）
HCV排除（SVR）後に脂肪肝を併発すると予後の悪化が懸念されるため、長期経過における肝線維化と同時に脂肪肝を評価した。対象は肝生検後に抗ウイルス治療にてSVRとなり10年以上経過した131例。治療前の肝生検と10年後の肝硬度測定（LS、LOGIQ-E10使用）でF0-4分類を比較した。脂肪肝は超音波所見と超音波減衰法（UGAP）でS0-3に分類した。肝線維化は有意に改善し（ $p<0.001$ ）、95%でstage1以上の低下がみられた。ALTは52から17に改善した（ $p<0.001$ ）がALT >30 を14例（11%）認め、そのうち12例は脂肪肝があった。一方、脂肪肝を52例（40%）認めたが40例はALT ≤ 30 であった。線維化の改善度と脂肪肝の程度には関連はなかった。肝発癌例でも線維化は改善しているが、ALT異常のない脂肪肝も認めるため、肝発癌リスクを考え肝脂肪測定が有用と考えられた。

51-3 当院においてShear Wave Elastographyによる肝線維化評価を行った症例の特徴について

盛田 篤広、宇野 耕治（日本赤十字社京都第二赤十字病院 消化器内科）

【背景と目的】当院でShear Wave Elastography（SWE）による肝線維化評価を行った症例の臨床的背景を解析し、SWEと肝線維化マーカーとの相関関係を検討することを目的とした。

【対象】対象は2024年1月-5月迄に当院にてSWEを行った67例（男：女=31：36、年齢24-89歳（中央値76））である。

【方法】これらの症例について1. 背景肝疾患、2. 肝線維化と関連する血液検査項目（FIB-4 index、M2BPGI、アルブミン、血小板数）とSWE値の相関関係をPearsonの積率相関係数を用いて検討した。【結果】1. 背景肝疾患はHBV：17、HCV：14、脂肪肝：13、自己免疫性肝疾患：9、アルコール性肝障害：2、その他：12であった。2. SWE値と血液検査項目との相関関係はFIB-4 index、M2BPGIとは強い正の相関を認め、アルブミン、血小板数とは負の相関を認めた。【結語】背景疾患に関わらずSWEによる肝線維化診断は有効と考えられ、routine化を目指して積極的に行っていく必要があると考える。

51-4 短期間に出現し悪性腫瘍と鑑別を要した限局性脂肪肝の若年女性例

金井 志歩¹、木村 達¹、喜多 竜一²、米門 秀行²、坂本 梓²、一宮 学¹、福山 恵¹、乾 優暉¹、日垣 郁実¹、山本 竣介¹（¹大阪赤十字病院 臨床検査科、²大阪赤十字病院 消化器内科）

再発を繰り返す悪性リンパ腫の経過中に、短期間に出現し悪性腫瘍と鑑別を要した限局性脂肪肝の一例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症例は30歳代女性。X-7年に頭頸部の悪性リンパ腫と診断され、化学放射線療法が施行された。X-6年に初回再発を認め加療された。X-1年11月に脾臓再発と診断され、脾摘術と化学療法が施行された。X年1月の腹部USでは肝SOLは認めなかったが、X年3月の腹部USにて胆嚢に接する肝門部S4に径6x3cmの高エコー腫瘍が出現した。腹部CT、プリモビスト造影MRIいずれも脂肪成分を含有する腫瘍であり、限局性脂肪肝が疑われたが、悪性腫瘍が否定できず肝生検が施行された。肝生検の結果は脂肪化を認める肝組織で、悪性腫瘍を示唆する所見を認めなかった。振り返ってX-1年11月及び12月に撮像された造影CT検査を見直してみると、脾摘後に肝門部S4領域に流入するaberrant gastric veinが徐々に発達する様子を観察できた。

【一般演題2】

『血管』

座長：岡島 年也（社会福祉法人友朋会 あいな診療所 循環器内科）
住ノ江功夫（姫路赤十字病院 検査技術部）

51-5 頸動脈超音波検査が診断の契機となったBow hunter症候群3症例

越知 博之¹、鈴木 聖人¹、井手本明子²、古川 哲生²、永井 邦彦²（¹市立池田病院 臨床検査科、²市立池田病院 循環器内科）

Bow hunter症候群は頸部の回旋運動によって、頸椎の骨棘など椎骨動脈を圧迫し椎骨脳底動脈系の虚血症状をきたす。

【症例1】81歳女性。後屈時の意識消失があり当院受診、頸動脈超音波検査を行なったところ、頸部を右回旋すると左椎骨動脈拡張期血流波形が消失した。【症例2】69歳男性。定期的に健康診断を受診。頸動脈超音波検査を行なったところ、左椎骨動脈拡張期末期血流波形が消失した。前回の検査を確認したところ、左椎骨動脈血流波形はPICA後閉塞パターンであったので再度、頸部の回旋を中立にすると拡張期血流がみられた。【症例3】88歳男性。胆摘の術前検査で頸動脈超音波検査を行なったところ、左椎骨動脈拡張期血流が低下をしていたため、頸部を右回旋すると拡張期血流が著しく低下した。

頸動脈超音波検査は簡便かつ非侵襲的な検査であり、血流評価を体位変化によってリアルタイムに行うことができ、本症例の診断に有用な検査である。貴重な経験をしたので報告する。

51-6 遺残座骨動脈閉塞を超音波検査にて診断できた1症例

副田 愛¹、中村 淳²、宮崎さや子¹、金 啓和³、白川 幸俊³（¹大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 医療技術部検査部門、²大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 心臓内科、³大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 心臓血管外科、⁴大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 医療技術部検査部門）

遺残坐骨動脈は稀な下肢動脈奇形の一つであるが、今回、遺残坐骨動脈閉塞を超音波検査で診断できた症例を経験したため報告する。

症例は60代男性。間歇性跛行を主訴に近医受診。右ABI低下を認め当院紹介となった。

来院時ABI 0.52/1.07と右で低値を認めた。超音波検査において、右浅大腿動脈は大腿部末梢にかけ低形成で、膝窩動脈との連続性を認めず。大腿部背側に膝窩から臀部まで走行する血管があり臀部にて2ヶ所閉塞を認めた。膝窩動脈へは側副血行路から還流していた。完全型遺残座骨動脈閉塞疑いで造影CTが施行された。右遺残座骨動脈が膝窩動脈に連続し、右大腿骨頭～大腿骨遠位部まで閉塞。膝窩動脈より末梢側は側副血行路により血流を認めており、超音波検査結果と同様の所見であった。内服と運動療法で、現在は症状の改善が得られている。

浅大腿動脈の低形成が疑われる場合、本疾患を念頭に詳細な評価が行うことが治療方針や経過観察に有用と考えられた。

51-7 下肢動脈閉塞を発症した全身性強皮症の一例

上田美奈子¹、三宅 啓介²（¹大阪大学医学部附属病院 臨床検査部、²大阪大学医学部附属病院 心臓血管外科）

80歳女性。【主訴】右下肢疼痛、壊疽の増悪。【現病歴】40歳代からレイノー現象も未治療であった。2021年に右足趾疼痛出現、前医を経て当院にて限局型全身性強皮症の診断、臓器病変無く、近医で対症療法とした。2023年12月大腿骨骨折術後より右下肢症状悪化、2024年3月に足趾潰瘍出現し、当院入院。【既往歴・併存疾患】高脂血症、高血圧、緑内障、白内障、腹部限局性動脈解離。【検査所見】ABI、SPPで右有意低値、CTで右膝窩動脈閉塞、超音波は右膝窩動脈・後脛骨動脈・前脛骨動脈に血流無く、腓骨動脈血流波形がIV型狭窄後パターン。以上より、右膝窩動脈～脛骨動脈閉塞と診断。【治療】5月に血管内治療施行、術中所見は術前診断と一致していた。治療後12日目の血管超音波検査にて再閉塞指摘。その結果、右浅大腿動脈－腓骨動脈バイパスが施行され、術後の超音波検査にて静脈グラフト開存及び腓骨動脈血流の改善を認めた。【結語】術前診断から周術期管理に血管超音波検査が有用であった。

51-8 超音波検査による経過観察中に消失を確認し得た総大腿静脈外膜囊腫の1例

吉岡 明治¹、桑野 和代¹、嶋田 昌司¹、三宅 誠²、上岡 樹生¹（¹公益財団法人 天理よろづ相談所病院 臨床検査部、²公益財団法人 天理よろづ相談所病院 循環器内科）

70歳代男性。1週間前からの左下腿腫脹と疼痛のため当院受診し、深部静脈血栓症（DVT）の評価目的に下肢USが施行された。USでは総大腿静脈が嚢状に拡張し、27×26mm大の無エコー構造を認めた。この無エコー構造の内部に血流信号を認めず、血栓を疑う内部エコーもみられなかった。これより末梢側の

大腿静脈～膝窩静脈に充满性の血栓を認め、血流は大伏在静脈から還流していた。造影 CT 検査では総大腿静脈内側に造影効果のない囊腫様構造を認めた。US で静脈外の病変は否定的であった。以上の所見より総大腿静脈外膜囊腫+DVT と診断された。DVT に準じて抗凝固治療が開始され、定期的な US でフォローアップされていた。DVT は経時的に縮小したが、囊腫に変化を認めなかった。しかし、診断から 3 年後の US で囊腫の同定が困難となり、囊腫の自然破裂または退縮が疑われた。経過中に消失した総大腿静脈外膜囊腫を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

【一般演題 3】

『循環器 1 (腫瘍)』

座長：福田 優子 (兵庫県立がんセンター 腫瘍循環器科)

荒井 鴻飛 (大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 臨床検査科)

51-9 心エコー図検査所見が鑑別に有用であった非典型的な左房粘液腫の 1 例

大川 和沙¹、玉井佑里恵¹、天野 雅史²、寺口 康平¹、水元 綾香¹、柳 善樹¹、城 好人¹、安達名緒子¹、住田 善之¹、泉 知里² (¹国立循環器病研究センター 臨床検査部、²国立循環器病研究センター 心不全移植部門)

【症例】60 代女性。動悸の精査目的で当院紹介となり、基礎心疾患除外目的で経胸壁心エコー図検査 (TTE) が依頼された。左房内の心房中隔卵円窩付近に付着する約 40mm の等輝度で辺縁不整な可動性に富む構造物を認めた。形態からは血栓・悪性腫瘍も鑑別にあがった。しかし、明らかな周囲への浸潤は認めず、左房内もやもやエコーなど血栓形成素因を示す所見も乏しく、非典型的な形態ではあるが付着部位が卵円窩付近であることから、左房粘液腫の可能性が高いと考えた。腫瘍の可動性が強かったため CT 検査で腫瘍は検出されず、塞栓リスクが高いと判断され緊急摘出手術が施行され、病理診断で有茎性の左房粘液腫と判明した。

【まとめ】心臓粘液腫の多くは球状で左房内に発生し、卵円窩が好発部位である。今回 TTE で偶発的に発見し、非典型的な形態から鑑別に苦慮するも付着部位から左房粘液腫を疑うことができたため報告する。

51-10 三尖弁乳頭筋から発生した intimal sarcoma の一例

原田 翔子¹、諏訪 恵信¹、仲井 えり¹、宮坂 陽子¹、岡田 隆之²、小山 忠明²、塩島 一郎¹ (¹関西医科大学 第二内科、²関西医科大学 心臓血管外科)

症例は 65 歳女性。特記既往歴なし。X 年 3 月初旬より労作時呼吸困難感を自覚するようになり、増悪傾向のため近医を受診。聴診にて心雑音を聴取、採血にて NT-proBNP の上昇を認め、心不全の診断で 4 月末当院紹介受診。経胸壁心臓超音波検査にて、右房・右室の拡大、左室圧排像を認めた。加えて三尖弁直下の心室中隔に付着部を有し、右房・右室間をまたぐように存在する大きな可動性のある異常構造物を認めた。同日緊急入院の上、第 3 病日に外科的切除を行った。腫瘍は三尖弁中隔尖の乳頭筋から起始していた。摘出標本の病理学的検査の結果、腫瘍は intimal sarcoma の診断に至った。術後経過良好で第 11 病日に軽快

退院となった。

本症例は、標準治療の確立していない比較的稀な腫瘍である。多くは肺動脈や大動脈の大血管から発生し、心臓に発生する内臓肉腫も左心からの報告が多い。今回のように、右心から発生した症例報告は少なく、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-11 右心不全を伴った心臓原発性悪性リンパ腫の一例

名手咲輝葉¹、志波 幹夫²、北出 和史¹、長谷部 愛¹、森 宏樹¹、有田 勝¹、樋口 義治² (¹大阪警察病院 臨床検査科、²大阪警察病院 循環器内科)

症例は 70 歳代男性。数日前からの動悸および全身倦怠感を主訴に当院紹介となった。来院時、心房頻拍を認め、除細動前に施行した経胸壁および経食道心エコーにて下大静脈から右心房内に充满する低エコー腫瘍と右心側に限局した心嚢液貯留を認めた。腫瘍は三尖弁位まで達し可動性を認めた。右心不全も呈していたことから腫瘍摘出術の適応と考えられた。病変は右房中隔および三尖弁に深く浸潤しており完全切除は不可能と判断し部分摘出術を行った。最終的にびまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫 (DLBCL) と診断された。術後は右心不全の改善を認め、後日 R-CHOP 療法を行う方針となった。心臓腫瘍の有病率は 0.1% と非常に稀である。心臓腫瘍の 70% は良性腫瘍であり悪性腫瘍は 30% と報告されている。中でも悪性リンパ腫は心臓腫瘍の 1.3-3% と報告されている。エコーによる評価が病態把握に重要な役割を果たした症例を経験したので報告する。

51-12 心電図異常の成因診断に経胸壁心エコー図検査が有用であった肺癌の心膜心筋浸潤の一例

濱野 葵¹、鳥居 裕太¹、佐野 円香²、林 秀幸²、香原 美咲¹、大畑 淳子¹、宮川 祥治¹、谷 知子³、川井 順一¹、古川 裕² (¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、²神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科、³神戸市看護大学 専門基礎科学領域 医学分野)

