

シン・チョウオンパ

信 深 振
真 新 清
sin

2022年9月24日(土)～25日(日)

会場：シェーンバッハ・サボー
(東京都千代田区平河町)

会長：山口 匡
(千葉大学フロンティア医工学センター 教授)

日本超音波医学会
第34回関東甲信越地方会学術集会

抄録集

日本超音波医学会 第34回関東甲信越地方会学術集会 抄録集

(会 期)

2022年9月24日(土)・25日(日)

(会 場)

シェーンバツハ・サボー

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-4 砂防会館別館

(大会長)

山口 匡

千葉大学フロンティア医工学センター 教授

<https://procomu.jp/uskanto2022/index.html>

E-mail : uskanto34@procom-i.jp

抄録集挨拶



日本超音波医学会 第34回関東甲信越地方会学術集会

会長 山口 匡

千葉大学フロンティア医工学センター 教授

2022年9月24日(土)・25日(日)の両日、シェーンバッハ・サボー(東京都千代田区)におきまして、日本超音波医学会関東甲信越地方会第34回学術集会を開催させていただきます。コロナ禍の状況において多くのみなさまが安全にご参加いただける開催方式として、第34回は現地開催と後日のオンデマンド配信の双方で実施いたします。

本会のテーマは「シン・チョウオンパ」です。『超音波医学の真理を深く追求するのはもちろんのこと、sin波の振動で観察される信号を活用して清なる生体情報を評価するための知見について、新技術開発の成果も交えて、医学と工学および領域の枠を超えて活発にご議論いただきたい』という思いで設定させていただきました。近年は他の医用画像モダリティについても開発や応用が進んでいますが、超音波診断においても、従来の画像診断をさらに深く掘り下げた検討が推進されていますし、新技術によってこれまでに理解されていない新たな生体情報を得ることも可能になってきています。様々な意味合いの「シン」をキーワードとして、みなさまと一緒に超音波ならではの可能性を追及させていただくのを楽しみにしています。

本学術集会の開催にあたり、多大なるご支援をいただきました関東甲信越地方会運営委員ならびにプログラム委員の先生方、現地実行委員のみなさま、ご協賛いただきました企業様方に感謝申し上げます。

シェーンバッハ・サボーへのアクセス



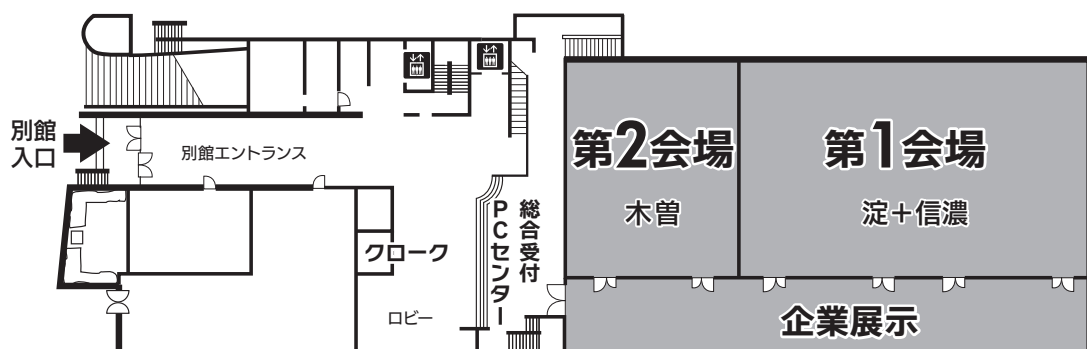
シェーンバッハ・サボー (砂防会館別館)

東京都千代田区平河町2-7-4
TEL : 03-3261-8386 (代表)

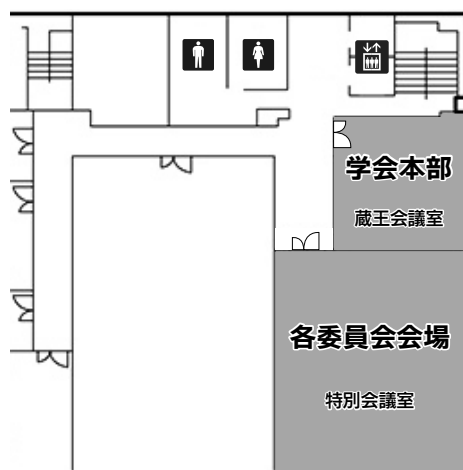
東京メトロ 永田町駅 (有楽町線・半蔵門線・南北線) 4番出口 徒歩1分

会場案内図

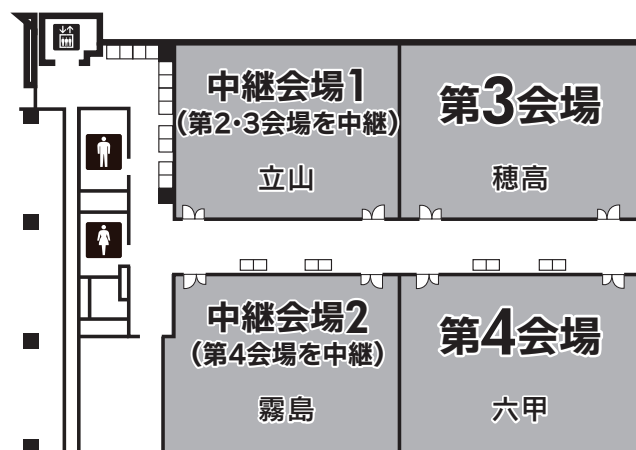
1F



2F



3F



ご案内

■ 参加者の方へ

来場されましたら、総合受付前に設置している検温器での検温および手指の消毒をお願いします。

1. 開催方法

会場開催およびオンデマンド配信

会場開催：2022年9月24日(土)・25日(日)

オンデマンド配信期間：2022年10月5日(水) 予定～10月31日(月)

※演者の判断により、オンデマンド配信されない講演があります。

2. 参加費

＜参加カテゴリ＞ ＜参加費＞

医師・工学(会員).....5,000円

医師・工学(非会員).....6,000円

コメディカル(会員).....3,000円

コメディカル(非会員).....4,000円

学生・前期研修医.....無 料

※当日受付の大学院生、学部学生は、証明書または学生証のご提示をお願いします。

※当日受付の前期研修医は、研修指導責任者(施設長や部門長、研修担当者など)の署名が入った身分を証明する書類の提出をお願いします。

※当日受付は、可能な限りクレジット決済をお願いします。

利用可能なクレジットカード(VISA、MasterCard、AMEX)

3. 学術集会の受付票(バーコード付き)・領収書

事前に参加登録をされた方は、学術集会のオンラインページにログイン後、画面右上のマイページをクリックし、受付票・領収書をダウンロードおよび印刷をしてください。

受付票は、事前登録いただいた学術集会とランチョンセミナーのそれぞれについて発行されます。

原則として会期後の領収書の再発行や、運営事務局からの郵送はいたしませんので、ご了承ください。

＜ダウンロードおよび印刷の手順＞

①ログインURL (<https://online-conference.jp/uskanto34/login>) からログイン

ログインID：ご登録いただいたメールアドレス

パスワード：ご登録時に設定いただいたパスワード

②画面右上の「マイページ」をクリック

③参加証・領収書のダウンロード、印刷はこちら をクリック

会場にお越しの際は、受付票・領収書を事前に印刷してご持参ください。

※当日参加受付される方は、受付にて領収書をお渡しします。

4. 当日参加受付・クローク

受付時間：9月24日（土）8：30～17：00

9月25日（日）8：30～16：00

場 所：1階ロビー

※「3」で印刷して持参した学術集会の受付票（バーコード付き）を、総合受付に設置しているバーコードリーダーにかざしていただくことで現地での参加が登録されます。

【ネームホルダー】

カテゴリ毎にストラップの色を分けております。総合受付でお渡しします。

- 医師・工学：白色
- コメディカル：緑色

※クロークでは、貴重品のお預かりは出来かねますので、ご了承ください。また、日をまたいでの荷物のお預かりは出来ません。その日のうちに荷物をお受け取りください。

5. 資格更新のための単位数は以下の通りです。

【出席単位について】

- ◆専門医……………出席15単位・発表15単位（発表者は計30単位）
- ◆工学フェロー……………出席15単位・発表15単位（発表者は計30単位）
- ◆検査士……………＜2020年3月31日以前認定を受けた方＞
出席5単位・発表5単位（発表者は計10単位）
＜2020年4月1日以降認定を受けた方＞
出席10単位・発表5単位（発表者は計15単位）

(1) 単位付与の手続きについて（会員）

- 事前参加登録をされた現地参加の方は、「4」での受付によって、後日、単位が付与されます。
- 当日参加受付をされた現地参加の方も、後日、単位が付与されます。
- オンデマンド視聴にて参加される方は、視聴ログで参加確認ができた方を対象に、後日、単位が付与されます。

(2) 単位付与の手続きについて（非会員）

現地参加およびオンデマンド視聴にて参加された方は、参加証を保管していただき、更新時に参加証を日超医事務局にご提出ください。

6. 参加証

- 事前登録された方およびオンデマンド視聴された方
現地参加およびオンデマンド視聴にて参加を確認できた方は、会期終了後「マイページ」から印刷・ダウンロードが可能となります。
- 当日参加受付される方は、受付時に参加証をお渡しします。

原則として会期後の参加証の再発行や、運営事務局からの郵送はいたしませんので、ご了承ください。

7. 抄録集

日本超音波医学会第34回関東甲信越地方会学術集会のホームページに抄録集 (PDF) を掲載します。また、閲覧用のパスワードを設定しております。パスワードは、事前に参加登録された方にはメールでご案内します。当日参加登録される方は、総合受付でご案内します。

■ 新人賞について

新人の医師ならびに工学研究者を対象に、超音波医学に興味と関心を持つ機会を積極的に提供することにより、将来的に超音波医学の臨床ならびに基礎的研究の中心的役割を担う可能性のある有望な人材を発掘することを目的としたものです。

「日本超音波医学会第34回関東甲信越地方会学術集会」において、口頭発表された演題より、日本超音波医学会新人賞候補者として1名を選出いたします。

発表時に日本超音波医学会会員である必要はありません。

対 象

本賞は、各地方会学術集会において新人賞（公募）に応募し口頭発表された演題を対象とし、症例報告、臨床研究、基礎研究いずれも可とする。

応募資格

1. 本学会会員、あるいは正会員になり得る資格を有すること。但し、受賞候補者として選考された後、受賞の条件として入会を求める。
2. 医学系は学生又は学部卒業後5年以内、工学系は学生、大学院生又は大学院修士課程修了後5年以内とする（当該地方会での発表時点）。学生の場合は学生証、卒業の場合は卒業年度などを証明する文書の添付を求める。
3. 既受賞者は除く。

表 彰

1. 受賞者は受賞該当地方学会学術集会後、直近に開催される日本超音波医学会学術集会において学術発表を行い、理事長が表彰する。
2. 受賞者には賞状・副賞及び日本超音波医学会学術集会参加のための交通費を贈呈する。
3. 受賞者本人の学術集会参加費を免除する。
4. 止むを得ない理由により受賞者が学術集会に参加できない場合には、必ず代理人が学術発表を行う。但し、受賞者が自ら発表しなかった場合には交通費は支給しない。
5. 新人賞受賞者名、該当演題名などを会誌等に掲載する。

■ 技師奨励賞について

対 象

本賞は、本学術集会において技師奨励賞（公募）に応募し口頭発表をされる演題を対象とし、症例報告、臨床報告、基礎研究のいずれも可とする。

応募資格

1. 本学会会員、または入会手続き中であること。
2. 技師として超音波検査に携わって10年以内とする。

表彰

受賞者には9月25日(日)の閉会式にて賞状及び副賞を贈呈する。

■ 発表者へのお願い

1. 座長・演者は現地にて発表・討論を行います。
進行は座長の指示に従ってください。
2. 発表データは、発表セッションの開始30分前までにPC受付にてデータの提出、試写確認をお願いします。
3. ご自身のPCを持ち込む場合も、発表者はPC受付にお立ち寄りください。
4. 発表データのスライドサイズは16：9を推奨します。
5. PowerPointの発表者ツールは使用できません。予めご了承ください。
6. ご担当セッションの開始20分前までに、会場内下手の次演者席にご着席ください。

【一般口演】

一般演題の発表時間は7分・質疑3分、合計10分です。

【PC受付】 1階 総合受付隣り

9月24日(土) 8：30～16：30

9月25日(日) 8：30～16：00

■ 座長へのお願い

1. ご担当セッションの開始20分前までに、会場内上手の次座長席にご着席ください。
2. 時間内の進行にご協力をお願いします。

■ 利益相反の開示について

発表者は、利益相反の開示を行う必要があります。発表スライドの1枚目に利益相反状態の有無について記載してください。詳細については日本超音波医学会ホームページの「委員会」「各種委員会」より「利益相反委員会」「※口頭発表時(学術集会など)のスライド・ポスターの作成例」にてご確認ください。

<https://www.jsum.or.jp/committee/conflict/>

■ PCお持ち込みの場合

1. バックアップ用データとしてメディア(USBフラッシュメモリ等)をご持参ください。
また、PCのACアダプターも必ずご持参ください。
2. 持込みに際しては、外部ディスプレイ出力が可能であることを必ずご確認ください。PC受付にて出力を確認後、発表セッション開始20分前までに会場内のオペレーター席までご自身でPCをお持ちください。発表終了後にオペレーター席にてPCを返却します。
3. 会場にご用意するコネクタの形状は、D-sub15ピンおよびHDMIです。
D-sub15ピンによる出力ができない場合は、変換ケーブルをご持参ください。
4. スクリーンセーバー、省電力の設定、パスワード設定はあらかじめ解除をお願いします。

■ メディアをお持ち込みになる場合

1. 使用可能なメディアは、USBフラッシュメモリの持ち込みに限ります。CD-R、DVD-R、CD-RW、MO、フロッピーディスクの受付は一切できません。パケットライト等の特殊な書込み機能は読み込めないことがありますのでご使用にならないでください。
2. 持ち込まれるUSBフラッシュメモリには、当日発表されるデータ（完成版）以外のデータを入れないようにしてください。またデータのファイル名は、「演題番号（半角）_演者の氏名（漢字）」としてください。
例：OS-1-01-01 東京太郎
3. 運営事務局で用意するPCはOS：Windows10、アプリケーションソフト：Microsoft Power Point2013/2019です。
4. 動画データをご使用の場合は、Windows10（OS）およびWindows Media Player12の初期状態に含まれるコーデックで再生できる動画ファイルをお持ちください。（動画ファイルはWMV、MP4形式を推奨いたします。）作成に使用されたPC以外のPCでの動作確認を必ず行ってください。バックアップとしてPC本体の持込みを推奨いたします。
5. 使用フォントは文字化け、レイアウトのくずれを防ぐためWindows標準搭載のものをご使用ください。
日本語推奨フォントの場合：MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝など
英語推奨フォントの場合：Arial、Arial Black、Century、Century Gothic、Times New Roman
6. 画面の解像度はフルHD（1920×1080）です。
7. USBフラッシュメモリを介したウィルス感染の事例がありますので、最新のウィルス駆除ソフトでチェックしてください。
8. コピーミスを防ぐため、USBフラッシュメモリへ講演ファイルをコピーした後、他のパソコンで正常に動作するかチェックしてください。
9. USBフラッシュメモリは受付後にご返却いたしますが、念のため、発表時にご持参ください。

■ 第21回関東甲信越地方会講習会について

- 事前申込制です。
- 現地開催およびオンデマンド配信となります。
※オンデマンド配信は、演者の判断により配信されない講演もあります。
- 受講料：1,000円（税込）
※別途、学術集会の参加費は必要です。
- 講習会の受講により、本学術集会出席による単位とは別に資格更新のための単位が取得できます。
 - ◆専門医.....5単位
 - ◆工学フェロー.....5単位
 - ◆検査士.....5単位
- 事前に参加登録をされた方は、地方会講習会のオンラインページにログイン後、画面右上のマイページをクリックし、受付票・領収書をダウンロードおよび印刷をしてください。
原則として会期後の領収書の再発行や、運営事務局からの郵送はいたしませんので、ご了承ください。

<ダウンロードおよび印刷の手順>

- ①ログインURL (<https://online-conference.jp/uskantochiho21/login>) からログイン
ログインID：ご登録いただいたメールアドレス (地方会講習会)
パスワード：ご登録時に設定いただいたパスワード (地方会講習会)
- ②画面右上の「マイページ」をクリック
- ③参加証・領収書のダウンロード、印刷はこちら をクリック

会場にお越しの際は、受付票・領収書を事前に印刷してご持参ください。

※当日参加受付される方は、受付にて領収書をお渡しします。

(1) 単位付与の手続きについて (会員)

- 現地参加の方は、上記で印刷して持参した地方会講習会の受付票 (バーコード付き) を、セッション会場前に設置しているバーコードリーダーにかざしてください。後日、単位が付与されます。
- 当日参加受付をされた現地参加の方も、後日、単位が付与されます。
- オンデマンド視聴にて参加される方は、視聴ログで参加確認ができた方を対象に、後日、単位が付与されます。

(2) 単位付与の手続きについて (非会員)

現地参加およびオンデマンド視聴にて参加された方は、参加証を保管していただき、更新時に参加証を日超医事務局にご提出ください。

(3) 参加証について

現地参加およびオンデマンド視聴にて参加を確認できた方は、会期終了後「マイページ」から印刷・ダウンロードが可能となります。

原則として会期後の参加証の再発行や、運営事務局からの郵送はいたしませんので、ご了承ください。

■ 令和4年度 第3回基礎技術研究会について

- 事前申込制です。
(ただし、単位取得の必要が無い方が参加される場合には、事前申込は不要です。)
- 現地開催およびオンデマンド配信となります。
※オンデマンド配信は、演者の判断により配信されない講演もあります。
- 参加費：無料
※学術集会の参加費は必要です。
- 研修会への参加により、本学術集会出席による単位とは別に資格更新のための単位が取得できます。
 - ◆専門医……………10単位
 - ◆工学フェロー……………10単位
 - ◆検査士……………10単位
- 事前に参加登録をされた方は、基礎技術研究会のオンラインページにログイン後、画面右上のマイページをクリックし、受付票・領収書をダウンロードおよび印刷をしてください。

<ダウンロードおよび印刷の手順>

- ①ログインURL (<https://online-conference.jp/uskantokiso3/login>) からログイン
ログインID：ご登録いただいたメールアドレス (基礎技術研究会)
パスワード：ご登録時に設定いただいたパスワード (基礎技術研究会)
- ②画面右上の「マイページ」をクリック
- ③参加証・領収書のダウンロード、印刷はこちら をクリック

会場にお越しの際は、受付票・領収書を事前に印刷してご持参ください。

(1) 単位付与の手続きについて (会員)

- 現地参加の方は、上記で印刷して持参した基礎研究会の受付票 (バーコード付き) を、セッション会場前に設置しているバーコードリーダーにかざしてください。後日、単位が付与されます。
- 当日参加受付をされた現地参加の方も、後日、単位が付与されます。
- オンデマンド視聴にて参加される方は、視聴ログで参加確認ができた方を対象に、後日、単位が付与されます。

(2) 単位付与の手続きについて (非会員)

現地参加およびオンデマンド視聴にて参加された方は、参加証を保管していただき、更新時に参加証を日超医事務局にご提出ください。

(3) 参加証について

現地参加およびオンデマンド視聴にて参加を確認できた方は、会期終了後「マイページ」から印刷・ダウンロードが可能となります。

原則として会期後の参加証の再発行や、運営事務局からの郵送はいたしませんので、ご了承ください。

■ ランチョンセミナーについて

- 事前申込制です。
- 現地開催のみで、オンデマンド配信は行いません。
- 「参加者の方へ」の「3」で印刷したランチョンセミナーの受付票を、ランチョンセミナー受付にてご提示いただき、チケットをお受け取り下さい。
- ランチョンセミナー受付は、総合受付の一角にございます。学術集会参加受付の混雑時には、係の者が不在となる場合がございますことをご了承ください。
- セミナー会場の入口でチケットを係にお渡しください。

■ 2022年度 第11回必修講習会について

1. 開催日時・会場：9月24日（土） 第4会場

必修講習会1 10：00～11：30

必修講習会2 16：30～18：00

2. プログラム

「医療倫理」

講師：川崎 志保理 先生（順天堂大学医学部心臓血管外科学・病院管理学/
順天堂大学医学部附属順天堂医院医療安全推進部）

「医療安全」

講師：辰巳 満俊 先生（奈良県立医科大学附属病院医療安全推進室）

「超音波の安全」

講師：工藤 信樹 先生（北海道大学大学院情報科学研究院生命人間情報科学部門
バイオエンジニアリング分野）

※必修講習会はビデオ上映にて行います。

3. 注意事項

- 本講習会は、現地開催のみでオンデマンド配信はございません。
 - 本講習を受講する際は第34回関東甲信越地方会学術集会への参加が必須となります。
 - 受講資格：事前に日本超音波医学会に受講申込みをされた方。
- ※当日の参加受付はいたしません。

第35回関東甲信越地方会学術集会 準備委員会

日時：9月24日（土） 17：30～19：00

会場：シェーンバッハ・サボー 2階 特別会議室+オンライン（Zoom）

日本超音波医学会第35回関東甲信越地方会学術集会準備委員長 坂田 好美

関東甲信越地方会 運営委員会

日時：9月25日（日） 12：30～13：45

会場：シェーンバッハ・サボー 2階 特別会議室+オンライン（Zoom）

日本超音波医学会関東甲信越地方会運営委員長 森 秀明

■ 注意事項

1. 会場内は発表者や学会事務局の許可が無い撮影・録音行為を禁止します。オンデマンド配信視聴の際は、配信されている画像、動画の複製・スクリーンショット・ダウンロード・印刷・SNSへの転載等は一切禁止します。
2. 会場内では携帯電話の電源をお切りいただくかマナーモードの設定をお願いします。
3. 会場内は禁煙です。
4. 貴重品は各自ご自身の責任で管理をお願いします。

■ 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 感染防止対策について

本学術集会では以下の対策を行います。ご協力をお願いいたします。

1. 参加者、協賛企業関係者、運営スタッフの日毎の検温の実施
総合受付前に検温器を設置します。検温を済ませた上で会場にお入りください。
2. 参加者が触れる機会の多い箇所の定期消毒の実施
3. 会場各所にアルコール消毒液の設置
4. 会場の定期的な換気

■ 来場される方へのお願い

1. マスクの着用をお願いします。
2. 体調の変化を感じられた場合は、無理をなさらずに早めにお申し出ください。
3. 以下に該当される方は入場をお断りさせていただきます。
 - A) 37.5℃以上の熱がある人
 - B) 咳・咽頭通等の症状が認められる人
 - C) 過去14日間以内に政府から入国制限、入国後の観察期間を必要とされている国・地域等への渡航並びに該当国・地域の在住者と濃厚接触がある人
 - D) 過去14日間以内に発熱や感冒症状で受診や服薬等をした人及び過去2週間以内に同様の症状にある人との接触歴のある人
 - E) その他、感染の疑いの不安がある人

日程表

第1日目 9月24日 日				
第1会場		第2会場	第3会場	第4会場
淀+信濃(1F)		木曽(1F)	穂高(3F)	六甲(3F)
9:00				
	9:15-9:30 開会式			
10:00	9:30-11:00 特別企画 (脳神経) 「一歩進んだ頭・頸部 動脈エコー」	9:30-11:30 新人賞・技師奨励賞	9:30-11:30 講演+ライブデモ (けんしん) 「超音波スクリーニングに おける描出不良部位と その対処」	10:00-11:30 必修講習会1
11:00				
	11:15-11:55 一般演題 (脈管・脳神経)			
12:00				
13:00	12:30-13:45 ランチョンセミナー1 共催： キヤノンメディカルシステムズ(株) (株)フィリップス・ジャパン GEヘルスケア・ジャパン(株) 本多電子(株)	12:30-13:45 ランチョンセミナー2 共催： 富士フイルムヘルスケア(株)		
14:00				
	14:00-15:30 シンポジウム (循環器) 「心不全ガイドラインを 踏まえた心エコー計測」	14:00-14:30 講習会 (消化器(胆道)) 14:30-15:00 講習会 (産婦人科) 15:00-15:30 講習会 (脳神経)	14:00-15:30 特別企画 (泌尿器科) 「腎泌尿器疾患の “けんしん”で 留意すべきこと」	14:00-15:00 一般演題 (肝 悪性疾患関連)
15:00		15:30-16:00 講習会 (基礎)		15:15-16:15 一般演題 (肝 良性疾患関連)
16:00	15:45-17:15 シンポジウム (循環器) 「忘れちゃいけない 右心の評価」	16:15-16:55 一般演題 (泌尿器)	15:45-17:15 特別企画 (乳腺) 「「非腫瘍性病変 (腫瘍像非形成性病変) 乳腺疾患ガイドライン」 を学ぶ」	16:30-18:00 必修講習会2
17:00				
18:00				

日程表

第2日目 9月25日(日)

	第1会場	第2会場	第3会場	第4会場
	淀+信濃(1F)	木曽(1F)	穂高(3F)	六甲(3F)
9:00	9:00-10:30 特別企画 (消化器) 「肝腫瘍」	9:00-9:40 一般演題 (乳腺・体表)	9:00-11:00 シンポジウム (AI関係)	
10:00		10:00-11:00 フィルムリーディング (乳腺) 「乳腺疾患の イメージリーディング」		9:45-10:25 一般演題 (循環器①)
11:00	10:45-12:15 特別企画 (消化器) 「まれな脾腫瘍の超音波診断 2022」	11:15-12:15 フィルムリーディング (甲状腺) 「甲状腺・頭頸部疾患の イメージリーディング」	11:15-12:05 特別企画 (基礎) 「システム・定量評価」 (基礎技術研究会共催)	10:40-11:20 一般演題 (循環器②)
12:00				11:35-12:15 一般演題 (循環器③)
13:00	12:30-13:45 ランチョンセミナー 3 共催： キヤノンメディカルシステムズ(株)	12:30-13:45 ランチョンセミナー 4 共催： GEヘルスケア・ジャパン(株)		
14:00	14:00-15:30 特別企画 (産婦人科) 「妊娠初期エコー (自施設での実際と 今後の課題)」	14:00-14:30 講習会 (循環器(がん患者)) 14:30-15:00 講習会 (循環器(房室中隔欠)) 15:00-15:30 講習会 (消化器(消化管))	14:00-15:30 特別企画 (基礎) 「次世代を見据えた 新技術開発」	14:00-15:00 一般演題 (脂肪肝 その他)
15:00				15:15-16:15 一般演題 (胆膵関連疾患)
16:00	15:45-17:15 教育企画 (循環器) 「二次性心筋症の画像診断」	15:45-16:25 一般演題 (甲状腺)	15:45-16:45 一般演題 (産婦人科)	16:30-17:10 一般演題 (基礎)
17:00	17:15-17:45 表彰式・閉会式			
18:00				

第1会場

9:30-11:00

特別企画【脳神経】

「一歩進んだ頭・頸部動脈エコー」

座長：竹川 英宏（獨協医科大学病院 脳卒中センター）

山本 哲也（埼玉医科大学国際医療センター 中央検査部）

1. プラークの可動性をどう評価するか

濱口 浩敏 北播磨総合医療センター 脳神経内科

2. 収縮期加速時間を用いた頸動脈狭窄の推定

岡部 龍太 東京都立多摩総合医療センター 循環器内科

3. 経口腔超音波の実際と病変評価

萩原 悠太 聖マリアンナ医科大学 脳神経内科

4. 経頭蓋・頸動脈の微小栓子シグナルの計測と病態

三村 秀毅 東京慈恵会医科大学 内科学講座 脳神経内科

11:15-11:55

一般演題【脈管・脳神経】

座長：戸出 浩之（獨協医科大学 埼玉医療センター 超音波センター）

伊波 秀（獨協医科大学 心臓・血管内科/循環器内科）

脈・脳1-1 大動脈弓部可動性プラークによる大動脈原性脳塞 栓症の一例

津久井大介 獨協医科大学 脳卒中センター

脈・脳1-2 腋窩動脈エコーが診断に有用だった巨細胞性動脈炎の1例

小林 清子 新潟大学医歯学総合病院 検査部

脈・脳1-3 肥大型心筋症様形態と心膜液貯留を認めたミトコンドリア脳筋症の一例

加古川美保 北里大学医学部 循環器内科

脈・脳1-4 慢性内頸動脈閉塞症例における脳SPECTと総頸動脈左右拡張末期血流速度比の相関に関する検討

宮内 元樹 聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター

9月24日土

12:30-13:45

ランチョンセミナー1

座長：吉田 憲司 (千葉大学 フロンティア医工学センター)

「Canonの超音波最新技術」

栗田康一郎 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 超音波事業部

共催：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

「Philips超音波診断装置 EPIQ Release 9.0 最新技術のご紹介」

松本 瑞生 株式会社フィリップス・ジャパン プレシジョンダイアグノシス事業部
USクリニカルアプリケーションスペシャリスト

共催：株式会社フィリップス・ジャパン

「GE Ultrasound 新技術紹介」

足立 瞳 GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波本部
クリニカルアプリケーションスペシャリスト

共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社

「医用超音波顕微鏡」

小林 和人 本多電子株式会社 研究部

共催：本多電子株式会社

14:00-15:30

シンポジウム【循環器】

「心不全ガイドラインを踏まえた心エコー計測」

座長：岩永 史郎 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科)

永井 知雄 (東海大医学部 循環器内科)

1. 心不全ガイドラインによる心不全評価

永井 知雄 東海大医学部 循環器内科

2. 検査技師からみた心不全評価のポイント

水上 尚子 慶應義塾大学病院 臨床検査科

3. 小児、先天性心疾患の心不全と心エコー

瀧間 浄宏 長野県立こども病院 循環器小児科

4. 心不全ガイドラインにない心不全評価

中島 淑江 埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科

15:45-17:15

シンポジウム【循環器】

「忘れちゃいけない右心の評価」

座長：赤石 誠 (ウェルエイジング京橋循環器クリニック 循環器内科)

神吉 秀明 (さいたま市立病院 循環器内科)

1. 右心機能の評価法

太田 光彦 虎の門病院 循環器センター内科

2. ARVC、右室梗塞の右心評価

泉 佑樹 榊原記念病院 循環器内科

3. 拡張型心筋症における右室評価の意義

中尾 倫子 東京大学医学部附属病院 検査部

4. 忘れちゃいけない右心の評価

郡山 恵子 北里大学医学部 総合診療医学

5. 心房細動に伴う三尖弁逆流の右心機能評価

町野 智子 筑波大学 医学医療系 循環器内科

9月24日土

第2会場

9:30-11:30

新人賞・技師奨励賞候補者口演

座長：森 秀明 (杏林大学医学部医学教育学)
蜂屋 弘之 (東京工業大学工学院 システム制御系)