症例は肺癌にて放射線治療後の 80 代女性。X 年 2 月に呼吸苦にて救急外来を受診した。胸部 CT 検査で肺癌の心膜心筋浸潤および心膜液貯留を認め、心嚢ドレナージを施行した。心エコー図検査では左室前側壁から下壁の背側に不整形の低エコー腫瘍を認め、一部は心筋との境界が不明瞭で悪性腫瘍の浸潤と診断した。また、腫瘍内に拡張期優位の高速血流を認め波形パターンより左回旋枝の狭窄を疑った。患者の希望にて経過観察となったが、同年 5 月に胸痛を自覚、心電図検査で側壁・下壁誘導に ST 上昇を認め心筋梗塞が疑われた。トロポニン I は上昇も CK は正常であった。心エコー図検査にて腫瘍の増大および前側壁から下壁の壁運動低下を認めたが、左回旋枝の流速は著変なく末梢まで保たれていた。心電図検査にて ST 上昇の持続を認め腫瘍の浸潤による心筋障害と判断し緩和療法施行となった。腫瘍評価および冠動脈評価による病態診断に経胸壁心エコー図検査が有用であった。

51-13 心エコー図検査が契機となり診断治療に至った左腎細胞癌下大静脈腫瘍塞栓の一例

片岡恵利子¹、安保 浩二¹、草壁 仁美¹、古西美菜子¹、
橋本 深香¹、伊藤 文花²、小川 真奈²、北田 諒子²、
石川 世良²、伊藤 朝広² (¹大阪公立大学医学部附属病院
中央臨床検査部、²大阪公立大学大学院医学研究科 循環器
内科学)

症例は80歳女性。労作時の動悸、息切れにより近医を受診、心エコー図検査で下大静脈から右房内に占拠性腫瘍を指摘され、当院に精査目的で紹介となった。転院後の経胸壁心エコー図検査にて、右房内に14×23mm大の可動性に富む腫瘍を認め下大静脈に連続して観察された。腫瘍は、左腎静脈内、さらに、左腎まで連続して観察され、巨大左腎腫瘍(68×71mm大)を認めた。その後、造影CTにて、左腎細胞癌および下大静脈から右房への腫瘍浸潤および肝転移が疑われた。腎生検にて淡明細胞型腎細胞癌と診断され、化学療法後、ロボット支援下左腎摘出術および下大静脈腫瘍摘除術が施行された。術後経過は問題なく、肝転移の治療まで一時退院となった。今回、心エコー図検査の観察範囲拡大が契機となり、診断および治療に至った腎細胞癌下大静脈腫瘍塞栓の一例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-14 深部静脈血栓症を合併した肝細胞癌の右房内浸潤の一例

三村 美樹¹、宮崎知奈美²、山崎 紗¹、戎屋 里紗¹、
米田瑠々花¹、吉田 悠樹¹、後藤 雄希¹、喜多 領一¹、
寺柿 政和² (¹東住吉森本病院 生理検査室、²東住吉森本病院 循環器内科)

93歳女性、両下腿浮腫で受診。心エコー図検査で右房内に腫瘍を認めた。当初血栓を疑い下肢静脈のスキャンを追加、下大静脈から左腎静脈、左総腸骨静脈、左大腿静脈に連続する血栓を認めた。腹部もスキャンし肝右葉後区域に腫瘍性病変を認めた。造影CTにて肝から下大静脈、右房に連続した腫瘍は肝細胞癌の直接浸潤であり、下大静脈の腫瘍栓以遠は血流うっ滞により生じた深部静脈血栓と診断した。抗凝固療法で血栓は退縮傾向となったが、超高齢のため肝細胞癌は支持療法の方針となった。心臓に引き続く血管、腹部の超音波検査が迅速な診断につながった症例であり考察を交えて報告する。

【一般演題 4】

『消化器 2 (脾)』

座長：岡部 純弘 (加古川中央市民病院 消化器内科)

松野 徳視 (大阪国際がんセンター 医療技術部臨床検査部門)

51-15 主脾管径が検査中に変動する症例の検討

杉本 安利¹、中川 智美¹、宮本美佳子¹、吉野 千香¹、
木山 紀子¹、星山 茂里¹、福田 順子³、高倉 玲奈⁴、
橋本 勉²、田中 幸子² (¹公益財団法人 大阪府保健医療
財団 大阪がん循環器病予防センター 臨床検査室、²公益
財団法人 大阪府保健医療財団 大阪がん循環器病予防セン
ター 総合健診部、³地方独立行政法人 大阪府立病院機構
大阪国際がんセンター 医療技術部 臨床検査部門、⁴一般
財団法人 住友病院 健康管理センター)

主脾管拡張は脾癌の間接所見・危険因子であり、腹部超音波検査判定マニュアルにおいてもカテゴリー 3、要精査としているが、主脾管径が検査中に変動する例が稀でなく、変動例の扱いについては明確な基準がない。今回、変動例の経過について検討した。

2020年4月から2021年3月に健診超音波検査を行った5,552例中、脾体部で3mm以上の主脾管径を認めた217例(3.9%)(男:156、女:61、年齢31-89歳、平均61.7歳)を対象とし、2024年3月末まで追跡した。終始3mm以上は137例であったが、うち22例(16%)に充実性あるいは嚢胞性病変を認め精査の結果3例が脾癌と診断された。変動ありの80例中、嚢胞を伴う2例(3%)を含む63例については1~7回の経過観察を行った。結果、最終的に43例(66%)は拡張なし、18例(28%)は拡張(変動)、4例(6%)は拡張(変動なし)で、悪性腫瘍の発現は認めなかった。

限局性病変なしの径変動例は、他画像による精査が直ちに必要ではないと考える。

51-16 重複脾管の一例

関 康¹、北林 萌果¹、平野 佳代¹、村上 裕紀¹、
澤 和孝¹、上月喜予玲¹、一樋 政宏¹、村田 淳²、
荻山 秀治²、尾下 正秀² (¹市立池田病院 放射線科、²市立
池田病院 消化器内科)

症例は84歳男性。2年前に閉塞性黄疸にて精査行うも原因わからずERBDにて減黄。その後定期的にfollow up 施行中、腹部USにて高周波プロープでの観察時に脾体部で2本のMPDが合流する分岐部を認めた。MPDの1本は脾尾部まで走行するが、もう一本は体尾部中程にて脾辺縁で消失していた。2年前の造影CT、ERCP、MRCPの画像を見ると、いずれも同様に2本のMPDが脾体部で1本に合流する分岐部を認めた。

脾臓の先天性解剖学的偏位には発生異常による形成不全、移動異常による輪状脾、癒合不全によるdivismが知られているが、それらとは異なる“その他の異常”として重複の異常がありpancreas bifidum、double pancreatic ductと表現されている。当院の症例では脾尾部の実質自体は1体であり、2分化尾部とは言えないが脾管の重複についてはこれに属するものと思われる。

51-17 EUS-FNA が診断・治療方針の決定に有用であった MEN1 合併膵神経内分泌腫瘍の 1 例

細川 香葉¹、高田 良司¹、池澤 賢治¹、木積 一浩¹、
占部真貴子¹、甲斐 優吾¹、長田 盛典³、向井 洋介²、
秋田 裕史²、大川 和良¹（¹大阪国際がんセンター 肝胆膵
内科、²大阪国際がんセンター 肝胆膵外科、³大阪国際がん
センター 病理・細胞診断科）

【症例】40 歳代女性。【既往歴】X-20 年に副甲状腺全摘術を受け、
MEN1 を指摘。【現病歴】他院通院中に行われた CT で多発膵腫
瘍を認め当院に紹介となった。【検査結果】造影 CT で膵頭部に
26mm 大の多血性腫瘍（病変 A）を認め、膵尾部に 15mm 大の
多血性腫瘍（病変 B）を認めた。PET-CT では病変 A は集積を
認めなかったが、病変 B は FDG の集積を認め神経内分泌癌が
否定できなかった。オクトレオスキャンは病変 A のみ集積を認
めた。EUS では病変 A・B 以外にも膵内に多数の低エコー病変
を認めた。両病変に対して EUS-FNA を行い、病変 A は PNET
G1-2、病変 B は PNET G1 の病理学的診断となった。明らかな遠
隔転移を認めなかった。【治療経過】膵全摘術を行い、病変 A・
B ともに PNET G2 の診断であり、他にも neuroendocrine mi-
croadenoma が多発していた。術後 1 年間無再発にて経過して
いる。【まとめ】多発 PNET の診断・治療方針の決定には各種画
像検査と EUS-FNA による術前の病理診断が有用である。

51-18 短期間で急速に増大した乳腺悪性葉状腫瘍膵転移の一例

崎山 千尋¹、岩崎 信広¹、登阪 貴子¹、馬場 理江¹、
佐々木一朗¹、鄭 浩柄²、原 重雄³、常盤麻里子⁴
（¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、
²神戸市立医療センター中央市民病院 消化器内科、³神戸市
立医療センター中央市民病院 病理診断科、⁴神戸市立医療
センター中央市民病院 乳腺外科）

症例は 40 歳代女性。主訴は便秘および腹部膨満感。既往歴は 6
年前、悪性葉状腫瘍に対して左乳房部分切除術を施行。さらに術
後 2 年で局所再発をきたし左乳房切除術が施行された。上記主
訴のため他院を受診し、精査目的にて当院紹介となった。腹部超
音波検査では膵体尾部に 10cm 大の腫瘤を認めた。腫瘤は境界
明瞭、内部不均一な網目様構造を有し、ドプラでは隔壁部に血流
シグナルが検出された。膵実質との境界は不明瞭であったが、腎
臓・膵臓とは境界されており、膵由来の嚢胞性病変が疑われた。
組織学的診断目的に超音波内視鏡下穿刺吸引法（EUS-FNA）を
施行し、乳腺悪性葉状腫瘍の膵転移と診断された。乳腺葉状腫瘍
は比較的稀な疾患であり、急速な増大を特徴とする。悪性葉状腫
瘍は主に肺や骨などに血行性転移をきたすことが多く、膵への
転移は極めて稀とされている。今回、短期間で急速に増大した乳
腺悪性葉状腫瘍の膵転移を経験したため報告する。

51-19 閉塞性膵炎にて発症し、超音波内視鏡下穿刺吸引（EUS- FNA）にて腎癌の膵転移と診断した一例

岸本 弘基¹、甲斐 優吾¹、池澤 賢治¹、木積 一浩¹、
占部真貴子¹、高田 良司¹、井川 俊樹²、中井 康友³、
大川 和良¹（¹大阪国際がんセンター 肝胆膵内科、²大阪国
際がんセンター 放射線腫瘍科、³大阪国際がんセンター
泌尿器科）

【背景】腎癌における膵転移の頻度は 2.8% と稀であるが、多血

性腫瘍の鑑別として重要である。また腎癌膵転移による閉塞性
膵炎に関する報告は少ない。【症例】50 歳代女性。X 年 6 月に腹
腔鏡下左腎摘除術を施行、X 年 9 月に肺転移再発を認め薬物療
法を開始した。X+2 年 3 月に急性膵炎を発症、造影 CT および
超音波内視鏡検査で膵頭部に 20mm 大の多血性腫瘤を認めた。
同腫瘤による閉塞性膵炎と考え膵管ステント留置後、超音波内
視鏡下穿刺吸引（EUS-FNA）にて腎癌膵転移と診断した。その
後腫瘍出血による膵管ステント閉塞を来したため、X+2 年 5
月に膵病変の止血目的の放射線治療（8Gy/1 回）を施行した。以
降薬物療法を継続しステント閉塞は認めず、X+3 年 1 月原病死
した。【結語】EUS-FNA にて腎癌膵転移と診断し、合併する閉
塞性膵炎に対して膵管ステント留置を行った一例を経験したた
め報告する。

【一般演題 5】

『消化器 3（肝腫瘍 1）』

座長：宮崎 昌典（大阪警察病院 消化器内科）
和田 寿恵（宝塚市立病院 中央検査室）

51-20 肝に発生したメトトレキサート関連リンパ増殖疾患 （MTX-LPD）の一例

生西 朗子¹、俵 誠一³、宮崎さや子¹、今里 明美¹、
若林 八重¹、前田美菜子¹、大岡真理恵¹、野口 真那¹、
石河 純²、薬師神崇行³（¹大阪府立病院機構 大阪急性
期・総合医療センター 医療技術部臨床検査部門、²大阪府
立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 血液・腫瘍内
科、³大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター
消化器内科、⁴大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター
医療技術部検査部門）

症例は 80 歳代女性。膀胱腫瘍に対する精査の造影 CT で肝 S6
に長径 36mm の境界明瞭な後期相で淡く染色する腫瘍を指摘
された。追加精査の EOB-MRI で同腫瘍は 50mm と増大し、
T1WI 低信号、T2WI 高信号、DWI 高信号を呈し、造影による
濃染は認めなかった。超音波検査では 55mm の境界明瞭、内部
不均質な低エコー、Hump sign あり。カラードプラで血流は乏
しかった。病理学的診断のため経皮的肝腫瘍生検を実施し、び
まん性大細胞型 B 細胞リンパ腫の診断だった。病期診断目的
の PET-CT では肝以外の回盲部にも FDG 集積を認めた。関節リ
ウマチでメトトレキサート（MTX）を服用しており、メトトレ
キサート関連リンパ増殖疾患（MTX-LPD）が疑われ、MTX
を休薬した。休薬から 1 か月後の超音波検査で腫瘍の縮小と分
葉状変化を認め、3 か月後はさらに縮小し、5 か月後には境界不
明瞭となり、半年後には消失した。MTX 休薬後の性状変化を経
時的に観察し得た肝発生の MTX-LPD の一例を経験したので、
文献的考察を加えて報告する。

51-21 硬化性血管腫の一例

川勝 加菜¹、岩崎 信広¹、寺尾 祐依¹、馬場 理江¹、
佐々木一朗¹、鄭 浩柄²、猪熊 哲朗²、原 重雄³
（¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、
²神戸市立医療センター中央市民病院 消化器内科、³神戸市
立医療センター中央市民病院 病理診断科）