新1 Visual SLAMによるプローブ位置推定と深層学習による臓器抽出を
組み合わせた腎臓の三次元モデル構築

石川 智大 電気通信大学大学院 情報理工学研究科

新2 超音波照射後の粒径分布変化に基づく微小気泡の特性の解析

荒木信乃介 東京農工大学大学院 生物システム応用科学府

新3 組織構造がSWEの評価精度に与える影響の検証

大里 晃大 千葉大学 大学院融合理工学府

新4 肝静脈主幹部の膜様狭窄部の拡張前後で経時的に超音波・MRIエラスト
グラフィによる肝硬度評価を行ったバッド・キアリ症候群の一例

野上 麻子 横浜市立大学附属病院 肝胆膵消化器病学

新5 超音波ドプラ検査が有用であった静脈管開存の2成人例

渡部 主樹 千葉大学医学部附属病院

新6 治療前後評価に統合画像診断による造影超音波が有用であった
上腸間膜動脈分枝動脈瘤の一例

石川 慶朋 日本大学医学部 消化器肝臓内科学

新7 経膈超音波断層法を用いて経時的变化を観察し得た子宮静脈血栓症合併妊
娠の1例

佐藤 文化 慶應義塾大学医学部 産婦人科

技1 発見および術式選択に体外式腹部超音波検査が有用であった膵神経内分泌
腫瘍の一例

河連 七海 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 臨床生理検査部

12:30-13:45

ランチョンセミナー2

「AI活用によって深化する腹部超音波検査」

座長：加藤 直也 (千葉大学医学部附属病院 消化器内科)

1. プロフェッショナルに聞く！腹部超音波検査のもう一手とは

山本 修一 千葉大学医学部附属病院 検査部 超音波センター

2. タスクシフトを視野に入れた腹部造影超音波検査の実際

近藤 孝行 千葉大学医学部附属病院 消化器内科

共催：富士フイルムヘルスケア株式会社

14:00-14:30

第21回関東甲信越地方会講習会【消化器】

「知っておきたい救急疾患 胆道」(1日目)

座長：森 秀明 (杏林大学医学部 医学教育学)

演者：渡邊 幸信 (日本大学病院 消化器内科)

14:30-15:00

第21回関東甲信越地方会講習会【産婦人科】

「胎児超音波スクリーニング(超音波による胎児形態の標準的評価法を読む)」

座長：成瀬 勝彦 (獨協医科大学 産科婦人科学教室)

演者：田嶋 敦 (杏林大学医学部 産科婦人科)

15:00-15:30

第21回関東甲信越地方会講習会【脳神経】

「もう一度学び!! 頸動脈超音波検査の基礎」

座長：竹川 英宏 (獨協医科大学病院 脳卒中センター)

演者：山本 哲也 (埼玉医科大学 国際医療センター 中央検査部)

9月24日土

15:30-16:00 第21回関東甲信越地方会講習会【基礎】

「知っておきたい超音波診断装置の基礎」

座長：新田 尚隆（業技術総合研究所 健康医工学研究部門）

演者：桒田 晃司（東京農工大学工学部 生体医用システム工学科）

16:15-16:55 一般演題【泌尿器】

座長：河本 敦夫（東京医科大学病院 画像診断部）

皆川 倫範（信州大学医学部 泌尿器科）

泌1-1 超音波検査が経過観察に有効であった、後腹膜リンパ節転移の十二指腸浸潤を伴った精巣腫瘍の一例

増山 玄天 信州大学医学部 泌尿器科

泌1-2 レジストレーションを用いた前立腺がん局在推定に関する研究

武笠 杏樹 電気通信大学大学院 情報理工学研究科

泌1-3 健診エコーを契機に発見された嫌色素性腎細胞癌の1例

小野 寿子 川口パークタワークリニック

泌1-4 超音波検査が発見の契機となった副腎損傷の1男児例

久保木想太 聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター

第3会場

9:30-11:30

講演＋ライブデモ(けんしん)

「超音波スクリーニングにおける描出不良部位とその対処」

司会：松本 直樹 (日本大学医学部 消化器肝臓内科)

岡庭 信司 (飯田市立病院 消化器内科)

1. 肝臓の描出不良部位とその対処

松本 直樹 日本大学医学部 消化器肝臓内科

2. 膵胆道の描出不良部位とその対処デモンストレーション

岡庭 信司 飯田市立病院 消化器内科

14:00-15:30

特別企画【泌尿器科】

「腎泌尿器疾患の“けんしん”で留意すべきこと」

座長：千葉 裕 (敬仁会 桔梗ヶ原病院 在宅ケア科)

皆川 倫範 (信州大学医学部 泌尿器科)

1. 腎泌尿器疾患の“けんしん”で念頭に入れるべき疾患 ～over view～

小路 直 東海大学医学部 外科学系腎泌尿器科学

2. 腎泌尿器疾患の“けんしん”の基本 ～basic technique～

河本 敦夫 東京医科大学病院 画像診断部 外来エコーセンター

3. 腎泌尿器疾患の“けんしん”の鑑別疾患 ～rare diseases～

小川 典之 諏訪赤十字病院 泌尿器科

4. 検診で発見された腎泌尿器系の異常は発見後どのようにマネジメントされるのか

澤田 智史 山梨大学大学院総合研究部 泌尿器科学講座

9月24日土

15:45-17:15

特別企画【乳腺】

「『非腫瘍性病変（腫瘍像非形成性病変）乳腺疾患ガイドライン』を学ぶ」

座長：尾本きよか（自治医科大学附属さいたま医療センター 総合医学1（臨床検査部））
鯨岡 結賀（筑波記念病院 放射線科）

演者：位藤 俊一（近畿大学医学部 外科）
國分 優美（がん研究会有明病院 画像診断センター 超音波診断・IVR部）
周山 理紗（日立総合病院 乳腺甲状腺外科）

第4会場

10:00-11:30

第9回必修講習(1回目)

「医療倫理」

講師：川崎志保理(順天堂大学医学部 心臓血管外科学・病院管理学/
順天堂大学医学部附属順天堂医院 医療安全推進部)

「医療安全」

講師：辰巳 満俊(奈良県立医科大学附属病院 医療安全推進室)

「超音波の安全」

講師：工藤 信樹(北海道大学大学院情報科学研究院 生命人間情報科学部門
バイオエンジニアリング分野)

※ビデオ上映にて行います。

14:00-15:00

一般演題【消化器(肝 悪性疾患関連)】

座長：塩澤 一恵(東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科)
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 内科)

消1-1 造影超音波が診断に有効であったGd-EOB-DTPA取り込み亢進型高分化
肝細胞癌の一例

浜野由花子 日立製作所日立総合病院 消化器内科

消1-2 シン造影エコー① 肝細胞癌

斎藤 聡 虎の門病院 肝臓センター

消1-3 化学療法中に超音波検査を施行できた肝原発神経内分泌腫瘍の一例

斧研 洋幸 聖マリアンナ医科大学病院 臨床検査部

消1-4 嚢胞性肝転移を呈し腎細胞癌術後9年目に肝切除を施行した一例

杉浦 亜弓 信州大学医学部附属病院 消化器内科

消1-5 シン造影エコー② 肝悪性腫瘍

斎藤 聡 虎の門病院 肝臓センター

消1-6 MI値0.1-0.15での肝腫瘍性病変への低音圧造影の試み

松本 直樹 日本大学医学部内科学系 消化器肝臓分野

9月24日土

15:15-16:15

一般演題【消化器（肝 良性疾患関連）】

座長：松本 直樹（日本大学医学部 内科学系消化器肝臓分野）
丸山 憲一（東邦大学医療センター大森病院 臨床生理機能検査部）

消2-1 長期的なフォローアップを行い、画像所見が変化した遺伝性出血性末梢血管拡張症の一例

山口 和磨 虎の門病院分院 臨床検査部

消2-2 超音波検査にて診断した線毛性前腸性肝嚢胞の一例

牛窪 真理 国立病院機構東京医療センター 臨床検査科

消2-3 硬変肝に発生し経過観察にて増大した多発肝血管腫の一例

伝法 秀幸 虎の門病院分院 臨床検査部

消2-4 肝静脈排泄が描出される限局性結節性過形成の臨床的特徴の検討

渡邊 幸信 日本大学医学内科学系 消化器肝臓内科学分野

消2-5 術前診断が困難であった肝細腺腫の1例

渡邊 憲子 日本大学病院 臨床検査部

消2-6 シン造影エコー③ 肝良性腫瘍

斎藤 聡 虎の門病院 肝臓センター

16:30-18:00

第9回必修講習（2回目）

「医療倫理」

講師：川崎志保理（順天堂大学医学部心臓血管外科学・病院管理学/
順天堂大学医学部附属順天堂医院医療安全推進部）

「医療安全」

講師：辰巳 満俊（奈良県立医科大学附属病院医療安全推進室）

「超音波の安全」

講師：工藤 信樹（北海道大学大学院情報科学研究院 生命人間情報科学部門
バイオエンジニアリング分野）

※ビデオ上映にて行います。

第1会場

9:00-10:30

特別企画【消化器】

「肝腫瘍」

座長：渡邊 学 (東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科)
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 内科)

1. 肝細胞癌の画像診断

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 内科

2. 肝細胞癌に対する内科的治療後の効果判定

塩澤 一恵 東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科

3. 肝細胞癌を除く肝悪性腫瘍の超音波検査所見

關 里和 杏林大学医学部 消化器内科学

4. 肝腫瘤性病変(肝血管腫、限局性結節性過形成、肝細胞腺腫)の超音波所見

渡邊 幸信 日本大学病院 消化器内科

10:45-12:15

特別企画【消化器】

「まれな膵腫瘍の超音波診断 2022」

座長：和久井紀貴 (東邦大学医療センター大森病院 消化器内科)
藤本 武利 (社会医療法人栗山会 飯田病院 外科)

1. 膵腺房細胞癌の画像診断

舩岡 範 国立がん研究センター中央病院 肝胆膵内科

2. 嚢胞部を伴いうる膵充実性腫瘍の超音波診断：膵腺扁平上皮癌を中心に

小山里香子 虎の門病院 消化器内科

3. 膵嚢胞性病変外科切除例における超音波診断

三輪 治生 横浜市立大学附属市民総合医療センター 消化器病センター内科

4. 稀な膵嚢胞性腫瘍の画像所見

工藤 彰治 長野県厚生連 佐久医療センター 消化器内科

5. 微小嚢胞密集像を主体とした膵粘液癌

ー漿液性嚢胞腫瘍との鑑別が問題となった症例ー

藤本 武利 社会医療法人栗山会 飯田病院 外科

9月25日回

12:30-13:45

ランチョンセミナー3

「一歩先行く、超音波検査『血管編・肝臓編』」

座長：金田 智（東京都済生会中央病院 放射線科）

1. 下肢静脈エコーを極める

山本 哲也 埼玉医科大学国際医療センター 中央検査部

2. 最新の超音波技術を駆使して肝臓を診る

中塚 拓馬 東京大学医学部附属病院 消化器内科

共催：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

14:00-15:30

特別企画【産婦人科】

「妊娠初期エコー（自施設での実際と今後の課題）」

座長：吉田 幸洋（順天堂大学医学部附属浦安病院 産婦人科）

市塚 清健（昭和大学横浜市北部病院 産婦人科）

1. NIPT時代の妊娠初期胎児超音波検査

中村 靖 医療法人社団メタセコイア FMC東京クリニック 診療部

2. 大学病院の妊婦健診の中での各種出生前検査の提供

長谷川潤一 聖マリアンナ医科大学 産婦人科学

3. 妊娠初期FMFアルゴリズムの実践

林 伸彦 FMF胎児クリニック東京ベイ幕張 産婦人科

15:45-17:15

教育企画【循環器】

「二次性心筋症の画像診断」

座長：芦原 京美 (東京女子医科大学病院 循環器内科)

小坂橋俊美 (北里大学医学部 循環器内科学)

1. 心アミロイドーシスは日常診療に潜んでいる

小林さゆき

獨協医科大学埼玉医療センター 循環器内科/超音波センター

2. 見逃してはいけない心臓サルコイドーシス

前川 恵美

北里大学医学部 循環器内科学

3. その他の二次性心筋症 (ファブリー病、ミトコンドリア心筋症) と壁肥厚をきたす二次性心筋症診断の問題点

山田 聡

東京医科大学八王子医療センター 循環器内科

17:15-17:45

表彰式・閉会式

プログラム
1日目プログラム
2日目

特別企画

新人賞・
技師奨励賞

地方会講習会

基礎技術
研究会

基礎

消化器

循環器

乳腺・体表・
甲状腺

産婦人科

脈管・脳神経

泌尿器

ランチョン
セミナー

9月25日回

第2会場

9:00-9:40 一般演題【乳腺・体表】

座長：坂東 裕子 (筑波大学 医学医療系 乳腺内分泌外科学)
 白川 崇子 (東京都立大学 人間健康科学研究科)

- 乳・体1-1 高齢者男性乳癌の1例**
 櫻井 健一 日本歯科大学附属病院 乳腺内分泌外科
- 乳・体1-2 乳房ソナゾイド造影超音波検査における臨床検査技師の業務推進の取り組み**
 遠藤八千代 千葉大学医学部附属病院 検査部
- 乳・体1-3 超音波CT向け乳房成型法の検討**
 坪田 悠史 富士フィルムヘルスケア株式会社
- 乳・体1-4 出生後の超音波検査で流入動脈と流出静脈を確認し得た巨大な肺葉外肺分画症の1例**
 塩原 拓実 国立成育医療研究センター 放射線診療部

10:00-11:00 フィルムリーディング【乳腺】

「乳腺疾患のイメージリーディング」

座長：田中久美子 (湘南鎌倉総合病院 乳腺外科)
 伊藤 吾子 (株式会社日立製作所 日立総合病院 乳腺甲状腺外科)

演者：八木下和代 (聖路加国際病院 放射線科)
 杉浦 良子 (埼玉石心会病院 乳腺内分泌外科)
 木村 芙英 (第二川崎幸クリニック 乳腺外科)
 清松 裕子 (医療法人社団 清松クリニック 外科)

11:15-12:15

フィルムリーディング【甲状腺】

「甲状腺・頭頸部疾患のイメージリーディング」

座長：尾本きよか (自治医科大学附属さいたま医療センター 総合医学1 (臨床検査部))

福成 信博 (昭和大学横浜市北部病院 外科)

演者：國井 葉 (昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター内科)

中野 賢英 (昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター)

古川まどか (神奈川県立がんセンター 頭頸部外科)

12:30-13:45

ランチョンセミナー4

座長：小川 眞広 (日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野)

1. 乳腺エコーその先へ、基本画質向上がもたらす乳房超音波の進化

久保田一徳

獨協医科大学医学部・埼玉医療センター 放射線科

2. LOGIQ E10による肝臓の定量的評価法の活用術

斎藤

聡

虎の門病院 肝臓センター

共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社

14:00-14:30

第21回関東甲信越地方会講習会【循環器】

「がん患者の心エコーのポイント」

座長：武井 康悦 (東京医科大学 循環器内科学分野)

演者：宮崎彩記子 (順天堂大学 循環器内科)

9月25日回

14:30-15:00

第21回関東甲信越地方会講習会【循環器】

「房室中隔欠損」

座長：椎名 由美 (聖路加国際病院 循環器内科)

1. 小児の房室中隔欠損

吉敷香菜子 榊原記念病院 小児循環器科

2. 成人期房室中隔欠損術後例でチェックすべきポイント

川松 直人 筑波大学 循環器内科

15:00-15:30

第21回関東甲信越地方会講習会【消化器】

「知っておきたい救急疾患 消化管」(2日目)

座長：小川 眞広 (日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科)

演者：長谷川雄一 (成田赤十字病院 検査部)

15:45-16:25

一般演題【甲状腺】

座長：北川 亘 (伊藤病院 外科)
福島 光浩 (昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター)

甲1-1 甲状腺穿刺吸引細胞診施行直後より強い疼痛を伴う急速びまん性甲状腺腫大を来した1例

青木 智之 群馬大学医学部附属病院 検査部

甲1-2 頸動脈エコーで偶発的に発見された甲状腺乳頭癌2例

木村 孝穂 群馬大学大学院医学系研究科 臨床検査医学

甲1-3 当院におけるTIRADS (ACR) 導入後制度調査

佐藤 愛莉 国際医療福祉大学病院 検査科

甲1-4 超音波診断に難渋した異所性甲状腺腫の1例

櫻井 健一 日本歯科大学附属病院 乳腺内分泌外科

第3会場

9:00-11:00

シンポジウム【AI関係】

座長：中田 典生 (東京慈恵会医科大学 超音波応用開発研究部)

1. 超音波画像を用いた肝腫瘍鑑別診断AIについての基礎検討

山川 誠 芝浦工業大学

2. 医デジ化による超高精度な超音波診断・治療の実現

小泉 憲裕 電気通信大学大学院 情報理工学研究科

3. AI活用を念頭にいた新しい統合超音波装置システムの提案

中田 典生 東京慈恵会医科大学 超音波応用開発研究部

11:15-12:05

第3回基礎技術研究会

特別企画【システム・定量評価】(基礎技術研究会共催)

座長：梶田 晃司 (東京農工大学工学部 生体医用システム工学科)

江田 廉 (群馬大学 大学院理工学府)

基1-1 超音波診断装置を用いた送信設定と観察対象の条件が音速評価手法に与える影響の基礎検討

鳥井 亮汰 GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波製品開発部

基1-2 プローブ情報とオプティカルフローに基づく臓器の3次元移動量推定システムの構築

佐野 元康 電気通信大学大学院 情報理工学研究科

基1-3 超音波診断の自動化のための深層学習を用いた臓器の検出と欠損部分の分類

桂木 嵐 電気通信大学 情報理工学研究科

基1-4 機械的バースト加振shear wave elastographyにおけるせん断波伝搬の可視化方法

齋藤慎一郎 千葉大学 工学部

基1-5 アキレス腱における音響誘起電気分極の引張応力依存性

皆藤 信人 東京農工大学大学院 工学府

「次世代を見据えた新技術開発」

座長：蜂屋 弘之（東京工業大学 工学院）
土屋 健伸（神奈川大学工学部 電気電子情報工学科）

1. 縦波速度とせん断波速度の同時計測に基づく組織組成鑑別
新田 尚隆 産業技術総合研究所 健康医工学研究部門
2. 超音波画像診断の遠隔化・自動化・簡便化を目指したロボット支援技術
津村 遼介 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 健康医工学研究部門
3. 超音波で脳ネットワークを見る
疋島 啓吾 産業技術総合研究所 健康医工学研究部門
4. 音響放射力による造影剤の移動を利用した微小流路走行の可視化
吉田 憲司 千葉大学 フロンティア医工学センター
5. 高速超音波撮像による血液粘弾性特性の評価
大村 眞朗 富山大学 学術研究部工学系
6. 超音波による近視のclinician-freeスクリーニングに向けた組織性状評価
（QUS）技術の眼科応用
伊藤 一陽 東京農工大学 工学研究院

15:45-16:45

一般演題【産婦人科】

座長：松岡 隆 (昭和大学医学部 産婦人科学講座)

田嶋 敦 (杏林大学 産婦人科)

産1-1 興味深い所見を呈した重複大動脈弓の一例

玉川 真澄 慶應義塾大学病院 産婦人科

産1-2 羊水過少を契機に胎児早期動脈管収縮と診断した1例

渡辺 智之 東京女子医科大学病院 産婦人科

産1-3 妊娠初期に一絨毛膜三羊膜品胎の1児のみに胎児水腫がみられたが、胎児形態異常を認めなかった一例

森田 晶人 群馬大学医学部附属病院

産1-4 妊娠11週までに診断し得た body stalk anomalyの2症例

鶴賀 香弥 総合母子保健センター 愛育クリニック

産1-5 妊娠初期の超音波検査で、不均衡な胎児発育不全を認めた三倍体の2例

西嶋 優子 総合母子保健センター 愛育クリニック

産1-6 NIPT検査結果「陰性」のピットフォールと当院の取り組みについて

鶴賀 香弥 総合母子保健センター 愛育クリニック

9月25日回

第4会場

9:45-10:25

一般演題【循環器①】

座長：原田 昌彦 (大口東総合病院 内科)
島田 恵 (東海大学医学部附属大磯病院 総合内科)

循1-1 右房内腫瘍とProminent Crista Terminalisの鑑別に3次元経食道心エコー図検査が有用であった一例

庄司 泰城 日本大学医学部内科学系 循環器内科学分野

循1-2 腎がん多発転移で右心室心筋への転移が疑われた一例

木越 由佳 東京女子医科大学病院 中央検査部

循1-3 急性肺血栓塞栓症に右心内血栓を合併し外科的摘除術を施行した1例

三澤 透 武蔵野赤十字病院循環器科

循1-4 十二指腸癌術後に急性肺血栓塞栓症を合併し、経胸壁心エコー図検査により切迫奇異性塞栓症が指摘された一例

大河内実希子 東京都立墨東病院 循環器科

10:40-11:20

一般演題【循環器②】

座長：坂田 好美 (杏林大学保健学部 臨床工学科)
中島 淑江 (埼玉医科大学 国際医療センター 心臓内科)

循2-1 感染性心内膜炎による仮性動脈瘤形成のため再Bentall手術を施行した一例

豊崎 瑛士 昭和大学病院 内科学講座 循環器内科学部門

循2-2 経胸壁3Dエコー図が診断に有用であったStanford A型大動脈解離の一例

根岸 経太 自治医科大学 循環器内科

循2-3 経カテーテル大動脈弁留置術の経食道心エコー図検査により消化管損傷を合併した一例

根岸 経太 自治医科大学 循環器内科

循2-4 長期アルコール依存、低心拍出によりアルコール性心筋症を疑ったため、脚気心の診断が遅れた1例

二俣 美香 大田病院・循環器内科

11:35-12:15

一般演題【循環器③】

座長：黒沢 幸嗣 (前橋赤十字病院 臨床検査科・超音波診療センター)

南雲美也子 (虎の門病院 循環器センター 内科)

循3-1 COVID-19診療において心臓超音波検査が有用であった2症例

坂田 美穂

地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立駒込病院 臨床検査科

循3-2 臥位エルゴメータ運動負荷心エコー検査の初期症例における有用性

佐藤 全史

東京医科大学八王子医療センター 中央検査部エコーセンター

循3-3 二次性僧帽弁閉鎖不全症における運動時重症度評価：EROAとVCの比較

島村 季央

聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター

循3-4 経胸壁心エコー所見を用いた慢性冠動脈症候群患者における無症候性心筋梗塞の同定

三澤 透

土浦協同病院 循環器内科

14:00-15:00

一般演題【消化器(脂肪肝 その他)】

座長：荻野 悠 (東邦大学医療センター大森病院 消化器内科)

井上 淑子 (国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 分院 臨床検査部)

消3-1 携帯型腹部超音波で機能性便排出障害型便秘を除外し、エロピキシバット投与治療が有効であったオピオイド誘発性便秘の1例

結束 貴臣

横浜市立大学附属病院 緩和医療科

消3-2 正中弓状靱帯症候群の診断および治療効果判定に超音波検査が有用であった一例

宇野澤秀美

千葉大学医学部附属病院 消化器内科

消3-3 術前の超音波検査による門脈の血流評価が有用であった門脈体循環シャントの一例

須田清一郎

日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学部門

消3-4 マルチ超音波定量パラメータによる脂肪肝の定量評価精度向上のための検討

大栗 拓真

GEヘルスケア・ジャパン 超音波製品開発部

9月25日回

消3-5 当院における脂肪肝のAttenuation Imaging (ATI) とB-mode超音波検査画像の対比

若杉 聡 公立学校共済組合 関東中央病院 内科 (超音波検査室長)

消3-6 iATTを用いた肝脂肪量測定の使用経験

松本 直樹 日本大学医学部内科学系 消化器肝臓分野

15:15-16:15

一般演題【消化器(胆膵関連疾患)】

座長：小山里香子 (虎の門病院 消化器内科)

三輪 治生 (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)

消4-1 胆嚢壁肥厚の鑑別に超音波での経過観察が有用であったうっ血肝の一例

金子 真大 日本大学医学部附属内科学系 消化器肝臓内科

消4-2 リラグルチド投与開始後に胆嚢炎を来した2型糖尿病の1例

山田 優紀 日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野

消4-3 胆嚢動脈瘤破裂の1例

田村 祐 日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野

消4-4 経過を追えた胆嚢神経内分泌癌

井上 誠 城南福祉医療協会大田病院 検査課

消4-5 人間ドック腹部超音波検査を契機に確定診断に至った自己免疫性膵炎の一例

樋口 真希 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 臨床生理検査部

消4-6 スクリーニング検査で偶発的に見つかった膵嚢胞性腫瘍の検討

葦澤 澄恵 日本大学医学部附属板橋病院 臨床検査部

16:30-17:10

一般演題【基礎】

座長：伊藤 一陽 (東京農工大学 工学研究院)
 山川 誠 (芝浦工業大学 SIT総合研究所)

基2-1 ロボティック超音波診断支援システムの開発に関する研究

Zhou Jiayi 電気通信大学情報理工学研究科 機械知能システム学専攻

基2-2 超音波自動診断ロボットのための超音波プローブの運動軌道の模倣システムの開発

門間 翔 電気通信大学大学院 情報理工学研究科

基2-3 薄切組織の音速評価における適切な試料作製法および計測条件

瀬戸 駿 千葉大学 大学院融合理工学府

基2-4 巨大ベシクル凝集体に内包したセンチネルリンパ節同定用トレーサの放出制御に関する検討

瀬尾 康太 千葉大学大学院 融合理工学府

抄 録

特別企画

特別企画【脳神経】

9月24日^日 9:30-11:00 第1会場

一歩進んだ頭・頸部動脈エコー

座長：竹川 英宏 (獨協医科大学病院 脳卒中センター)

山本 哲也 (埼玉医科大学国際医療センター 中央検査部)

企画概要

頭・頸部動脈エコー検査は脳卒中や冠動脈疾患発症のリスク評価に有用である。頸動脈ではプラークの評価を行うが、プラーク破綻や脳梗塞発症リスク・原因検索のためには可動性の評価が重要となる。そのため適切な観察方法に加え可動性の種類を理解することが求められる。また狭窄率の評価も必要であるが、石灰化病変により最狭窄部の収縮期最大血流速度が計測困難な例に対し、遠位側の収縮期加速時間を応用した狭窄率の推察方法が報告されている。さらに体表からの観察が困難な遠位内頸動脈においても狭窄病変は出現するが、このような症例には経口腔超音波検査の有用性が知られている。経頭蓋動脈は狭窄の有無を評価するだけでなく、中枢側の可動性プラークや狭窄病変からの微小栓子を検出することが可能であり、卵円孔開存などの右左シャント疾患の診断に役立つ。本セッションは、日頃行っている検査から一歩進んだ頭・頸部動脈エコー検査がすぐにでも施行できるよう、検査の応用や最新の知見について演者から解説いただく。

特別企画【脳神経】

一歩進んだ頭・頸部動脈エコー

1 プラークの可動性をどう評価するか

濱口 浩敏

北播磨総合医療センター 脳神経内科

【はじめに】頸動脈エコーは様々な領域で汎用されており、脳神経領域においては特に脳梗塞の原因精査で用いられる場面が多い。中でも、頸動脈プラーク性状をリアルタイムに評価できる点は有用性が高い。近年、超音波装置の性能が向上したことで詳細な可動性プラークの評価が可能になった。今回、可動性プラークの評価と課題について解説する。

【プラークの可動性】プラークを詳細に観察すると、プラーク全体や、プラーク内部を含めたその一部が動脈拍動とともに可動性を有する場合がある。これらのプラークを「可動性プラーク (mobile plaque)」と呼ぶ。可動性プラークには、1. プラーク表面全体もしくは表面の一部が動脈拍動とともに変形するもの (Jellyfish plaque)、2. プラーク内に可動性の構造物を認めるもの (plaque with fluctuating contents)、潰瘍底が一部液化したような動きを認め動脈拍動とともに変形するもの (fluctuating ulcer plaque)、3. プラーク全体もしくはプラークの表面に付着した構造物が血流により可動 (振動) するもの (floating plaque) などに分類される。可動性プラークは、プラークの破綻やプラーク内出血を起こしているとされており、注意すべきプラークである。

【可動性プラークをどこまで評価するか】可動性プラークは、どこまで疑って評価できるかが重要である。疑った場合は装置条件を調整し、圧迫操作を加えずに動画で記録する必要がある。この際、血流拍動との違い、アーチファクトとの違いに注意が必要である。また、側壁方向に存在する場合はアプローチ方法にも注意が必要である。さらには血栓や解離との鑑別および、プラーク表面・内部の微細な可動性を観察するには、熟練した技術が必要であり、どこまで精細に評価する必要があるかも課題といえる。

【おわりに】可動性プラークは要注意プラークの一つとして重要であるが、その観察技術および分類評価をどうするかが今後の課題である。

2 収縮期加速時間を用いた頸動脈狭窄の推定

岡部 龍太¹、榎田 光夫²、森永 弘章¹、西村 睦弘¹、三ツ橋 佑哉¹、加藤 賢¹、田中 博之¹

¹東京都立多摩総合医療センター 循環器内科、²公立阿伎留医療センター 循環器内科

パルスドプラ法による動脈狭窄の診断は、狭窄部の収縮期血流速度の上昇と、乱流や遠位部における収縮期加速時間 (acceleration time : AcT) の延長が観察される。AcTの延長は計測部位より中枢側の狭窄病変を反映することが知られており、頸動脈や腎動脈、下肢動脈狭窄などの診断に用いられ、特に狭窄部位が石灰化病変などで直接観察が困難な症例においてその有用性が示されている。

内頸動脈 (internal carotid artery : ICA) のAcTは、狭窄を有する症例において延長することが知られており、AcT 0.11sec以上でNASCET50%以上のICA起始部狭窄と関連していることが報告されている。加えて、ICAのAcTを総頸動脈 (common carotid artery : CCA) のAcTで除したAcT-ratioの検討もされており、1.5以上でICA狭窄を疑う所見とされている。椎骨動脈 (vertebral artery : VA) においても、起始部狭窄によりAcTおよびAcT-ratio (VAのAcTを同側CCA-AcTで除した値) が延長する。

一方、AcTを計測し診断応用する際にはいくつかの留意点がある。まず、頸動脈のAcTは大動脈弁疾患、特に大動脈弁狭窄症 (aortic stenosis : AS) の存在で延長することが知られている。これに対しAcT-ratioはASの影響を回避できることが示唆されている。また、収縮期のドプラ血流パターンは個人差が大きく、収縮期のピークは加齢による頭側からの反射波が前倒しされることなどから、様々な形状をとる。そのため、AcTの計測には検者間や施設間での誤差が生じる可能性に注意が必要である。現在ICA起始部狭窄へのAcTの有用性について多施設共同研究が進行中であり、統一した計測方法や一定の基準値が示されることが期待される。