症例は 70 代女性。主訴は特になし。既往歴は橋本病、高血圧。

他院で肝胆道系酵素の上昇と肝腫瘍性病変を指摘され精査加療目的で当院紹介となった。USではS7横隔膜下に2cm大の形状・輪郭不整な高エコー腫瘍が認められた。造影USでは動脈早期に腫瘍辺縁から造影され、一部に造影不良域を伴っていた。造影CTでは動脈早期にリング状濃染が認められた。内部は後期相においても造影効果は乏しかった。MRIではT2強調像で辺縁に一部低信号を伴う不均一な信号強度を呈し、in phaseでは信号低下が認められヘモジデリン沈着なども疑われた。以上の画像所見より悪性腫瘍も否定できないため経皮的針生検が施行された。病理所見では高度に硬化性線維化を伴う組織中に血管構造が散見され硬化性血管腫と診断された。硬化性血管腫は海綿状血管腫が退行性変化を来した終末像とされ、悪性腫瘍との鑑別が困難な場合がある。今回、造影US所見を中心に若干の文献的考察を加え報告する。

51-22 肝偽リンパ腫の2症例

田口 真衣¹、林 茉莉奈¹、下尾 玲奈¹、福田 夏未¹、西澤 輝彦¹、木下 優佳¹、天野 優雅²、中井 隆志²、川崎 靖子²、井上 健³ (¹大阪市立総合医療センター 生理機能検査部、²大阪市立総合医療センター 消化器内科、³大阪市立総合医療センター 病理部)

症例1は40代女性。他院の超音波で肝前区域に嚢胞を指摘され、経過観察中に嚢胞の抜け悪く当院紹介受診。造影超音波では肝S8に16mmの極低エコー腫瘍を認め、動脈相では腫瘍内部は弱く染色、周囲のみ強く濃染し後血管相ではdefectとなった。造影MRIでは肝細胞癌を否定できず、肝生検にて肝偽リンパ腫が疑われた。

症例2は50代女性。検診超音波で肝腫瘍を指摘され、前医単純MRIで肝外側区域に肝血管腫を疑われるも非典型的であった。甲状腺癌既往歴があり、精査目的で当院紹介受診。造影超音波では肝S3に11mmの低エコー腫瘍を認め、動脈相で全体が染色、次第に中心部がdefect、一時的にリング状になり、門脈相で全体がdefectとなった。転移性肝癌が疑われ、肝生検を施行したところ肝偽リンパ腫が疑われた。

今回我々は肝偽リンパ腫の2症例を経験したので若干の文献的考察を含めて報告する。

51-23 肝細胞癌との鑑別が困難であった反応性リンパ増殖の2例

川端 将生¹、中堀 輔¹、木積 一浩¹、占部真貴子¹、甲斐 優吾¹、高田 良司¹、池澤 賢治¹、向井 香織¹、大川 和良² (大阪国際がんセンター 肝胆膵内科)

肝反応性リンパ増殖(RLH: reactive lymphoid hyperplasia)は、比較的稀な疾患である。画像所見が肝細胞癌に類似しており、両者の鑑別は困難である。今回、われわれは治療後の病理組織検査にて、肝RLHと診断された2例を経験したので、若干の文献的考察を含めて、報告する。【症例1】70歳台女性。腹部超音波検査では背景肝は脂肪肝で肝S6に8mm大の低エコーの占拠性病変を認めた。造影超音波では動脈優位相でhypervascularとなり門脈優位相でwashoutを認め、後血管相では染色は欠損した。HCCを疑い、ラジオ波焼灼療法を行った。焼灼後に生検を施行し、肝RLHと診断した。【症例2】60歳台女性。腹部超音波検査では背景肝は異常なく肝S6に13mm大の低エコーの占

拠性病変を認めた。造影超音波では動脈優位相でhypervascularとなり、門脈優位相でwashoutを認め、後血管相では染色は欠損した。HCCを疑い、腹腔鏡下肝部分切除術を施行し、肝RLHと診断した。

【一般演題6】

『消化器4(肝腫瘍2)』

座長：飯尾 禎元(兵庫県立西宮病院 消化器内科)

内野 義彦(大阪鉄道病院 臨床検査室)

51-24 転移性肝腫瘍との鑑別を要した肝炎症性偽腫瘍の2症例

本田 倫乃¹、柴田 陽子¹、田畑 光希¹、西村 純子¹、東浦 晶子¹、橋本真里子¹、井出 良浩²、飯島 尋子²、西村 貴士^{1,2} (¹兵庫医科大学 超音波センター、²兵庫医科大学 消化器内科学、³兵庫医科大学 病院病理部)

【はじめに】肝炎症性偽腫瘍(Inflammatory pseudotumor)は非典型的な画像所見を呈し悪性腫瘍との鑑別に難渋する。転移性肝腫瘍との鑑別を要した2症例を報告する。【症例1】80代男性。1年前に早期大腸癌の切除歴あり。13mm以下の低エコー腫瘍が多発、CEUSでは動脈優位相で辺縁が厚く染色し中心部は染色せず、Kupffer相で明瞭な欠損像を呈した。造影CTではリング状増強効果を呈し、PETでは中等度の集積を認めた。2か月後の造影CTではリング状増強効果が低下、3か月後のCEUSではサイズ変化はないが動脈優位相の染色が若干低下した。【症例2】70代女性。約30mmの辺縁に厚い低エコー帯を伴う腫瘍が多発、1か月後のCEUSでサイズ縮小し動脈優位相では周囲組織よりも弱い染色を呈した。2か月後消退した。【結語】ITPの鑑別にはCEUSを中心とした総合的な判断が必要であった。

51-25 肝細胞癌との鑑別を要し超音波ガイド下生検にて診断し得た類上皮型肝血管筋脂肪腫(AML)の1例

田村優美音¹、卜部 彩子¹、酒井 彩子¹、檀 直樹¹、瀧川 貴生¹、長井 健悟¹、柳川 和範¹、長生 幸司¹、吉田 雄一¹、内藤 雅文² (市立吹田市民病院 消化器内科)

今回、肝細胞癌との鑑別を要し、超音波ガイド下生検にて診断された肝AMLの1例を報告する。症例は、60代女性。腹部超音波検査で肝腫瘍を指摘され、精査加療目的で当科に紹介された。肝炎ウイルスマーカーは陰性、肝機能と腫瘍マーカーは正常であった。腹部超音波では肝S5/6に66×53ミリ、S5/8に15×11ミリの低エコー腫瘍を認めた。EOB-MRIでは造影早期相で濃染され、後期相でwash-out、T2強調画像や拡散強調画像で高信号、T1強調画像で低信号であった。opposed phaseとin phaseで信号変化はなく、肝細胞相でEOB取り込み低下。造影超音波では動脈優位相で染色され、門脈優位相で一部乏血性、後血管相で染色低下し一部等信号となった。肝細胞癌を疑ったが、生検を実施。同時に施行した肝動脈造影で微小動脈瘤と早期静脈還流を認めた。病理所見はHMB-45、melanin A、MiTF陽性、myogenin陰性でAMLと診断した。正常肝の多血性腫瘍としてAMLも考慮する必要がある。

51-26 経過を追えた肝類上皮血管内皮腫の1例

田畑 光希¹、東浦 晶子¹、黒岩 駿也¹、新納 歩¹、
本田 倫乃¹、柴田 陽子¹、井出 良浩²、山門亨一郎³、
飯島 尋子⁴、西村 貴士^{1,4} (¹兵庫医科大学 超音波セン
ター、²兵庫医科大学 病院病理部、³兵庫医科大学 放射線
科、⁴兵庫医科大学 肝胆膵内科)

【はじめに】肝類上皮血管内皮腫 (HEHE) は血管内皮由来の間葉系腫瘍で、本邦では比較的まれな腫瘍である。【症例】30 代女性。虚血性腸炎にて入院の際に撮影された腹部 CT で肝両葉に多発する腫瘍を指摘、肝腫瘍生検で HEHE と診断され、当院紹介。腹部超音波検査で 20mm 前後の淡い低エコー帯を伴う腫瘍を認め、造影超音波検査 (CEUS) では動脈優位相で高エコー部より全体が造影され、門脈優位相で hypovascular、Kupffer 相で hypointensity を呈した。腹部 CT では単純で淡い低吸収域、造影早期で淡い造影効果、後期相で不均一な遷延、平衡相で等吸収、MRI では T1 強調像で低信号、T2 強調像で高信号、DWI で高信号。TAE 施行後の CEUS では S5 の腫瘍の造影パターンに変化はなく、増大、新規病変認めない。【結語】7 年の経過を追えた HEHE の一例を超音波画像を中心に報告する。

51-27 肝転移を伴い巨大な腹腔内腫瘍の像を呈した GIST の一例

加治 汐梨¹、前北 隆雄¹、井田 良幸¹、清水 遼¹、
長井 善隆¹、岩元 竜太²、蘆田 玲子¹、井口 幹崇¹、
北野 雅之¹ (¹和歌山県立医科大学 内科学第二講座、²和歌
山県立医科大学 人体病理学講座)

【症例】75 歳、男性。X 年 5 月、腹痛と排便回数の増加の訴えがあり腹部単純 CT を撮像されたところ、腹腔内に 13×10cm 大の不整形の低吸収腫瘍を指摘された。造影 CT では腹腔内腫瘍は分葉状の乏血性腫瘍であり、腹腔内に多発結節を認め、肝 S4 にリング状の早期濃染を呈する 15mm 大の低吸収腫瘍を認めた。上下部消化管内視鏡検査では腫瘍性病変を認めなかった。超音波検査では腹腔内腫瘍は分葉状の内部不均一な低エコー域として描出され、カラードプラ波では腫瘍中心から末梢に広がる蛇行した血管を認めた。造影超音波検査では腹腔内腫瘍は血管相で内部均一な強い濃染を呈した。確定診断目的に肝腫瘍生検を行い、病理組織学的に Gastrointestinal stromal tumor (GIST) と診断された。【考察】巨大な腹腔内腫瘍の像を呈した GIST を経験した。本症例は肝転移巣の生検が診断に有用であったが、造影超音波検査における GIST の所見について文献的考察を踏まえて報告する。

【一般演題 7】

『消化器 5 (肝腫瘍 3)』

座長：中村進一郎 (姫路赤十字病院 内科)

三栖 弘三 (大阪国際がんセンター 医療技術部 臨床
検査部門)

51-28 興味深いエコー所見を呈した肝腫瘍の一例

大丸 直哉¹、南 康範¹、盛田 真弘¹、青木 智子¹、
田北 雅弘¹、萩原 智¹、依田 広¹、上嶋 一臣¹、
西田直生志¹、工藤 正俊 (近畿大学医学部 消化器内科)
症例は 80 歳代の男性。X-4 歳時に食道癌 (0-IIa+IIb) と診断

され、放射線化学療法により CR が得られ、その後は半年毎に造影 CT を受けていたが、2cm の肝腫瘍が出現したために紹介となった。腫瘍マーカーはいずれも陰性で、HBs 抗原 (-)、HCV 抗体 (-) であった。

超音波 B モードで腫瘍は境界明瞭な高エコーを呈した。造影超音波では早期濃染を示すも腫瘍血管は細くちぢれた様相で、流れる血流は肝細胞癌や転移性肝癌の様には速くない印象であった。また、Kupffer 相で明瞭な defect を呈した。

造影 CT・EOB-MRI 所見から「転移性肝癌」が診断の第一候補と挙げられ、肝部分切除が施行された。腫瘍内部はクロマチン豊富な核で胞体の乏しい小型の異型細胞が密に増殖し、免疫組織染色から「小細胞癌」と診断された。脂肪化を伴わない高エコー結節と造影超音波の動脈相所見が診断にせまる鍵だったと考えられた。

51-29 Superb Micro-vascular Imaging で肝細胞癌の門脈腫瘍栓を評価した1例

清水 遼¹、井田 良幸¹、加治 汐梨¹、長井 善隆¹、
前島 秀哉¹、蘆田 玲子¹、前北 隆雄¹、井口 幹崇¹、
北野 雅之 (和歌山県立医科大学 内科学第2講座)

【背景】Superb Micro-vascular Imaging はアーチファクトを低減することにより血流感度を大きく向上させ、低流速の血流を描出できる技術である。今回我々は Superb Micro-vascular Imaging を用いて肝細胞癌の門脈腫瘍栓を評価することができたので報告する。【症例】70 歳代男性。肝両葉多発の切除不能肝癌であった。造影 CT で門脈本幹に造影不良域を認め、門脈血栓と門脈腫瘍栓の鑑別目的に造影超音波検査を行った。Color Doppler や Advanced Dynamic Flow では門脈の病変内部に点状の血流信号を認めた。一方、Superb Micro-vascular Imaging では病変内部に線状の血流信号を明瞭に認め、Thread and streaks sign と判断した。超音波診断用造影剤を投与し動脈相で観察すると、Superb Micro-vascular Imaging と同様に Thread and streaks sign を確認することができた。【結語】Superb Micro-vascular Imaging は門脈腫瘍栓の診断の一助になると思われる。

51-30 ラジオ波焼灼術後合併症として嚢胞状の炎症性偽腫瘍を生じた一例

名和 誉敏¹、石田 智憲¹、中西 亮太¹、前田 真吾¹、
須永 紘史¹、福岡 誠¹、赤松 晴樹¹、石井 修二¹、
中田 健²、山田 晃正² (¹市立東大阪医療センター 消化
器内科、²市立東大阪医療センター 消化器外科)

【症例】71 歳男性。【現病歴】X-3 年、肝 S4 の径 4.5cm 大の肝細胞癌 (HCC) に対し肝内側区域術施行。3 年後の CT にて肝 S3 に径 10mm の乏血性腫瘍の出現を認め、HCC 再発と考えられた。【治療経過】X 年、上記 S3 病変に対し人工腹水下にラジオ波焼灼術 (RFA) を施行した。治療 4 ヶ月後の CT にて上記 RFA 施行部に約 6cm 大の嚢胞状病変が出現した。造影超音波検査にて嚢胞壁は約 1cm 程度の厚さがあり、早期相で濃染を認めず、門脈相から緩徐に染まり、Kupffer 相では defect を呈さず悪性所見は否定的であった。MRI 検査では漿液性の液体貯留と考えられた。内容液の細胞診を行うも悪性所見を認めず。治療 16 ヶ月後の CT にて上記嚢胞性病変は虚脱し、内部に少量のガス貯留を認め胃との穿通が示唆された。【まとめ】本例と類似の