3 経口腔超音波の実際と病変評価

萩原 悠太

聖マリアンナ医科大学 脳神経内科

経口腔頸動脈超音波検査 (Transoral carotid ultrasonography; TOCU) は、通常の頸動脈エコーでは観察できない高位の内頸動脈を観察する技術である。体腔用プローブを口腔内に挿入し、左右の咽頭側壁に先端を当てて内頸動脈遠位部を観察する。内頸動脈解離、頸動脈ステント内血栓などの評価に有用であり、脳血管領域における重要な検査となっている。

TOCUは口腔内を評価するという特性から血管評価以外にも応用されている。そのため本検査の名称は、広義には経口腔超音波検査と呼ぶことが適している。

M-modeを用いた経口腔超音波検査 (Transoral M-mode ultrasonography; TOMU) は、口腔内不随意運動の周波数測定を行なうことで、運動の性状を評価する手法である。口腔内不随意運動には舌線維束性収縮、舌ミオクロームス、口蓋振戦などがあるが、視診では評価が難しく、客観性に欠ける。そこでTOMUを用いると、簡便に運動性状を評価することが可能である。本検査は電気生理学的検査としての活用が期待される。

耳鼻咽喉科領域へ応用したTransoral pharyngeal ultrasonography (TOPU) は、咽頭部病変の評価を行なう手法である。特に扁桃周囲膿瘍の評価・治療に対して有用であり、TOPUにより膿瘍の形状や血管との位置関係といった重要な情報を得ることができる。本疾患は、治療として膿瘍への排膿穿刺を行なうことが多いが、適切に膿瘍腔に刺入できずに不成功となることもある。深部には内頸動脈、浅部には外頸動脈の分枝が走行しており、誤穿刺のリスクもある。TOPUガイド下穿刺では血管を避けながら、膿瘍内の膿が貯留しているスペースに的確に針を刺入することが可能であり、安全性、治療成功率の向上が期待される。

今回は、経口腔超音波検査の最新の知見に関し紹介する。

4 経頭蓋・頸動脈の微小栓子シグナルの計測と病態

三村 秀毅

東京慈恵会医科大学 内科学講座 脳神経内科

経頭蓋超音波 (transcranial Doppler ; TCD)、および経頭蓋カラードプラ断層法 (transcranial color flow imaging ; TC-CFI) は血流中を流れる微小栓子 (highintensity transient signals; HITS及びmicroembolic signals; MES) を検出することが可能である。

HITS/MES検索は急性期および慢性期脳梗塞診療における塞栓源検索として、一般的に側頭骨窓から中大脳動脈水平部の血流をモニタリングして行う。HITS/MESが両側中大脳動脈で検出された場合は塞栓源が心臓もしくは大動脈弓部に、片側のみの場合は同側の中大脳動脈近位部もしくは内頸動脈に存在することが示唆される。

また、若年・原因不明脳梗塞例において原因となりうる、卵円孔開存、心房中隔欠損、肺動静脈瘻などの右左シャント疾患のスクリーニング検査として、水と空気を攪拌して作成した微小気泡由来のMESをTCD/TC-CFIを用いて検出する方法は、簡便かつ低侵襲であり有用性が高い。

しかし、日本人の高齢者では側頭骨ウインドウが不良であるため、これらの検査で十分な情報が得られないことがあり、TCD/TC-CFIによる栓子検出は残念ながら広く普及しているとは言い難い。我々の施設ではTCD/TC-CFIによるHITS/MESモニタリングや右左シャント検索を積極的に行っており、大後頭孔から椎骨動脈をモニタリングする方法や頸部貼付型超音波 (FURUHATA) を用いた頸部血管での検索方法が有用であることを報告している。

本講演では、TCD/TC-CFIとFURUHATAを用いた右左シャント検索を含めたHITS/MESモニタリングの臨床現場での実際と最新の知見、検出された際の病的意義などについて概説する。

特別企画【泌尿器科】

9月24日 日 14:00-15:30 第3会場

腎泌尿器疾患の“けんしん”で留意すべきこと

座長：千葉 裕 (敬仁会 桔梗ヶ原病院 在宅ケア科)
皆川 倫範 (信州大学医学部 泌尿器科)

企画概要

2021年、腹部超音波検診判定マニュアルが改定となって“けんしん”における留意点が刷新された。腹部超音波検査検診判定において、腎泌尿器疾患は主要ではない。また、腎臓以下の尿路(尿管・膀胱・前立腺)に関して言えば、苦手意識を持つ方も多いのではないだろうか。本セッションでは、腎泌尿器疾患の“けんしん”を網羅する。①“けんしん”前に留意すべきこと、②“けんしん”中に留意すべきこと、③稀ではあるが留意すべき疾患、④“けんしん”後の展望に関して各演者に概説をいただく。

特別企画【泌尿器科】

腎泌尿器疾患の“けんしん”で留意すべきこと

1 腎泌尿器疾患の“けんしん”で念頭に入れるべき疾患 ～over view～

小路 直¹、五嶋 玲子²

¹東海大学医学部 外科学系 腎泌尿器科学、²東海大学医学部付属病院 診療技術部 臨床検査技術科

“けんしん”には、個人の健康の確認および程度を知る、あるいは将来の疾患のリスクを確認する「健診」と、疾患の有無を確認する事を目的とした「検診」がある。腎泌尿器疾患の“けんしん”における腹部超音波検査の主な対象臓器は、副腎、腎臓、膀胱、前立腺が挙げられ、疾患の有無を確認することが目的となることが多い。念頭に入れるべき疾患として、副腎腫瘍(良性腫瘍、褐色細胞腫、副腎癌など)、腎腫瘍(腎細胞癌、血管筋脂肪腫、嚢胞など)、腎盂尿管腫瘍、腎結石、水腎症、尿管結石、膀胱腫瘍、前立腺肥大症、前立腺癌などが挙げられる。良性疾患とされる副腎内分泌腫瘍、多発性嚢胞腎、尿路結石、前立腺肥大症の中には、治療を要するケースや、治療により将来的な機能低下の予防につながるケースがある。また、悪性腫瘍の診断は、治療を促す役割を果たす。

腎泌尿器疾患を検査する際には、適切な体位をとり、呼吸や排尿を調節することが超音波画像描出を改善させる。副腎や腎臓の検査は、側臥位や腹臥位で、呼吸を調節しながら実施する。また、肋骨による描出への影響を考慮した超音波プローブの操作を要する。膀胱や前立腺の検査は、尿を貯留させて実施すると描出しやすい。また、前立腺の検査では、恥骨による描出への影響を考慮して、超音波プローブを恥骨上端から背尾側に押し当てて実施する。

腎泌尿器疾患の診断において、“けんしん”の腹部超音波検査の果たす役割は大きい。念頭に入れるべき疾患を考慮した上で、適切な体位と状態で検査を行うことが重要である。

2 腎泌尿器疾患の“けんしん”の基本 ～basic technique～

河本 敦夫

東京医科大学病院 画像診断部 外来エコーセンター

腹部超音波検診判定マニュアル改訂版(2021年)における腎泌尿器疾患の対象臓器は腎臓である。副腎、膀胱、前立腺などは正式な対象ではなく、走査過程で所見が認められた場合に記録するとある。今回、主に腎臓における走査にあたり留意すべきことを解説する。

検査中最も留意することは2つである。ひとつは病変を見つけること、もうひとつは指摘な画像を記録することである。超音波の走査で病変を見落とさないためには、2方向での観察が欠かせない。腎臓は正面からみて大腰筋外側縁に沿って位置し、下極側が外側に開いた八の字を呈している。また下極より上極側が深部に位置している。この腎軸を意識した走査が肝要である。見落としやすい部分も認識しておく必要がある。腎輪郭は丸みを帯びており、辺縁は超音波ビームの屈折が起こりやすいことを理解しておく。けんしんの対象病変の多くは腫瘍性病変で、これらは腎皮質から外方に突出するものが多い。しっかりと辺縁を意識したプローブ走査を行うことが必須である。

装置の条件も重要で、嚢胞を嚢胞と言い切れる設定が必要である。そのためには、ハーモニックイメージング、コンパウンドスキャン、特殊フィルターなど、近年の画像処理アプリケーションを積極的に活用することを勧める。高コントラストな画質は、混濁した嚢胞や腫瘍内嚢胞など微細病変の拾いあげに威力を発揮する。最後にガイドラインでも述べられているが、超音波検査のウィークポイントは「客観性の欠如」である。読影(判定)医が一目でわかる明瞭な超音波所見を含んだ画像を目標に、「この一枚」を残していきたい。さらに病変と周囲との関係がわかる撮像(フレーミング)も意識していきたい。

3 腎泌尿器疾患の“けんしん”の鑑別疾患 ～rare diseases～

小川 典之

諏訪赤十字病院 泌尿器科

本口演では、腎泌尿器疾患の検診において第一に挙げるべき疾患ではないが、検診で見つかる希少疾患・鑑別疾患（特に症状がないが見つかる疾患）について概説します。腹部超音波検査検診判定において、残念ながら腎泌尿器疾患は主要ではなく、特に腎臓以下の尿路（尿管・膀胱・前立腺）に関して言えば、苦手意識を持つ方も多いのではないのでしょうか。したがって腎泌尿器疾患の検診を行うにあたり、第一に挙げるべきメジャーな疾患を頭に入れておくことが最も重要であることは言うまでもありません。一方で、そうではないいわゆるマイナーな疾患を豆知識としてどれだけ知っているかどうか、検診のプロとアマチュアを分けるポイントではないかと考えます。エコー画像を見る際に、よく遭遇するメジャーな疾患をパターンとして認識しておいて、それと目の前の画像を比較して判断することは非常に重要であると考えます。しかしながらそこには思い込みという落とし穴が潜んでいることも事実です。エコー画像を見てなんとなく違和感を覚えたものの、普段よく見る画像に似ていると自分に言い聞かせて違いを見落としてしまうリスクがあります。もしくは一つしかないはずと思い込んでいることで、実は二つ見えていることに気付かないといったリスクもあります。実際に臨床の現場でマイナーな疾患に遭遇することは当然少ないわけですが、それらを豆知識として知っていることで、なんとなく違和感を覚えたエコー画像を見た際に、「ん？これってもしかして？」と考える、もしくは、一つしかないと思い込んでいる時に「二つある人もいたよな？」と一瞬立ち止まって考えるきっかけになるのではないかと考えます。本口演の内容が、腎泌尿器疾患の検診のアマチュアからプロになられる一助としてお役に立てることを期待しております。

4 検診で発見された腎泌尿器系の異常は発見後どのようにマネジメントされるのか

澤田 智史、三井 貴彦

山梨大学大学院総合研究部 泌尿器科学講座

泌尿器科が扱う臓器は副腎、腎、腎盂、尿管、膀胱、前立腺、精巣と多岐にわたっています。その病態も感染症、先天性疾患、結石、腎不全などさまざまですが、悪性腫瘍がやはり注目されます。がん研究振興財団の2021年の部位別がん予測罹患数をみると前立腺癌は98400名（17% 1位）、腎尿路系（男20700名 4%、女9900名 2%）、膀胱（男 18400名 3%、女 6000名 1%）となっています。男性においては前立腺癌の罹患率は全体の中で1位ですが、これはPSA検診による影響が大きいのと考えられます。悪性腫瘍は症状がでてから受診したのでは概して進行した状態で治療にも難渋することが多く、検診によって早期に発見、治療されるとより低侵襲の治療ですむことが多いので検診、人間ドックは泌尿器科医にとってなくてはならないパートナーのような存在といえるでしょう。例えば腎癌では部位によっては7cm以内までロボット支援腎部分切除術によって根治的な治療が可能となり、腎機能温存も期待できます。膀胱癌は一般的には肉眼的血尿で発見されますが、近年では超音波の検診で発見される例も散見されます。本講演では検診によってスクリーニングされた腎泌尿器科系疾患がどのように診断、治療をマネジメントされていくかについて、ロボット手術などを中心に概説したいと思います。

特別企画【乳腺】

9月24日(日) 15:45-17:15 第3会場

『非腫瘍性病変(腫瘍像非形成性病変)乳腺疾患 ガイドライン』を学ぶ

座長：尾本さやか(自治医科大学附属さいたま医療センター 総合医学1(臨床検査部))
鯨岡 結賀(筑波記念病院 放射線科)

演者：位藤 俊一(近畿大学医学部 外科)
國分 優美(がん研究会有明病院 画像診断センター 超音波診断・IVR部)
周山 理紗(日立総合病院 乳腺甲状腺外科)

企画概要

乳房超音波検査における病変は“腫瘍”と腫瘍像としては認識の困難な“非腫瘍性病変”とに分けられます。腫瘍像を形成しない乳癌の超音波像と病理所見との対比を積み重ねることで、その特徴が明らかになり“非腫瘍性病変”への認識は広まってきています。今回、日本超音波医学会から『非腫瘍性病変(腫瘍像非形成性病変)乳腺疾患ガイドライン』が学会ホームページ上に公示されました。“非腫瘍性病変”の主要な点を解説いただき、その後、実際の症例から診断の際の注意点、ポイントなどについて学んでいただきたいと思います。

特別企画【消化器】

9月25日(日) 9:00-10:30 第1会場

肝腫瘍

座長：渡邊 学 (東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科)

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 内科)

企画概要

これまで臨床検査技師が行いうる行為は、超音波検査のみとされていましたが、令和3年10月1日に施行された医療関係職種の業務範囲の見直しに伴う法改正により、造影超音波検査において、造影剤の注入、超音波検査及び抜針、止血までの一連の流れにおける全ての行為が可能になりました。

技師の皆さまにおかれましては造影超音波検査により日々のルーチン検査にさらに負担をかけてしまう心配がある一方、B-mode画像に造影動態を加味することで、より正確な診断の一助となる可能性もあります。

今回の特別企画では、種々の肝腫瘍について肝腫瘍の基本的なB-mode画像から造影超音波の造影動態まで注意・鑑別すべきポイントなどを含め、医師だけでなく技師の皆さまにもわかりやすく、興味を持っていただけるような内容でエキスパートの先生方に発表していただきます。

特別企画【消化器】

次世代を見据えた新技術開発

1 肝細胞癌の画像診断

沼田 和司¹、渡邊 学²

¹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、²東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科

肝細胞癌は一定の条件をみたせば、組織診断がなくても画像診断のみで診断しうる悪性疾患である。B-mode超音波でハロサイン、モザイク所見の存在が肝細胞癌の診断に役に立つ。米国肝臓病学会のガイドラインでは成人の肝硬変患者にまずは超音波でスクリーニングを推奨している。超音波で腫瘍径1cm以上の病変があり、かつAFPを測定した場合、AFP>20ng/mLであれば肝細胞癌の診断のために多相CTおよびMRIを実施することを推奨している。主な画像的特徴として、腫瘍径1cm以上、動脈相での早期濃染、その後の時相でのwashout、半年以内に腫瘍が1.5倍以上の増大、および被膜の存在の組み合わせが挙げられる。これらの基準を満たさないが、HCCまたは他の悪性腫瘍の可能性が高いと考えられる場合、腫瘍生検による肝細胞癌の診断を検討する必要がある。肝硬変のない患者では、動脈相での早期濃染とその後のwashoutがあっても画像診断で肝細胞癌の診断は不可能であり、このような場合には生検が必要である。日本においてはEOBMRIの使用が推奨されており、EOBMRIで乏血性かつ肝細胞相でlow signalの場合、Sonazoid造影超音波で多血または後血管相で陰影欠損（低エコー）の場合肝細胞癌と診断可能。Sonazoid造影超音波で多血ではなく、かつ後血管相で陰影欠損でないが1cm以上の場合には生検を実施し肝細胞癌の組織診断を行い、1cm未満ならそのまま経過をみる。Sonazoid造影超音波の後血管相でKupffer細胞相ともいわれ、SonazoidはKupffer細胞に貪食されるためKupffer細胞機能が残っている病理学的な早期肝細胞癌や高分化肝細胞癌では後血管相で欠損像を呈さないが、中分化、低分化肝細胞癌では欠損像を呈するため、悪性度診断に有用である。当日に画像にて提示予定。

2 肝細胞癌に対する内科的治療後の効果判定

塩澤 一恵、村上 貴寛、松井 貴史、渡邊 学

東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科

肝細胞癌（HCC）の内科的治療には局所治療として、ラジオ波焼灼療法（RFA）、マイクロ波凝固療法（MWA）、肝動脈化学塞栓術（TACE）、定位放射線治療（SBRT）、全身療法として、分子標的薬、免疫チェックポイント阻害剤を用いた治療がある。各治療におけるUSやCEUSを用いた効果判定について説明する。RFA/MWAでは、治療後は高、低エコーなど様々なエコー所見を呈するが、治療経過とともに、エコーレベルが低下し、針痕などが描出されることが多い。リピオドールを用いた一般的なTACEでは、USで腫瘍全体または一部に高エコー変化を認める場合が多いが、この高エコー変化すべてがリピオドールの集積を表している訳ではなく、USのみで確実な塞栓が得られたかどうか判断することはやや難しい。RFA/MWAやTACEにおいて確実な治療が遂行された際、治療後のCEUSでは治療部に染影効果は認めず、USで治療部近傍に新たな結節が疑われ、CEUS血管相にて染影を認める際は、局所再発を疑う所見となる。SBRTは、治療前後でUS所見が変化しないこともあり、治療半年経過後に腫瘍効果を認める症例もある。腫瘍への照射が確実であれば、治療効果が得られるため、治療後のCEUS後血管相において、腫瘍含めた周囲がdefectを呈すれば十分な照射が得られていると判断する。分子標的薬は、腫瘍縮小効果よりも腫瘍内部の血流低下（壊死所見）にて治療効果が得られていると判断することが多く、USでは治療後、腫瘍内部に無エコー域、CEUS血管相で染影効果の低下や無染影域を認めた際には治療効果が得られていると評価する。アテゾリズマブ・ベバシズマブ併用療法において、治療効果が得られている症例の多くは、分子標的薬同様、治療後早期の無エコー域や無染影域を認めるとされているが、治療効果判定における一定の見解は得られていない。当日画像を提示する。

3 肝細胞癌を除く肝悪性腫瘍の超音波検査所見

關 里和

杏林大学医学部 消化器内科学

肝細胞癌以外の悪性腫瘍としては、肝内胆管癌、転移性肝腫瘍、悪性リンパ腫などが挙げられるが、鑑別に苦慮することもあり、各々の疾患の超音波画像診断の特徴的な所見を理解する必要がある。

肝内胆管癌の超音波検査所見としては、Bモード法では境界不明瞭な腫瘍として描出され、内部のエコーレベルは様々である。典型例では末梢胆管の拡張を伴うが、時に胆管の拡張のみで明らかな腫瘍像が描出されないこともある。また既存血管の腫瘍内の貫通や、拡張した肝内胆管の一部が管腔構造として腫瘍内部に認められることがある。カラードプラ法では、腫瘍周辺部に圧排された血流シグナルがみられ、腫瘍内に既存の血管による血流シグナルの残存が認められる。造影超音波検査では血管相で腫瘍辺縁のリング状濃染、後血管相では完全または不完全な欠損がみられる。

転移性肝腫瘍の内部エコーは高・低さまざまであるが、中心部に無エコー域を伴うことがある。また厚い辺縁低エコー帯を伴う高エコー腫瘍 (bull's eye pattern, target pattern) や腫瘍の増大に伴い、多数の腫瘍が集簇し一塊となるcluster signも特徴のひとつである。カラードプラ法では腫瘍周辺部に圧排された血流シグナルがみられ、腫瘍内に既存の血管による血流シグナルの残存が認められる。造影超音波検査では血管相で腫瘍辺縁のリング状濃染を示すが原発巣が多血性の腫瘍では腫瘍全体の濃染像が認められ、後血管相では完全な欠損となる。

悪性リンパ腫は無エコーに近い著明な低エコー腫瘍となることが特徴とされるが、bull's eye patternのような中心部の高エコーや後方エコーの増強が認められることもある。カラードプラ法では既存血管の貫通像がみられることがある。造影超音波検査では血管相で不均一な濃染像となり、後血管相では欠損像または周囲肝臓と同等の造影効果となる。

これらをはじめとした肝悪性腫瘍の超音波検査画像を提示し、解説する。

4 肝腫瘍性病変 (肝血管腫、限局性結節性過形成、肝細胞腺腫) の超音波所見

渡邊 幸信、小川 眞広、須田 清一郎、田村 祐、金子 真大、平山 みどり、松本 直樹、
後藤 伊織、山本 義信、木暮 宏史

日本大学医学部 内科学系 消化器肝臓内科学分野

【はじめに】良性腫瘍性病変における超音波検査に求められることは、適切な診断を下し不要な二次精査・治療を減らすことである。診断においてはびまん性肝疾患の有無の評価をしたうえで存在診断・質的診断を行うが、その際診断根拠となる疾患特有のサインを捉えることが重要となる。今回は代表的な良性肝腫瘍である肝血管腫、限局性結節性過形成、肝細胞腺腫について日常診療に直結するB-mode、造影超音波の特徴的な所見について報告する。

【血管腫】日常診療で最も遭遇する機会の多い疾患である。marginal strong echo、chameleon sign、wax and wane sign、disappearing sign、イトミミズサインといった特徴的な所見が多くあり、これらの所見を捉えることが重要となる。ただし、B-modeのみでの診断では体位変換を加えても困難な症例もあり、その際は造影超音波検査を行いfill in patternを確認することで確定診断が可能となる。

【限局性結節性過形成】正常肝に発生する限局性の過形成疾患である。本疾患の診断において重要なのは中心より辺縁に広がる車輻状の動脈性血管構築 (spoke wheel pattern) を描出することになる。この血管構築はカラードプラでは捉えるのが難しいことが多く、その際は造影超音波検査が行うことが有用である。中心から辺縁に向かう濃染パターンと後血管相で欠損とならない (中心瘢痕は欠損となる) ことで診断が可能となる。

【肝細胞腺腫】肝硬変のない肝臓に発生する良性腫瘍性病変であり、比較的稀な疾患であるが時に肝細胞癌との鑑別を要する。B-modeでは多彩なエコー像を呈し、B-modeのみでの確定診断は困難である。造影超音波では腫瘍境界から中心に向かう微細な血管構築が認められ、流入する腫瘍血管の浸食像が無いことが一つの特徴である。後血管相では腫瘍内の造影剤が残存し周囲肝と同等となることが、他の悪性疾患との有力な鑑別所見となるが、早期より造影剤がwash outされる症例もあり注意が必要となる。

特別企画【消化器】

9月25日(日) 10:45-12:15 第1会場

まれな膵腫瘍の超音波診断 2022

座長：和久井紀貴(東邦大学医療センター大森病院 消化器内科)

藤本 武利(社会医療法人栗山会 飯田病院 外科)

企画概要

膵腫瘍の多く(80%以上)は予後不良な浸潤性膵管癌であるが、稀なものとして漿液性嚢胞腫瘍、粘液性嚢胞腫瘍、充実性偽乳頭状腫瘍、退形成性膵管癌、腺房細胞癌、膵管内乳頭粘液性腫瘍IPMN、膵管内管状乳頭腫瘍ITPN、粘液癌、腺扁平上皮癌、神経内分泌腫瘍、リンパ上皮嚢胞、転移性膵腫瘍、膵内副脾などが挙げられる。早期診断が困難なため切除しても予後不良な浸潤性膵管癌と異なり、これらの中には切除して予後良好なものや切除術を必要とせず経過観察可能なものまで存在するため、正確な鑑別診断が必要である。このためには、腫瘍の性状を詳細に検討すること、すなわち、硬さ・大きさ・形・内部構造・血流情報・発育形態・周囲との関わり・腫瘍の局在のほか、性別・年齢・他疾患の合併の有無を総合して判断することが望まれる。稀な膵腫瘍の超音波診断に関して、各腫瘍の典型像・鑑別診断のポイントを明確にし、残された問題点にも触れるなど、現時点における超音波診断(US and/or EUS)の有用性を検討した多数の応募を期待する。発表時間の関係で前記した腫瘍の中ですべてを網羅した内容でなく、「充実性偽乳頭状腫瘍」・「退形成性膵管癌」・「膵腺房細胞癌」など個別の組織型や「膵腺房細胞癌と膵神経内分泌腫瘍」など関連する少数の組織型に的を絞った演題が望ましい。

特別企画【消化器】

まれな膵腫瘍の超音波診断 2022

1 膵腺房細胞癌の画像診断

脇岡 範¹、東江 大樹¹、平岡 伸介²、水口 安則³

国立がんセンター中央病院 ¹肝胆膵内科 ²病理診断科、³国立病院機構 東京医療センター

充実性膵腫瘍で最も頻度が高い疾患は浸潤性膵管癌であり、膵腫瘍の約90%を占める。

膵腺房細胞癌 (Acinar cell carcinoma: ACC) は膵腫瘍全体の1%程度と稀な腫瘍である。好酸性の腺房細胞に類似した細胞からなる悪性腫瘍で、典型的なACCは膵実質辺縁から生じ、膨張性の膵外発育を示し、内部は多結節状であることが特徴とされている。通常型膵管癌は膵管上皮から発生するため比較的早期の段階から主膵管の拡張所見を認めるが、ACCは腺房細胞由来であるため、主膵管閉塞を来さず、それによる閉塞性膵炎などの症状も来しにくい。通常型膵管癌と比較して大きな腫瘍として発見されることが多い。腫瘍は大きくなると内部に出血・壊死を反映した嚢胞変性をきたすこともある。また、上記とは異なり、主膵管内に腫瘍栓を形成し進展・増大する非典型的な増生パターンを示す症例も報告されており、多彩な所見を呈する。術前の画像診断ではこれら多彩な所見を反映した画像所見を見出す必要があり、特にUS・EUS検査は、腫瘍内部の多結節状構造や、主膵管内腫瘍栓の描出能力に優れており、画像診断を行う上で重要なポイントとなっている。

ACCは通常型膵管癌と比較して術後成績は良好と報告されており、本疾患の画像診断は予後予測する上で重要である。しかしその画像所見は前述のように多彩であり、稀な疾患でもあるため診断する者の経験も少なく、術前の画像診断は困難なのが実状である。

当院では2005年から2022年にかけて、17例のACC患者が手術加療を受けている。これら症例の中から典型例・非典型例を複数例提示し、その切除標本所見とUS・EUS画像を対比し、画像診断に重要なポイント、その他鑑別すべき腫瘍との類似点・相違点などに関して解説を行う。

2 嚢胞部を伴いうる膵充実性腫瘍の超音波診断：膵腺扁平上皮癌を中心に

小山 里香子¹、服部 大輔¹、前原 耕介¹、佐藤 悦基¹、田村 哲男¹、樋口 真希²、大久保 悟志³、橋本 雅司³、藤井 丈士⁴、今村 綱男¹

¹虎の門病院 消化器内科、²虎の門病院 臨床生理検査部、³虎の門病院 消化器外科、⁴虎の門病院 病理部

【はじめに】膵充実性腫瘍の80%以上は浸潤性膵管癌 (主に管状腺癌) だが、subtypeとして約2%に腺扁平上皮癌 (ASC) があり、嚢胞部を伴うことが特徴の1つとされている。ASCの超音波所見および臨床病理学的特徴と、充実性偽乳頭状腫瘍 (SPN)・神経内分泌腫瘍 (NEN) との相違点をretrospectiveに検討した。【対象】当院で切除され、病理学的に診断されたASC 12例、SPN 19例、NEN 55例。【結果】男女比/平均年齢はASC 9:3/68.4、SPN 7:12/36.9、NEN 32:23/55.9とASCは高齢男性、SPNは若年女性に多かった。症状の有無はASCで9:3と有症状が多く、SPN・NENでは6:13、16:39と無症状例が多かった。部位 (Pu:Ph:Pb:Pt) はASC 1:7:1:3、SPN 0:6:7:8、NEN 3:14:26:22 (重複あり) と、ASCは頭部に多かった。平均腫瘍径はASC 34.8mm (15~66mm)、SPN 50.5mm (7~150mm)、NEN 24.3mm (1.5~90mm)、ASCの進行度はIIA:6例、IIB:5例、IV:1例、転帰は原病死6例、他病死1例、生存中4例、不明1例、術後生存期間は平均1067日 (395~3605日) で、全例1年以上生存。【超音波所見】ASCでは、境界 (明瞭11/一部不明瞭1)、輪郭 (平滑7/一部不整4/不整1)、エコー輝度 (低7/高低混在5)、内部エコー (均質7/不均質5)、尾側膵管拡張 (有5/無7)、嚢胞部 (有5/無7)、石灰化 (有0/無12) と、ほぼ全例で境界明瞭、膨張性発育を疑う輪郭平滑所見を多くで認めた。頭部体部腫瘍の37.5% (3/8例) は尾側膵管拡張 (一) で、通常型膵癌より膵管閉塞所見が乏しい印象であった。嚢胞部を41.7% (5/12例) で認め、3例 (60%) は中心に単房性に認めた。石灰化例はなし。嚢胞部の有無とサイズ・予後との相関は、有/無: 平均腫瘍径43.6/28.6mm、予後865/1237日と嚢胞部を伴うものは大きく予後も悪かった。一方、SPN・NENでは嚢胞部を57.9%・12.5%で認め、辺縁や複数散在することが多かった。石灰化は57.9%・16.7%に認めた。【考察】ASCでは60%が中心嚢胞変性の形態で、急速な腫瘍増殖に血管新生が追付かないことによる中心壊死のためと推察される。一方、SPN・NENの嚢胞部は辺縁や複数散在する形態で石灰化を認めることもあり、緩徐な発育とともに出血・壊死を繰り返すためと推察される。

3 膵嚢胞性病変外科切除例における超音波診断

三輪 治生¹、金子 卓¹、杉森 一哉¹、沼田 和司¹、前田 慎²

¹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 内科、²横浜市立大学医学部 消化器内科学

【緒言】膵管内乳頭粘液性腫瘍 (IPMN)、膵粘液性嚢胞性腫瘍 (MCN)、膵漿液性嚢胞性腫瘍 (SCN) などの膵嚢胞性疾患は、高齢化、画像検査の発展に伴い、発見頻度が増加しているが、術前の病理診断が困難であり、正確な画像診断により治療適応を判定する必要がある。当施設で超音波診断を施行した膵嚢胞性疾患を報告する。

【対象】2009年4月から2022年7月までに、膵嚢胞性疾患に対して外科手術を施行した症例について、超音波所見と病理診断結果を比較検討した。超音波診断は、体外式腹部超音波検査、超音波内視鏡検査のいずれかを評価した。