報告は KJR 2009 ; 10 : 635-640 の一報のみであった。極めて稀な症例と考えたため報告させて頂く。

51-31 悪性軟部腫瘍術後の肝転移に対してマイクロ波凝固療法を施行した一例

西岡 千夏¹、白井久美子、土居 哲、上間遼太郎、佐藤 克彦、良原 丈夫、吉岡 鉄平、辻井 芳樹、正田 隼人、竹原 徹郎（大阪大学医学部附属病院 消化器内科学）

症例は 38 歳女性。X 年 8 月骨盤内粘液型脂肪肉腫に対して術前化学放射線療法を施行し、X+1 年 8 月腫瘍広範切除術及び人工肛門造設術を施行した。術後の CT/MRI で肝 S8 に 18mm の単発肝転移を認めた。病変はソナゾイド造影で腫瘍辺縁は淡く濃染され、後血管相にて明瞭な defect を呈する isoechoic SOL として描出された。短期間で急速な腫瘍増大を認めたため、より確実に焼灼断端を確保するためにマイクロ波凝固療法（micro-wave ablation : MWA）による加療を選択した。術後経過は良好で、退院後の初回 CT でも明らかな遺残や再発を認めなかった。現行のガイドラインでは悪性軟部腫瘍の転移巣に対しては外科的切除、化学療法、放射線療法、緩和的治療の何れかを行うものとされており、焼灼療法については言及されていない。脂肪肉腫の肝転移に対する MWA 施行例は貴重であり、若干の考察を交えて報告する。

【一般演題 8】

『循環器 2（感染性心内膜炎）』

座長：宮坂 陽子（関西医科大学 内科学第二講座）

松谷 勇人（天理よろづ相談所病院 臨床検査部）

51-32 心臓超音波検査から右心系の感染性心内膜炎が疑われた一例

鈴木 聖人¹、越知 博之¹、乾 洋勉²、井手本明子²、永井 邦彦²（¹市立池田病院 医療技術部 臨床検査科、²市立池田病院 循環器内科）

症例は 80 代女性。主な既往歴は慢性心不全、高血圧。施設入所中、発熱、酸素化低下により当院救急外来受診。血液検査で NT-proBNP、白血球数、CRP は高値を示した。救急の心臓超音波検査で高度大動脈弁逆流、肺高血圧の所見を認め、また胸部レントゲン検査で肺炎も疑われ、精査加療目的として入院となった。第 5 病日、心不全、肺炎疑いとして心臓超音波検査を施行。三尖弁中隔尖の右房側に 10mm を超える可動性に富む、等輝度不均質、辺縁不整の構造物を認めた。その後、血液培養にて、Streptococcus oralis を検出。呼吸状態は悪く、薬物加療にて経過観察となったが、改善は乏しく、さらに悪化。第 12 病日に永眠された。右心系に疣腫ができる頻度は低く稀である。心臓超音波検査が診断の一助に寄与したため、若干の文献的考察を交えて報告する。

51-33 敗血症性肺塞栓症、多発肺膿瘍を合併した肺動脈弁位感染性心内膜炎の一例

藏本 見帆¹、岡田 昌子²、廣瀬 江祐¹、末谷 悠人⁴、勝谷 礼子³、市川 肇³、丸本 明彬⁵、斎藤 哲也⁵、三好 美和¹、小笠原延行¹（¹独立行政法人地域医療機能推進機構 大阪病院 循環器内科、²独立行政法人地域医療機能推進機構 大阪病院 臨床検査科、³独立行政法人地域医療機能推進機構 大阪病院 心臓血管外科、⁴大阪大学 循環器内科、⁵国立大阪医療センター 心臓血管外科、⁶地方独立行政法人 市立東大阪医療センター 心臓血管外科）

症例は 50 歳代男性。2 年前糖尿病の薬物治療を受けたが自己中断。熱発を主訴に当院内科を受診し、肺炎並びにコントロール不良の糖尿病と診断され同日入院。弛張熱を呈し、血液検査は WBC 22900/μL、CRP 32.35 mg/dL と上昇。胸部 CT で肺野末梢に多発結節影を認め、血培よりメチシリン感受性黄色ブドウ球菌が検出、敗血症性肺塞栓症を疑い抗生剤加療（セファメジン）が開始となった。全身状態は増悪傾向で、3 病日心エコーで右心系感染性心内膜炎（Duke criteria で大基準 2 つ、小基準 3 つ）が疑われた。6 病日心エコー精査で肺動脈弁（1.7 cm 大）と三尖弁に可動性病変の付着が示唆された（肺動脈弁流速 1.6 m/s）。8 病日 CS1 の心不全を合併、内科的加療不能と判断され同日緊急手術となり、術中及び病理学的所見から肺動脈弁に疣腫を伴う感染性心内膜炎と診断された。敗血症性肺塞栓、肺膿瘍を合併した肺動脈弁位感染性心内膜炎の症例を報告する。

51-34 疣贅が人工大動脈弁輪から右心房へ穿破した感染性心内膜炎の一例

高田 恵理¹、志波 幹夫²、北出 和史¹、長谷部 愛¹、森 宏樹¹、有田 勝¹、中本 敬²、樋口 義治²

（¹大阪警察病院 医療技術部臨床検査科、²大阪警察病院 循環器内科）

症例は心室中隔欠損症の手術歴がある 50 代女性。高熱と全身倦怠感を主訴に入院した。検査の結果、メチシリン感受性黄色ブドウ球菌による陽性血液培養と炎症反応の上昇が確認された。経胸壁心エコー図検査において人工大動脈弁輪部に 7 mm の疣贅の付着を認め、人工弁感染による感染性心内膜炎と診断された。抗生剤加療を開始し、経過観察目的に施行した経食道心エコー図検査において人工大動脈弁輪部に膿瘍および膿瘍から右心房へ延伸する 27×9 mm の疣贅を認めた。疣贅、膿瘍および弁輪部～右心房にかけて炎症性に变化した組織を除去するため、大動脈弁置換手術が行われた。術後の経過は順調であり、迅速な診断と治療による良好な予後を得られた。本症例では経胸壁、経食道心エコー図検査の両者が感染性心内膜炎の診断および早期発見、治療において有用であると示された。

51-35 大動脈弁通過血流速度亢進を伴った人工弁感染性心内膜炎の一例

木下美奈子¹、宇佐美俊輔¹、島袋 誠地¹、瀬尾 英伸¹、青野 佑哉¹、羽溪 健¹、宮川浩太郎¹、浅田 聡¹、末永 悦郎²、加地修一郎¹（¹関西電力病院 循環器内科、²関西電力病院 心臓血管外科）

症例は 60 歳代男性。約 1 年前に大動脈弁閉鎖不全症に対し生体弁による大動脈弁置換術を施行。1 ヶ月前から発熱あり血液培

養陽性 (Streptococcus mitis) の為、当院紹介となった。経胸壁心エコーでは、大動脈人工弁尖の肥厚と中等度の大動脈弁逆流を認めた。Peak V 5.9m/秒と著明に弁通過血流は亢進していたが、弁尖の可動性は保たれており原因不明であった。経食道心エコーで人工弁尖の一部に穿孔を認め、同部位からの逆流が判明した。術中所見では左冠尖に該当する部位に小さな穴を2箇所認め、感染性心内膜炎による人工弁穿孔と考えられた。また、弁のカフにパンヌスが多量に増生しており左室側にも認めた。パンヌスは人工弁の周辺から発育する線維性の自己組織であるが、過剰となると狭窄を引き起こすことがある。今回このパンヌスによる狭窄が、感染性心内膜炎のリスクになったと考えられる一例を経験したので報告する。

51-36 抗生剤治療のみで自宅退院した経カテーテル的大動脈弁置換術後の人工弁感染性心内膜炎の一例

谷口 元城¹、西 貴弘¹、西川 瑞希³、樽谷 玲¹、和田 輝明¹、本田賢太郎¹、竹本 和司¹、北端 宏規¹、西村 好晴²、田中 篤¹ (¹和歌山県立医科大学附属病院 循環器内科、²和歌山県立医科大学附属病院 心臓血管外科、³和歌山県立医科大学附属病院 病理診断科)

症例は約3年前にTAVIを施行された75歳男性。約1か月前より発熱を認め、前医に敗血症の診断で入院。血液培養で緑膿菌を検出、経胸壁心エコーで人工弁に疣贅を認めた為、当院へ転院。弁輪部膿瘍を認め内科的治療は困難であったが、肝硬変を既往に有し外科的治療介入もリスクが高いと判断した。血液培養陰性から6週間経過後の経食道心エコーで人工弁に可動性を有する約1cmの構造物を認めた。入院後、第79日目に急性下肢動脈閉塞の発症し、回収した塞栓の培養・病理組織診で菌体が認められなかった事から抗菌薬治療は終了とした。第96日目に他院へ転院し、第190日目に自宅退院となった。TAVI患者では自己弁とステントフレームの両方によるアーチファクトのため、経胸壁心エコーで疣贅や弁破壊等を抽出することが困難とされている。今回、我々はTAVI後の感染性心内膜炎に関して文献学的考察を加えて報告する。

【一般演題9】

『循環器3 (虚血性心疾患、心筋症)』

座長：大西 俊成 (堺市立総合医療センター 循環器内科)
沖 都麦 (神戸大学医学部附属病院 検査部)

51-37 陳旧性心筋梗塞に合併した解離性心筋内血腫消失の経過を経胸壁心エコー図検査で観察し得た一例

大槻 咲愛¹、安保 浩二¹、鷺田 伸吾¹、吉田 祐子¹、橋本 深香¹、伊藤 文花²、小川 真奈³、北田 諒子²、石川 世良²、伊藤 朝広² (¹大阪公立大学医学部附属病院 中央臨床検査部、²大阪公立大学大学院医学研究科 循環器内科学)

症例は55歳男性。前医でうっ血性心不全の診断で入院中、経胸壁心エコー図検査で左室内血栓が疑われ当院転院となった。転院後の経胸壁心エコー図検査でも、前壁中隔を中心に広範囲な壁運動異常と、心尖部に壁に血栓を疑う内部充満性の異常構造物を認め、抗凝固療法を開始した。第3病日に再検すると、構造物の一部内腔に low echoic lesion が出現し、表層は可動性を伴

う内膜を認めた。壁に血栓以外の可能性を考えMRI検査を施行すると、構造物は心筋内膜と心筋の間に存在し、T1で low intensity、T2BBで high intensity であり、解離性心筋内血腫と考えられた。抗凝固療法を中止し、経胸壁心エコー図検査にて経過を追うと、徐々に血腫の縮小と表層内膜の可動性は低下を認め、第56病日に血腫は消失した。今回、陳旧性心筋梗塞に合併した解離性心筋内血腫の一例について経時的に心エコー図にて観察しえたため、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-38 心室中隔解離の一例

木下 英吾¹、安土 佳大¹、兵庫 匡幸¹、沢田 尚久¹、野出 智香²、中倉 真之²、小藺 治久³、大川 和成³、高橋 章之³ (¹京都第一赤十字病院 心臓センター循環器内科、²京都第一赤十字病院 検査部、³京都第一赤十字病院 心臓センター心臓血管外科)

72歳男性。1カ月前から続く全身倦怠感のため前医を受診した。心電図II、III、aVF誘導で異常Q波とST上昇を認め、心エコー図で左室下壁中隔の無収縮と径12mmの心室中隔破裂を認めたため当院紹介となった。同日に右冠動脈#2閉塞に対してカテーテル治療を行った。血行動態は安定しており、心エコー図再検で左心室と右心室の間に偽心室を認めた。下壁中隔基部の心室中隔破裂を介する左右短絡血流はその偽心室へ流入し、隔壁の破綻部から右心室内へ流出していた。第11病日に心室中隔修復術を施行した。術中所見で心室中隔解離と両心室への瘻孔が確認された。本症例では心室中隔解離で形成された偽腔により右心系への圧負荷、容量負荷が軽減し、血行動態悪化が緩和されたため待機的に手術を行うことができた。心室中隔解離は稀ではあるが臨床経過ならびに治療方針に影響する病態であり、心エコー図での診断、評価を要するため報告する。

51-39 Valsalva 手技で左室流出路狭窄を誘発し治療を行った1例

嘉祥 敬国¹、田村 淳史¹、杉本 美夕¹、高原 千咲¹、服部 大輔¹、自閑 昌彦¹、奥山 雄介¹、中島 貫太¹、舛田 一哲¹、松岡 俊三¹ (宇治徳洲会病院 心臓血管内科)

症例は冠動脈バイパス手術の既往がある80歳男性。3年前から労作時の呼吸困難を自覚していた。経胸壁心エコー図検査で以前からS字状心室中隔を認めていたが、安静時の左室流出路圧較差が14mmHgであったため経過観察となっていた。虚血による症状を考え、冠動脈造影検査を行ったが、左主幹部に50%狭窄を認めるものの冠血流予備量比検査では機能的虚血は認められなかった。Valsalva手技下で経胸壁心エコー検査を再検すると左室流出路最大血流速度は4.77m/s、最大圧較差は91mmHgであった。左心カテーテル検査を行ったところ大動脈-左室内圧較差は安静時5-10mmHgであったがValsalva手技下では90-100mmHgまで増加しエコーでの測定結果と相違なかった。左室流出路狭窄が呼吸困難の原因と考え薬物療法を行い症状が改善した1例を経験したため、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-40 左室緻密化障害で心室内血栓を繰り返した1例

嘉祥 敬国、田村 淳史、杉本 美夕、高原 千咲、服部 大輔、自閑 昌彦、奥山 雄介、中島 貫太、舩田 一哲、松岡 俊三（宇治徳洲会病院 心臓血管内科）
症例は62歳女性。労作時の呼吸困難を主訴に当院へ受診され、各種精査から慢性心不全の急性増悪と診断した。経胸壁心エコー図検査では広範な壁運動低下（EF10%程度）と左室内血栓を認めた。ワーファリンの内服を開始しPT-INR 2.0-3.0を目標に調整したところ1ヶ月程度で血栓は消退した。血液検査、ホルター心電図、冠動脈CT、心臓MRI検査では左室収縮能低下の原因は特定できなかったが、心エコー図検査にて心筋内に緻密化障害層を認め、緻密化障害が左室収縮能低下の原因疾患と考えられた。その後抗凝固療法は継続できていたが塞栓性脳梗塞を発症し、その際的心エコー図検査にて左室内血栓の再発を認めた。左室緻密化障害では、緻密化障害層での易血栓性が広く知られており、PT-INRと心エコー図検査の短期間でのフォローアップを繰り返していく必要があったかもしれない。この症例に関して、若干の文献的考察を加えて報告する。