【結果】対象は35例 (男性18例、女性17例)、年齢中央値65歳 (33-82歳) であった。最終病理診断はIPMN 25例 (腺腫 11例、非浸潤癌 7例、浸潤癌 7例)、MCN (腺腫) 7例、SCN 1例、類表皮嚢胞 2例であった。IPMNは、22例 (88%) でソナゾイドによる造影効果を伴う壁に結節を認め、結節径中央値は腺腫/非浸潤癌 9mm (5-22mm)、浸潤癌 15mm (13-19mm) と、浸潤癌で有意に大きい結果であった ($p = 0.008$)。MCNは、全例で嚢胞内に隔壁を伴っており、2例では限局性の嚢胞壁肥厚を認めた。一方、SCN、類表皮嚢胞のいずれも隔壁構造を伴っており、術前にはMCNと診断されていた。超音波所見を解析したところ、SCNでは粗大な嚢胞の周囲に、小嚢胞の集簇によるHoneycomb appearanceを伴っており、Mixed typeを示唆する所見であった。類表皮嚢胞は、膵尾部末端に認めており、嚢胞径はやや小さい傾向にあったが、内部に造影効果を伴う隔壁構造を伴っており、MCNとの鑑別が困難であった。

【結語】超音波検査は、膵嚢胞性病変の鑑別診断に有用であるが、術前診断困難な症例も存在する。

4 稀な膵嚢胞性腫瘍の画像所見

工藤 彰治、比佐 岳史、江郷 晶

長野県厚生連 佐久医療センター

膵嚢胞性病変には、切除を必要とする腫瘍性病変と、必ずしも切除を必要としない非腫瘍性病変がある。それらのうち、当院で経験し画像と病理の対応が可能であった、腫瘍性病変として粘液癌、非腫瘍性病変としてリンパ上皮嚢胞、類上皮嚢胞の画像所見の特徴を報告する。

【粘液癌症例】腹部超音波検査では膵頭部に2cm程度の境界不明瞭、輪郭不整な等エコーから低エコーを示す腫瘤を認めた。中心部に石灰化を疑う複数の微小高エコーと、辺縁部に多数の微小無エコー域を伴っていた。また尾側主膵管は5mm程度に拡張していた。CTでは造影効果の乏しい腫瘤であった。MRI T2強調画像では淡い高信号を呈していた。切除標本では肉眼的に透明感のある白色充実性腫瘤であり、組織学的には多数の粘液湖中に種々の割合で腫瘍細胞成分を含む粘液癌であった。

【リンパ上皮嚢胞症例】腹部超音波検査で膵尾部に10cm程度の分葉状の多房性嚢胞性腫瘤を認め、それぞれの嚢胞腔はエコーレベルが異なっていた。一方、隔壁部に3cm程度の不整形の高エコーを呈する充実部を認めた。造影CTでは充実部の造影効果は不均一であった。MRIでは各嚢胞腔の信号強度は異なっていた。病理組織では嚢胞壁は扁平上皮に被覆され、その直下にリンパ濾胞を認めリンパ上皮嚢胞と診断した。各嚢胞腔で角化物の性状が異なり、充実部は固形状の角化物が充満した嚢胞腔と隔壁からなる構造であった。これが画像所見に反映されたものと推測した。

【類上皮嚢胞症例】腹部超音波検査にて膵尾部に5cm程度の類円形単房性嚢胞性腫瘤を認め、内部にデブリエコーを伴っていた。超音波内視鏡検査では嚢胞壁が数mmの厚みを持つように観察された。嚢胞内容液のCT値は60HUとやや高吸収を示し、MRIではT1強調画像で淡い高信号、T2強調画像で高信号を呈した。切除標本において嚢胞内容液は黄褐色で混濁していた。病理組織では嚢胞壁は皮膚付属器を伴わない扁平上皮に被覆され、壁内には脾組織を認め、類上皮嚢胞の診断に至った。

5

微小嚢胞密集像を主体とした膵粘液癌
－漿液性嚢胞腫瘍との鑑別が問題となった症例－藤本 武利¹、佐々木 亮二²、加藤 洋³¹飯田病院 外科 (前 平塚胃腸病院 外科)、²平塚胃腸病院 超音波室、³癌研究所 病理部

【はじめに】微小嚢胞密集像を主体としたが、比較的血流が乏しく、かつ、輪郭の不整像を認めたため、漿液性嚢胞腫瘍との鑑別が問題となった膵粘液癌の一例を経験したので報告する。

【症例呈示】症例は、早期胃癌術後の60歳代女性。主訴は、有痛性の左上腹部腫瘤。腫瘍マーカーは、CA19-9 48.4 U/ml, SPan-1 54.5 U/mlが軽度上昇を示した。US/MRI上、膵体尾部に径8 cmの多結節状腫瘤を認め、その大部分が微小嚢胞の密集像を示したが、辺縁部に径2-3 cmの嚢胞を数ヶ伴っていた。CTで腫瘤内に点状石灰化巣がみられ、造影すると軽度の腫瘍濃染を認めた。U-GI/GSは壁外腫瘤の圧排による胃の狭窄と潰瘍形成を示した。血管造影を行うと脾静脈の先細り途絶を認めたが、栄養血管の増生と腫瘍濃染は明らかでなかった。入院1か月後、膵漿液性嚢胞腺腫(癌)を第一に考えて、膵体尾部脾合併切除、胃・十二指腸部分切除、Roux-en Y再建(後結腸)を行った。膵周囲に膿瘍形成を認めた。病理組織診断は、膵粘液癌(Ph<Pb>Pt, 結節型, TS3[50mm])であった。術後7か月のCTで局所再発を認めた際、患者は抗癌療法を希望し、抗癌剤治療+自己リンパ球療法を行った。再発病巣が緩徐に増大しながらも術後5年生存を得たが、その2か月後に消化管出血のため死亡した。

【考察】小さい膵漿液性嚢胞腫瘍は画像検査で確定診断がなされれば経過観察の適応となる。その特徴は、微小嚢胞密集像と多結節状の輪郭を示して血流豊富なことである。本症例は、微小嚢胞密集像が主体であるため膵漿液性嚢胞腫瘍の可能性を考えたが、比較的血流が乏しく輪郭が不整な点はこれに矛盾した。輪郭の不整像は、術中所見で膵周囲に膿瘍形成を伴う高度の炎症性変化がみられたことに合致し、膵腫瘍を構成する嚢胞が破裂したための反応性変化と考えた。

特別企画【産婦人科】

9月25日(日) 14:00-15:30 第1会場

妊娠初期エコー（自施設での実際と今後の課題）

座長：吉田 幸洋（順天堂大学医学部附属浦安病院 産婦人科）

市塚 清健（昭和大学横浜市北部病院 産婦人科）

企画概要

妊娠初期産科超音波検査には胎児数や胎児心拍数の有無や妊娠週数の確認など倫理的問題を含まないいわゆる“通常超音波検査”と胎児形態異常の検出を目的とした“胎児形態異常スクリーニング検査”及び胎児染色体異常のリスク評価やときには形態的特徴（表現形）から単一遺伝子疾患の診断を目的に行われる“遺伝学的超音波検査”の3つに大きく分類される。産科超音波検査の特徴は通常検査における膜性診断や形態異常スクリーニング超音波検査などでの形態異常の診断は確定検査に位置付けられるが、遺伝学的超音波検査では非確定的検査に位置付けられる。妊娠初期における形態異常の対象疾患も超音波機器の性能の向上や検査者の技術向上から拡大している。一方で、形態異常スクリーニングや遺伝学的超音波検査における超音波マーカーの項目などについての統一化は図られていない現状がある。本企画では妊娠初期超音波検査を第一線で行っている演者の先生から自院における検査のポリシーや検査の実際、成績などについて述べてもらい総合討論では今後の課題や展望についても議論して頂く予定である。

特別企画【産婦人科】

妊娠初期エコー（自施設での実際と今後の課題）

1 NIPT時代の妊娠初期胎児超音波検査

中村 靖

医療法人社団メタセコイア FMC東京クリニック 診療部

妊娠11週から13週における経腹超音波検査を用いた胎児超音波検査は、わが国ではあまり普及していなかったが、諸外国ではnuchal translucency (NT) 計測を中心とした染色体トリソミーのスクリーニング検査として普及していた。しかし、NIPTの出現により、この役割は大きく変化することとなった。この時期の検査には四半世紀に及ぶ長い歴史があり、その間の超音波診断装置の改良と診断技術の向上の結果、NT計測やこれに付加された超音波マーカーの検出にとどまらず、これまでは妊娠中期に行われていた胎児形態異常の検出、いわゆるanomaly scanの役割の前倒しが可能となってきている。

当院におけるこの時期の検査の役割も、同じように変化してきた。これまでの経験から、今後の普及の方向性として重要性を増すと考えられる点と検討すべき問題点について以下の3点を挙げる。

1. NIPTとの併用によって、より幅広い判断や選択肢につながる点。
2. NIPT時代においてもNT計測を行うことの有用性と問題点。
3. 形態異常スクリーニングの重要性。

日本超音波医学会用語・診断基準委員会胎児超音波スクリーニングガイドライン作成小委員会では、「超音波による胎児形態の標準的評価法」を超音波専門医や超音波検査士の到達目標として作成し、本年3月に公示された。この中で、これまでわが国にはなかった妊娠初期における形態異常検査の項目も作成されている。これを今後、どのように産科診療現場での実践に落とし込み、普及させることができるかが、今後の大きな課題である。

2 大学病院の妊婦健診の中での各種出生前検査の提供

長谷川 潤一

聖マリアンナ医科大学 産婦人科学

妊娠初期に行われる胎児超音波検査には2つの目的がある。胎児形態異常の検出を目的としたものと、胎児染色体異常の検出を目的としたものである。胎児形態異常の検出を目的としたものは、胎児精密超音波検査 (morphological assessment) と呼ばれ、超音波断層法によって胎児の臓器をひとつひとつ確認する。妊娠中期の検査が主流であるが、超音波機器の解像度の向上にともなって、心臓や脳など以外の臓器では、前倒しで描出、診断可能となってきている。先天異常は、形態異常を伴うものも伴わないもの、遺伝的な異常を伴うものも伴わないものもまちまちである。形態異常は超音波断層法で診断可能であるが、遺伝的異常については遺伝学的検査でなければ分からない。表現型に異常がある場合、超音波検査による形態異常の診断がきっかけで、羊水染色体検査で異常の診断に至ることもある。その一方、表現型が正常である染色体異常例もあるため、胎児の染色体検査については別に考えなければならない。胎児染色体異常の確定診断は、絨毛・羊水検査などの侵襲的な胎児染色体検査を行うしかないが、少なからず流産などのリスクを伴うため、その検査をするか否かの参考にするためのマーカー検査が開発されてきた。Quadruple testなどの母体血清マーカーや、Nuchal translucency (NT) などの超音波マーカー、血清と超音波マーカーを合わせたcombined testがある。これら胎児染色体検査に対するスクリーニング検査であるので、偽陽性率5%で80-90%の検出率でダウン症候群がみつける程度の精度であり、非確定的検査と呼ばれる。NIPTは、その精度はマーカー検査とくらべて極めて高いが、偽陰性が存在することから非確定的検査の扱いである。当院は大学病院であり、各種専門医も揃っていることから、いずれの検査も提供している。妊婦健診を受診する妊婦には、これらの検査があることをリーフレットとして情報提供し、希望者にはのみ遺伝カウンセリングの後検査を行う体制で行っている。本講演では、当院でのフロー等について解説する。

3 妊娠初期FMFアルゴリズムの実践

林 伸彦¹、加藤 ももこ²

¹FMF胎児クリニック東京ベイ幕張 産婦人科、²FMF胎児クリニック東京ベイ幕張

FMF胎児クリニック東京ベイ幕張では、FMFの提唱する「妊娠初期重点型」の胎児評価を行なっている。2021年9月から2022年8月における受診者635名のうち、462名(73%)が妊娠初期評価を目的に来院された。うち16名は、CRL 85mm以上やIUFDのため初期評価を実施できなかった。

【形態評価】頭部・顔面・頸部・胸郭・肺・心・肺肝境界・腹壁・膀胱・四肢・脊椎・臍帯・胎盤を確認している。446名のうち、心疾患は8例(左心低形成1例、ファロー四徴症1例、大動脈弓離断2例、単心室1例、DORV1例等)であった。また、心奇形のマーカーとして、NT> 95th centile、DV逆流/欠損、TR、4CV/3VV/V signを確認している。その他、口唇口蓋裂3例、無顎症1例、カントレル症候群1例、無頭蓋症1例、四肢形態異常1例を認めた。

【トリソミー評価】希望者には、母体年齢によるトリソミーの出生確率を事前に伝え、超音波マーカーのみ、コンバインドテスト、NIPT、絨毛/羊水検査の選択肢を説明している。超音波マーカーにはNT、鼻骨、三尖弁、静脈管、心拍数、その他形態異常(臍帯ヘルニア等)を用いている。OSCAR検査は院内で完結するため、採血から1時間以内に結果を得られる。当院におけるフルトリソミー症例のいずれも、コンバインドテストで算出された可能性は10分の1以上であった。

【課題】胎児診療に特化する事で全ての胎児に対する診療に一定の質を担保できる一方で、診断後の経過をフォローすることが困難なデメリットがある。正常症例でも90分ほど要するため、診察できる人数に限りがあり、診療費も欧米のように下げられないという課題がある。

【展望】然るべき時期に胎児診断されることで、児の予後改善に寄与することが認知されれば、助成券などでの費用負担減の検討の余地が生まれると期待している。胎児診療は一部の妊婦が受けるものではなく、受けたい誰もが受けられるようになるべきであり、従事する医療者の育成、多施設展開を目指している。

教育企画【循環器】

9月25日(日) 15:45-17:15 第1会場

二次性心筋症の画像診断

座長：芦原 京美 (東京女子医科大学病院 循環器内科)

小坂橋俊美 (北里大学医学部 循環器内科学)

企画概要

心筋疾患は、主に原疾患を背景とした二次性の心筋症と、原因が今のところ不明である特発性心筋症とに分類できる。心筋症の診断として心エコーのみならず、他の画像診断を含めた早期診断が重要である。早期診断は的確な治療に結びつくため、これらの画像診断の特徴を理解することが非常に重要である。今回は代表的な心筋症について、経験豊富な先生方に症例について解説していただく。

教育企画【循環器】

二次性心筋症の画像診断

1 心アミロイドーシスは日常診療に潜んでいる

小林 さゆき、板橋 裕史

獨協医科大学埼玉医療センター 循環器内科/超音波センター

心アミロイドーシスは、全身性アミロイドーシスにおいて、心臓にアミロイド蛋白が心臓に沈着し、形態的、機能的異常をきたす心筋症である。有効な治療薬が登場し、現在は治療できる心筋症として捉えられるようになり、正確かつ迅速な診断が求められる。心アミロイドーシスの診断にはRed flagが活用され、左室肥大、特に原因不明の左室肥大に加え、症状、心電図、年齢、臨床検査、画像、既往歴の臨床徴候および検査所見があれば、99mTcピロリン酸シンチグラフィ、モノクローナル抗体検出検査を行い、生検およびアミロイドタイプングへと診断を進めていく。本症を疑う最初のきっかけは、治療抵抗性拡張障害に起因する心不全、不整脈、低流量低圧較差大動脈弁狭窄症、健診による心電図異常、手根管症候群、脊柱管狭窄症など様々で、心アミロイドーシスは日常診療のなかに潜んでいると言える。本症における心エコー図所見の特徴を知ったうえで検査を進めることが大切である。心エコー図検査では、左室壁厚、心筋エコー輝度、心房中隔厚、弁性状、心膜液貯留、左室拡張能、長軸方向における組織の運動速度を評価し、さらにスペックルトラッキングエコー法によるapical sparingを評価し、踏み込んだ心エコーレポート作成を行うことが早期診断に導き、延いては予後改善につながる。これまで以上に心アミロイドーシス診断において心エコーの果たす役割がより重みを持つようになっていく。

2 見逃してはいけない心臓サルコイドーシス

前川 恵美、小坂橋 俊美、加古川 美保、滝上 悠、江田 優子、藤田 鉄平、飯田 祐一郎、池田 祐毅、石井 俊輔、阿古 潤哉

北里大学医学部 循環器内科学

サルコイドーシスは原因不明の全身性肉芽腫性疾患であり、日本人には心臓病変（心臓サルコイドーシス）や眼病変が多いといわれている。心臓サルコイドーシスは、サルコイドーシス患者の予後を大きく左右するため、早期の適切な診断と、できるだけ早めの治療を開始する必要がある。

サルコイドーシスは、組織学的に類上皮細胞肉芽腫が証明され、かつ他疾患の除外ができて初めて「組織診断群」として確定診断されるが、心内膜心筋生検の心臓サルコイドーシス診断特異度は高いが、組織診断率は約20%と低い。また、他臓器に明らかな病変がなく心臓病変のみが存在する場合を心臓限局性サルコイドーシスといい、他臓器に病変がある場合と比較して、病状は同等かそれ以上に悪いと報告されているが、その診断は必ずしも容易ではない。そのため、進歩した画像診断技術や経験や症例の積み重ねにより、臨床的な心臓サルコイドーシスの特徴を複数組み合わせで診断する「臨床診断群」が作成されている。

心臓サルコイドーシスは特異的な症状や自覚症状を伴う事は少なく、スクリーニング検査をきっかけに診断に至ることが少なくない。心エコー図は、心臓サルコイドーシスにより生じている形態的、機能的異常を非侵襲的に検出するのに最も簡便かつ有用である。心臓サルコイドーシスの診断において特異度の高い、心室中隔基部の菲薄化以外にも、左室壁運動異常、左室壁肥厚、左室瘤、僧帽弁閉鎖不全症など様々な心エコー図所見を呈する。また、早期には異常を認めないが病変が進行するにつれて所見を呈するようになることもある。そのため、心エコー図は疑うきっかけから、臨床診断に繋げるだけでなく、疑い症例や治療の経過を追う上でも重要な役割を担っている。

本教育講演では、心臓サルコイドーシスを診断する意義、心エコー図でのポイントについて実際の症例を用いながら説明したい。

3

その他の二次性心筋症（ファブリー病、ミトコンドリア心筋症）と
壁肥厚をきたす二次性心筋症診断の問題点

山田 聡

東京医科大学八王子医療センター 循環器内科

壁肥厚をきたす二次性心筋症には、高血圧性心疾患のほかに、心アミロイドーシス、ファブリー病、ミトコンドリア心筋症などがあり、心サルコイドーシスでも炎症活動期には壁肥厚がみられることがある。本講演では、ファブリー病とミトコンドリア心筋症を解説し、心エコーを中心とする画像診断法による鑑別診断の全体像にも触れたい。

ファブリー病はHCM様の形態をとる。左室肥大（びまん性ASH）や乳頭筋肥大が生じ、左室流出路狭窄も生じ得る。末期に菲薄化が後壁から広がっていくまでは、収縮機能は保たれる。流入血流は弛緩障害型から偽正常型である。一時“binary appearance”が特徴的とされたが、特異性は低い。MRIのnative T1値の低下は本症を強く疑う根拠となるが、心エコーによるHCMとの鑑別は困難で、四肢疼痛や低汗症などの全身症状の把握が重要である。

ミトコンドリア心筋症で頻度の高いMELASは、難聴、低身長、筋量・筋力の低下、精神発達遅滞、糖尿病、心筋症などの全身症状の組合せに特徴があるが、各症状は比較的軽微で緩徐に進行するために本人が病識を持ちにくく、診断が大きく遅れることがある。心臓病変は、軽度の肥大と（あるいは壁厚を保ち）びまん性収縮低下が多く、EFは重度に低下し得る。収縮障害にもかかわらず流入血流が弛緩障害型から偽正常型にとどまる点で、拘束型を呈しやすい心アミロイドーシスと異なる。心筋性状は「すりガラス状」と呼ばれる特徴的な微細な高輝度を呈する。

壁肥厚をきたす心筋症の鑑別にあたっては、1) 各二次性心筋症に特徴的な全身症状を積極的に検出すること、2) 特異性は高くなくても各疾患に特徴的な心エコー所見の組合せを認識すること、3) 収縮機能と壁厚の関係、収縮機能と流入血流パターンとの関係を考慮すること、4) ピロリン酸シンチグラフィやMRIのT1値、遅延造影等を併せて判断すること重要であると考えらる。

特別企画【基礎】

9月25日(日) 14:00-15:30 第3会場

次世代を見据えた新技術開発

座長：蜂屋 弘之(東京工業大学 工学院)

土屋 健伸(神奈川大学工学部 電気電子情報工学科)

企画概要

超音波医学会では、「医学と工学」ならびに「産学官」が深く連携し、技術開発から臨床応用に至る深く広い検討が推進されています。それと並行して、本会の基礎領域を担う工学分野においては、先々の臨床応用を想定した基礎・基盤技術についての様々なアイデアが輩出されています。しかし一方で、技術論的な検討の段階であることなどから、未だ臨床系の学会では報告されていない研究や、広く周知されていない研究などが多々あります。そこで今回の基礎特別企画では、それらの「次世代を見据えた新技術開発」の例について、関東甲信越地方会で活動されている複数のグループにおけるご検討を、若手の先生方を中心にご紹介いただくこととしました。本企画の趣旨やご発表を通して、臨床の先生方や企業のみならず意識や情報を共有し、今後の本会の更なる活性化に結びつけることができれば幸いです。

3 超音波で脳ネットワークを見る

正島 啓吾

産業技術総合研究所 健康医工学研究部門

脳は安静時において広域に渡る自発的な活動が観測され、離れた領域間の低周波変動の相関は大規模な機能的ネットワークを表現していると考えられている。この脳機能ネットワークの破綻はアルツハイマー病、うつ病、自閉スペクトラム症など様々な精神神経疾患において観測されており、病態メカニズムの解明、治療法開発に向け、機能的MRIを用いた脳ネットワーク研究が盛んに行われている。最新の超音波イメージング技術では、平面波送信に基づき一秒間に数千枚程度の非常に高いフレームレートによる画像取得が可能であり、さらに平面波によるコンパウンド走査と受信後の合成により高いSNRと解像度も実現されつつある。高速イメージング技術は、通常のBモードイメージングだけでなくドプラーイメージングにも展開され、高いフレームレートで血流情報を取得することが可能になってきている。このような高時空間分解能の血流画像計測を用い、神経-血管カップリングを利用した神経活動評価である脳機能超音波イメージングが行われている。我々は、脳機能超音波イメージングを用いて、MRIのように脳ネットワークを捉えるための検査機器開発を進めており、その基礎研究として実施している発達障害モデルの脳ネットワーク評価についてご紹介したい。

4 音響放射力による造影剤の移動を利用した微小流路走行の可視化

吉田 憲司¹、大村 眞朗²、平田 慎之介¹、山口 匡¹

¹千葉大学 フロンティア医工学センター、²富山大学 学術研究部工学系

【はじめに】標準的な造影剤超音波法であるコントラストハーモニックイメージング (CHI) は、造影剤特有の非線形なエコー成分を利用することで脈管を描出する方法であり、消化器、循環器、体表領域などの多領域で利用されている。本研究では体表のリンパ管の可視化に特化した造影超音波法を検討してきた。リンパ管は、エコー強度が強い結合組織近傍を走行している場合が多く、CHIでは鮮明に描出できない場合が多い。また、リンパ流は過渡的かつ非常に遅く、血流評価で用いられるドプラ法を適用するだけでは安定に高コントラストな画像を取得することが難しい。この問題を解決するため、超音波の音響放射力により能動的に造影剤を移動させ、その変位をドプラ法により検出する手法を提案している。基礎実験系においてコントラスト比 (CR) 等の基本性能を検証し、in-vivo評価および実用への展開を目指す。

【基礎検討】音響散乱体を含むファントム内に直径0.9 mmの流路を形成し、Sonazoid®懸濁液を充填し、静止状態で流路長軸像を可視化した。超音波送受信プラットフォームとリニアアレイプローブを用いて、周波数5.2 MHzの平面波をパルス繰返し周波数4kHzで送受信した。平面波を高周波で送信することで視野内の全ての造影剤を同時に移動させることができる。また、移動する造影剤からの非線形エコーを利用するためパルスインバージョンドプラ法を適用した。実験結果から、CHIに適した音圧条件 (MI0.1程度) においてもCRは10程度とCHIよりも高く、高音圧条件 (MI0.4以上) では造影剤は破壊されるもののCRは1000以上となった。

【結言】提案法により造影剤の検出感度を飛躍的に改善することができた。リンパ管の可視化のためには皮下注射により造影剤を投与する必要がある。今後は造影剤のサイズも考慮して提案法の実現可能性を検証する予定である。

5 高速超音波撮像による血液粘弾性特性の評価

大村 眞朗¹、茂澄 倫也¹、長岡 亮¹、八木 邦公²、吉田 憲司³、山口 匡³、長谷川 英之¹

¹富山大学 学術研究部工学系、²金沢医科大学 医学部、³千葉大学 フロンティア医工学センター

【はじめに】血流の高速超音波撮像では、高次なクラッタフィルタを適用することで組織エコーに対して微弱かつ低流速の血液エコーを可視化できる。血液中の散乱体の空間情報が瞬時に捉えられるため、動的状態での後方散乱特性解析に高速超音波撮像が有用であると考えられる。本研究では基礎実験系において、ブタ血液のずり特性を高速超音波撮像し、後方散乱および機能解析による血液粘弾性の指標化を検討した。さらに、ヒト頸静脈の自律拍動中における評価を検討し、生活習慣病に至る前の未病や疾患における血液粘弾性特性（血液粘性、赤血球凝集、赤血球変形能など）の揺らぎの非侵襲かつ定量評価への応用を目指す。

【基礎検討】ブタ全血を遠心分離し、赤血球をリン酸緩衝水溶液（PBS）または自家血しょうで希釈した。超音波送受信プラットフォームと7.5 MHzリニアプローブを用い、多偏向の平面波をパルス繰り返し周波数10 kHzで送受信し、定常流循環中の断層像を構築した。ビームフォーミング後RF信号に対して、特異値分解法に基づくクラッタフィルタを適用し、超音波伝搬方向に対する周波数情報を解析することで、後方散乱係数を算出した。また、ブロックマッチング法により血流速度分布および壁ずり速度を推定した。観察結果において、PBS希釈の血液では、壁ずり速度によらずエコー輝度および後方散乱係数の傾きは一定である一方、血しょう希釈の血液では低ずり速度におけるエコー輝度上昇や後方散乱係数の傾きの低下が表れ、後方散乱特性のずり速度依存性が見られた。

【in vivo評価】2型糖尿病の総頸静脈における血流強調像を健常例に対して比較すると、流速の乱れによるスペックルパタンの不均一性が高頻度に見られ、後方散乱特性解析では拍動周期における後方散乱係数の傾きの変動が大きい傾向であった。疾患に伴う血液粘弾性特性の違いが後方散乱特性の違いとして表れたと考えられる。

6 超音波による近視のclinician-freeスクリーニングに向けた組織性状評価（QUS）技術の眼科応用

伊藤 一陽

東京農工大学 工学研究院

【研究背景】近視は眼が伸長することでピントが合わなくなり遠くが見えなくなる状態を示す不可逆な眼の異状であり、一定の状態（病的近視）まで進行すると失明の可能性が極めて高くなる。眼科においては分解能と検査の簡便性の観点から光干渉断層診断装置（OCT）が広く普及しているが、近視と併発することが多い白内障患者には適用できず、かつ眼が伸長した近視眼にはOCTでは光が後眼部に深達しないため、近視の診断における超音波の有用性が期待されている。本発表では、超音波像から得られる形態情報に基づく簡易なclinician-free近視スクリーニング手法の開発、およびこれまで提案されてきた超音波による定量評価手法（Quantitative Ultrasound (QUS)）の眼科への応用について述べる。【動物モデルを使った近視眼の音響物性の取得】近視眼において、眼軸が伸長する原因の1つとして、強膜内のコラーゲンの配向や密度が変化することが知られている。そこで、これまで提案されてきたエコー信号の振幅包絡情報に基づく統計評価およびエコー信号のスペクトル情報に基づく散乱情報の定量化という超音波による定量評価手法を眼科分野に応用し、近視の進行に伴う強膜の構造的変化を超音波を通して把握する。ヒトの眼の構造に近い近視モデルモルモットの眼球を摘出し、中心周波数80 MHzの単振動子でRF信号を取得し信号解析を行った。近視の進行にともなって超音波の散乱に関するパラメータが有意に変化し、それらが現在の臨床指標である眼軸長や病理切片で観察したコラーゲンの配向の不均一性と一致する傾向にあることを示した。【眼球の形態情報に基づく近視スクリーニング】失明に至る可能性が高い近視の1つの特徴として、後眼部の形態が不均一になるという特徴がある。これまでは汎用ではない特殊なOCT装置を使用しないとできなかったこの形態の診断を、超音波診断装置を用いて病的近視患者の後眼部の形状を評価するための計測プロトコルおよび完全自動の解析アルゴリズムを構築し、病的近視眼の検出を若手医師や検査技師と同程度の診断能で達成した（Ito K et al., UMB 2022 (in press)）。本手法は超音波画像が一度に眼球断面全体を撮像可能なことを生かした解析で、市中病院での病的近視の初期拾い上げに有効であることが期待される。

シンポジウム【循環器】

9月24日^土 14:00-15:30 第1会場

心不全ガイドラインを踏まえた心エコー計測

座長：岩永 史郎 (埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科)
永井 知雄 (東海大医学部 循環器内科)

企画概要

心不全の重症度は左室駆出率では決まらない。心不全症状は左室拡張機能に左右され、左室駆出率の多少は予後に影響はするが、心不全患者の予後を決定する主要な因子は、その病因である。しかし、心不全ガイドラインでは左室駆出率による分類が最初に記載され、さらに、心不全の全ての症例が進行性で予後不良であるかのような心不全進展ステージのシェーマが掲げられている。

実際に心不全患者を外来で診療していると、左室機能や心不全症状が進行性に悪化し、不良な転帰に至るのは、拡張相肥大型心筋症やミトコンドリア心筋症などの遺伝性心筋疾患や、虚血性心筋症のような重症冠動脈疾患、大きな急性心筋梗塞、劇症型心筋炎などが主体である。心不全急性増悪で入院し、退院後に私の外来で診療している患者の半数は約1年で左室機能がほぼ正常化し、その後、入院することはない。心不全の悪化により再入院を要する患者は約1割にすぎない。このセッションでは、心不全ガイドラインで要求されている心不全評価のポイントを主に超音波検査の観点から解説し、ガイドラインで十分に記載されていない心不全指標についても述べる。

シンポジウム【循環器】

心不全ガイドラインを踏まえた心エコー計測

1 心不全ガイドラインによる心不全評価

永井 知雄、堀之内 仁美

東海大学医学部 内科学系 循環器内科

心不全の診療における心エコー図の意義は、心不全の診療ガイドラインに詳細に記述されている。以下に列挙すると：

- 1) 心不全の存在診断及び分類
- 2) 血行動態評価
- 3) 心不全の原因探索及び重症度評価
- 4) 治療の効果判定
- 5) 予後予測

左室拡張機能指標や左室充満圧指標、さらには右心機能指標の計測・評価はこれらの基軸であり、十分な理解が必要である。

2 検査技師からみた心不全評価のポイント

水上 尚子¹、岡本 明美¹、近藤 麻紀子¹、岩尾 舞¹、遠坂 友里恵¹、斎藤 優紀¹、阿部 久美子¹、中嶋 和子¹、江口 礼香¹、篠原 純子¹、服部 修²、品田 慶太郎²、鶴田 ひかる¹