【一般演題 10】

『循環器 4（先天性心疾患、他）』

座長：稲村 昇（近畿大学医学部小児科学教室）
柳 善樹（国立循環器病研究センター 臨床検査部）

51-41 肺高血圧の原因検索に苦慮した動脈管開存症の一例

本田早潔子、山野 倫代、宮本 知実、酒井千恵子、川崎 達也（松下記念病院 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。

51-42 心房中隔欠損症に後天性肺動脈弁狭窄を伴った成人の一例

鳥居 裕太¹、林 秀幸²、佐野 円香²、濱野 葵¹、香原 美咲¹、大畑 淳子¹、宮川 祥治¹、川井 順一¹、谷 知子³、古川 裕²（¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、²神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科、³神戸市看護大学 専門基礎科学領域 医学科学分野）

症例は60代女性。3年前に肺高血圧を伴う心房中隔欠損症（ASD）を指摘されるも経過観察されていた。今回、治療目的に紹介受診となった。聴診で2RSBを最強点とする収縮期駆出性雑音を聴取、血液検査でNT-proBNP 547 pg/mL、心電図検査は洞調律・完全右脚ブロック・右軸偏位、胸部X線検査で心陰影拡大と肺動脈陰影拡大を認めた。経胸壁心エコー図検査では、肺動脈弁のドーミングと主肺動脈拡大、血流速度は4.3 m/sで重症肺動脈弁狭窄（PS）と診断した。右室収縮能は保たれていたが、右室圧は73.3 mmHgと高値であった。また、心房中隔に24 mm大の欠損孔を認め（Qp/Qs 1.73）、上位静脈洞型ASDと診断した。右心カテーテル検査で右室圧74 mmHg、肺動脈圧27 mmHg、肺動脈楔入圧11 mmHgと肺高血圧を認めた。その後、肺動脈弁置換術・三尖弁輪縫縮術・心房中隔欠損孔パッチ閉鎖術を施行した。成人後のASDに後天性PSを伴った症例の診断に経胸壁心エコー図検査が有用であった。

51-43 下肢動脈血栓症の原因として奇異性塞栓の可能性が示唆された一例

坂口 健太、藤岡 慎平、赤松加奈子、神崎裕美子、伊藤 隆英、星賀 正明（大阪医科大学 循環器内科）
症例は51歳女性。労作時息切れ、両側下腿浮腫を主訴に近医を受診し、心不全の診断で当科紹介となった。経胸壁心エコーでLVEF34%、全周性の左室収縮能低下を認め、精査加療目的に入院となった。また、左間歇性跛行を認めており、ABIは右1.17、左0.76であった。造影検査では、冠動脈には有意狭窄を認めなかったが、右深大腿動脈および左膝窩動脈に血栓像を認めた。血栓塞栓症を疑い、塞栓源精査のために経食道心エコーを行ったところ、心内血栓や右左シャント（パブルテスト併用）は認めなかったが、経胸壁心エコーにおけるパブルテストでは、バルサルバ負荷により右左シャントを認め、卵円孔開存（PFO）と診断した。下肢動脈血栓症の原因として、PFOによる奇異性塞栓の可能性が示唆された一例に関して、文献的考察を含めて報告する。

51-44 心膜嚢胞を経胸壁心エコー図検査で観察した一例

壺井 桃子¹、桑木 恒²、氏野 経士²、菅谷 敢¹、竹村 夏子¹、内田 由宇¹、坂口 絵奈¹、網干 奈々¹、岩井はるか¹（¹社会医療法人寿会 富永病院 臨床検査科、²社会医療法人寿会 富永病院 循環器内科）

症例は63歳女性。健康診断にて胸部X線検査で異常を指摘された。精査を目的に他院でCT検査を実施したところ、心右縁に接して50×34 mm大の嚢胞性病変を指摘され当院の循環器内科へ紹介された。経胸壁心エコー図検査にて左側臥位からのアプローチでは斜め切りの心尖部四腔像にて右心前方に心嚢液様の低エコーがわずかに描出されるのみであったが、右仰臥位でのアプローチでは傍胸骨短軸像右縁にて右房と右室の心膜に隣接する56×36 mm大のmassエコーを認めた。内部は均一の低エコー域であり嚢胞様の形態を示していた。嚢胞様のmassエコーと右房との間に明らかな交通は認めず、心膜憩室の可能性は否定的であり心膜嚢胞であると考えられた。心膜嚢胞が有する合併症として軽度の息切れや心タンポナーデが報告されているが、今回無症状の心膜嚢胞を経胸壁心エコー図検査で観察した一例を経験したので報告する。

【一般演題 11】

『循環器 5（大動脈瘤、他）』

座長：山野 倫代（京都府立医科大学 大学院医学研究科 循環器内科）
鳥居 裕太（神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部）

51-45 背側アプローチにより描出し得た胸部下行大動脈瘤の一例

荒井 鴻飛¹、瀬尾 昌裕²、日野 愛弓¹、菊池 篤志²、浅井 光俊²、山田 貴久²、福並 正剛²、白川 幸俊³（¹大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 臨床検査科、²大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 心臓内科、³大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 心臓血管外科）

症例は80歳代男性。20XX年に腹部大動脈瘤に対してステント

グラフトを施行後、他院の心臓外科の外来に通院されていた。退院7年後の定期外来の際、息苦しさや胸部違和感を主訴に当院心臓血管外科に紹介となり、精査のため経胸壁心エコー図検査が施行された。心エコー所見では、上行大動脈の拡大と心尖部二腔断面にて、左房背側に下行大動脈の拡大を認めた。心窩部断面や胸骨上窩では下行大動脈の遠位部を描出できないため、コンベックスプローブに持ち替え、椎体左縁から描出すると最大51mmの下行大動脈瘤を認めた。当日、CT検査が行われ、同部位に52mmの紡錘状の大動脈瘤を認め、当日入院となりTEVARを行う方針となった。術後、問題なく退院され、現在、外来でフォローされている。経胸壁アプローチでは、胸部下行大動脈を明瞭に描出するのは難しく、背側アプローチにより描出し得た胸部下行大動脈瘤の一例を経験したため、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-46 心エコーを契機に診断された収縮性心膜炎の一例

山本 将平¹、有田 陽¹、福井 智大¹、藏本 見帆¹、中川 雅美¹、勝谷 礼子³、齋藤 哲也⁴、丸本 明彬⁵、岡田 昌子²、小笠原延行¹（¹JCHO大阪病院 循環器内科、²JCHO大阪病院 臨床検査科、³JCHO大阪病院 心臓血管外科、⁴国立大阪医療センター 心臓血管外科、⁵市立東大阪医療センター 心臓血管外科）

80歳代男性の透析患者。X-1年11月より心嚢液の貯留を認め、X年2月に原因精査目的に入院した。心嚢液中のアデノシンデアミナーゼ(ADA)高値だった為に結核性心膜炎が疑われた。心嚢ドレナージを施行後も心嚢液の再貯留を繰り返した為に3月に心膜開窓術を施行し、心嚢液は減少したが、左胸水は増加した。抗結核薬を開始したが、ADA高値以外に結核性心膜炎を示唆する所見はなく、副作用を認めた為に中止した。9月に倦怠感を主訴に入院した。心エコーで心嚢液の増加はなく、心室中隔はseptal bounceを呈し、中隔側e'は左室側壁側e'に比し高値を示した。右心カテテル検査では、右房圧上昇、両心室のdip and plateauパターンを認め、収縮性心膜炎(CP)と診断した。心膜切除術を施行し、血行動態は改善したが、術後26日目に敗血症を契機に死亡した。心エコーが診断に有用であったCPの一例を報告する。

51-47 右房内に巨大血栓が観察された一例

松田 咲貴¹、福田 夏未¹、森田 智宏¹、榊原 弘光¹、三浦 拓也²、岸本 憲明³、青山 孝信³、岡田 卓也³、松村 嘉起³、阿部 幸雄³（¹大阪市立総合医療センター 生理機能検査部、²大阪市立総合医療センター 心臓血管外科、³大阪市立総合医療センター 循環器内科）

症例は70代女性。数日前から胸痛と呼吸困難があり前医を受診した。経胸壁心エコー図(transthoracic echocardiography, TTE)で右房内腫瘍を指摘され、当院に精査入院した。来院時血液検査でFbg 84mg/dL、FDP 302 µg/dLと播種性血管内凝固症候群(DIC)の傾向があった。TTEでは右房と右室の間を大きく往復して動く巨大腫瘍エコー像が認められ、付着部位ははっきりとしなかった。造影CTでは、同様に右房と右室内に腫瘍像が認められた。また、両側肺動脈に多発血栓塞栓像と、下大静脈、右総腸骨静脈に部分的に血栓像が認められた。付着部位が発見されなかったことと肺塞栓を来していることから、右房内

の腫瘍は巨大な浮遊血栓であることを強く疑い、緊急に腫瘍の摘出手術を行った。切除検体の病理組織診断では血栓と診断された。非常に大きな右房内の浮遊血栓を心エコー図で観察した症例を経験したので報告する。

51-48 下行大動脈瘤の観察において背部アプローチが有用であった2症例

寺口 康平¹、水元 綾香¹、天野 雅史²、大川 和沙¹、玉井佑里恵¹、柳 善樹¹、城 好人¹、安達名緒子¹、住田 善之¹、泉 知里²（¹国立循環器病研究センター 臨床検査部、²国立循環器病研究センター 心不全移植部門）

【症例1】40代男性、5年前にStanfordA型急性大動脈解離に対し近医でBentall手術を施行後、フォローのCTで胸部下行大動脈が拡大傾向のため紹介。経胸壁心エコー図検査(TTE)の経胸壁アプローチでは残存解離腔・大動脈瘤は描出困難だが、背部アプローチによって近位下行大動脈瘤内のflapや瘤径を詳細に観察できた。【症例2】70代男性、11年前に腹部大動脈瘤に対してステントグラフト内挿術を施行後、フォローの単純CTで胸部下行大動脈瘤を指摘された。TTEでの経胸壁アプローチでは瘤は描出困難であったが、背部アプローチで瘤を描出でき、さらに単純CTでは指摘しえなかった瘤内の可動性構造物(プラーク疑い)を指摘できた。【結語】救急現場では大動脈解離・瘤の診断・除外は必須であり、急性期のTTE診断は重要である。今回経胸壁アプローチで描出困難であったが背部アプローチで下行大動脈瘤が明瞭に観察でき、さらに瘤内の可動性構造物を指摘できたため報告する。

【一般演題 12】

『循環器 6 (弁膜症)』

座長：川合 宏哉（兵庫県立はりま姫路総合医療センター 循環器内科）

谷口 京子（近畿大学病院 中央臨床検査部）

51-49 手術まで機械弁狭窄の原因がわからなかった大動脈弁置換術後の1例

森下真由美¹、渡辺 理瑠¹、小林 知香¹、奥村 真弓¹、大原理恵子¹、尾藤 康行²、青山 孝信³、岡田 卓也³、松村 嘉起³、阿部 幸雄³（¹大阪市立総合医療センター 生理機能検査部、²大阪市立総合医療センター 心臓血管外科、³大阪市立総合医療センター 循環器内科）

症例は70代の女性。10年前に重症大動脈弁狭窄症に対して大動脈弁置換術(SJM Regent 19mm)が施行された。労作時胸部圧迫感を自覚し、経胸壁心エコー図検査(transthoracic echocardiography; TTE)で、大動脈弁通過血流の最高速度および加速時間、有効弁口面積がそれぞれ4.7m/s、102ms、0.89cm²だったため、人工弁狭窄が疑われた。4DCT検査では、人工弁の可動制限はあるが、血栓やパルプの所見は認められなかった。弁透視検査では開放角50度と開放制限が認められた。人工弁狭窄と診断し、大動脈弁再置換術(Inspiris 19mm)を施行した。術中にヒンジ部にパルプの所見が認められ、狭窄の原因と考えられた。本症例では、人工弁狭窄の原因がわからなかったものの、TTEで経年的に経弁圧較差が増加していたことと、4DCT検査や弁透視検査で開放制限が明らかであったことから手術の方針とし

た。手術まで原因が判明しなかった人工弁狭窄の症例について報告する。

51-50 リウマチ熱による連合弁膜症を来した大動脈二尖弁の一例

木下美菜子¹、宇佐美俊輔¹、瀬尾 英伸¹、青野 佑哉¹、
羽溪 健¹、早野 護¹、宮川浩太郎¹、浅田 聡¹、
末永 悦郎²、加地修一郎¹（¹関西電力病院 循環器内科、²関西電力病院 心臓血管外科）

症例は60歳代女性。若年時から複数回の海外在住歴あり。労作時胸痛の症状あり、経胸壁心エコーを施行したところ、大動脈弁は無冠尖と右冠尖に石灰化が強く著明な開放制限を認めた。Peak V 4.2m/秒、AVA (2D) 0.9cm²で大動脈弁狭窄症は高度であった。僧帽弁は両弁尖とも肥厚し前尖 doming を認め、圧格差から僧帽弁狭窄症は中等度と判断した。有症状の為外科手術の方針となり、大動脈弁置換術および直視下僧帽弁交連切開術を施行した。術中所見で僧帽弁は交連部に癒合を認め両交連を切開した。術前には診断困難であったが、大動脈弁は無冠尖右冠尖癒合型の二尖弁であった。リウマチ熱罹患が背景として考えられるが、大動脈弁狭窄症の進行が早かった原因として、二尖弁であったことが示唆された。リウマチ熱は先進国では減少しているが、本症例のような連合弁膜症を来すことがあり留意を要する。

51-51 奇異性低流量重症大動脈弁狭窄症の治療方針決定に運動負荷心エコー検査が有用であった一例

藤岡 慎平、赤松加奈子、伊藤 隆英、神崎裕美子、
星賀 正明（大阪医科薬科大学病院 循環器内科）

症例は89歳男性。11月X日に起座呼吸を主訴に救急搬送され、急性心不全の診断で入院となった。経胸壁心エコー検査で大動脈弁弁口面積0.7cm²、大動脈弁最大流速2.8m/秒、一回拍出係数32ml/m²、左室駆出率54%の所見から、奇異性低流量重症大動脈弁狭窄症（AS）と診断した。重症度を確認するため運動負荷心エコー検査を施行したところ、大動脈弁平均圧較差の上昇（30.2→51.8mmHg）、運動誘発性肺高血圧（76mmHg）を認めた。また負荷中に前壁の運動低下が認められた。冠動脈造影で左前下行枝に狭窄病変が確認され、経皮的冠動脈形成術を経カテーテル大動脈弁置換術に先行させることとなった。奇異性低流量重症ASは左室内腔径が狭小であれば運動時の1回心拍出量の増加は期待できないが、そうでない場合は、心拍出量低下が検出できることが期待できる。奇異性低流量重症AS患者の治療方針に運動負荷心エコー検査が有用であった1例を経験したので報告する。