¹慶應義塾大学病院 臨床検査科、²慶應義塾大学病院 循環器内科

心エコー検査は、ベッドサイドで繰り返し行うことが可能であり、心不全では欠くことのできない検査法である。しかし、心エコーの計測値が、心不全診断や治療の信頼のおけるエビデンスとなるためには、まずはルールに則った正確な計測値であること、計測値の持つ意味を理解し、計測値の精度について検証すること、さらには複数の計測値から総合的に考察し、報告することが検査者にも求められる。

【収縮能評価】心不全の分類は、EFにより定義される。EFはBiplane Disk summation法の計測値を基本とする。また計測時に算出される左室容量も心不全の治療経過において重要な情報となる。正確な評価には真の心尖部を捉えた心尖部断面で計測することが重要であり、心尖部四腔断面と二腔断面の長径の差が10%以内であることを確認する。また僧帽弁逆流が重症な例では、EFでは収縮能を過大評価してしまうため、注意が必要である。左室流出路血流の時間速度積分値を用いて算出される1回心拍出量は、治療経過による心拍出量の変化の判断など、信頼できる収縮能指標として多用されている。

【拡張能評価】EFの保たれた心不全HFrEFでは、拡張能障害により生じるが、心エコーでの拡張能評価は、左室流入血流速波形、組織ドプラ法による左室拡張早期波、三尖弁逆流の血流速、左房容量の計測値を組み合わせた評価が必要である。特に左房容量は、拡張能障害の経過、進行を示唆する指標であり、時系列で比較するためにも正確な評価が求められる。計測のポイントとしては、左房底部まで描出された心尖部断面で計測することが重要で、心尖部四腔断面と心尖部二腔断面の左房長径の差が5mm以内となることが推奨されている。

【最後に】臨床において、心不全の指標を単純に解釈することは、なかなか困難だが、ここでは、実際の症例を供覧しながら、ポイントとなった心不全の指標を提示しながら、どのような点に留意しながら、報告しているかについて紹介したい。

3 小児、先天性心疾患の心不全と心エコー

瀧間 浄宏

長野県立こども病院 循環器小児科

先天性心疾患を含む小児において、心エコーによる心機能評価は、簡便かつ有用であるのは、論を待たない。しかし、一方で、これが、心収縮能、心拡張能のゴールデンスタンドであるという有用な指標はないと言ってしまう。

なぜかと言えば、小児では、まず成長発達する過程で、心エコーによる心機能評価の正常値が変化する。つぎに、特に先天性心疾患では、解剖学的に心室の形態が異なる、例えば、体心室が右室であったり、肺心室がない1心室循環であったりする。最後に、負荷条件が成人循環器疾患以上に多彩であり、左右短絡による心房、心室の容量負荷や、右左短絡によるチアノーゼ、低酸素血症が心機能に影響を及ぼす。つまり、小児、先天性心疾患では、年齢、体心室の解剖、負荷条件などを考慮して、心収縮能や拡張能を評価する必要があるわけで、心不全の境界を明確に示すことは難しい。特に拡張機能指標は、成長、加齢での変化が著しく、体心室右室などでの変化はまるで分かっていない。一方、収縮能は体心室右室、肺心室右室でも、駆出率がおおよそ、50%程度が正常とされるが、形態が左室とことなり複雑で正確に心エコーで計測することが難しい。一方で、小児においては簡便さ、時間および空間分解能の高さなどから、心エコーが示す経時的な血行動態の経時的な変化に関しては、感度、精度ともに高い。本講演では臨床現場でどのように心エコーを心機能評価に活用すべきか呈示したい。

4 心不全ガイドラインにない心不全評価

中島 淑江、岩永 史郎

埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科

日本循環器学会と日本心不全学会が作成した「急性・慢性心不全診療ガイドライン」は2017年に改定され、2021年にフォーカスアップデートが出版された。いずれも、最初に左室駆出率 (LVEF) による心不全の分類が解説されている。しかし、心不全の重症度はLVEFでは決まらない。心不全症状は左室拡張機能に左右され、LVEFは予後に影響はするが、患者の予後を決定する主要な因子は病因である。左室機能障害や心不全症状が進行性に悪化し、不良な転帰に至るのは、拡張相肥大型心筋症やミトコンドリア心筋症などの遺伝性心筋疾患や、虚血性心筋症のような重症冠動脈疾患、大きな急性心筋梗塞、劇症型心筋炎などが多数を占める。心エコー図検査は心不全の病因診断に有益な情報をもたらすが、ガイドラインでは病因評価に関する記述が十分でない。

左室収縮機能指標としてガイドラインにはLVEF, GLS, mid-wall FSが概説されているが、心筋疾患や薬剤性心筋障害の診断に有用性が明らかにされたGLSに関する記載は少ない。左室拡張機能指標としては、E/A, e', E/e', 左房容量係数 (LAVI) などが紹介されているが、肺動脈弁逆流拡張末期圧較差を用いた肺動脈拡張期圧 (肺動脈楔入圧) 指標や肺静脈血流波形から求めるPVAd-Ad (左室拡張末期圧指標) には触れられていない。LVEFは前負荷に依存する収縮機能指標だが、左室拡張末期容積 (径)、つまり左室拡大の評価についても記載がない。また、3D心エコー法の進歩が右室容積や右室駆出率の正確な計測を可能とし、ガイドラインにある右室断面収縮率 (RV-FAC) や三尖弁輪収縮期移動距離 (TAPSE) の不正確さを補う可能性がある。

心不全ガイドラインに記載された指標と、記載されていない指標を提示し、ガイドラインに記載された指標のみでは現在の心エコー図検査の有用性を十分に活かしていないことを解説する。

シンポジウム【循環器】

9月24日^土 15:45-17:15 第1会場

忘れちゃいけない右心の評価

座長：赤石 誠 (ウェルエイジング京橋循環器クリニック 循環器内科)
神吉 秀明 (さいたま市立病院 循環器内科)

企画概要

古典的な心臓生理学において、心機能というと左室機能を意味していた。しかし、さまざまな疾患で右心機能が変化することが示され、心エコーで、右心の評価する重要性が見直されている。右室は、左室と異なり圧負荷に脆弱であり、容易に弁輪が変形し三尖弁逆流をきたすこと、右室心筋の代償性肥大が生じる場合が限られていること。右室の収縮機能は左室心筋の関与があること、左室拡張機能には右室が影響を与えることが知られている。様々な病態で右心機能の評価することにより予後判断や、治療選択が行われている。

右室自体の病気において、右室そのものの機能を左室と同じような尺度で評価することが可能なのか否か？肺高血圧がある場合には、三尖弁逆流の血流速度から求めた肺動脈圧は、必ずしも肺動脈性肺高血圧の病態を評価しているものではない。一方で、HFREFの心不全の予後を見る上で、右心機能の評価は重要である。さらに心房細動に伴う三尖弁逆流における右心機能は、弁逆流に対する介入を考える上で必須の項目である。このように、右心の評価は、病態により評価方法を使い分けていく必要があるように思われる。まだまだ、十分に解明されていないことが多いので、問題点を明らかにするためにも活発な議論を期待したい。

シンポジウム【循環器】

忘れちゃいけない右心の評価

1 右心機能の評価法

太田 光彦
虎の門病院 循環器センター 内科

近年、右室機能の評価の重要性が高まり、注目を浴びている。右室機能低下に伴って前方拍出が障害され、低心拍出量症候群や臓器のうっ血をきたす。右室機能低下をきたす疾患として圧負荷が主体の肺高血圧症、容量負荷が主体の弁膜症やシャント性疾患、他に心筋梗塞や不整脈源性右室心筋症も挙げられる。右室機能低下はさまざまな疾患の予後に関連するため、その評価は極めて重要である。現在、心エコー図法を用いて右室サイズや右室収縮能、肺高血圧を定量的に評価することができる。右室サイズの指標として右室容積、右室径や右室面積があり、右室収縮能の指標として右室駆出率、右室面積変化率 (FAC)、三尖弁輪収縮期移動距離 (TAPSE)、右室S波 (S')、右室自由壁長軸方向ストレイン (RVFWS) が挙げられる。3Dエコー法による右室容積・右室駆出率の計測はMRIともよく関連し再現性も高いが、日常臨床で3Dエコー法の使用が可能な施設は限られており、2Dエコー法の指標が一般によく用いられる。2Dエコー法による右室評価では、右室に焦点をあてた四腔断面を描出して計測する必要がある。三尖弁逆流速度による収縮期肺動脈圧の推定も肺高血圧の評価に必須である。右室は左室とは異なり容量負荷に強いが圧負荷には弱く、肺高血圧の進行に伴って後負荷が上昇し右室拡大が進行してくると、長軸方向よりも短軸方向に収縮の比重が変化してくるため、三尖弁輪部の収縮を反映したTAPSEやS'よりもFACやRVFWSなどの右室自由壁から心尖部の収縮を反映した右室指標が重要となる。本セッションでは、これらの心エコー図法を用いた右室機能の評価法について概説する。

2 ARVC、右室梗塞の右心評価

泉 佑樹
榊原記念病院 循環器内科

本講演では不整脈源性右室心筋症 (arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy : ARVC) や右室梗塞など右室障害の疾患の心エコー図による評価について述べる。右心室は胸骨後方に位置し、その形状は複雑であるため、心エコー図による評価は困難である。さらに、壁運動異常の評価は非常に主観的である。3D心エコー図やストレイン法などの新しい心エコー技術は、特に初期段階での評価を向上させる可能性がある。ARVCの病理学的特徴は、右室心筋における脂肪浸潤と線維化であり、流出路、下壁 (三尖弁輪周囲)、心尖部に好発する。形態的特徴としては右室の拡大と収縮機能低下の他に、右心室の顕著なtrabeculationや右室自由壁の小さな心室瘤を認める。右室梗塞の心エコー図評価は臨床的意義がある。なぜなら、右室梗塞の存在は早期院内死亡率が高くなり、早期再灌流が成功すれば劇的に軽減されるからである。以下の所見が特徴的である；右室拡張、全体的・局所的な運動低下、中隔運動異常、TAPSEの減少、S'速度の低下、右室収縮期圧が正常または低いにもかかわらず右房圧および右室拡張期圧の上昇がある。

3 拡張型心筋症における右室評価の意義

中尾 倫子^{1,2}、中西 弘毅²、木村 公一²、廣川 愛美³、澤田 直子⁴、石渡 惇平²、大門 雅夫^{1,2}

¹東京大学医学部附属病院 検査部、²東京大学医学部附属病院 循環器内科、³榊原記念クリニック 循環器内科、

⁴NTT東日本関東病院 循環器内科

拡張型心筋症は、左室拡大と左室収縮能低下を特徴とする原発性心筋症であるが、しばしば右室機能障害を伴うことが知られている。右室機能障害は、拡張型心筋症の重要な予後予測因子であることが報告されている。また、拡張型心筋症患者に対するβブロッカーによる予後改善効果を検討した研究では、右室収縮能が低下している患者では、低下していない患者と比較して、βブロッカーによる予後改善効果が得られないことが報告されている。拡張型心筋症患者における、右室機能障害の進行は、遺伝的背景によって異なることが報告されている。タイチン遺伝子変異による拡張型心筋症では、他の遺伝的背景の拡張型心筋症と比較して、心不全加療後の右室機能障害が回復する可能性が高いことが分かってきた。

したがって拡張型心筋症患者の診療において、右室機能を評価することは、治療効果の評価や予後予測をする上で重要である。心エコー検査は、患者への負担が少なくベッドサイドで施行可能であることから、実臨床での右室機能評価において重要な役割を果たしている。

拡張型心筋症における、心エコー検査による右室機能評価の意義や問題点について、当院での検討や文献的な報告をもとに整理したい。

4 忘れちゃいけない右心の評価

郡山 恵子、小坂橋 俊美、加古川 美保、藤田 鉄平、前川 恵美、石井 俊輔、阿古 潤哉

北里大学医学部 循環器内科

肺動脈性肺高血圧症は肺動脈圧の持続的な上昇がもとなり、症状、心臓への負荷が進行する疾患である。診断のゴールドスタンダードは心臓カテーテル検査での肺動脈圧測定による肺動脈圧の上昇の証明であるが、まず疾患が疑われる場合には心エコー図検査が選択される。肺高血圧症をきたす他の疾患として、左心系の異常や肺疾患、シャント疾患、他因子的な要素に由来するものがあり、初期の心エコー図検査で得られる情報はその後のプロセスを決定するうえで重要である。また、肺動脈性肺高血圧は近年、特異的な治療法となる薬剤が増え、早期診断と鑑別の意義は高く、スクリーニングから診断の流れのなかで心エコー図検査が担う役割は大きいといえる。

また、肺動脈性肺高血圧症は進行性の疾患であることから、重症度や予後予測、治療の効果評価も診療で重要となる。右心系は後負荷である肺動脈圧の影響を直接受ける部位であるため、重症度や予後予測において右心評価法への関心は高まった。心エコー図法はその非侵襲性と汎用性から疾患管理において需要が高い。そのため、心エコー図法における右心の評価は、形態的な複雑さや、圧負荷の影響の受けやすさ、胸郭内での位置などの右室特有の制限があるなかで機械の性能の改善や新しい手法の進歩とともに研究がすすめられた。現在実用されている指標や今後期待される心エコー図での評価法として二次元心エコー図指標、スペクトルトラッキング法、三次元心エコー図指標などが示されている。このようにリミテーションがあるなかで、現場では可能な限り堅実で有意義な評価をおこなっていくことが求められている。ここでは検査者として評価に際し病態や右室の特性と、それぞれの心エコー図指標の長所短所、画像取得、解析時の注意点、今後の課題などについて考えたい。

5 心房細動に伴う三尖弁逆流の右心機能評価

町野 智子¹、川松 直人²、佐藤 希美²、山本 昌良²、石津 智子²、家田 真樹²

¹筑波大学 医学医療系 臨床検査医学・循環器内科、²筑波大学 医学医療系 循環器内科

日本循環器学会の弁膜症ガイドラインでは、心房細動に伴う二次性重症三尖弁逆流 (TR) において、内科治療にもかかわらず右心不全を繰り返す場合は推奨クラスIIaで外科手術を考慮すべきとしている。また、右心機能低下や右室拡大が進行した例では術後の予後が不良となるため、内科治療にもかかわらず進行性の右心機能低下、右室拡大を認める高度TRでは推奨クラスIIbで外科的介入を考慮してもよいとしている。このようにTRの治療方針を決める上で、右室拡大ならびに収縮能の評価は必須である。しかし左心系弁膜症では、治療介入の心エコー図カットオフ値が明確に示されているのに対し、エビデンスの少ないTRでは、どの指標をどのカットオフ値で使うべきか、ガイドラインにも記載されていない。そのため心房細動に伴うTRの手術適応は、各施設で症例ごとに頭を悩ませながら判断しているのが現状ではないだろうか。心エコー図検査による右室収縮能指標としては、右室面積変化率、TAPSE、右室自由壁組織ドプラ波形の収縮期S'波、スペックルトラッキング法による右室自由壁の長軸方向ストレイン、3D心エコー図による右室駆出率等がある。しかし、有意なTRを有する例では低圧の右房に逆流が生じ、実際の右室収縮能以上に見かけの右室機能指標は良好な値を示すことが多いため、注意が必要である。本発表では、このような背景を踏まえ、心房細動に伴うTRの手術適応を考える際に心エコー図指標をどのように用いるべきか、これまでの知見をまとめるとともに自験例の検討につき報告する。

シンポジウム【AI関係】

9月25日(日) 9:00-11:00 第3会場

座長：中田 典生 (東京慈恵会医科大学 超音波応用開発研究部)

シンポジウム【AI関係】

1 超音波画像を用いた肝腫瘍鑑別診断AIについての基礎検討

山川 誠

芝浦工業大学 SIT総合研究所

近年、医療画像を用いた診断支援AIに関する研究およびその実用化が盛んに行われている。畳み込みニューラルネットワークをはじめとした深層学習においては教師データの量と質が重要となる。そこで、日本超音波医学会ではAI開発用の超音波画像データベース構築を行っている。この日本超音波医学会のデータベースでは今のところ肝腫瘍、乳腺腫瘍、心疾患の超音波Bモード画像および動画の収集を行っている。その中でも最も収集施設も多く、最もデータ数も集まっている肝腫瘍の超音波画像を用いた鑑別診断支援AI開発に関するこれまでの基礎的検討について発表を行う。

2 医デジ化による超高精度な超音波診断・治療の実現

小泉 憲裕

電気通信大学大学院 情報理工学研究所

本講演では我々が提案する医療技能の技術化・デジタル化(医デジ化, Me-DigIT)について最新の研究成果を交えて概説する。医デジ化とは、医療診断・治療における技能を機能として抽出・分解・再構築(構造化)し、これを定量的に解析し、さらにデジタル・機能関数としてシステムの機構・制御・画像処理・アルゴリズム上に実装、システム上で医療の質の向上(機能向上・最適化)を図ろうとするものである。医デジ化の効果としては、医療技能をデジタル・機能関数としてシステム側に取込む方法の学問体系化・設計指針化・医療支援システムの機能向上・最適化が促進される。いったんデジタル・機能関数としてシステム側に取込むことができれば、医療専門家はみずからの(あるいは他者の)医療技能を解析・評価するとともにその時間軸・空間軸をカスタマイズして自在にあやつることさえできるのである。これにより、医療専門家にとっては医療技能の標準化による負担軽減が可能になる。具体的には、みずからの医療診断・治療技能の蓄積・改良・再利用がシステム上のデジタル・機能関数として可能になり、一方で患者にとっては標準化された質の高い思いやりの医療をどこにいても安全・安心・安定的に享受することができるようになる。

3 AI活用を念頭においた新しい統合超音波装置システムの提案

中田 典生

東京慈恵会医科大学 総合医科学研究センター 人工知能医学研究部

コロナ禍や戦争など、社会情勢は激動の時代を迎え、IT・DX化によりクラウド化やモバイル機器の活用が進んでいる。世界的視点では、コロナ肺炎の超音波診断や、後進国や戦争地域での超音波診断の活用事例がみられている。しかし日本の医療システムや超音波装置の使い方などは、前述した社会環境激変に追随することなく従来の方法論が継続している。例えば超音波画像の動画静止画保存は、放射線科PACSへの相乗りか、DVDやUSBメモリを使用したHDDへのコピーが相変わらず使用されている。演者らは、1999年の日超医第72回学術集会（札幌）にて、当時の液晶モニターと装置小型化、人間工学デザインを活用した超音波装置のデザインを提案したところ、その後世界中のカート型超音波装置はこぞって、我々が発表した案と類似の類似デザインとなっていった。21世紀初頭の革新的IT技術の中で、突出した技術がディープラーニングを中心としたAIの活用である。超音波装置においても、特に画質改善、画像生成技術へのAI活用はめざましく、これから画像検出、画像診断などへのAI活用が期待されている。しかし超音波を含む医用画像のAIにおいては個人情報保護の問題など、医療特有の課題解決がAI活用が必要となっており、日本では電子カルテのクラウド化が大幅に遅延しており、従来のオンプレミス型電子カルテを使用し続けている。そこで今回、演者は現在、研究中のアンサンブル学習の結果を提示しつつ、複数のAIアルゴリズムの活用と、これにともなう超音波装置の実臨床化を目的とした、病院内クラウドとAIの活用を念頭においた、新しい統合超音波装置システムを提案する。

講演＋ライブデモ(けんしん)

9月24日 9:30-11:30 第3会場

超音波スクリーニングにおける描出不良部位とその対処

座長：松本 直樹(日本大学医学部 消化器肝臓内科)
岡庭 信司(飯田市立病院 消化器内科)

描出不良となりやすい部位とその対処について取り上げます。

1. 肝臓の描出不良部位とその対処

松本 直樹(日本大学医学部 消化器肝臓内科)

2. 膵胆道の描出不良部位とその対処デモンストレーション

岡庭 信司(飯田市立病院 消化器内科)

フィルムリーディング【乳腺】

9月25日(日) 10:00-11:00 第2会場

乳腺疾患のイメージリーディング

座長：田中久美子（湘南鎌倉総合病院 乳腺外科）

伊藤 吾子（株式会社日立製作所 日立総合病院 乳腺甲状腺外科）

演者：八木下和代（聖路加国際病院 放射線科）

杉浦 良子（埼玉石心会病院 乳腺内分泌外科）

木村 芙英（第二川崎幸クリニック 乳腺外科）

清松 裕子（医療法人社団 清松クリニック 外科）

企画概要

乳腺の超音波診断において、良悪性診断に迷った症例、知っておくとよい少し珍しい症例を4人の演者の先生に提示していただきます。会場の皆さんとディスカッションした後、診断のポイントについて解説していきます。奮ってご参加ください。

フィルムリーディング【甲状腺】

9月25日(日) 11:15-12:15 第2会場

甲状腺・頭頸部疾患のイメージリーディング

座長：尾本さよか(自治医科大学附属さいたま医療センター 総合医学1(臨床検査部))
福成 信博(昭和大学横浜市北部病院 外科)

演者：國井 葉(昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター内科)
中野 賢英(昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター)
古川まどか(神奈川県立がんセンター 頭頸部外科)

企画概要

甲状腺・頭頸部領域における画像検査のファーストチョイスは超音波検査です。臨床経過、理学所見に超音波検査を付加することできわめて有用な情報をもたらします。その超音波画像を読影し、診断することは大切ですが、最終結果(病理等)と照らし合わせ、考察(フィードバック)することが重要です。この領域の第一線でご活躍されている先生方に症例をご提示頂き、皆様と一緒に考えていきたいと思います。そしてコメンテータからも読み方、考え方についてご教示頂き、さらに解答や解説をして頂くことで理解を深めていきたいと思います。多数の方のご来場、ご聴講をお待ちしています。

抄 録

第21回関東甲信越地方会講習会

消化器①(胆道)

座長：森 秀明 (杏林大学医学部 医学教育学)

知っておきたい救急疾患 胆道

渡邊 幸信

日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野

腹部症状を主訴として救急外来を受診される患者は比較的多い。腹部救急疾患の中でも胆道疾患は緊急性が高い疾患が多く、場合によっては緊急処置(手術、ERCP、PTGBDなど)を要することもあり、適切な診断が必要となる。

胆道の画像診断には超音波・CT・MRIなどの各種検査法を用いるが、超音波検査は最初に施行されるべき検査法である。超音波検査は非侵襲的かつベッドサイドで簡便に施行可能であり、胆石の有無の評価、黄疸の鑑別(閉塞性か肝実質性か)等に優れており、胆道疾患の診断に非常に有用なモダリティである。

本講習会では、胆道疾患を適切に診断するための解剖学的な知識と超音波における胆道の描出のポイント及び、胆道の救急疾患の代表格である急性胆嚢炎、急性胆管炎を中心に超音波所見とその観察のポイントについて述べる。

消化器②(消化管)

座長：小川 眞広 (日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科)

知っておきたい救急疾患 消化管

長谷川 雄一¹、石川 佳武¹、万代 恭史²

¹成田赤十字病院 検査部、成田赤十字病院 消化器内科

急性腹症の診療において、最初に行うべき検査の条件には、患者に与える侵襲が少なく、診断結果がすぐに得られることが必要であり、超音波検査は正にこの条件を満たした検査であると言える。一方で多量の消化管ガス存在下では臓器の描出が困難な場合があること、術者の知識や技量に検査精度が依存していることが欠点として挙げられる。ここでは、腹痛部位から見た消化管領域における知っておくべき急性腹症について、超音波検査を行うにあたり重要となる事項を解説していく。

〔上腹部痛〕胃・十二指腸潰瘍、急性胃粘膜病変、胃アニサキス症、虫垂炎の初期、イレウス 等

〔臍周囲痛〕急性虫垂炎、イレウス、上腸間膜動脈塞栓症、小児回盲部重積症等

〔下腹部痛〕急性虫垂炎、イレウス、腸炎、IBD、結腸憩室炎、ヘルニア等

臨床の現場で遭遇することが多い疾患である急性虫垂炎のエコー像の観察ポイントを列挙する。急性虫垂炎は、非特異的な急性化膿性炎症であり、下記のようにエコー所見により病理学的病期分類の診断も可能である。カタル性虫垂炎：層構造の連続性は保たれ、第3層粘膜下層(sm)に軽度の肥厚を認めるもの(径6~8mm)。蜂窩織炎性虫垂炎：層構造は比較的連続性が保たれ、smの肥厚がより明瞭となり、低エコー化を呈する場合もある。(径8mm以上)。

壊疽性虫垂炎：層構造は乱れ、不連続となるもの。smの低エコー化は顕著であり、消失する例もある。(径10mm以上)。

穿孔性虫垂炎：壊疽性虫垂炎の所見に穿孔による固有筋層の断裂像を伴う。膿性腹水、膿瘍形成の出現をみる。径10mm以上(穿孔による減圧により正常径を示すものもある。)

【おわりに】痛みの部位に一致した矛盾しない超音波所見が得られれば検査は完結する。しかし、症例を経験するに比例し診断に苦慮する場面も多くなる。その際は、決して診断を急ぐのではなく、得られた画像所見を冷静に解析し、その背景に存在する病態を把握していくことが肝要である。

産婦人科

座長：成瀬 勝彦（獨協医科大学 産科婦人科学教室）

胎児超音波スクリーニング（超音波による胎児形態の標準的評価法を読む）

田嶋 敦、松島 実穂、竹森 聖、北村 亜也、谷垣 伸治
杏林大学医学部 産科婦人科

超音波による胎児の形態異常のスクリーニングは世界各国で各種のガイドラインや指針が提示されているが、わが国では日本胎児心臓病学会が提唱した「胎児心エコー検査ガイドライン」と日本産科婦人科学会周産期委員会が推奨チェック項目の提言を行なった程度であった。産婦人科診療ガイドライン産科編においては「胎児超音波検査」は「広義の出生前診断の1つであることを認識して検査を行う様に記載されており、全妊婦を対象とした標準検査ではない、ともしている。このため各施設において独自の方針の元、スクリーニング項目を作成し運用されていると思われ、受ける妊婦側からみればスクリーニング項目が統一されていない事、その精度が不明な事が課題となる。

2022年3月に日本超音波医学会から「超音波による胎児形態の標準的評価法」が公示された。これは施設間で内容が異なるスクリーニングを行っている現状を鑑みて、その質の向上、均一化を図る事が目的とされており、検査を行う医療者は日本超音波医学会が認定する超音波専門医、超音波検査士の資格を有するか、資格を有するものの指導のもとで検査を施行する医療従事者が望ましいと記載されている。そしてこれらの項目は必須項目ではなく到達目標としている。つまり本学会の参加者はその主旨を理解した上でこの評価法を臨床で活用して自己研鑽を行いながら、その成績や運用上での問題点をあげて、更に良い評価法を作り、日本の周産期医療の向上を図る事が求められる。

本講演では「超音波による胎児形態の標準的評価法」の内容を概説し、その主旨の理解を促したいと考える。理解する上で必要となる医学におけるスクリーニングの意義、スクリーニングの結果の説明の仕方等も触れたいと考えている。

脳神経

座長：竹川 英宏 (獨協医科大学病院 脳卒中センター)

もう一度学ぶ!! 頸動脈超音波検査の基礎

山本 哲也

埼玉医科大学 国際医療センター 中央検査部

【はじめに】頸動脈超音波検査は脳血管疾患だけでなく、他領域の動脈硬化性疾患や動脈硬化危険因子の高い疾患におけるスクリーニング検査としても広く普及し、需要が増している。

本稿では、日本超音波医学会が2018年に改訂した『超音波による頸動脈病変の標準的評価法』に基づき解説する。

【適切な画像の描出】Bモードとドプラ法では至適断面が異なる。Bモードでは血管と超音波ビームを直交させ、ドプラ法では血管に対し、超音波ビームを斜めに入射させることが大切である。また、総頸動脈と椎骨動脈では、血管径や血管深度、血流速度が異なるため、装置の条件設定も異なる。

【IMTの測定】超音波ビームは血管の中央部を垂直に入射させて、斜め切りに留意し適切な断面を設定する。計測時には画像を拡大し、leading edgeやtrailing edgeに留意したい。IMTはfar wall IMCにおいてのみ組織学的構造に一致したIMT計測が可能となる。Near wall IMCはTE-TE間を代用する。総頸動脈と頸動脈洞の移行部より中枢側10mmの遠位壁におけるIMTをIMT-C10と呼称する。測定時、検査対側に顔を45度傾けた体位で、約45度の入射角度で計測断面を設定する。

【プラークの評価】「1.1mm以上の限局した隆起性病変(血管長軸または短軸断面で隆起と認知できる血管腔へのIMCの突出像)」をプラークと称する。全体がびまん性に肥厚した状態は「びまん性肥厚」として、プラークとは区別される。なお最大厚が1.5mm超のプラークを性状評価の対象とする。

【狭窄の評価】血管短軸断面で面積狭窄率50%以上では、ドプラ血流法にて狭窄部収縮期最大血流速度(PSV)を求める。DSA上のNASCET 50%以上の狭窄はPSVICA「125または130 cm/s」以上あるいはPSVICA / PSVCCA「2」以上、DSA上のNASCET 70%以上の狭窄はPSVICA「200または230 cm/s」以上あるいはPSVICA / PSVCCA「4」以上の場合に疑う。

【血流速度の測定】血流速度評価でのドプラ入射角補正は、「60°以内」で、可能な範囲で小さい値が望まれる。また、サンプルボリュームとサンプルポイントの設定に注意して測定したい。

基礎

座長：新田 尚隆（業技術総合研究所 健康医工学研究部門）

知っておきたい超音波診断装置の基礎

榎田 晃司

東京農工大学工学部 生体医用システム工学科

ご存知の通り、超音波は、現代医療では欠かすことのできない診断手法となっています。CTやPET、SPECTでは放射線被曝という問題があるのに対し、超音波は胎児の観察に用いられていることから分かるように、断層像を構成する程度の強度であれば生体に対して影響はありません。またCTやMRIでは装置が大きく、病院の高層階での設置は難しいのに対し、超音波診断装置はキャスターでベッドサイドまで移動できるものが一般的で、また最近ではスマートフォンと連携した装置も登場しました。さらに体表面にプローブを当てれば、即座に観察したい臓器をリアルタイムの動画像として得られるという、他の装置に変え難い特徴があります。近年は、HIFUを代表とする低侵襲な治療法も開発が進み、今後は診断と治療をセットで行える可能性を秘めています。本講演では、これらの超音波に関する基本的な技術を紹介し、特に現場で超音波を使われている皆さんの理解が深まるような情報を提供したいと思います。

循環器①

座長：武井 康悦 (東京医科大学 循環器内科学分野)

がん患者の心エコーのポイント

宮崎 彩記子

順天堂大学医学部附属順天堂医院 循環器内科

アントラサイクリン系抗がん剤やトラスツズマブによる心機能障害の早期診断において、定期的な心エコーモニタリングの重要性は徐々に周知されてきている。しかしながら、各学会が推奨している方法でのモニタリング実施が困難であったり、検査結果の解釈、対応に悩むケースも少なくない。また、上記以外にも心血管合併症を生じるがん治療薬は多数あり、どのような症例にどのような検査をどのようなタイミングで行うべきかは十分に標準化されていないなかった。本講習会では、最新の腫瘍循環器学 (cardio-oncology) 領域のガイドラインにおける、心エコー検査実施に関するリコメンデーションについて概説し、演者の施設における心エコーモニタリングの実際について紹介する。

循環器②（房室中隔欠損）

座長：椎名 由美（聖路加国際病院 循環器内科）

小児の房室中隔欠損

吉敷 香菜子¹、泉 佑樹²、寺田 舞²

¹榊原記念病院 小児循環器科、²榊原記念病院 循環器内科

房室中隔欠損 (atrioventricular septal defect) は胎生期の心内膜床組織の形成異常および癒合不全による房室弁と房室中隔の形態異常を特徴とする疾患群であり、心形態、病態は様々ある。成人期にみる房室中隔欠損で未修復のものは不完全型やEisenmenger化した完全型がほとんどで、完全型は小児期に修復術が施行されることが多い。また単心室修復、いわゆるフォンタン術を施行された症例もみる。小児期の房室中隔欠損の病態と治療法の多様性について紹介する。

房室中隔欠損の出生10万に対して30人前後といわれている。40%以上がDown症候群である。内臓錯位症候群との関連性も強い。

房室中隔欠損の症状は心房、心室間のシャント量、房室弁逆流の重症度、心室サイズの不均衡の程度や流出路形態などに影響を受ける。完全型房室中隔欠損の場合、出生後は症状が乏しいが、肺血管抵抗が低下するにつれて肺血流増加、左心系への容量負荷が増加し、症状として体重増加不良、多呼吸、頻脈等心不全症状が出現するようなら介入が必要である。

不完全型房室中隔欠損で、心房間シャントが主な場合は、生後数か月ごろから左右シャントが増加し、右心系の容量負荷を認める。心房間シャントだけなら通常は症状なく経過するが時に体重増加不良や呼吸器症状を来す。

左右シャントによる肺血流増加は、大きい心室中隔欠損の場合は乳児期に、大きい心房中隔欠損の場合でも将来的に肺血管抵抗値を増大させることがある。特にDown症候群の場合は乳児期までに肺血管閉塞性病変を来すリスクが高く、乳児期には介入することが多い。

手術治療には二心室修復を目指す、左右心室サイズが不均衡、流出路狭窄、房室弁下組織異常がある場合などは単心室修復が適切なこともある。しかし、左右心室サイズの不均衡の程度を術前に評価するのは困難である。多くの、内臓錯位症候群に伴う房室中隔欠損では単心室修復が選択される。

成人期房室中隔欠損術後例でチェックすべきポイント

川松 直人

筑波大学 循環器内科

房室中隔欠損 (AVSD) は心室中隔欠損孔と房室弁口の構造により4型に分類される (完全型、中間型、移行型、部分型)。心室中隔欠損が小さい移行型や、心室中隔欠損を合併しない部分型は血行動態的に心房中隔欠損と近いことから、大人になって初めて診断される例も散見される。一方でUnbalanced AVSDと呼ばれる、左右心室の大きさに不均衡がある場合には二心室修復が行えず、単心室症としてFontan循環へと進む症例もある。今回は二心室修復が行われた術後成人例について概説する。

術後遠隔期における心エコー図のチェックポイントに①左側房室弁逆流・狭窄、②右側房室弁逆流・狭窄、③左室流出路狭窄、④遺残短絡、⑤右室圧が挙げられる。

①左側房室弁逆流・狭窄の評価 形成術後例では弁尖裂隙 (cleft) からの逆流評価が特に重要である。狭窄を避けることなどを目的にcleftを縫合閉鎖しないことを選択された場合や、縫合閉鎖後の離開など種々の要因により逆流を合併する症例は多い。再手術適応については一般成人例における器質性 (一次性) 僧帽弁逆流症に準じる。また幼少期に人工弁置換を受けた症例では成長と共に人工弁患者不適合 (PPM) を生じうるので注意が必要である。

②右側房室弁逆流・狭窄の評価 逆流・狭窄のいずれも生じ得る。

③左室流出路狭窄の評価 心室中隔のscoopingにより左室流出路が延長することでgoose neck signを呈する。

④遺残短絡の評価 特に心室中隔パッチ周辺に遺残短絡がないかカラードプラで評価する。

⑤右室圧の評価 心内修復術時期によっては増加した肺血流により肺動脈性肺高血圧を呈する場合がある。また左室機能や左側房室弁機能により二次性肺高血圧を合併することもある。

肺血流量をコントロールするために肺動脈絞扼術を行ってから修復術へ進む症例があることも重要である。修復術時に絞扼解除するが絞扼部の狭窄が残存したまま成人期へ到達する症例もある。これは検査前の病歴・治療歴を確認しておくことで意識して観察できるはずである。

抄 録

一般演題

新人賞・技師奨励賞候補者口演

9月24日 日 9:30-11:30 第2会場

新・技

座長：森 秀明 (杏林大学医学部医学教育学)

蜂屋 弘之 (東京工業大学工学院 システム制御系)

新
1

Visual SLAMによるプローブ位置推定と深層学習による臓器抽出を
組み合わせた腎臓の三次元モデル構築

石川 智大¹、小泉 憲裕¹、西山 悠¹、周 家禎¹、藤林 巧¹、松山 桃子¹、山田 望結¹、
月原 弘之²、沼田 和司³、津村 遼介⁴

¹電気通信大学大学院 情報理工学研究所、²東京大学 工学系研究科付属 医療福祉工学開発評価研究センター、
³横浜市立大学センター病院、⁴産業技術総合研究所

超音波診断はMRIやCTと比べ低侵襲で安全性が高い一方で、超音波画像の取得は超音波プローブ操作者の技
量に依存し、二次元の断面図であるため慣れない検査者は臓器の三次元的構造を理解しづらいという点が挙
げられる。そこで、超音波画像による臓器の三次元モデル構築が実現すれば、診断や術前シミュレーションに
応用可能であり、検査精度の向上やインフォームドコンセントにつながる。本研究では臓器の三次元モデル構
築の最初のステップとして、ロボットを用いた一軸のスライド走査のみから呼吸を考慮しないファントムを
用いて腎臓の三次元モデル構築を目指す。

超音波診断システム(RUDS)を使用することで、ロボットによりプローブを操作し超音波画像を取得する。同
時にプローブ把持部に取り付けたカメラからVisual SLAMを用いて位置推定を行う。得られた超音波画像は
深層学習を用いてセグメンテーション(対象臓器の領域抽出)を行い、位置情報と組み合わせ三次元的に対象
臓器の輪郭を並べることで臓器の三次元モデルを構築する。

本研究ではファントムを対象として、Visual SLAMの位置推定精度評価、セグメンテーションの精度評価、三
次元モデルの構築を行った。Visual SLAMによる位置推定精度は、一軸方向のみの動きに対して最大誤差
3.23mmであった。推定結果にはノイズが多くあったためノイズ除去を行うことで最大誤差が2.27mmに低
減した。セグメンテーションではファントムを用いたため、検出領域と真の領域の重なり割合を評価する
IoUにおいて、0.9929と高精度な結果を得ることができた。最後に本研究ではVisual SLAMと深層学習を援
用しファントムの右腎臓のモデル構築を行った。

本研究では、一軸方向のスライド走査のみでプローブを走査したため、適切な超音波画像取得が困難であっ
た。今後は、仰ぎや回転走査を組み合わせ、様々な角度から取得した超音波画像によりモデル構築を作成し精
度評価を行う。

新
2

超音波照射後の粒径分布変化に基づく微小気泡の特性の解析

荒木 信乃介¹、吉田 直也¹、小俣 大樹²、鈴木 亮²、桒田 晃司¹

¹東京農工大学大学院 生物システム応用科学府、²帝京大学 薬学部

我々は、免疫細胞療法などに応用するため、治療用細胞の周囲に微小気泡を付着させた凝集体を作成し、超音
波による音響放射力を利用して細胞を血流中で誘導、堆積させるための技術を開発している^[1]。これまで様々
な超音波の照射条件下で、凝集体の捕捉効率に関して示してきた^[2]。しかし、本手法は細胞の誘導中に血管壁
が超音波に曝されることや、気泡の崩壊によるキャビテーションにより、血管内皮細胞が損傷する可能性が示
唆されていた^[3]。そこで本研究では、超音波照射下での微小気泡の挙動を推定するため、照射前後の微小気泡
懸濁液の粒径分布を測定することで、微小気泡の特性解析を行うことを目的とする。

まず、対象とする微小気泡として、LBs(Lipid Bubbles)と、LBsに対して細胞に特異的に付着するcRGDペプ
チド及び、抗CD8抗体を修飾した3種類の気泡を用いた。それらを濃度0.3 mg lipid /mlに調整した懸濁液を
作成し、水温を25℃に保持した水槽中の96穴のウェルプレート内に注入した。水槽底面には3 MHzの平面型
単板トランスデューサを設置し、ウェルプレートの各穴に焦点が形成されるような実験系を構築した。最大音
圧400 kPa-ppの連続波を照射し、照射時間を変化させ、照射後に抽出した微小気泡を、動的光散乱法による
粒子径測定をした。また、実験と同様の超音波照射条件で、気泡の振動シミュレーションを行い、結果を比較
した。シミュレーションには、微小気泡の振動に関する方程式であるRayleigh-Plesset式に、微小気泡表面の
特性項を追加した式^[4]を用いて振動解析を行った。これらの結果から、微小気泡の表面にリガンドを修飾する
ことで、気泡の表面張力や粘弾性が変化し、これに伴い超音波の照射時間に対する気泡の振動特性が変化する
可能性が示された。今後はこの結果を活用し、微小気泡と細胞を用いた治療を行う場合の超音波照射条件を導
出することに繋げる。

【参考文献】

- [1] F. Demachi, et al, Jpn. J. Appl. Phys. 2015
- [2] T. Chikaarashi, et al, Jpn. J. Appl. Phys. 2022
- [3] Y. Ito, et al. J. Appl. Phys. 2022
- [4] P. Marmottant et al. JASA, 2005

大里 晃大¹、平田 慎之介³、大栗 拓真²、神山 直久²、吉田 憲司³、山口 匡³¹千葉大学 大学院融合理工学府、²GEヘルスケア・ジャパン 超音波製品開発部、³千葉大学 フロンティア医学センター

Shear wave elastography (SWE) は、肝臓をはじめとして多様な組織に応用されている。しかし、体表組織の影響によって評価対象に想定通りの音響放射圧 (ARF; acoustic radiation force) がかけられない場合や、筋肉などの異方性がある組織ではせん断波の伝搬が理論と異なることも想定される。本研究では、臨床用超音波診断装置のARFの音場分布を模擬した条件下において、肝臓および筋組織の長軸・短軸の各病理像から作成した空間モデルに対し、せん断波伝搬の計算機シミュレーションを行い、組織構造がせん断波速度 (SWV; Shear wave velocity) の評価に与える影響について検証した。

二次元のシミュレーション空間内に、病理像から作成した肝臓 (正常、脂肪肝、線維症、NASH) および筋肉の長軸と短軸と、それらの上部に脂肪層が存在する場合などを想定した計算機生体モデルを配置した。各モデルにおいて、ARF励起によって生じ、空間内をLateral方向に伝搬するせん断波を弾性FDTD (Finite-Difference Time-Domain) 法を用いて再現し、Lateral方向に連続する2点の時間波形から相互相関法によってSWVを評価し、評価対象組織におけるSWV分布を作成した。ARFは超音波診断装置 (LOGIQ S8, GE Healthcare) およびリニアプローブ (9L-D, GE Healthcare) のプッシュパルスの音場を模擬した。

せん断波は、異なる組織の境界面における反射・拡散の影響を強く受け、線維の走行方向に準じて屈折し、対象組織の構造によってはSWV評価の精度が大きく低下することが確認された。また、体表近傍の脂肪層の影響によってARFが想定とは異なる状態となる場合では、SWVの評価精度が著しく低下した。

野上 麻子¹、澤村 駿吾²、小山 新吾²、結束 貴臣^{1,3}、桐越 博之⁴、米田 正人¹、小池 祐也⁵、宇都宮 大輔²、斉藤 聡¹、中島 淳¹¹横浜市立大学附属病院 肝胆脾消化器病学、²横浜市立大学附属病院 放射線診断科、³横浜市立大学附属病院 緩和医療科、⁴横浜市立大学附属病院 生理機能検査室、⁵済生会横浜市南部病院 IVR科

【背景】バッド・キアリ症候群とは、肝静脈の主幹ないしは肝部下大静脈の閉塞や狭窄により門脈圧亢進症に至る症候群である。治療目標は、肝静脈閉塞や門脈圧亢進による症状の改善である。今回、我々は肝静脈の主幹部狭窄に対してバルーン拡張を行う前後で肝硬度の推移を超音波エラストグラフィ (VCTE) およびMRエラストグラフィ (MRE) で評価した一例を経験した。

【症例】30歳代女性。職場健診で肝機能障害を指摘された。精査の結果、肝静脈の主幹に膜様狭窄部を有するバッド・キアリ症候群と診断された。門脈圧亢進に伴う症状に乏しく、定期的な血液検査・画像検査でフォローされていた。診断の5年後よりVCTEによる肝硬度測定を開始し、初回結果は12.6kPaと肝硬度は高値であった。経時的に肝硬度は上昇し、膜様狭窄部に対する拡張術を行う方針とした。治療前のVCTEは21.5kPa、MREによる肝硬度は5.6kPaといずれも高い肝硬度を認めた。治療4日後に再度肝硬度の測定を行い、VCTEによる肝硬度は8.2kPa、MREによる肝硬度は3.7kPaと大幅な改善を認めた。治療後も定期的に肝硬度測定を行っている。治療後1年が経過し、現在の肝硬度はVCTEで7.0kPa、MREで3.2kPaと肝硬度は維持されている。

【考察】バッド・キアリ症候群の多くは慢性の経過で増悪するとされ、近年そのフォローアップにエラストグラフィが有用であるとされる報告が散見されている。しかし治療の前後で肝硬度の測定を行い、かつ治療後もフォローできている症例は少ない。本症例は無症候だがエラストグラフィによるフォローを行い、肝硬度が上昇してきたことより治療介入が必要と判断し膜様狭窄部に対して拡張術を行った。また、その前後でエラストグラフィによる評価をおこなうことで治療効果についても評価した。経過を詳細に追うことができていない症例は少なく、本症例の経過および既報の文献的考察も含めて報告する。

新
5

超音波ドプラ検査が有用であった静脈管開存の2成人例

渡部 主樹、近藤 孝行、藤原 希彩子、小林 和史、清野 宗一郎、中村 昌人、叶川 直哉、
小笠原 定久、千葉 哲博、加藤 直也

千葉大学医学部附属病院

【はじめに】静脈管開存は発生異常に起因し、成人では稀な腹部血行異常症として知られている。今回、我々は超音波ドプラ検査が有用であった静脈管開存の2成人例を経験したので報告する。

【症例1】40歳男性。【現病歴】慢性腎不全に対し通院加療中、高アンモニア血症と意識消失発作を認め、腹部CT検査で腹部血行異常が疑われたため精査目的に当科紹介となった。超音波ドプラ検査では、門脈から下大静脈へ連続する管腔構造が認められ、門脈側から下大静脈へ向かう血流が観察されたことから静脈管開存が疑われた。バルンカテーテルによる短絡路の閉塞試験では、超音波検査にて門脈血流が停滞し肝内門脈血流も観察されなかったため、外科的な短絡路結紮による改善は期待できないと考えられた。また肝生検組織から、原発性胆汁性胆管炎の合併が指摘され、今後肝移植の適応が考慮されている。

【症例2】22歳女性。【現病歴】健診時の胸部単純写真で異常影を指摘された。近医の胸部CT検査で左肺下葉の動静脈瘻が指摘された。心臓超音波検査および右心カテーテル検査で肺高血圧症の診断となり、左肺動静脈瘻に対しコイル塞栓術が施行された。腹部造影CT検査で肝内に複数のFNHを疑う占拠性病変を認め、精査目的に当科紹介となった。超音波ドプラ検査で肝内病変以外に静脈管の開存および門脈低形成を認め、門脈から下大静脈へ向かう血流を認めた。バルンカテーテルによる短絡路の閉塞試験では、門脈血流の停滞と門脈圧の亢進を認める一方で、肺高血圧の改善を認めたため、部分的な短絡路結紮などの適応と考えられた。

【考察】超音波ドプラ検査で門脈血流を評価する事は、門脈体循環シャントの病態把握に有用である。また、短絡路閉鎖試験時には治療適応の判断に迷うことも多く、その場合には超音波ドプラ検査を併用することによって、適切な判断が可能となると考えられた。

新
6

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

石川 慶朋¹、小川 眞広¹、須田 清一郎²、田村 祐²、金子 真大²、渡邊 幸信²、平山 みどり²、
松本 直樹¹、杉山 尚子²、木暮 宏史¹

¹日本大学医学部 消化器肝臓内科学、²日本大学病院 消化器内科

【症例】50代男性

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

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

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

【治療後超音波所見】通常観察ではコイル塞栓後の影響で瘤内が高輝度エコーに変化しており同定が困難であったが、統合画像診断を用いることで治療後の動脈瘤を同定できた。カラードプラでは瘤内の血流はアーチファクトの影響で評価困難であった。ソナゾイド造影では、動脈相で類円形の欠損像となり瘤内の血流が消失しているのが確認できた。

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

新
7
経腔超音波断層法を用いて経時的変化を観察し得た子宮静脈血栓症合併妊娠の1例

佐藤 文化、佐久間 萌子、田中 邦生、田中 雄也、長谷川 慶太、池ノ上 学、春日 義史、田中 守
慶應義塾大学医学部 産婦人科

【緒言】子宮静脈血栓症は稀な病態であり、その管理方法に一定の見解はなく、経時的な変化を観察した報告もない。今回、我々は経腔超音波断層法を用いて経時的変化を観察し得た子宮静脈血栓症合併妊娠の1例を経験したので報告する。

【症例】42歳、1妊0産。体外受精-胚移植で妊娠成立後、妊婦健診を施行しており経過は良好であった。妊娠31週5日に下腹部痛を主訴に受診し、頻回な有痛性の子宮収縮を認めたため、切迫早産の管理目的に入院した。経腔超音波断層法で頸管長は50 mmと短縮はなかったが、子宮体下部前壁右側に70 mm大の子宮筋腫を認め、胎児の推定体重は2472 g (3.2 SD) とheavy for dateであった。入院時採血でDダイマー 132.5 μ g/mlと高値であったため、肺血栓塞栓症や深部静脈血栓症を疑い、下肢も含めた胸腹部骨盤造影CT検査を実施し、右子宮静脈に約20 mm大の血栓を確認した。改めて経腔超音波断層法で右子宮静脈を観察したところ、Bモードで27 mm大の血栓とモザイク状に流れる血流を視認できた。治療としてはヘパリンナトリウムの持続静注を開始した。血栓の経過は経腔超音波断層法で観察し、第7病日には21 mm、第11病日には9 mmへと縮小した。また、Dダイマーは第16病日には2.4 μ g/mlまで低下し、ヘパリンナトリウムによる治療の効果を認めた。経過は良好で現在も妊娠継続中である。

【結語】今回、我々は経腔超音波断層法を用いて経時的変化を観察し得た子宮静脈血栓症合併妊娠の1例を経験した。本症例では、右子宮静脈が子宮体下部右側に位置する子宮筋腫と子宮壁に挟まれるような位置に存在することで血流が滞り、血栓が形成されたと推察している。子宮静脈血栓症は経腔超音波断層法で比較的容易に観察可能で、妊娠中でも経時的な評価が可能となることから、被曝のリスクを伴うCTによる再評価を避けることができると考えられた。

技
1
発見および術式選択に体外式腹部超音波検査が有用であった膵神経内分泌腫瘍の一例

河連 七海¹、樋口 真希¹、前原 耕介²、服部 大輔²、佐藤 悦基²、田村 哲男²、小山 里香子²、高澤 豊⁴、大久保 悟志³、今村 綱男²

¹国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 臨床生理検査部、²国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 消化器内科、³国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 消化器外科、⁴国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 病理部

【はじめに】膵神経内分泌腫瘍（以下pNEN）は比較的稀な腫瘍とされてきたが、わが国の全国疫学調査では増加傾向にあり、画像診断の進歩に伴い偶発的に見つかる腫瘍径1cm未満のpNENに遭遇することも少なくない。今回我々は、体外式腹部超音波検査（以下US）および超音波内視鏡検査（以下EUS）のみで描出し得た腫瘍径2mmのpNENを経験したため若干の文献的考察を加えて報告する。

【症例】50歳代女性。2010年より当院人間ドックを受診しており過去10年のUSでは膵病変を認めなかった。2022年10月に初めて膵頭体部移行部に5mm大の嚢胞性病変を指摘された。なお主膵管の拡張はなかった。その後一般内科外来を受診し施行したMRCP検査では病変が描出されず、終診となった。翌年の人間ドックUSでも4mm大の嚢胞性病変が指摘されたが、MRCPで病変が描出されないことより消化器内科読影医は充実性腫瘍を疑いEUSを施行した。病変は境界明瞭、類円形の低エコーを呈する腫瘍で、穿刺吸引法にて生検した結果pNET G1と診断された。なお同時期に施行した造影CTでは腫瘍を検出できなかった。2022年3月に腫瘍核出術を試みたが術中USで腫瘍を描出できず、術前のUSで腫瘍が門脈右縁に存在することを確認できていたことを根拠とし膵頭十二指腸切除術へ変更した。摘出標本でも肉眼的に腫瘍は不明であったが、組織学的に2mmの範囲で多巣状の腫瘍胞巣を認めた。病理組織診断はpNET G1で腫瘍断端は陰性、リンパ節転移を認めなかった。

【まとめ】体外式USが1cm未満の小病変の発見に加え、術式選択にも寄与したpNENの一例を経験した。小病変は他画像検査で描出できない場合もあり、USでの丹念な観察の重要性を再認識した。また頭体部移行部の場合には存在部位が術式決定に関与し、本症例はUSで正確に部位を把握できたため根治的切除が可能であった。

第3回基礎技術研究会

9月25日(日) 11:15-12:05 第3会場

特別企画【システム・定量評価】
(基礎技術研究会共催)

基1

座長：榊田 晃司 (東京農工大学工学部 生体医用システム工学科)
江田 廉 (群馬大学 大学院理工学府)

基 1-1	超音波診断装置を用いた送信設定と観察対象の条件が音速評価手法に与える影響の基礎検討
----------	---

鳥井 亮汰、大栗 拓真、神山 直久
GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波製品開発部

【背景、目的】B-mode画像再構成時の音速設定は画質に影響を与えるため、観察対象によって適切に設定する必要がある。現行の超音波診断装置では、検査領域ごとに音速の異なるプリセットが用意される、あるいは検査者が手動で画像を見ながら調整可能である。一方で、エコー信号から最適音速を推定する手法も複数報告されているが、送受信設定や観察対象の条件の違いによる影響は十分に検討されていないため、今回基礎検討を行った。

【方法】使用装置はLOGIQ E10とリニアアレイプローブL2-9-D (6.0 MHz)。送信開口と送信焦点深度の異なる複数の送信設定下において、音速の異なる複数の生体疑似ファントムからチャンネルデータを取得した。なお、各ファントムには複数のピンターゲットが含まれている。得られたチャンネルデータに対し、複数の音速設定値で遅延加算を行うことで、遅延計算後のチャンネルデータとB-mode画像を作成した。これらに対し、Coherence Factor (CF), Averaged Amplitude (AA), Variance of Amplitude (VA) を指標とした音速推定手法を適用した。B-mode画像に対し、深度方向2.5 mm×方位方向20 ラスタの関心領域を各方向に重複なく走査し、各位置で音速を推定した。

【結果、考察】各条件下で、いずれの推定手法においても送信焦点深度付近での推定精度は高く、浅部領域での推定精度は著しく低い結果となった。また、各手法で、均質媒質中の推定結果の平均値は同程度であったが、その分布は異なった。更に、AA, VAにおけるピンターゲット周囲での推定精度は低かった。CFではピンターゲットの影響を受けにくかった一方で、AA, VAと比較して演算量が多い。以上から、評価対象や診断装置の処理性能に応じて適切に手法を選択する必要があると考えられる。

基 1-2	プローブ情報とオプティカルフローに基づく臓器の3次元移動量推定システムの構築
----------	--

佐野 元康、小泉 憲裕、西山 悠、周 家禕、藤林 巧、松山 桃子、山田 望結、石川 智大、桂木 嵐、門間 翔
電気通信大学大学院 情報理工学研究所

近年、悪性腫瘍や結石に対する治療法として超音波を用いた非侵襲治療法であるHIFU (High Intensity Focused Ultrasound) 治療が注目されている。HIFU治療は超音波を体内の患部に収束させ、病理組織を焼灼・破砕する治療法である。現在は主に前立腺がんなどが対象になっており、今後は肝臓や腎臓への適用が検討されている。HIFU治療では収束超音波を一定時間患部に照射し続ける必要があるのに対し、腹部臓器は呼吸により腹部が移動し相対的に臓器が動いて見える。そのため患部の焼灼が困難になり患部以外の領域を損傷する危険性も生じる。これらのことから腹部臓器でのHIFU治療の実現にあたり呼吸により移動する臓器を追従する必要があり、手法が検討されている。先行研究では臓器の並進・回転移動を断層像から推定し、追いかけることで追従させていた。これに対し本研究では、呼吸による3次元的な臓器の動きをあらかじめ推定しておき、超音波診断ロボット (RUDS) を用いてそれを打ち消すように動作させることで臓器の追従を目指す。本論文では、1本のプローブを持つRUDSから臓器の移動量を推定する手法を提案し、その原理実証を行う。提案手法では、RUDSでプローブを把持、固定した状態で1周期分の断層像を取得し、断層像からオプティカルフローを算出することでその断面での臓器の動きを把握する。そして、断層像を取得した時のプローブの位置・姿勢情報をRUDSから取得し座標変換することで、特定の位置から見たオプティカルフローを求める。これをプローブの当て方を変更して複数断面で行い、オプティカルフローを組み合わせることで3次元の移動量を算出する。

今後は先行研究との追従精度の比較や先行研究と提案手法の組み合わせによる効果の検証を行う予定である。

基 1-3 超音波診断の自動化のための深層学習を用いた臓器の検出と欠損部分の分類

桂木 嵐¹、小泉 憲裕¹、西山 悠¹、藤林 巧¹、松山 桃子¹、山田 望結¹、増崎 亮太²、松本 直樹²、小川 眞広²

¹電気通信大学 情報理工学研究所、²日本大学病院

【研究背景】超音波診断はリアルタイム性に優れている一方で適切な画像取得が難しく技師の技量に依存してしまうという問題点があります。そこで今日では超音波診断のロボットでの自動化が求められております。ロボットが行う一連の動作の流れとしては

1. 人間の体表情報から目標臓器の位置を推定
2. プローブを操作し臓器を探索
3. 適切な断面を判断し画像取得

の3つが挙げられます。本研究では3つ目の適切な断面を評価する研究を行いました。

【研究目的】深層学習を用いた超音波診断画像の適正度の評価。

【実験内容】画像の適正度を評価するにあたり以下の二つの実験を行いました。

①深層学習を用いた臓器の検出 ②深層学習を用いた画像欠損の位置特定と原因分類

一つ目の臓器の検出については、左腎を目標臓器として実験を行いました。使用した深層学習モデルは高速インスタンスセグメンテーションモデルのYOLACTです。学習データセットはおおよそ800枚で、すべて臨床で得られた画像となっております。二つ目の画像欠損の特定に関して、欠損原因は大きく分けて二つの原因があります。一つ目はプローブの未接触により画像が白く欠損する場合です。もう一つはプローブの直下に肋骨などがあり黒く欠損する場合です。これらの二つの特徴を深層学習モデルに学習させ位置特定と原因の分類が可能であるか検討いたしました。

【実験結果】①深層学習を用いた臓器の検出

IoUが0.946で、dice係数が0.972という結果が得られました。非常に行為精度でありましたが、臓器に病変がみられる場合においては精度が低下することが確認できました。

②深層学習を用いた画像欠損の位置特定と原因分類

本実験では、肋骨による欠損とプローブによる欠損とそれら両方による欠損の3値分類を行いました。テスト画像100枚に対して98枚に正しい分類推定をすることができていました。

基 1-4 機械的バースト加振shear wave elastographyにおけるせん断波伝搬の可視化方法

齋藤 慎一郎¹、黒川 要¹、菅 幹生¹、吉田 憲司¹、山口 匡¹、蜂屋 弘之²、平田 慎之介¹

¹千葉大学 工学部、²東京工業大学

Transient elastography (TE), Shear wave elastography (SWE) に代表される肝硬度測定では、肝臓内を伝搬するせん断波の速度を計測することで、その伝搬経路上の弾性率を求めることができる。しかしながら、媒質の粘性が無視できない程度に大きい場合、せん断波伝搬速度はせん断波の時間周波数によっても変化してしまう。つまり、媒質の正確な弾性率を求めるには、せん断波伝搬速度の周波数分散性も含めた計測が必要となる。また、肝実質、脂肪滴、線維組織、結節などといった不均質な媒質間を伝搬するせん断波は、それらの境界面において屈折、回折するため、その伝搬経路・方向をあらかじめ推定することは難しい。しかしながら、肝臓内の2点間でせん断波による組織変位を比較し、その時間遅れから伝搬速度を算出する場合、その2点間の向きとせん断波の伝搬方向が等しくなければ正確な伝搬速度を計測することができない。

本研究では、周波数分散性の評価およびせん断波伝搬の可視化を目的として、任意の周波数のバースト波によって体表面を機械的に加振する Mechanical burst excitation shear wave elastography (MBESWE) を提案している。MBESWEではTEと同様に外部装置を用いて、体表面の1点に機械的な振動を加える。加える振動は数十μsのバースト波で、そこから発生し、生体内を球面上に伝搬するせん断波を超音波画像から検出する。バースト波の周波数を変更することでせん断波伝搬速度の周波数特性を評価することが、バースト波の位相情報を利用することで伝搬波面を可視化することができる。

本報告では、MBESWEによって可視化されたせん断波伝搬による生体模擬ファントムの粘弾性評価について述べる。

基

1-5

アキレス腱における音響誘起電気分極の引張応力依存性

皆藤 信人、坂倉 佑紀、伊藤 一陽、生嶋 健司
 東京農工大学大学院 工学府

【背景・目的】腱や靱帯のようなコラーゲン線維を基礎とする生体線維組織には圧電性があることが知られている。線維組織における圧電分極は、組織を構成する各線維で生じる分極の合成であり、組織の配向性を反映すると考えられる。近年、我々は超音波音圧によって誘起された圧電分極（音響誘起分極）を静電結合アンテナによって測定する手法（音響誘起電磁法: ASEM法）を開発した[1]。本研究の目的は、アキレス腱における音響誘起分極の引張応力依存性と線維構造の変化との関連性を明らかにすることである。本研究では、アキレス腱組織の階層構造において構造が比較的均一な階層であるfascicleに着目した。
【対象と方法】fascicleサンプル（長さ30 mm、直径500-800 μm程度）は、ウシアキレス腱から顕微鏡下で切り出された。このfascicleサンプルに、線維方向に平行な向きに引張応力を加えながらASEM測定を実施し、応力-歪み曲線と音響誘起分極-応力曲線を計測した。
【結果と考察】応力-歪み曲線から、アキレス腱に特徴的な3つの領域であるToe領域・線形領域・非線形領域が識別された。Toe領域では音響誘起分極が増加し、非線形領域では減少した。Toe領域における分極の増加は、初期状態において組織内部に存在する微小な縮れ（Crimp構造）の伸長に伴う配向性の向上として解釈できる。一方、非線形領域における分極の減少は、線維内部での微小な断裂・損傷の存在を示唆する。本講演では、分極異方性の応力依存性についても議論する。
 [1] K. Ikushima *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **123**, 238101 (2019) .