51-52 TAVI 後血栓弁の診断に経胸壁心エコー図検査が有用であった一例

林 風侑花¹、鳥居 裕太¹、菅沼直生子¹、佐野 円香²、
林 秀幸²、濱野 葵¹、宮川 祥治¹、谷 知子³、
川井 順一¹、古川 裕²（¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、²神戸市立医療センター中央市民病院 循環器内科、³神戸市看護大学 専門基礎科学領域 医学科学分野）

症例は経カテーテル的大動脈弁置換術（TAVI）を施行した70代男性。TAVI 施行1年後の経胸壁心エコー図検査（TTE）に

て左室拡大、LVEF 29.7%、TAVI 弁尖の開放制限はなく、Vp 2.2m/s、有効弁口面積（EOA）1.59cm²、軽度の弁周囲逆流を認めた。エコー施行2ヶ月後に下腿浮腫を自覚、精査目的に施行したTTEにてLVEF 27.3%、左房圧上昇を認めた。TAVI 弁のRCC・NCC位で開放制限を認め、SVIが26.0 ml/m²と前回（41.2 ml/m²）より低下するも、Vp 2.4m/sと上昇、EOA 0.83cm²と低下し（前回 Vp 2.2m/s、EOA 1.59cm²）、収縮期加速時間は88msと延長（前回60ms）、収縮期加速時間/駆出時間比0.33であり血栓弁が疑われた。経食道心エコー図検査および造影CT検査で血栓弁と診断し抗凝固療法を開始した。加療1ヶ月後のTTEではTAVI 弁弁尖の可動性は改善、Vp 1.7m/s、EOA 2.36cm²と改善を認めた。TAVI 後血栓弁の診断および治療経過観察に経胸壁心エコー図検査が有用であった。

51-53 術後早期に生じた大動脈弁基部の弁座の動揺をきたした一例

山下 菜摘¹、瀬尾 昌裕²、荒井 鴻飛¹、日野 愛弓¹、
菊池 篤志²、浅井 光俊²、山田 貴久³、福並 正剛²、
白川 幸俊³（¹大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 臨床検査科、²大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 心臓内科、³大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 心臓血管外科）

症例は50歳代男性。20XX年に他院で上行大動脈の拡大を指摘され、当院の心臓血管外科に紹介となり、精査目的で経胸壁心エコー図検査（TTE）が施行された。心エコー所見では、心拡大と重度の大動脈弁逆流を認めた為、大動脈基部置換術（Bentall術）を行った。

Bentall術2年後の定期フォローの外来で、息切れ症状の増悪を認めた。TTEの結果、大動脈弁弁輪部の弁座の動揺と、血流のto and flo、仮性動脈瘤の形成を認めた為再手術の方針となった。また、術後早期のイベントだった為原因精査が行われ、高安動脈炎と診断された。ステロイド治療後に再Bentall術が行われ、術後問題なく退院後、現在外来でフォローをされている。高安動脈炎を背景とした合併症は多く報告されており、今回、術後早期に生じた大動脈弁基部の弁座の動揺をきたした一例を経験したため、若干の文献を加えて報告する。

【一般演題 13】

『産婦人科』

座長：依岡 寛和（よりおか胎児クリニック）

吉田 英美（医療法人竹村医学研究会 小阪産病院 診療支援部 医療技術課）

51-54 出生前エコーで発見されたLoeys-Dietz症候群の一例

町村 栄聡、浜本えり子、田伏 真理、金 蒼美、
涌井 葉央、武村 知沙、岡田 愛子、味村 和哉、
中村 仁美、遠藤 誠之（大阪大学 産婦人科）

【緒言】Loeys-Dietz症候群（LDS）は主にTGF-β関連遺伝子の変異による稀な結合組織障害でMarfan類縁疾患である。本症例は出生前診断によりLDSが判明した例である。

【臨床経過】妊娠29週のスクリーニングエコーで下行大動脈の拡張が見られ、詳細な問診で夫がLDSであることが判明した。出生後1日目の心臓超音波でも大動脈の拡張を認め、遺伝子検

査で TGFBR1 のミスセンス変異が確認された。

【考察】夫の LDS 情報は初期には提供されていなかったが、胎児の血管拡張をきっかけに LDS が診断された。LDS の遺伝形式は常染色体顕性遺伝であり、遺伝的背景が重要である。致命的な合併症である大動脈解離のリスクが高いため、早期診断と適切な管理が必要である。

【結論】LDS の早期診断は致命的な合併症を予防し、適切な管理に繋がる。出生前診断と家族歴の確認が LDS の早期発見と合併症の予防に重要である。

51-55 心拡大を契機に発見しえた胎児肝血管腫の一例

中井 建策、田中 和東、黒川 真侑、藤東 温子、
栗津祐一郎、谷脇 絢子、林 雅美、長嶋 愛子、
中川佳代子、西尾 順子（泉大津市立病院 産婦人科）

今回我々は妊娠後期に顕在化した胎児肝血管腫の一例を経験したので報告する。症例は、23 歳 1 妊 0 産、自然妊娠成立し近医で妊婦健診を施行され、胎児スクリーニングエコー検査で妊娠 30 週に当院を受診した。臍動脈血流の血管抵抗は軽度高値であったが胎児発育遅延や高血圧は認めなかったため、希望された他院での周産期管理となった。妊娠 33 週時に随時血糖高値のため 75gOGTT を実施され、妊娠糖尿病の診断で妊娠 34 週に当院へ再度受診した。妊娠 38 週 6 日の妊婦健診で、心胸郭断面積比 46.2% と心拡大を認め、肝臓内に 7cm 大の腫瘍性病変を認め、3 次元超音波検査で肝腫瘍を栄養する異常な血流を認めた。肝血管腫による高拍出性心不全が疑われ、新生児治療の可能性を考慮し他院へ搬送となった。妊娠 39 週 1 日陣痛発来し経陰分娩となった。児は出生体重 2748g、Apgar Score 1 分値 8 点/5 分値 8 点の女児で、肝血管腫に対して propranolol とステロイド投与にて経過良好であった。

51-56 Mirror 症候群を来した胎児 Ebstein 病の一例

田伏 真理、浜本えり子、金 蒼美、町村 栄聡、
涌井 菜央、武村 知沙、岡田 愛子、中村 仁美、
味村 和哉、遠藤 誠之（大阪大学 産婦人科）

【症例】38 歳、G3P2。妊娠 26 週、前医で胎児心臓の左軸偏位と腹水を認め当院紹介。胎児の三尖弁形態異常と重症三尖弁逆流、右房化右室、重症肺動脈弁逆流を認め、circular shunt、胎児水腫を呈しており、重症 Ebstein 病と診断した。胎児水腫は徐々に進行し胎盤肥厚も認めた。Mirror 症候群や子宮内胎児死亡の可能性、胎児救命の適応、分娩時期・方法、児の治療方針について多職種連携し夫婦と shared decision making を行った。妊娠 32 週 3 日、母体体重増加、下腿浮腫、貧血から Mirror 症候群と判断し入院とした。妊娠終結は妊娠 34 週までは胎児適応をとらず母体適応のみをとる方針とし待機したが、妊娠 33 週 2 日子宮内胎児死亡となった。【結論】児の予後を鑑み妊娠 34 週までは胎児適応はとらなかったが、胎児水腫のある Ebstein 病と Mirror 症候群における母体リスクの双方のバランスを多職種で協議し患者家族も含めて方針決定を行った症例であり振り返り検討したい。

51-57 胎児超音波検査および MRI 検査で気道閉塞を伴う胎児リンパ管静脈奇形を疑い、EXIT を行った一例

金 蒼美、味村 和哉、浜本えり子、田伏 真理、
武村 知沙、町村 栄聡、涌井 菜央、岡田 愛子、
中村 仁美、遠藤 誠之（大阪大学 産婦人科）

【緒言】胎児超音波検査で胎児リンパ管静脈奇形と診断し、ex utero intrapartum treatment (EXIT) を行った一例を報告する。【症例】35 歳 1 妊 0 産。妊娠 26 週の胎児超音波検査で左上腕周囲に 2×3cm の多房性嚢胞を認めた。妊娠 29 週に、腫瘍は頸部から胸壁にかけて 9×6×5cm に増大していた。MRI 検査で明らかな気管閉塞はなかったが。妊娠 32 週で胎児水腫、胎児胸水、羊水過多が出現した。腹部緊満感が出現し、妊娠 33 週 1 日に帝王切開下 EXIT を行った。児頭娩出から気道確保までは 1 分、手術時間は 130 分、出血量は推定 1300ml。児は男児、2240g (-0.3SD)、Apgar score 2(1 分値)/3(5 分値)、pH 7.12、BE -7.6。左頸部-腋窩リンパ管静脈奇形の診断で治療開始し、生後 2 か月で縮小を認めた。【結語】リンパ管静脈奇形に対して EXIT を実施し、出生直後の児の気道確保が可能であった一例を経験した。胎児管理や適切な分娩時期・様式について文献的考察を含めて検討したい。

51-58 左心低形成症候群に合併する胎児発育不全のリスク因子の抽出

手向 麻衣、金川 武司、小川 紋奈、川村瑠璃海、
澤田 雅美、小西 妙、柿ヶ野藍子、神谷千津子、
根木 玲子、吉松 淳（国立循環器病研究センター 産婦人科）

【目的】胎児左心低形成症候群 (HLHS) における胎児発育不全 (FGR) のリスク因子を明らかにする。

【方法】単施設後方視的コホート研究で、対象は 2017 年から 2023 年に当院で HLHS と診断した胎児である。FGR は出生体重 10%ile 未満とした。FGR 児と非 FGR 児で、母体背景、胎児心臓計測値を含む超音波所見、新生児転帰や胎盤所見について比較した。

【結果】解析対象は 24 児であった。母体非妊時 BMI が FGR 児で中央値 18.9、非 FGR 児で 21.8 と有意差を認めた ($P=0.006$)。母体合併症の割合に有意差はなかった。胎児超音波所見では、上行大動脈径など左心系所見、三尖弁輪径など右心系所見のいずれも有意差はなかった。胎盤病理は FGR 児全てに母体血管灌流障害の所見を認めた ($P=0.018$)。

【結論】HLHS における FGR のリスク因子は心臓形態の重篤度とは関連せず、母体にリスク因子が存在する可能性が示唆された。

51-59 高血圧合併妊娠における心臓超音波所見と加重型妊娠高血圧腎症発症との関連

岩田 隆一、小川 紋奈、金川 武司、胡 脩平、
小西 妙、柿ヶ野藍子、澤田 雅美、神谷千津子、
手向 麻衣、吉松 淳（国立循環器病研究センター 産婦人科）

【目的】高血圧合併妊娠を対象に、加重型妊娠高血圧症候群 (sPE) 発症妊娠と非発症妊娠との間で心臓超音波所見に違いがあるかを明らかにする。

【方法】2010 年から 2023 年に当院で管理した高血圧合併妊娠を

対象に後方視的に検討した。sPE 発症妊娠と非発症妊娠で、母体背景、周産期転帰、および妊娠1年前～妊娠中 sPE 発症するまでの間に実施した心臓超音波所見を比較した。

【結果】sPE 発症は11 妊娠、非発症は41 妊娠であった。心臓超音波所見では、左室後壁厚(8.8mm；範囲：6.9-11.2 vs 8.1mm；範囲：6.0-12.7、 $P=0.035$)と、左室重量指数(92.8g/m；範囲：73.8-114.2 vs 75.9g/m；範囲：46.0-140.6、 $P=0.05$)は sPE 発症妊娠で有意に高値であった。

【結論】sPE 発症妊娠では、左室後壁厚が有意に厚く、左室重量指数が有意に高かった。

【一般演題 14】

『乳腺・体表』

座長：池田 克実（大阪市立総合医療センター 乳腺外科）
加奥 節子（国立病院機構大阪南医療センター臨床検査科）

51-60 乳腺に発生した医原性免疫不全関連リンパ増殖性疾患の一例

永田 海月¹、小松トモコ¹、小幡 朋愛¹、尾花みゆき¹、藤尾 亜紀¹、児玉 麻喜¹、山下 真奈¹、松岡 実奈¹、河野 誠之²、中井登紀子³（¹兵庫県立はりま姫路総合医療センター 検査部、²兵庫県立はりま姫路総合医療センター 乳腺外科、³兵庫県立はりま姫路総合医療センター 病理診断科）

【症例】50 歳代、女性【主訴】左乳房痛【既往歴】慢性関節リウマチ、高血圧、高脂血症、甲状腺機能亢進症【現病歴】X 年2 月左乳房の疼痛と硬結を自覚して前医を受診、両側乳癌が疑われ、X 年4 月精査加療目的に当院受診となった。【前医 MRI】両側乳房に早期濃染される結節状の領域が広範囲に分布していた。【超音波検査】左 C 区域を中心に乳腺実質内および脂肪組織内で低エコー域と高エコー域が混在し、一部腫瘤様にみられた。右 AC 区域も同様の所見を認めた。左腋窩リンパ節は部分的な皮質肥厚を認めた。両側乳癌・悪性リンパ腫・肉芽腫性乳腺炎疑いで左腋窩リンパ節に対し FNAC、左乳腺腫瘍に対し US-VAB、右乳腺腫瘍に対し CNB を行った。その結果、びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫と診断され、メトトレキサート使用歴があったため、医原性免疫不全関連リンパ増殖異常症（IIA-LPD）と診断された。IIA-LPD が乳腺に発症することはまれであり、文献的考察を加え報告する。