一般演題【基礎】

9月25日(日) 16:30-17:10 第4会場

基2

座長：伊藤 一陽（東京農工大学 工学研究院）
山川 誠（芝浦工業大学 SIT総合研究所）

基
2-1

ロボティック超音波診断支援システムの開発に関する研究

Zhou Jiayi¹、小泉 憲裕¹、西山 悠²、津村 遼介³、藤林 巧¹、石川 智大¹、月原 弘之⁴、
松本 直樹⁵、小川 眞広⁵、沼田 和司⁶

¹電気通信大学情報理工学研究所 機械知能システム学専攻、

²電気通信大学情報理工学研究所 情報理工学域 情報・ネットワーク工学専攻I類、

³国立研究開発法人 産業技術総合研究所 健康医工学研究部門 医療機器研究グループ、

⁴東京大学工学系研究科 精密工学専攻、⁵日本大学病院 消化器内科、⁶横浜市大センター病院 消化器病センター

超音波診断装置は臨床の現場において広く利用されているが、診断を行う際には診断目標となる臓器が呼吸によって運動する横隔膜に押されるために、臓器に超音波プローブを正確に合わせるのは困難である。また、操作者による診断画像適正化能力の違いにより、その精度にばらつきが生じてしまうという問題が存在する。上記を踏まえて本研究では目標臓器の運動を補償し、適正度の著しく低い画像数を減少させ、医師の負担を軽減することを目的とするため、主要な研究課題が以下の通りに3つある。

1. 医師のプローブ操作を再現可能なロボティック超音波診断装置の制御手法を確立する。

2. 腹部臓器の運動を補償するための追従アルゴリズムを確立する。

3. 超音波診断画像の適正度を評価してロボティックに自動適正化する手法を確立する。

上記の課題を達成するために、まずセグメンテーション手法 (BiSeNet V2) を用いて腎臓断面のマスク画像と輪郭の抽出によって超音波画像上の腎臓の重心の運動情報を解析する。この推定結果をロボットに制御指令を送ることで、プローブに腎臓を追従させる。しかしながら、腎臓の輪郭を抽出する際に臓器の変形や音響シャドウの影響によって、腎臓の検出率や重心位置の推定結果が低くなる。これらのノイズを軽減するために、線形カルマンフィルタを本システムに実装し利用する。また物体検出手法 (YOLOv5s) を対照手法として追従率・精度を比較する。次に、残差ネットワーク (ResNet 50) に基づいて画像分類手法を用いて超音波画像を4値分類し、適正度を評価する。

追従実験は上記のセグメンテーション手法 (フィルタリング有・無) および物体検出手法 (フィルタリング有・無) によって、合計4つの方式で行われた。実験結果として、カルマンフィルタがある場合にはBiSeNet V2が1.94mm、YOLOv5sが1.71mmの追従誤差を達成した。またカルマンフィルタの利用によって、BiSeNet V2での追従有効性を約75%、YOLOv5sでの追従有効性を約37%高めた。

基
2-2

超音波自動診断ロボットのための超音波プローブの運動軌道の模倣システムの開発

門間 翔¹、小泉 憲裕¹、西山 悠¹、石川 智大¹、周 家禕¹、藤林 巧¹、津村 遼介²、葭仲 潔²、
松本 直樹³、月原 弘之⁴

¹電気通信大学大学院 情報理工学研究所、²産総研、³日本大学、⁴東京大学

超音波診断はリアルタイム性に優れ、非侵襲的で安全な検査方法であるが、取得する画像の精度は操作者の技量に依存してしまうという欠点が存在する。この問題の解決策として超音波プローブの手技をロボットに代替させる研究が進められている。本研究では、高精度な診断や医師の負担の軽減を目指して、超音波プローブの運動軌道を推定し、ベッド型超音波診断ロボット装置 (RUDS) を用いて熟練者のプローブ走査を再現することを目的とした。本研究で提案する手法では、超音波プローブの運動軌道を推定するのに、自己位置推定と環境地図作成を同時に行うVisual SLAMを用いた。これはカメラで取得した画像を用いて位置推定を行うもので、時間とカメラのx軸、y軸、z軸方向それぞれの原点からの移動量のデータを取得する。取得したデータを処理して、ロボットの制御に用いることで模倣を行う。本研究の実験において、模倣対象にする動作は手ブレなどを考慮して、実際に手でプローブを動かすのではなく、RUDSを用いてプローブを動かした。実際の動作としてx軸、y軸の2軸の1往復動作で、それぞれ73.5mm動かした。対象動作の位置推定を行い、データ処理を行うことで模倣を行った。模倣動作の精度検証のため、モーションキャプチャの Optitrack Flex3を用いた。対象動作の位置推定情報を真値とし、SLAMの推定値により模倣を行った動作の位置推定情報との平均誤差、最大誤差、平均二乗偏差を求めた。この一連の動作を5回試行した。結果として、提案した手法で模倣動作を実行することは可能であったが、原点から離れるほど誤差が大きくなった。今後は、模倣動作の精度を向上させたのち、回転走査や扇状走査を組み合わせた模倣を進めていきたい。

瀬戸 駿¹、田村 和輝²、平田 慎之介³、吉田 憲司³、山口 匡³¹千葉大学 大学院融合理工学府、²浜松医科大 光先端医学教育研究センター、³千葉大学 フロンティア医工学センター

走査型超音波顕微鏡 (SAM) を用いて生体組織の音速 (SoS) を高精度に評価するためには、組織熱変性が少ない凍結薄片標本を対象とすることが有利であるが、標本の作製過程における薬剤の影響が懸念される。本研究では、ラット肝の薄片標本を後固定法で作製し、固定剤の違いがSoS評価の精度に及ぼす影響を検討した。また、評価時の温度の影響についても検証した。

全肝葉を瞬間凍結し、スライスして作製した凍結切片に、ホルマリンまたはカルノフスキー固定液に浸漬した場合と浸漬しない場合の3種類の独立した作製方法を適用した。試料は厚さ10 μmで、自作SAMと中心周波数300MHzの振動子を用いて三次元RFデータを取得した。試料の表面および裏面からのエコー信号とガラス領域のエコー信号からSoSを算出した。

ホルマリンおよびカルノフスキー固定液を用いた試料では、試料表面波からのエコーが強く、十分に肝臓の構造を認識することが可能であったが、非固定試料の観察領域の10 %未満のみが評価可能であった。ホルマリン固定とカルノフスキー固定のSoSは、未固定の場合に比してそれぞれ平均約8m/sおよび約52m/s速くなった。このSoSの違いは、両固定剤のSoSを直接評価したのではなく、固定による肝臓の微視的な体積弾性の変化の結果であると推測される。また、観察時の試料温度によってSoSが変化したことから、特に熱特性が顕著である脂肪の評価時には注意が必要であることが確認された。

瀬尾 康太¹、章 逸汀²、豊田 太郎²、林 秀樹³、平田 慎之介³、山口 匡³、吉田 憲司³¹千葉大学大学院 融合理工学府、²東京大学大学院 総合文化研究科、³千葉大学 フロンティア医工学センター

【背景・目的】悪性腫瘍の精密な病巣位置のマーキングと腫瘍細胞が最初に転移を起こすとされるセンチネルリンパ節 (SLN) の検索を同時に実現する方法として、巨大ベシクル凝集体 (GCV) を利用する方法を提案している。GCVそのものを病巣マーカとして、GCVに内包された蛍光リポソームをSLN同定用トレーサとして利用する。ただし、トレーサとしての機能発現は外部からの超音波刺激で内部の蛍光リポソームを放出させることで達成する。また、GCVの破壊を促進する方法として超音波造影剤存在下で超音波照射することを提案している。本報告では、照射音波の負圧ピーク値とトレーサ粒子放出量の関係について検討した。

【方法】試料液として、GCV破壊促進用の超音波造影剤 (Sonazoid®) を含むGCV懸濁液と超音波造影剤を含まない懸濁液を準備した。超音波造影剤の数密度は 1×10^{14} 1/m³である。試料液を水中のチューブ内に一定流量で送液しながら、超音波診断装置 (LOGIQ S8, GE Healthcare) を用いて中心周波数4.2 MHz、パルス長0.59 msの超音波を5回照射した。なお、本検討で使用した超音波診断装置は基礎実験用に調整したものであり、臨床で用いられる設定とは異なる。超音波照射後にGCVから放出された蛍光リポソームを遠心沈降により回収し、回収液の吸光度を指標に蛍光リポソームの放出率を評価した。

【結果】超音波造影剤が存在しない場合、負圧ピーク値が6.9 MPa以下の範囲で蛍光リポソームは放出されないことを確認した。一方、超音波造影剤が存在する場合、蛍光リポソームの放出には音圧閾値が存在し、1.8 MPa以上の負圧ピーク値で蛍光リポソームの放出が確認された。

【まとめ】超音波造影剤存在下で照射音圧を制御することにより、蛍光リポソームの放出の有無を制御できる可能性が示された。

一般演題【消化器】

9月24日^日 14:00-15:00 第4会場

消1：肝 悪性疾患関連

座長：塩澤 一恵（東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科）

9月24日^日 15:15-16:15 第4会場

消2：肝 良性疾患関連

座長：松本 直樹（日本大学医学部 内科学系消化器肝臓分野）
丸山 憲一（東邦大学医療センター大森病院 臨床生理機能検査部）

9月25日^月 14:00-15:00 第4会場

消3：消化器（脂肪肝 その他）

座長：荻野 悠（東邦大学医療センター大森病院 消化器内科）
井上 淑子（国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 分院 臨床検査部）

9月25日^月 15:15-16:15 第4会場

消4：消化器（胆膵関連疾患）

座長：小山里香子（虎の門病院 消化器内科）
三輪 治生（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）

消
1-1

造影超音波が診断に有効であったGd-EOB-DTPA取り込み亢進型高分化
肝細胞癌の一例

浜野 由花子¹、千田 智彦²、山本 麻路¹、越智 正憲³、山口 雄司¹、大河原 悠¹、大河原 敦¹、
柿木 信重¹、鴨志田 敏郎¹、平井 信二¹

¹日立製作所日立総合病院 消化器内科、²日立製作所日立総合病院 放射線技術科、
³筑波大学大学附属病院 日立社会連携教育研究センター

【症例】74歳、男性【現病歴】X年に前立腺癌・骨転移と診断され、当院泌尿器科で局所放射線治療およびホルモン療法が施行された。X+4年Y月の腹部造影CTで肝後区域に長径5cmの腫瘤影が認められた。肝EOB造影MRIにおいて腫瘤は動脈相で早期濃染（Nonrim）・門脈相で等信号・肝細胞相で高信号を呈し、拡散強調画像では拡散制限が認められた。B型C型肝炎は否定的で形態的に正常肝であった。Y+5月にソナゾイド®造影超音波および超音波ガイド下肝腫瘍生検を施行した。超音波検査で肝S7に主座をおく73×52mmの境界明瞭な不整形腫瘤を認めた。辺縁低エコー帯を伴い、腫瘤内部は不均一でモザイクパターンを呈していた。ソナゾイド®造影では、動脈優位相で肝実質に比べて強く不均一な濃染があり、後血管相で造影欠損を認めた。超音波検査所見上、肝細胞癌が疑われ、肝腫瘍生検の結果、高分化型肝細胞癌と診断された。手術治療の希望はなく、肝動脈塞栓療法の方針となった。

【考察】EOB造影MRIでは、投与されたガドキセト酸ナトリウム（Gd-EOB-DTPA）が正常肝細胞膜上のトランスポーター（OATP）を介して肝細胞内に取り込まれる。大部分の肝細胞癌は、OATPの発現が低下してEOB取り込み能が低下するために、肝細胞相で正常肝実質に比べて低信号に描出されるが、一部の肝細胞癌ではOATPが高発現して、本症例のように肝細胞相で高信号を呈する。一方、ソナゾイド®造影超音波検査における後血管相は、Kupffer細胞の多寡を反映しており、肝細胞癌の分化度が低下するとKupffer細胞数が減少するため、肝細胞癌の多くは後血管相で造影低下～欠損像として確認される。本症例のようにEOB造影MRIの肝細胞相で高信号を呈する肝腫瘍の鑑別診断において、造影超音波検査は診断の一助となると考えられた。

消
1-2

シン造影エコー① 肝細胞癌

斎藤 聡¹、木脇 圭一²、伝法 秀幸³、窪田 幸一³、山口 和磨³

¹虎の門病院 肝臓センター、²虎の門病院 病理診断科、³虎の門病院分院 臨床検査部

超音波診断装置も日進月歩であり、造影エコーに関しても、フルフォーカスが使用可能となりフォーカス依存性が無くなり幅広い範囲での検査が可能となった。肝細胞癌に対する造影エコーに関して報告する。使用装置はLOGIQ E10にてソナゾイド造影エコーを行った。MI値は0.22で施行した。症例①：70歳代、男性、アルコール性脂肪性肝硬変症例で、周囲肝組織の脂肪化が著明を認めた。AFP1 2ng/mL、PIVKA-II 16mAU/mL、CA19-9 67mg/mL、肝S3直径16mm大の低エコーSOLに対して、造影エコーの動脈相から門脈相まで全体に造影効果が持続し、後血管相ではdefectを呈した。肝切除後の病理では硬化型肝細胞癌の診断であった。背景肝の脂肪化と線維化の強い肝細胞癌では造影所見も非典型的な肝細胞癌であった。CTやMRIでは肝内胆管癌の所見であった。症例②：80歳代、男性、C型肝炎はDAA治療でHCV-RNAの持続陰性がえられたが、多発肝細胞癌が出現し、肝切除、ラジオ波凝固治療、肝動脈塞栓術（TACE）を繰り返し施行した。肝癌の再発に関して、TACEを繰り返すも、腫瘍マーカー上昇（PIVKA-II 969mAU/mL）と肝細胞癌は急速増大傾向となり、TACE不応例として薬物療法を導入した。1年8か月後、造影CT上は造影効果がみられず、腫瘍も縮小効果がみられ、RECIST判定ではPartial responseの判定であった。その時点で造影エコーを施行したところ、腫瘍の約90%は造影効果がみられないものの、辺縁の一部に血管相で造影効果がみられた。造影CTとは異なる所見であったが、conversionとして肝切除を施行し、6か月以上無再発生存が得られている。想定している部位も不明であったが、フォーカス依存性が無くなり、腫瘍の全体の造影効果が確認できたことが大きいと思われた。

斧研 洋幸¹、岡村 隆徳²、久保木 想太²、山崎 哲¹¹聖マリアンナ医科大学病院 臨床検査部、²聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター

【はじめに】肝原発神経内分泌腫瘍 (Primary Hepatic Neuroendocrine Tumor : 以下PHNET) は稀な疾患であり、超音波検査 (以下US) では高エコー・低エコー・周囲にリングを伴う混合エコーなど様々と報告されている。今回、化学療法中にUSを施行できたPHNETの一例を経験したので、過去に経験したPHNETの症例との比較および文献的考察を加えて報告する。

【症例】50代、女性。【既往歴】なし。

【現病歴】201X年、前医の造影CTにて肝右葉に転移性肝腫瘍を疑う腫瘍を認め、紹介受診となった。

【US】肝右葉に複数の低エコー腫瘍を認めた。最大の腫瘍はcluster sign様に観察され一部で等～高エコー域を認めた (約61×60×52mm)。腫瘍内部は比較的豊富な血流信号を認めた。その他複数の腫瘍ではbull's eye patternを認め、全体として転移性肝腫瘍を疑った。しかし、腹部領域に原発巣を疑う病変は指摘できず、肝内胆管癌の肝内転移が鑑別に挙がった。

【経過】CTおよびMRIでは転移性肝腫瘍が疑われ、鑑別に肝内胆管癌が挙がった。FDG-PET-CTでは悪性を疑う高集積 (SUVmax=13.8) であった。その他領域に異常集積は認めず肝原発の悪性病変を疑った。生検が施行され、組織学的に異型細胞の胞巣状増殖を認めた。免疫染色とKi67陽性細胞10%という結果からPHNET (G2) と診断された。その後、化学療法を行う方針となった。3年の経過で増大傾向 (約90×82×55mm) を認め、内部エコーはやや不均質に変化した程度で緩徐な増大を示す腫瘍であった。

【考察】原発巣と考えられる領域は低エコー域として観察され、経過観察では比較的緩徐な増大速度であった。化学療法中ではあるが、以前に経験したPHNET (G2) も経時的に内部エコーの変化に乏しく、分化度の低いPHNETの特徴的な所見の可能性が示唆された。PHNETは稀であり、画像検査で鑑別困難な場合が多いが、経過観察が可能な場合は鑑別の一助になり得ると考えられた。

【まとめ】化学療法中にUSを施行できたPHNETの一例を経験した。

杉浦 亜弓、城下 智、岩垂 隆諒、奥村 太規、若林 俊一、小林 浩幸、山下 裕騎、木村 岳史、梅村 武司

信州大学医学部附属病院 消化器内科

【緒言】肝は転移性腫瘍の頻度が高い臓器であるが、嚢胞性肝転移は肝転移の数%とされており、比較的まれである。今回我々は、腎細胞癌術後に出血性肝嚢胞として経過観察していた病巣が、9年間かけて増大したため、肝右葉切除を施行し、病理組織学的に腎細胞癌肝転移と診断した症例を報告する。

【症例】60歳代、男性。多発性嚢胞腎を背景とした慢性腎不全により血液透析を受けていた。X-9年に左腎腫瘍と肝S6に径15mm大の嚢胞性病変を指摘され、前医泌尿器科でステージ1の左腎細胞癌と診断され、左腎摘除術が施行された。肝病変について術後に施行したソナゾイド造影超音波検査では、早期相で非濃染、Kupffer細胞相で周囲と等エコーを呈し、嚢胞性腫瘍や転移性腫瘍は否定的であった。X-4年の超音波検査では、嚢胞性病変は径60mm大へ増大していたが、充実性成分は認めず、出血性肝嚢胞と考え経過観察とした。X年の超音波検査では、境界は明瞭で内部無エコー、音響増強のある嚢胞性病変と境界不明瞭な混合エコーの充実性病変を伴う不整形な腫瘍として描出された。造影超音波検査では、充実性病変の一部が早期相に造影効果を認め、後期相で遷延し、欠損遅延を認め典型的な肝細胞癌の所見とは異なっていた。その他画像所見から血管肉腫などの二次性間葉系腫瘍や腎癌の肝転移など悪性腫瘍を疑い、当院消化器外科で肝右葉切除術を施行した。病理組織学的に嚢胞壁に淡明細胞癌を認めたため腎細胞癌の肝転移と診断した。嚢胞は淡明細胞癌の出血等によって変性が生じ、漿液性成分が貯留したことで増大していたと考えられた。

【結語】本症例では原発巣の肉腫様成分ではなく、嚢胞性成分が肝転移巣として増大していたと考えられ、9年という長い経過で緩徐に増大傾向を呈した。嚢胞性肝腫瘍を診た際に、腎細胞癌の既往がある場合には嚢胞性肝転移も鑑別に挙げる必要がある。

消
1-5

シン造影エコー② 肝悪性腫瘍

斎藤 聡¹、木脇 圭一²、伝法 秀幸³、窪田 幸一³、山口 和磨³

¹虎の門病院 肝臓センター、²虎の門病院 病理診断科、³虎の門病院分院 臨床検査部

造影エコーに関しても、フルフォーカスが使用可能となり、フォーカス依存性が無くなり幅広い範囲での造影エコーが可能となった。肝悪性腫瘍性病変に対する造影エコーに関して報告する。

使用装置はLOGIQ E10にてソナゾイド造影エコーを施行。症例①：70歳代、男性。15年前よりB型慢性肝炎に対して核酸アナログ製剤治療中、6年前に十二指腸の悪性リンパ腫の既往あり。定期US検査にて、肝S4径20mm大のSOL指摘され、入院。腫瘍マーカーはPIVKA-II 74Au/Lのみ上昇、Bモードでは境界不明瞭、高低混在エコーで造影エコーでは血管相で辺縁より緩徐に全体へ造影効果を認め、内部に脈管貫通所見を認め、後血管相でdefectを認めた。CT、MRIでは肝内胆管細胞癌等が疑われ、肝切除し、病理未着で当日報告予定。症例②：60歳代、男性。20歳代よりB型肝炎で20年以上前より核酸アナログ製剤治療中、10年前より2型糖尿病で内服治療中、肝外側区域にSOLを指摘され、入院。腫瘍マーカーは全て陰性。Bモードでは外側区域から脾臓に接して径10cm大の等エコーSOL、造影エコーでは血管相で辺縁より緩徐に造影効果を認めるも内部は造影効果なし、後血管相でdefectを認めた。CT、MRIでも辺縁部の造影効果のみで、リンパ節転移も認めた。FDG-PETでも陽性所見で他臓器には陽性所見は認めなかった。腫瘍生検ではAdenocarcinomaの診断であった。低分化型肝内胆管癌と考えられ、薬物療法が選択された。

消
1-6

MI値0.1-0.15での肝腫瘍性病変への低音圧造影の試み

松本 直樹¹、小川 眞広¹、須田 清一郎¹、田村 祐¹、金子 真大¹、渡邊 幸信¹、増崎 亮太¹、
神田 達郎¹、木暮 宏史¹、小泉 憲裕²

¹日本大学医学部内科学系 消化器肝臓分野、²電気通信大学大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻

【目的】ソナゾイド造影超音波検査は、マイクロバブルを共振させて映像化する低音圧造影が主に用いられており、MI値は0.2程度が推奨されている。ソナゾイドの発売は2007年で、当時よりも超音波診断装置の画質は格段に向上しており、機種にもよるが、MI値を見直しても良いかもしれない。今回、MI値を低めに設定して検査を行った結果を報告する。

【方法】2018年～2022年に当科で行った肝腫瘍性病変の造影超音波検査のうち、MI値0.1-0.15とした30例を対象とした。使用装置はAplio i700 (Canon)。CHIモードを使用した。疾患は肝血管腫、肝細胞癌、肝転移、FNHなど。

【成績】画質が良好だったのは26例 (86.7%)、普通は3例 (10.0%)、不良は1例 (3.3%)。画質不良だった症例は深部に存在した。動脈優位相における腫瘍血管、濃染やFill-in pattern、後血管相での欠損の有無などは明瞭に描出された。画像のざらつきは目立たなかった。連続で観察してもマイクロバブルの崩壊が少なく、門脈優位相以降でも安定した画質が得られた。深部感度は体表から約10cmまで評価可能であった。

【結論】肝臓の低音圧造影では、MI値を0.2よりもやや下げた方が、特に門脈優位相以降の観察で有利な可能性が示唆された。

消 2-1 長期的なフォローアップを行い、画像所見が変化した遺伝性出血性末梢血管拡張症の一例

山口 和磨¹、斎藤 聡²、伝法 秀幸¹、窪田 幸一¹、井上 淑子¹、木脇 圭一³、増田 亜希子¹
¹虎の門病院分院 臨床検査部、²虎の門病院 肝臓センター、³虎の門病院 病理部

【目的】遺伝性出血性末梢血管拡張症（以下、HHT）は皮膚粘膜や内臓の多発性末梢血管拡張，反復性出血を主徴とする常染色体優性疾患である。今回，結節性病変を伴ったHHT症例の長期経過観察をしえた1例に関して報告する。

【症例】60歳代，女性。主訴：両鼻粘膜の浮腫状・易出血。他院で肝内腫瘍性病変が疑われ，2006年に当院紹介となった。家族歴：父親が肝細胞癌，理学所見：特記事項なし。血液検査所見：血中アンモニア値は63μg/dL，HBs抗原（-），HCV抗体（-），AFP 4μg/L，PIVKA-II 13mAU/mL。腹部US：肝動脈のコイル状拡張所見を認め，門脈・肝静脈の拡張を認めた。脾腫なし。カラードプラで豊富な動脈および静脈血流が観察され，A-VおよびP-Vシャントの多発像がみられた。また，肝S8に径40mm大の辺縁低エコー帯を伴わない，境界不明瞭で内部不均一な低エコー結節を認めた。ソナゾイド造影では早期から肝内に造影剤が流入し，腫瘍は内部不均一に濃染し，後期相でdefectを認めた。その他，肝内に同様の多発結節像を認めるも，多くの結節像はdefectを認めなかった。ダイナミックCT：動脈相にて肝静脈が造影され，多発するP-Vシャント及び門脈瘤を認め，結節は早期相で低信号，後期相で等信号であった。EOB-MRI：早期相で等信号，門脈相で高信号，肝細胞相では，結節はチクワ状の高信号として描出された。針生検を実施し，壊死を伴うFNH様結節の診断であった。その後，1年ごとに各種画像診断を行い，CT，MRIでは多発するシャント，門脈瘤，ともに著変を認めず，FNH様病変は一部消失と出現を認めたが，全体として大きさ，数に著変はなかった。US検査では，FNH様病変は2014年時点で不明瞭化し，2022年の検査で多彩な多発腫瘍性病変として描出された。現在も外来フォロー中である。

【結語】HHTは，血管腫やFNHを有することがあり，出血の危険性が高いことから生検よりも画像での診断が求められる。本症例は画像診断の経時的変化を観察しえたので，文献学的な考察を加えて報告する。

消 2-2 超音波検査にて診断した線毛性前腸性肝嚢胞の一例

牛窪 真理、水口 安則、片桐 理絵、石川 明子、長崎 久美子、宮岡 奈央、川口 若奈、水越 美好、北村 里子、三條 花奈
 国立病院機構東京医療センター 臨床検査科

【症例】60歳代、男性【主訴】なし【現病歴】肝障害のスクリーニングで施行された腹部超音波検査にて肝腫瘍を指摘され、精査目的で当院紹介受診となった。飲酒はビール2単位/日。

【検査所見】AST 27 U/L，ALT 24 U/L，LDH 169 U/L，ALP 84 U/L，γ-GTP 233 U/L，HBs抗原陰性，HBs抗体陰性，HCV抗体陰性，AFP 2.9 ng/ml，PIVKA II 17 mAU/ml，CEA 2.5 ng/ml，CA19-9 29.9 U/ml【腹部超音波】背景に脂肪肝あり。S4表面に腫瘍を認めた。腫瘍は背臥位では一見充実腫瘍様であった。しかし、左側臥位への体位変換を行うことで充実腫瘍ではなく嚢胞状腫瘍と認識できた。腫瘍は29x14mm大、矢状断方向に細長く、境界明瞭、内部無エコーで構成される類球形腫瘍で、内腔に比較的大きな17x10mm大のsludge ball様構造物を容れていた。カラードプラでは血流信号を検出しなかった。

【造影CT】肝S4腹側肝表面直下に単純相で肝実質とほぼ等吸収の22mm大の孤発性単房性腫瘍を認めた。嚢胞は肝表からわずかに膨隆していた。壁の造影増強や壁に結節を認めなかった。

【経過】特徴的な存在部位や所見を示したため線毛性前腸性肝嚢胞（ciliated hepatic foregut cyst；CHCF）と診断した。半年ごとの経過観察を予定している。

【考察】CHCFは胎生期の前腸組織由来の組織が肝組織内に迷入することで発生する先天性嚢胞でありきわめて稀とされる。その発生過程より肝内側区に孤発することが特徴とされる。画像診断上、しばしば嚢胞性腫瘍や乏血性充実腫瘍などとの鑑別が問題となる。本疾患は基本的には良性疾患である。しかし、近年癌化例も報告されており今後も注意して経過観察が必要と考える。

消
2-3

硬変肝に発生し経過観察にて増大した多発肝血管腫の一例

伝法 秀幸¹、斎藤 聡²、窪田 幸一¹、山口 和磨¹、井上 淑子¹、木脇 圭一³、増田 亜希子¹

¹虎の門病院分院 臨床検査部、²虎の門病院 肝臓センター、³虎の門病院 病理部

症例は40代男性、既往歴：HBV感染（母子感染）、10代で虫垂炎。現病歴：2010年に当院受診し、B型肝炎変および多発肝血管腫と診断され経過観察していたが、2012年から通院を自己中断していた。約10年後の2022年、他院受診した際に多発肝腫瘤を指摘され当院紹介受診となった。当院再診時の腹部超音波検査では、背景肝は内部粗で、メッシュワークパターンを呈する肝硬変の像であり、多発する橢円形～不整形の低エコー腫瘤性病変を認めた。特にS8の腫瘤は2012年と比較し径15mm→51mmと著明に増大していた。その他にも増大している腫瘤を数個認めた。ソナゾイド造影では一部fill in patternを示す腫瘤もあったが、造影効果に乏しい腫瘤や不均一濃染ととれる腫瘍もあり多彩であった。また後血管相では欠損像を呈する腫瘤もあった。EOB造影MRIではT1WI低信号、T2WI高信号、DWI高信号であり、Dynamic studyでは、fill in patternを呈した。その他の腫瘤もT1WI低信号、T2WI高信号、DWI高信号であり緩徐なfill in patternやリング状濃染様など多彩であった。肝細胞相では欠損像を呈した。画像所見では肝血管腫が第一に考えられたが、背景肝が肝硬変であることや著明に増大していることから、悪性腫瘍も否定できず、鑑別のために肝腫瘍生検を施行した。病理組織所見は平滑筋様細胞の増生を伴う組織であり、大小多数の嚢胞様構造が認められ、内皮細胞で被覆されており、核分裂増は目立たない。免疫染色ではCD31（+）、CD34（+）、ERG（+）であり、診断は海綿状血管腫であった。硬変肝に発生し、経過観察にて増大した多発肝血管腫の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。