51-61 乳腺管状癌の一例

飯盛 望¹、西村 重彦¹、藤田 茂樹²（¹住友病院 乳腺外科、²住友病院 病理部）

【症例】70 代女性、検診の乳腺超音波検査にて左乳房 A 領域に3mm 大の腫瘤を指摘された。辺縁粗造ではあったが腫瘍径が小さく軽微な経過観察とした。半年後にサイズは不変であったが血流シグナルの増加を認め、針生検を施行したところ管状癌の診断であった。【考察】管状癌は乳癌取り扱い規約第18 版で浸潤性乳管癌の特殊型に分類され、その発生頻度は全乳癌の1%に満たない。明瞭な管腔を作り豊富な線維性間質を伴うため、マンモグラフィでは一般的に spicula や distortion を示すものが多いとされている。超音波においては腫瘍径が小さいにも関わらず不整形腫瘤像として描出でき、血流増加やエラストグラフィ所

見で高スコアを呈するものが多いとされている。また発育速度が遅く、比較的小さい腫瘍径の段階で発見されることが多い。以上非常に稀な管状癌について文献的考察を交えて検討する。

51-62 血性乳頭分泌を伴う乳管内腫瘍の臨床・超音波・病理所見の検討

何 佳曦¹、奥野 敏隆¹、松之舎教子²、久下加奈栄²、榊原 由希²、真鍋 美香²、山村莉緒菜²、登尾 薫²

（¹神戸市立西神戸医療センター 乳腺外科、²神戸市立西神戸医療センター 臨床検査技術部）

【目的】血性乳頭分泌を主訴に受診し、乳管腺葉区域切除を行った7 症例の臨床・超音波・病理所見を検討した。

【結果】組織診断の内訳は乳管内乳頭腫（IP）4 例、非浸潤性乳管癌（DCIS）2 例、IP + ADH（atypical ductal hyperplasia）1 例。年齢の中央値は IP 47 歳、IP + ADH 69 歳、DCIS 75 歳。腫瘍の局在は IP の2 例と IP + ADH 1 例が中枢に、IP の残り2 例と DCIS 2 例が抹消に存在した。全例超音波にて拡張乳管内充実エコーを認め、DCIS の1 例と IP + ADH 1 例がなだらかな立ち上がり、IP 4 例全てと DCIS の1 例は急峻な立ち上がりを示した。7 例とも1 本の流入血流を認め、バスキュラリティは IP の1 例、IP + ADH 1 例、DCIS の1 例は（2+）、IP の3 例と DCIS の1 例は（1+）を呈した。IP の2 例では充実エコー部は嚢胞内腫瘍の形態を呈した。

【考察】血性乳頭分泌症例の診断・手術においては超音波での乳管内充実エコーの評価が有用である可能性が示唆された。

51-63 超音波検査で診断できた耳下腺悪性リンパ腫の1 例

堀之内美貴¹、川地 礼恵¹、森本由紀子¹、内田 麻里¹、岡田 博¹、枿尾 茂¹、金田 宏和²、斉藤 直敏¹、武輪 恵³、平井都始子³（¹奈良県西和医療センター 中央臨床検査部、²奈良県西和医療センター 耳鼻咽喉科、³奈良県西和医療センター 放射線科）

症例は70 歳代女性。右耳下部の腫脹を主訴に近医を受診、精査目的で当院紹介受診となった。超音波検査では右耳下腺浅葉に25mm 大の境界明瞭、辺縁不整な分葉状腫瘤を認めた。腫瘤内部は極低エコーで網目状の高エコー構造を伴った。腫瘤後方エコーは増強し、内部には細やかで豊富な血流表示を認めた。エラストグラフィでは周囲耳下腺実質より硬く、SWE でも耳下腺実質と比較して高値を示した。頸部造影 CT 検査では34mm 大の境界不明瞭な分葉状腫瘤を認め、腫瘤内部はほぼ均一な濃染を示した。また、腫瘤の一部は耳下腺外への浸潤も疑われた。超音波検査、造影 CT 検査ともに悪性リンパ腫が疑われた。受診時に行われた血液検査では IL-2 が785U/mL と高値を示す以外は特に異常値は認められなかった。穿刺吸引細胞診が施行され悪性リンパ腫と診断された。耳下腺原発の悪性リンパ腫は比較的稀であり、今回超音波検査で診断できた1 例を経験できたので報告する。

51-64 超音波検査で切除範囲が決定できた手背有棘細胞癌の一例

高田 瞳^{1,2}、宮崎さや子¹、松野 徳祝¹、内田 麻結¹、
廣渡 佳恵¹、三栖 弘三¹、福田 順子¹、文 省太²、
大川 和良³、大江 秀一² (¹大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 医療技術部 臨床検査部門、²大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 腫瘍皮膚科、³大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 肝胆膵内科)

40 代男性。既往歴は下咽頭癌(T4a N2b)で化学放射線治療後。左手背第 1 指間をハンマーで殴打した後に潰瘍を形成し、近医での外用加療にても改善しなかったため生検施行された。病理診断は炎症性変化であったが、その後も病変の拡大あり再生検にて有棘細胞癌と診断されたため当院腫瘍皮膚科に紹介となった。受診時、左手背第 1 指間に 18mm 大の潰瘍を伴う紅色腫瘍を認め易出血性であった。超音波検査では表皮から皮下にかけて低エコー腫瘍を認めた。形状は不整形で境界不明瞭、内部不均質。カラードプラーで豊富な血流を認めた。腫瘍は皮下に留まり、筋層への浸潤はなく腫瘍直下に腱の走行認めず深部への浸潤はないと判断されたため、腫瘍皮膚科で摘出術が施行されることとなった。超音波検査では腫瘍性状だけでなく切除範囲決定のための深達度や浸潤の評価が行えるため積極的に活用すべきと考えられた。病理所見と併せて報告する。

51-65 超音波検査で指摘しえた尺骨神経深枝完全断裂の 1 例

前山 美誠 (大阪掖済会病院 放射線科)

症例は 26 歳女性で右手を受傷し来院された患者である。知覚障害を疑う所見は乏しく、右手掌部に切創と第 3、4、5 指の自動伸展不可所見を認め、腱断裂精査のため超音波検査を行なった。超音波検査では伸筋腱、屈筋腱損傷なく切創部に一致し小指球筋の部分断裂と尺骨神経深枝の完全断裂を認めたため、神経縫合術が施行された。手術所見では小指外転筋の部分断裂と尺骨神経深枝の完全断裂を認めた。深枝から分岐している小指外転筋枝や浅枝には損傷なく、超音波所見と同様の結果であった。尺骨神経は感覚枝の浅枝と運動枝の深枝に分かれており、損傷部で臨床症状が異なる。画像検査で末梢神経の評価は困難であったが、近年高周波リニアの高解像度化により指神経の評価も可能となっている。今回、超音波検査で浅枝深枝の分岐確認や神経の完全断裂を指摘しえた 1 例を経験したので報告する。

【一般演題 15】

『基礎、その他』

座長：市川 寛 (同志社大学 生命医科学部)
中堀 輔 (大阪国際がんセンター 肝胆膵内科)

51-66 超音波照射によるメダカ胚孵化時間の短縮について

土門 匠¹、高柳 真司¹、池川 雅哉¹、上野 智弘²、
日下部りえ³、秋山いわき¹ (¹同志社大学大学院 生命医科学研究科、²京都大学大学院 医学研究科、³関西大学 化学生命工学部)

小型淡水魚であるメダカは、発生、成長に異常を示す突然変異体が多数確認されており、この中には人の疾患モデルとなるものが含まれている。我々は受精後 26 時間後から 24 時間毎に超音波照射を行ったメダカ胚の孵化時間を計測し、超音波照射メダ

カ胚の孵化時間が有意に短縮したことを報告した。しかし、メダカの孵化時間は温度や日照時間と密接に関連しており、実験を行う日や季節によっても気温や日照時間の変化があり、厳密なデータの比較が難しい。そこで本研究では、26℃ に設定したインキュベータ内で超音波照射メダカ胚をカメラで継続的に記録することで孵化時間の測定精度を向上した。また、同時に熱電対で水温の変化を測定した。水温の測定値は $25.0 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ であった。超音波照射は周波数 1.0MHz、音圧 100 kPa の連続波を用いた。コントロール胚と 100 kPa の超音波照射胚の孵化時間を比較した結果、23 時間孵化時間が有意に短縮した。

51-67 超音波照射による生体の抗酸化能変動について

伊藤希々花¹、松下 麗花¹、丹羽 良介²、市川 寛²、
秋山いわき¹ (¹同志社大学 大学院生命医科学研究科医情報学コース、²同志社大学 大学院生命医科学研究科医生命システム専攻)

活性酸素種(ROS)の過剰発生は様々な疾病を誘発する。それらの予防には生体の抗酸化能の向上が必要である。先行研究では、ヒトの胸部から腹部に超音波を照射することで抗酸化能が向上することを示した。本研究ではヒトの大腿部に超音波を照射することで抗酸化能変動メカニズムについて検討した。ヒトの大腿部に片足 4 か所ずつ計 8 ヶ所、1 ヶ所につき 1 分間ずつ計 8 分間超音波照射を、単発照射と 1 週間隔日照射で行った。血清を用いて、MULTIS 法を用いて 6 種類の ROS の消去活性能について調べた。単発照射と 1 週間隔日照射どちらも、照射前に比べ超音波照射群の血中抗酸化能の上昇を確認した。以上の結果からヒトにおいて超音波照射を行うことにより血中抗酸化能を上昇させることが確認された。

51-68 突然のサイバー攻撃と超音波検査室での対応

今里 明美¹、野田智恵子¹、豊田利恵子¹、前田美奈子¹、
長友あゆみ¹、小倉 裕司 (地方独立行政法人 大阪府立病院機構 大阪急性期・総合医療センター 臨床検査科)

2022 年 10 月 31 日早朝、ランサムウェア攻撃がおこった。電子カルテ及び部門システムがすべて停止している混乱の中、患者は来院される。予約患者を把握する術もなく対応に追われるスタッフ。電子カルテのベンダーからは「これまで対応したことのない規模のサイバー攻撃、復旧への明確な手段なし」との見解を出される。長期化するシステム停止に超音波検査室として何を優先していくのか、どう運用していくのか早急に決定していかなくてはならない状況であった。復旧に 2~3 カ月要したランサムウェア攻撃が超音波検査室へ与えた影響、検査対応、復旧への道、その後の対策について報告する。

【一般演題 16】

『泌尿器、その他』

座長：本郷 文弥（京都府立医科大学 泌尿器外科学）

宮崎さや子（大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター
医療技術部 臨床検査部門）

51-69 精巣悪性腫瘍と鑑別が困難であった精巣類上皮肉芽腫の1例

小田裕太郎¹、浮村 理、本郷 文弥、内藤 泰行、
上田 崇、宮下 雅亜、安食 淳（京都府立医科大学附
属病院 泌尿器科）

47歳、男性。偶発的に右陰嚢内腫瘍を自覚。触診にて右精巣上部に硬結を触れ、超音波検査で同部位に内部モザイク状で境界不鮮明な腫瘍性病変を認めた。採血上は明らかな腫瘍マーカーの上昇は認めず、MRIでは右精巣内に不均一なT2WI低信号域を認めるものの、DWIでは異常信号を認めなかった。超音波検査所見から悪性である可能性を否定できず、右高位精巣摘除術を施行。病理診断は巣状壊死を伴う類上皮肉芽腫であり、悪性所見を認めなかった。類上皮肉芽腫の原因として、真菌・抗酸菌感染やサルコイドーシスなどが鑑別に上がるが、本症例では各種培養検査やCTでは明らかな所見を認めなかった。今回、精巣悪性腫瘍と鑑別が困難であった精巣類上皮肉芽腫の1例を経験したため、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-70 術前診断が困難であった精液瘤の一例

矢木 裕也¹、本郷 文弥²、山田 恭弘¹、堀田 俊介¹

（¹京都岡本記念病院 泌尿器科、²京都府立医科大学附属病
院 泌尿器科）

89歳男性、右睪丸の頭側よりにしこりを認め前医受診し精査加療目的に当科紹介となった。右精巣頭側に1cm大の圧痛を認める硬結を確認した。右精巣上体炎疑い抗生剤加療していたがかわりなし。エコーにて右精巣頭側に内部血流を認めるSOLが確認できた。腫瘍性病変疑い外科的切除施行したところ病理結果は精液瘤であった。術前診断に難渋し外科的診断が必要になった一例である。

51-71 肺ポイントオブケア超音波(POCUS)の往診での有用性

水間 美宏（東神戸病院 内科・訪問診療）

在宅患者が急変した際の往診では、新たな病態を把握し、在宅で治療を継続するか、病院に紹介するかの判断が求められる。そのため従来の身体診察に加えてPOCUSを行なってきた。今回は肺POCUSについて、在宅か紹介かの判断が妥当だったか検討する。対象は2017年8月から2023年12月までに演者が往診し、いったん紹介が必要と考えたあとに肺POCUSを行った54例である。使用装置はGE社のVscan Dual ProbeとVscan Air CLであった。在宅継続例で判断が妥当だったと考えたものは45例、最初から病院に紹介すべきだったと考えたものは4例だった。病院紹介例で判断が妥当と考えたものは5例、紹介は不要だったと考えた症例はなかった。往診の現場で肺POCUSを行い、在宅か紹介が適切に判断できれば、迅速な紹介ができると共に、無用な紹介を減らし本人や家族の負担を軽減し医療経済的な効果も見込まれる。

51-72 正中弓状靱帯圧迫症候群における超音波検査を用いた評価について

松本 泰三¹、岩崎 信広¹、馬場 理江¹、鄭 浩柄²

（¹神戸市立医療センター中央市民病院 臨床検査技術部、

²神戸市立医療センター中央市民病院 消化器内科）

症例は50代男性。主訴は右下腹部痛、意識障害。他院CTで右上腹部に腫瘍を指摘され当院紹介受診。腹部超音波検査では肝下面から臍頭部腹側を占拠する境界一部不明瞭、輪郭不整、内部不均一な腫瘍像を認めた。造影CTにて腹腔動脈起始部狭窄および十二指腸周囲の脂肪濃度上昇より、正中弓状靱帯圧迫症候群（median arcuate ligament syndrome；以下MALS）による動脈瘤形成とその破裂に伴う血腫形成が疑われ、腹腔鏡下正中弓状靱帯切除術が施行された。MALSは弓状靱帯が腹腔動脈を圧迫し外因性狭窄を来す疾患であり、上腸間膜動脈を介した代償血流の増加により、臍十二指腸動脈アーケードに動脈瘤を生じることも報告されている。腹腔内に動脈瘤や血腫形成が疑われた際にはMALSも考慮に入れ、腹腔動脈及びその分枝の血流動態を観察する必要がある。今回術後の再狭窄の有無を含めた血流動態の改善評価にも有用であった症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

【一般演題 17】

『消化器6（胃、十二指腸）』

座長：上間遼太郎（大阪大学大学院医学系研究科 消化器内科学）

木下 博之（京都第二赤十字病院 検査部）

51-73 胃粘膜下腫瘍に対するEUS-FNA施行後に全周性上皮粘膜脱落をきたした一例

糸永 昌弘¹、蘆田 玲子、山下 泰伸、田村 崇、

川路 祐輝、北野 雅之（和歌山県立医科大学 第二内科）

【症例】61歳男性。X年1月の上部消化管内視鏡にて、胃幽門輪から連続するSMTの十二指腸への陥入を認めたため当院紹介となった。EUSでは4層由来の50mm大の低エコー腫瘍を認めた。同年2月EUS-FNA施行した。術後5日後黒色便を訴え当院救急外来受診。緊急上部内視鏡ではSMT表面の粘膜が全周性に脱落し、腫瘍が露出しており、腫瘍出血を認めた。内視鏡による凝固止血を行ったのち当科入院となった。【入院後経過】腫瘍が全周性に露出しており、易出血性であったため、絶食、輸血による加療を行った。FNAの病理結果はGISTの診断であった。入院後第5病日再度黒色便を認め、緊急上部内視鏡施行。SMTから再出血を認め、これ以上の内科的加療は難しいと判断し、外科紹介。入院後第6病日緊急手術を施行した。術後は経過良好であり、第12病日退院となった。【考察】今回非常に稀と考えられるEUS-FNAの偶発症を経験したため、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-74 EUSが深達度診断に有用であった十二指腸ブルネル腺由来の胃型腺癌の1例

米田 慎司¹、辻井 芳樹、上間遼太郎、良原 丈夫、

林 義人、疋田 隼人、竹原 徹郎（大阪大学大学院医学
系研究科 消化器内科学）

【症例】70歳代男性【病歴と経過】前医の上部消化管内視鏡検査で下十二指腸角に10mm大の隆起性病変を認め当院に紹介と

なった。当院での内視鏡検査では、同病変は発赤を伴う粘膜下腫瘍様の隆起であり、頂部には深い陥凹面を伴っていた。陥凹部で構造の不整と異常血管を認め、同部位からの生検で腺癌を検出した。形態から深部浸潤が疑われたため、EUSを行ったところ、癌は低エコー腫瘍として描出され、一部に嚢胞成分と考える無エコー域を伴っていたが、第3層の菲薄化や途絶は明らかではなく、粘膜下層深部への浸潤を示唆する所見は認めなかった。そのため、後日入院にて浸水下での内視鏡的粘膜切除術(UEMR)を行い一括切除した。切除病理診断はブルネル腺由来の胃型腺癌で、粘膜下層への浸潤はなく、拡張腺管と粘液の貯留に加えてブルネル腺の過形成を認めた。【結語】EUSが深達度診断に有用であった貴重な一例と考えられたため報告する。

51-75 腹部超音波検査が正中弓状靱帯圧迫症候群の診断に有用であった1例

門積 幸樹¹、的野 智光²、永田 海月¹、山下 真奈¹、藤尾 亜紀¹、尾花みゆき¹、小松トモコ¹、荒木 順子¹、森川 輝久²、佐貫 毅²（¹兵庫県立はりま姫路総合医療センター 検査部、²兵庫県立はりま姫路総合医療センター 消化器内科）

症例は若年女性。1年前より心窩部および嘔吐を主訴に当院内科を受診し、機能性ディスペプシア、上腸間膜動脈症候群を疑われ、精査通院していた。202X年Z月心窩部痛が増悪し、腹部超音波検査(US)では、肝胆膵脾腎および腸管に特に異常は認めなかったが、腹腔動脈起始部で血流速度は呼吸時で292cm/sであり、腹腔動脈起始部の狭窄が疑われた。造影CTは呼吸時に撮影されたが、腹腔動脈起始部に狭窄は認めなかった。再びUSを施行したところ、腹腔動脈起始部の血流速度は呼吸時299cm/s、吸気時は193cm/sであり、吸気時の血流速度が呼吸時と比較して50cm/s以上の低下を認め、正中弓状靱帯圧迫症候群(MALS)が疑われた。Z+1月MRIで呼吸時に腹腔動脈起始部の狭小化を認め、USおよびMRIでMALSと診断された。今回我々は、USを契機にMALSの診断に至った1例を経験した。

51-76 腹部超音波検査にて指摘し得た胃癌術後縫合不全の一例

関 康¹、北林 萌果¹、平野 佳代¹、村上 裕紀¹、澤 和孝¹、上月喜享玲¹、一樋 政宏¹、宗方 幸二²、小来田幸世³、尾下 正秀³（¹市立池田病院 放射線科、²市立池田病院 消化器外科、³市立池田病院 消化器内科）

症例は68歳男性、一か月前他院にて胃癌(stageI)による腹腔鏡下胃全摘術(R-Y再建)施行。

4日前より発熱が出現し炎症反応高値にて当院紹介受診となった。CT・MRI検査で肝S2、S4に膿瘍と、膿瘍内や尾状葉前面に空気像を認め胃全摘術が原因と考えられたが手術元の担当医からは否定的との連絡あり、肝膿瘍として当院入院にて抗菌薬治療となった。

腹部USにてS4の広範囲に低エコー域とその内部には十二指腸断端周囲から連続するhigh echoを認めた。

また、食道空腸吻合部では腸管内腔から壁を穿通し肝左葉内に連続するhigh echoを認め、胃癌術後の縫合不全によるfree air及び肝膿瘍と診断され、やはり術後の合併症との判断にて手術元の病院に転院となった。

消化器外科手術において、縫合不全は代表的な術後合併症の一

つである。今回遅延性に発生した縫合不全に対して、腹部USにて指摘し得た1例を経験した。

【一般演題 18】

『消化器7(小腸、大腸)』

座長：阪上 順一(市立福知山市民病院 消化器内科)

南 雅人(近畿大学病院 中央臨床検査部)

51-77 最近経験した消化管疾患3症例の検討

酒井 瞭^{1,2}、野上 浩實²、山下 伸造¹、林 千恵子¹、小畑 卓司²（¹医療法人晴心会 野上病院 臨床検査科、²医療法人晴心会 野上病院 外科）

【緒言】最近、消化管への超音波検査(US)の応用は益々増加している。我々は最近経験した3例の消化管疾患につき、興味あるUS所見を得られたので報告する。【方法】超音波装置はGE製E9、E10を用いた。症例1はUSにて高度に壁肥厚した虫垂を認め、内腔に膿貯留し、カラードプラー(CD)で豊富な血流を認めたが膿瘍は認めなかった。以上より蜂窩織炎性虫垂炎と診断した。症例2は左下腹部痛と下血を来した61才女性でUSにて下行結腸の壁肥厚を認め、CDにて血流は認めなかった。以上より虚血性大腸炎と診断した。症例3は右側腹部痛と下血で来院、USにて上行結腸から横行結腸に高度壁肥厚があり、またCDにて血流豊富で、細菌性腸炎を疑った。【考察、結語】以上の3症例にUSを応用、質的診断の向上に有用であった。消化管疾患にUSを応用する場合、高周波数の探触子を用いて壁の層構造を観察しCDを追加検査することで、血流の多寡を把握することが重要である。

51-78 USが病態の把握に有用であった回盲部悪性リンパ腫による腸重積症の一例

箕田 直樹¹、井上香瑞江¹、桃井 裕亮¹、釜石 雅世¹、横山千佳子¹、杉岡 勇典²、二階堂量子³、岡部 純弘⁴

（¹地方独立行政法人 加古川市民病院機構 加古川中央市民病院 臨床検査室、²地方独立行政法人 加古川市民病院機構 加古川中央市民病院 放射線診断・IVR科、³地方独立行政法人 加古川市民病院機構 加古川中央市民病院 小児科、⁴地方独立行政法人 加古川市民病院機構 加古川中央市民病院 消化器内科）

症例は7歳女児。数週間前より腹痛、嘔吐が持続していた。さらに、X-1日から血便が出現したため、当院紹介となった。USでは、右側腹部にmultiple concentric ring signを認めた。また、同部の中心には無～低エコー腫瘍を認め、豊富な血流シグナルを伴っていた。以上の所見から、ポリープ型の悪性リンパ腫を先進部とした腸重積症と診断した。以後、数回のUS下整復術を行ったが、経過観察のUSで重積様エコーの再燃を繰り返した。X+5日の造影CTでも回盲部の淡く造影される腫瘍と腸重積所見を認めた。下部消化管内視鏡検査で生検を行い、B細胞性の悪性リンパ腫と確定診断した。後日に他院紹介となり、回盲部切除術が施行された。以上、USの反復により腸重積症の臨床診断や先進部の同定、整復処置や再燃の評価などが可能であった回盲部悪性リンパ腫の一例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

51-79 腹部超音波検査にて診断し得た虫垂原発腹膜偽粘液腫の一例

黒木 知佳¹、松崎 俊樹¹、水田 裕一¹、佐竹 郁哉¹、
住ノ江功夫¹、中村進一郎²（¹姫路赤十字病院 検査技術部、
²姫路赤十字病院 内科）

症例は70歳代、右下腹部に鈍痛あり、触知にて腫瘍を認めた。血液検査では軽度の炎症所見のみであった。造影CT検査では虫垂周囲膿瘍を疑う所見であったが、腫瘍も否定できない所見であった。検査結果より虫垂周囲膿瘍と診断され、抗菌薬にて加療を行ったが改善は認めなかった。追加検査として行った腹部超音波検査では、腫大した虫垂の盲端付近には内部エコーを伴う液状部分と血流シグナルを伴う充実部を認めた。また、液状部位は振動により、わずかな可動性が得られ粘液が疑われた。以上より、虫垂粘液嚢腫を疑った。さらに盲端から腹壁への浸潤を認めたことで腹膜偽粘液腫の診断となった。開腹下で切除された虫垂は病理組織学的に虫垂粘液腺癌と診断され合併切除された腹壁にも浸潤し、癒着した上行結腸に穿通していた。超音波検査にて粘液の存在とその責任臓器、腹膜への伸展を指摘することで治療方針と患者のQOL改善の一助となったと考える。

51-80 腹部超音波検査で直腸絨毛腺腫の診断に苦慮した一例

雛元 良枝¹、橋詰 澄夫¹、祖川 裕美¹、山原 妙子¹、
大原 信福²、安原裕美子³（¹堺市立総合医療センター 臨床検査技術科、²堺市立総合医療センター 大腸肛門外科、³堺市立総合医療センター 病理診断科）

【症例】

糖尿病加療中の70歳代男性、前医にて著明脱水、高血糖、低Na血症、急性腎不全を認め、20XX年3月に当院を紹介受診、採血にてCEA・CA19-9の高値あり、精査の腹部超音波検査にて、直腸の内腔拡大を認め、56×63mmの境界明瞭辺縁不整な高エコー腫瘍を認めた。CTでは直腸Rs-Raにかけて高吸収腫瘍を認めた。また直腸内腔に液体貯留を多く認めた。採血でカリウム2.8と低値、自覚症状に慢性的な下痢があることより直腸絨毛腺腫による電解質喪失症候群が考えられた。下部消化管内視鏡検査にて、Rb~Rsにかけて12cm長におよぶ全周性のLST-G mixあり、早期癌が疑われた。病理ではTubular adenoma, high grade, Group4と、高度異型を有する腺管の管絨毛状増殖が認められた。同年8月、ロボット支援下直腸切除術が施行され、全周性に13×11cm大の乳頭状LST腫瘍を認めたが、隆起の中央部にて不規則な癒合腺管形成を示す腺癌成分の増殖が認められた。

【ランチョンセミナー1】

Aplio Adjusts me

田中 智大（キヤノンメディカルシステムズ株式会社 関西支社 営業推進部）

明日を見る最新エコーのご紹介

畠中 史朗（GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波本部 大阪支店）

AI技術を活用したDeepInsightシリーズのご紹介

稲垣 翔太（富士フイルムメディカル株式会社 営業本部 関西支社 超音波システムセンター）

【ランチョンセミナー2】

座長：飯島 尋子（兵庫医科大学病院 肝胆膵内科）

肝疾患診療における基礎と臨床のトピックス～超音波の使いどころと進化する肝癌薬物療法を中心に～

小玉 尚宏（大阪大学大学院医学系研究科 消化器内科学講座）

【ランチョンセミナー3】

座長：根引 浩子（大阪市立総合医療センター 消化器内科）

膵癌診療における最近のTopics～超音波診断から化学療法まで～

北野 雅之（和歌山県立医科大学 消化器内科（内科学第二講座））

【ランチョンセミナー4】

座長：竹原 徹郎（大阪大学大学院医学系研究科 消化器内科学）

ウイルス性肝炎の最前線～掘り起こしから診断・治療まで～

打田佐和子（大阪公立大学大学院医学研究科 肝胆膵病態内科学）

【コーヒーブレイクセミナー1】

座長：疋田 隼人（大阪大学大学院医学系研究科 消化器内科学）

肝癌における超音波診療とLEN-RFA治療戦略

沼田 和司（横浜市立大学附属市民総合医療センター 消化器病センター）

【コーヒーブレイクセミナー2】

『次世代超音波が日常診療の今を変える』

座長：平野 豊（近畿大学病院）

Vividで心臓領域の明日を見通す

小谷 敦志（近畿大学奈良病院）

LOGIQで腹部領域の明日を見通す

大川 和良（大阪国際がんセンター）

【コーヒーブレイクセミナー3】

座長：今井 康陽（市立池田病院）

エコーは推理だ！～発見から診断までのプロセス～

畠中 史朗（川崎医科大学 検査診断学（内視鏡・超音波））

【コーヒーブレイクセミナー4】

『HBOC診療と超音波医学の調和と展望を考える』

座長：三木 義男（筑波大学 プレシジョン・メディシン開発研究センター/医療法人医誠会 医誠会国際総合病院 ゲノム医療センター）

BRACAnalysisをもとにした卵巣癌診療の現況

森 泰輔（京都府立医科大学大学院医学研究科 女性生涯医科学）

BRACAnalysisをもとにした乳癌診療の現況

奥野 敏隆（神戸市立西神戸医療センター 乳腺外科）