消
2-4

肝静脈排泄が描出される限局性結節性過形成の臨床的特徴の検討

渡邊 幸信¹、小川 眞広¹、須田 清一郎¹、田村 祐¹、金子 真大¹、平山 みどり¹、松本 直樹¹、木暮 宏史、中田 直美²、山本 敏樹³

¹日本大学医学内科学系 消化器肝臓内科学分野、²日本大学病院 臨床検査部、³松戸歯学部 内科学講座

【目的】限局性結節性過形成（Focal nodular hyperplasia: FNH）は、正常肝に発生する多血性の過形成疾患であるが多血性腫瘍であるため時として肝細胞癌との鑑別に苦慮することがある。これまで我々は、FNHの多くの症例において排泄静脈が肝静脈であることが確認しており、当学会でも発表している。今回我々はさらにFNHにおける排泄静脈の描出率とその臨床的特徴について検討したので報告する。

【対象と方法】2014年1月から2019年5月に当院で造影超音波検査にてspoke wheel patternが確認され、造影CTまたは造影MRI検査など複数の画像診断を併用し臨床的に限局性結節性過形成の臨床診断に至った40症例40結節を対象とした。造影超音波検査はSonazoidの0.5ml/bodyの急速静注で施行し、腫瘤濃染を確認すると同時に肝静脈排泄の有無を確認した。肝静脈排泄の描出率を算出し、描出群と非描出群に分類し臨床的な特徴について比較検討した。

【結果】40結節中27結節（67.5%）で肝静脈排泄が確認された。描出群：非描出群で年齢中央値は44歳：52歳、性別（男/女）は17/10：6/7、背景肝（正常/脂肪肝/慢性肝障害）は9/17/1：7/6/0、腫瘤径中央値は22mm：16mm、内部エコー（低/等/高）は22/3/2：12/1/0、局在（S1/S2/S3/S4/S5/S6/S7/S8/）は1/1/3/3/3/6/7/5/1：0/3/2/0/2/2/2/2であり、腫瘤径のみで両群に有意差（ $p=0.029$ ）を認めた。

【考察】造影超音波検査で認める早期の肝静脈排泄は血管筋脂肪腫で特徴的な所見されており、early venous returnと呼称されている。これに対しFNHの特徴的なサインとしてspoke wheel patternが挙げられるが排泄静脈に関しては述べられていない。濃染の有無のみの評価では肝細胞癌との鑑別に苦慮する場合も多く、肝静脈排泄の評価は鑑別診断に有用であると考え。今回の検討では腫瘤径が大きいほど肝静脈排泄が確認可能という結果であったが、径が小さくても血流量が豊富であると肝静脈排泄が確認されている症例もあり、濃染の有無、濃染パターンのみならず、排泄静脈の有無についても意識した造影検査を行うことが重要と考えられた。

消
2-5

術前診断が困難であった肝細胞腺腫の1例

渡邊 憲子¹、小川 眞広²、東條 美香¹、杉野 陽子¹、中田 直美¹、杉本 朝子¹、金子 真大²、
渡邊 幸信²、平山 みどり²、西巻 はるな³

¹日本大学病院 臨床検査部、²日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野、³日本大学病院 病理診断科

【症例】60歳代男性。2型糖尿病、陳旧性心筋梗塞、慢性腎障害等で当院通院中であった。定期フォロー目的に施行した腹部超音波検査で肝S2に境界明瞭、辺縁低エコー帯を伴う径19mmの等エコー充実性病変を認めた。造影超音波検査では動脈相早期より全体が均一に濃染し、左肝静脈への造影剤排泄を認めた。造影剤投与2分後より徐々にwash outされ、後血管相では完全な欠損像を呈した。超音波上はPerivascular epithelioid cell tumor (PEComa) が疑われ、鑑別として肝細胞腺腫、肝細胞癌が考えられた。全身精査の結果から転移性腫瘍は否定的であった。1年前には認めていなかった病変であり悪性疾患の可能性が否定できなかったこと、本人が手術を希望したことより、肝部分切除術を施行した。病理上、病変の主体は形態学的に肝細胞であり、病変辺縁に出血を認めた。免疫染色でHepatocyte (+)、Glypican3 (-)、β-catenin細胞膜 (+)、CRPおよびSAA (+) であった。肝細胞腺腫に矛盾しない染色結果であり、CRPおよびSAAの所見よりinflammatory-HCAの診断となった。

【考察】肝細胞種の超音波所見は非特異的であり、診断にあたってはB-modeのみでは困難であり造影超音波検査の施行が望まれる。造影超音波検査では腫瘍辺縁から中心に向かう枝垂れ状の微細な血管構築が特徴とされているが、本症例では確認が困難であり更に造影注入2分後にはWash outされたことがより一層診断を困難なものとした。本症例は造影早期に肝静脈排泄を認めたことがPEComaを鑑別の上位にあげる根拠となったが、肝静脈排泄は良性疾患に多く認められる所見であり、肝細胞腺腫も肝静脈排泄であることを認識する必要があった。また、本症例は腫瘍辺縁に明瞭な低エコー帯を呈していたが、術中超音波でも同様に認めていたことにより低エコー帯≠肝細胞癌ではないことを認識し、正常肝に発生する腫瘍においては注意が必要であると考えられた。

消
2-6

シン造影エコー③ 肝良性腫瘍

斎藤 聡¹、木脇 圭一²、伝法 秀幸³、窪田 幸一³、山口 和磨³

¹虎の門病院 肝臓センター、²虎の門病院 病理診断科、³虎の門病院分院 臨床検査部

造影エコーに関しても、フルフォーカスが使用可能となり、フォーカス依存性が無くなり幅広い範囲での造影エコーが可能となった。良性肝腫瘍性病変に対する造影エコーに関して報告する。

使用装置はLOGIQ E10にてソナゾイド造影エコーを施行。症例①：70歳代、男性。6年前に肝S6/7 径42mm大の腫瘍が指摘され、超音波検査を含めた総合画像診断並びに腫瘍生検でFNHと診断し、以後経過、6年の経過で腫瘍が緩徐に増大傾向を示し、径58mmとなり入院、ウィルスマーカー、腫瘍マーカーはすべて陰性。背景肝は軽度の脂肪肝を認め、腫瘍は低エコー、体表から10-15cmの深部腫瘍に対して造影エコーを施行。血管相では全体が均一に造影され、後血管相でもdefectを認めず、中心癥痕に相当する所見なし。腫瘍生検にてFNHの診断。高齢者で増大するFNHはきわめてまれと思われた。症例②：40歳代、女性。検診で径30mm大の肝SOLを指摘され、紹介受診。ウィルスマーカー、腫瘍マーカーはすべて陰性。USでは類円形の淡い高エコーSOLで内部に血流信号を認めた。造影CTでは指摘できず、EOB-MRIではDWIで軽度高信号、肝細胞相で軽度高値信号であり、造影エコーでは血管相から後血管相に一貫して周囲肝組織と同等の造影効果であった。腫瘍生検にて良性肝細胞性結節と診断。症例③：40歳代、女性。ウィルスマーカー、腫瘍マーカーはすべて陰性。肝S3に径17mm大の血管腫疑われ経過観察、2年後径31mmと増大し、Bモードは薄いhaloを伴う高低混在エコーで造影エコーでは血管相では全体が均一に造影され、early venous drainageを認め、後血管相でもdefectを認めた。CT、MRIでは辺縁部のみの造影効果で血管腫も否定しえずも、経過より悪性腫瘍も否定できず、肝切除を施行。病理未着。当日に報告予定である。

消
3-1

携帯型腹部超音波で機能性便秘排出障害型便秘を除外し、エロビキシバット
投与治療が有効であったオピオイド誘発性便秘の1例

結束 貴臣¹、山本 敦史²、城野 紘²、緒方 智樹²、田中 幸介^{1,2}、高橋 宏太²、岩城 慶大²、
三澤 昇²、野上 麻子²、中島 敦²

¹横浜市立大学附属病院 緩和医療科、²横浜市立大学医学部大学院 肝胆膵消化器病学教室

【はじめに】近年、従来とは異なる作用機序の便秘症治療薬が保険収載され、オピオイド誘発性便秘に対する薬物治療は治療選択の幅が広がっている一方、未だにOICの診断治療に苦渋する。今回、我々は、オピオイド開始にあたり発症したOICを携帯型腹部超音波で確認し有効な治療が可能であった1例を経験したため報告する。

【事例】60歳代、男性。肺癌の胸膜浸潤による疼痛増悪のため当科、緩和ケアチームに依頼となった。初診時、疼痛の安静時Numerical Rating Scale (NRS) は9、排便回数は7回/週、便性状はブリストルスケール4であり、携帯型腹部超音波を用いて消化管精査をしたところ、特記すべき所見を認めなかった。疼痛コントロールに対して、オキシコドン徐放製剤 (20mg/day, 1日2回)、酸化マグネシウム製剤500mg/回屯用で開始した。2週間後、疼痛安静時NRS2、排便回数は1回/週、ブリストルスケール1に加え排便時のいきみ、残便感を認めOICと診断し、グリセリン浣腸を施行するも排便は認められなかった。そのため携帯型腹部超音波検査を施行したところ上行結腸、下行結腸に音響陰影を伴う強反射を認めたが、直腸にはそれらを認めなかった。したがって、腸蠕動促進作用のあるエロビキシバット15mg/dayを投与開始したところ排便を認め腹部症状の軽快に至った。

【考察】携帯型腹部超音波を用いて直腸に便塊を認めていないことを確認し、大腸蠕動促進作用のある便秘症治療薬を選択し有効な排便コントロールが可能であった。

消
3-2

正中弓状靭帯症候群の診断および治療効果判定に超音波検査が有用で
あった一例

宇野澤 秀美¹、近藤 孝行^{1,3}、藤原 希彩子¹、小林 和史^{1,4}、清野 宗一郎¹、小笠原 定久¹、
千葉 哲博¹、早野 康一⁵、松原 久裕⁵、加藤 直也¹

¹千葉大学医学部附属病院 消化器内科、²宇野沢医院、³千葉大学医学部附属病院 超音波センター、
⁴千葉大学医学部附属病院 臨床研究開発推進センター、⁵千葉大学医学部附属病院 食道・胃腸外科

【背景】正中弓状靭帯症候群 (Median arcuate ligament syndrome、以下MALS) は広義には腹腔動脈起始部圧排症候群 (Celiac axis compression syndrome : CACS) と呼ばれ、その中でも弓状靭帯による腹腔動脈根部の圧迫、狭窄が原因で消化管の血流障害を主体とする比較的稀な疾患である。MALSは食後の腹痛や嘔気を主訴に発見されることが多い。診断は食後の症状や血管雑音の有無、腹腔動脈基礎血流が200cm/秒以上であることなどが用いられることが多い。また治療法は血流正常化という観点からは、正中弓状靭帯の切離が根治的と考えられる。今回、外科的治療を施行したMALSで、超音波検査にて術前診断及び治療効果判定が可能であった症例を経験したため報告する。

【症例】52歳女性、原因不明の度重なる心窩部痛を主訴にX年6月に当院に紹介受診した。造影CTにて腹腔動脈根部の狭小化を認めたためMALSが疑われた。超音波ドプラ検査を用いたPeak systolic velocityは、腹部大動脈：71.7 cm/秒、腹腔動脈基礎血流量：317.2 cm/秒、腹腔動脈吸気時：150.7 cm/秒、腹腔動脈呼気時：348.8 cm/秒であった。腹腔動脈径は起始部が3.4mm、末梢部が6.1mmであり、MALSとして矛盾しない所見であった。圧排による狭窄・虚血を解除する目的に、同年10月に当院消化器外科で弓状靭帯切離術を施行した。術中の治療効果判定のため弓状靭帯切離後に超音波検査を施行し、腹腔動脈基礎血流量：134.6 cm/秒、腹腔動脈吸気時：143.2 cm/秒、腹腔動脈呼気時：198.6 cm/秒と著明に改善しており、狭窄が解除されたと判断した。術後の経過は良好であり、腹痛の改善も得られ、第22病日に退院した。

【結語】非侵襲的で簡便な超音波検査はMALSの診断のみならず、術中の治療効果の判定にも有用である。

消 3-3 術前の超音波検査による門脈の血流評価が有用であった門脈体循環シャントの一例

須田 清一郎、小川 眞広、田村 祐、金子 真大、渡邊 幸信、平山 みどり、竜崎 仁美、南川 里抄、大城 周、木暮 宏史

日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学部門

【症例】60代男性。嚥下困難感のため前医を受診し食道がんの診断にて当院消化器外科を受診した。術前化学療法を行い手術の方針となったが術前転移検索目的の体幹部CTにて門脈の狭小化と門脈体循環シャントを認めており、術前に門脈体循環シャントが結紮可能であるかの評価を行うため、シャントにバルーンカテーテルを挿入し、バルーン拡張によるシャント閉塞前後で門脈圧測定を行う方針となった。検査前の腹部超音波検査では門脈は狭小化しており、血流速度は約5cm/sと低下していたが、バルーン拡張後に門脈は拡張すると同時に求肝性の門脈血流の増加を認め、血流速度は30cm/s前後まで上昇していた。バルーン拡張の前後で門脈圧測定を行ったところ、拡張前は6～7mmHg、拡張後は12～13mmHgと圧の上昇を認めたが、超音波所見より術後の肝不全のリスクは低いと考えられた。術前化学療法の後、食道がん手術を施行、術中にシャント結紮を行ったが、術後に肝機能異常は認めなかった

【考察】門脈体循環シャントはまれな血管奇形であり門脈と全身静脈の間に様々なシャントを作る。無症候性のこともあるが肝性脳症、肝腫瘍、門脈肺高血圧症、肺動静脈シャントなどの疾患を引き起こす原因となる。治療方法にはシャント結紮による血流遮断があるが、術後肝不全をきたすリスクが知られており、一般的にシャント結紮術前に血管造影にて血管走行やシャント閉塞後の門脈圧評価を行うことが多い。シャント閉塞前後での門脈圧上昇が5mmHgを超える場合は肝不全のリスクとする報告もある。本症例はシャント閉塞後で6～7mmHgの門脈圧上昇を認めたが、超音波検査による門脈血流評価を行うことで、純粋な求肝性の門脈血流の増加に伴う門脈圧上昇であり、門脈血流の鬱滞を示唆する所見を認めないことより安全にシャント結紮が可能と判断することができた。

消 3-4 マルチ超音波定量パラメータによる脂肪肝の定量評価精度向上のための検討

大栗 拓真¹、神山 直久¹、黒田 英克²、阿部 珠美²、三上 有里子²

¹GEヘルスケア・ジャパン 超音波製品開発部、²岩手医科大学 内科学講座 消化器内科分野

【背景と目的】超音波減衰法による脂肪肝定量評価の有用性が確認されているが、計測誤差の低減が課題として挙げられる。本研究では、肝実質のテクスチャとBright Liver (BL) を定量化し、超音波減衰量に加えて評価に用いることで、肝臓内脂肪量定量化の精度向上を試みるとともに、乖離例についてもその理由を考察した。

【対象と方法】データ取得の前後3週間以内にMRI PDFFを計測したびまん性肝疾患579例を対象に、超音波診断装置LOGIQ E10と腹部用凸型プローブC1-6-D (3.5 MHz) を用い、UGAPモードにて減衰係数 (AC) を計測しB-mode画像をRaw Dataで保存した。肝実質のテクスチャとBLの評価には信号雑音比 (SNR) と後方散乱係数 (BSC) を用いた。取得したUGAPとB-mode画像のRaw DataからSNRとBSCをオフラインで計測した。各定量パラメータとPDFFを比較し、ACとPDFFの乖離例におけるSNRとBSCの傾向を確認した。また、PDFFを目的変数、各定量パラメータを説明変数として多重回帰分析を行い、各症例におけるPDFFの予測値を算出した。

【結果】各定量パラメータ共にPDFF計測値間と有意な相関が確認された (AC: $r = 0.77$, SNR: $r = 0.70$, BSC: $r = 0.71$)。ACとPDFFの乖離例は線維化進行例やまだら脂肪肝で確認される傾向にあり、肝実質の局所的な輝度の変化がACに影響を与えていることが疑われた。線維化進行例は線維化に伴う肝実質粗造をSNRにより、まだら脂肪肝は肝実質内のエコー信号強度の不均一な分布をBSCの分布により評価可能であった。また、PDFF予測値と計測値間では、各定量パラメータ単独よりも強い相関が確認された ($r = 0.87$)。

【結語】複数の超音波定量パラメータを用いて評価することで、脂肪肝の評価精度が向上することが示唆された。

消
3-5

当院における脂肪肝のAttenuation Imaging (ATI) とB-mode超音波検査
画像の対比

若杉 聡¹、鳥海 修²、金杉 貴幸²、古賀 祥子²、土田 叔子²、佐藤 美涼²

¹公立学校共済組合 関東中央病院 内科 (超音波検査室長)、²公立学校共済組合 関東中央病院 超音波検査室

【はじめに】 いままで脂肪肝はB-mode超音波検査 (以下B-mode) で診断されてきたが、B-modeは検査者の主観によって結果が左右される。今回我々は、Attenuation Imaging (以下ATI) で肝実質の減衰係数を算出し、B-modeでの脂肪肝の重症度と比較した。

【対象と方法】 2021年11月から2022年3月までにATIを行った121例を対象に、「肝腎・肝脾コントラスト」「深部エコー減衰」、「肝内脈管不明瞭化」をB-modeで評価した。ついでこれらの症例にATIを行い肝実質の減衰係数 (以下ATI値) を計測した。B-modeでの脂肪肝の重症度は上記3所見の有無により、脂肪肝 (－)、脂肪肝 (±)、脂肪肝 (1+)、脂肪肝 (2+)、脂肪肝 (3+) に分類した。B-mode所見とATI値との関係はピアソンの相関係数の検定で評価し、 $p<0.05$ を有意とした。使用した機種はキャノンメディカルシステム社製Aplio i700である。

【結果】 B-mode所見 (X) とATI値 (Y) との間には $Y=0.07675X+0.5157$ 、相関係数0.632の関係が成り立ち、両者の間には $p<0.001$ の危険率で相関関係を認めた。

【考察】 B-modeは、使用周波数の広帯域化やTissue Harmonic Imageの進歩、Quick Scanの出現 (いずれもキャノンメディカルシステム社製) によって良好な画質が得られるようになったが、これらの進歩により脂肪肝のB-mode診断に必要な所見を評価しにくくなった。ただ機器の特徴を把握して条件を適切に設定すれば脂肪肝のB-mode診断も有用であるように思われた。

【結語】 B-mode超音波検査は、ATIと比較しても重症度診断に有用である。

消
3-6

iATTを用いた肝脂肪量測定の使用経験

松本 直樹、小川 眞広、須田 清一郎、田村 祐、金子 真大、渡邊 幸信、増崎 亮太、
神田 達郎、木暮 宏史

日本大学医学部内科学系 消化器肝臓分野

【目的】 肝脂肪量測定は、減衰量測定により可能となっており、各メーカーの装置に搭載されている。ATTは異なる周波数の超音波から得た受信信号の振幅差の傾きから減衰量を算出していたが、特に高度脂肪肝で精度が落ちることが問題であった。iATTはテーブルリファレンスを採用した他、各種改良を行ったもので、今回その使用経験を報告する。

【方法】 対象は2022年6月にArietta 850 DeepInsight (富士フィルム) を用いてiATTと、Controlled attenuation parameter (CAP; エコセンス) 同日に行った正常肝10例、脂肪肝4例、慢性肝障害8例、肝硬変3例、その他肝機能異常3例。減衰係数、IQRを比較した。

【成績】 iATTとCAPは $r=0.618$ 、 $p<0.001$ と中程度の相関が見られた。IQRの比較では、iATTがCAPよりも低かった ($p<0.001$)。皮下厚との関係はiATTで $r=0.603$ 、 $p<0.001$ 、CAPで $r=0.705$ 、 $p<0.001$ といずれも相関が見られた。

【結論】 iATTとCAPは良好な相関が得られたが、乖離例は今後の検討を要する。

金子 真大¹、小川 眞広¹、須田 清一郎¹、田村 祐¹、渡邊 幸信¹、平山 みどり¹、松本 直樹¹、古田 武慈¹、山本 敏樹²、木暮 宏史¹

¹日本大学医学部付属内科学系 消化器肝臓内科、²日本大学松戸歯学部付属病院 内科

【症例】70代女性【現病歴】早朝より続く動悸、胸部不快感のため循環器外来を受診した。心電図は正常洞調律であったが、血液検査で肝胆道系酵素の上昇、腹部単純CTで胆嚢壁肥厚を認めたため当科紹介された。

【既往歴】発作性心房細動でアブレーション後、5日前に心房頻拍のため受診歴あり

【入院時現症】眼球結膜黄染なし、胸部：心雑音なし、脈不整なし、腹部軟、圧痛なし、Murphy徴候陰性、下腿浮腫なし

【血液生化学検査】WBC 4200 / μ l、T-bil 0.40 mg/dl、AST 714 U/l、ALT 517 U/l、LDH 732 U/l、ALP 141 U/l、 γ -GTP 339 U/l、CRP 0.09 mg/dl

【腹部超音波検査】肝臓は辺縁鋭、表面平滑で内部は均一、肝静脈は拡張し、カラードプラーで肝静脈の逆流を認める。胆嚢壁は層構造が保たれた均一なびまん性肥厚を認めるが腫大は認めない。内腔に胆泥や胆石を認めない。

【経過】超音波所見からうっ血肝による肝障害と診断し安静加療とした。2日後の超音波で胆嚢壁のびまん性肥厚と肝静脈の拡張は改善し、血液検査でもAST 45 U/l、ALT 190 U/lまで改善した。経過からうっ血肝に矛盾しない所見であり、原因は不整脈による一時的なうっ血が考えられた。

【考察】胆嚢壁肥厚を示す疾患は胆嚢炎の他、急性肝障害、腹水貯留、低蛋白血症、右心不全など様々である。超音波はカラードプラー、パルスドプラーによる生理機能も評価可能でありうっ血肝の診断に有用である。うっ血肝に伴う肝障害は循環動態の是正と共に速やかに改善する傾向があり、今回超音波所見も2日間で改善されたのが確認できた。腫大のない胆嚢壁の肥厚を認めた場合には胆道疾患以外にも肝循環不全も鑑別する必要があると示唆され、この鑑別には超音波検査での経過観察が有用であることが確認されたため若干の文献的考察を加え報告する。

山田 優紀、小川 眞広、山田 康嗣、大澤 朗太、金子 真大、渡邊 幸信、竜崎 仁美、高橋 利実、今津 博雄、木暮 宏史

日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野

今回2型糖尿病に対してリラグルチド投与開始後に胆嚢炎を来した症例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

【症例】80歳代男性。【現病歴】60歳頃に糖尿病の診断となり、近医で内服加療を行っていたが、血糖コントロール不良のため糖尿病内科に入院となった。入院第3病日よりリラグルチドが開始され、2日後に発熱・腹痛を認めたため消化器内科依頼となった。

【既往】アルコール性肝硬変、食道静脈瘤破裂、慢性閉塞性肺疾患

【血液生化学検査】WBC 7000 / μ l、CRP 1.45 mg/dL、T-Bil 1.98 mg/dL、AST 27U/L、ALT 20 U/L、ALP 77 U/L、 γ -GTP45 U/L

【腹部超音波所見】胆嚢は最大短径35 mmと腫大、びまん性の胆嚢壁肥厚(5 mm)を認めていた。内腔には多量の胆泥を認め、Sonographic murphy signも陽性であった。

【経過】入院前は胆石や胆泥を認めておらず、経過よりリラグルチドの副作用による胆嚢炎を考慮してリラグルチドは中止した。絶食管理、保存的治療を開始し、第12病日に施行した腹部超音波検査では胆嚢腫大、壁肥厚は消失し、胆泥も減少していたため食事を再開し第21病日に軽快退院となる。

【考察】近年糖尿病患者に対してGLP-1アナログ製剤の使用が増加している。一方でGLP-1アナログによる胆道疾患の副作用の報告もされており、胆道疾患の発現率についてプラセボ群とリラグルチド群を比較した検討でもリラグルチド群で有意に増加していた。本症例は胆嚢結石の既往のない2型糖尿病患者に対してリラグルチド投与後に胆嚢炎を発症した症例であり、本薬剤を使用する際には念頭に入れる偶発症であると考えられた。超音波検査は非侵襲的でありベッドサイドでも複数回の検査が可能であり、診断は勿論ドレナージの必要性を判断するための経過観察にも有用であると考えられた。本症例は休薬のみで7日後には著明に改善しているのが確認でき超音波検査の有用性が確認された1例と考えられたので報告をする。

消
4-3

胆嚢動脈瘤破裂の1例

田村 祐、小川 眞広、須田 清一郎、金子 真大、渡邊 幸信、平山 みどり、竜崎 仁美、
南川 里抄、大城 周、木暮 宏史

日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野

【症例】70歳代男性。肝硬変、異形成結節で経過観察中、胆嚢癌疑いを指摘されていたが治療を希望されず未治療であった。心窩部痛が出現し前医を受診、黄疸を指摘され精査加療目的に当院を紹介受診された。来院時バイタルはショック状態であった。血液検査で炎症反応の上昇、直接ビリルビン優位の上昇、肝胆道系酵素の上昇を認め、更には貧血の進行を認めていた。腹部超音波検査で胆嚢は腫大し、内腔に高エコー化したdebrisを多量に含み、ドプラで頸部に結節状の血流信号を呈していた。同部は描出が不良で周囲脈管との評価が困難であったが造影超音波検査により18mm大の明瞭な瘤状の血流シグナルを認め、動脈瘤を疑った。胆嚢内腔の高エコー化は動脈瘤が破裂し出血したためと考えられ、胆嚢動脈瘤破裂と診断し緊急IVRを施行した。血管造影では胆嚢動脈と連続する動脈瘤が確認されisolation法によるコイル塞栓術を行った。治療翌日、再度超音波検査を施行し治療部位を観察したところ動脈瘤が存在した位置にドプラによる血流信号は認めず、造影超音波検査でも動脈瘤の濃染を認めず、治療効果は良好と判断した。

【考察】胆道出血の中でも胆嚢からの出血は比較的少なく胆嚢動脈瘤の破裂によるものは非常に稀である。胆嚢動脈瘤の報告では診断方法の大多数がIVRであり準備や手技に時間と労力を要する。本症例では超音波検査で胆嚢頸部に瘤状の血流信号を認め、造影でも瘤状の濃染を確認できたことより動脈瘤の診断が可能であった。動脈瘤塞栓後の治療効果判定は通常造影CT検査で行うことが多いが、コイルによるアーチファクトで評価が難しい症例もある。本症例では造影超音波検査を付加することで血流感度の上昇による的確な診断と治療効果判定が可能であった。低侵襲かつ簡便に施行可能な超音波検査は動脈瘤の診断のみならず塞栓後の治療効果判定にも有用なモダリティと考えられた。

消
4-4

経過を追えた胆嚢神経内分泌癌

井上 誠¹、出口 雄樹²、並木 眞生³、小笠原 洋子¹

¹城南福祉医療協会大田病院 検査課、²城南福祉医療協会大田病院 内科、³城南福祉医療協会大田病院 病理診断科

【症例】60歳代男性 【主訴】発熱、下腿浮腫 【現病歴】発熱主訴で来院。CTで腹腔内の多発リンパ節腫脹と血液検査でLDHが高値であったため血液疾患が疑われた。

【腹部超音波検査US】CT同様、最大長径10～45mm大の円形、橢円形のリンパ節腫脹像が腹部大動脈周囲に多数認められた。内部は均一な低エコーで、癒合、腺塊形成は認められなかった。また、胆嚢底部に15×8mm大の腫瘍像を認めた。腫瘍内腔側は一層の高エコーで覆われ粘膜下腫瘍様の形態であった。腫瘍内部は均一な低エコーで拍動性の血流シグナルを認めた。多発リンパ節腫脹像と胆嚢病変が一連のものであれば、画像上は原発を疑う病変は指摘できなかったが転移性胆嚢腫瘍及びリンパ節転移、悪性リンパ腫、神経内分泌腫瘍が鑑別に挙げられた。大動脈周囲リンパ節は他院でCT下生検が行なわれ、神経内分泌細胞癌の転移と診断された。4ヵ月後の経過観察のUSではリンパ節腫脹が進行し、floating Aortaの所見がみられた。胆嚢底部の病変は前回同様粘膜下腫瘍様で腫瘍内腔側の高エコーに不整や断裂像は認められなかったが、30mm大の球形の腫瘍像となり明らかな増大と形状変化が見られた。また、内部は前回に比べエコーレベルが高く不均一になり、非常に豊富な血流シグナルを認めた。

【病理解剖所見】胆嚢腫瘍は粘膜下から漿膜下に位置し、組織学的所見はリンパ節ともにクロモグラニンA、シナプトフィジン陽性、核分裂像とKi67陽性率が著明な異型の強い核を有する小型円形細胞の充実性増殖よりなる壊死著明な小細胞型神経内分泌癌であった。

【考察】経過観察時のUSで胆嚢腫瘍は近傍に位置するリンパ節の性状と類似しており、リンパ節生検の結果から胆嚢腫瘍も神経内分泌癌であることが強く疑われた。また、胆嚢神経内分泌腫瘍は粘膜下腫瘍の形態をとると報告されており、鑑別診断において重要な所見であった。

【結語】USは経過による胆嚢腫瘍とリンパ節の形態変化が確認でき有用であった。

樋口 真希¹、小山 里香子²、服部 大輔²、前原 耕介²、佐藤 悦基²、田村 哲男²、
松本 美和子¹、小池 由佳子¹、今村 綱男²

¹国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 臨床生理検査部、²国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 消化器内科

【はじめに】自己免疫性膵炎 (AIP) は、しばしば閉塞性黄疸で発症し、時に膵腫瘍を形成するIgG4関連疾患の膵病変である。全国調査によると、受診契機の約半数が黄疸である一方、無症候の割合は37.2%あり、その半数が腹部超音波検査 (US) を含めた画像検査によって発見されている。今回人間ドックUSで膵腫瘍を指摘されたことを契機にAIPの確定診断に至った症例を経験したので報告する。

【症例提示】50歳台男性。5年前の当院人間ドックUSでは膵臓に異常所見を認めなかったが、今回のUSで膵鉤部と尾部端の2か所に2cm大の低エコー腫瘍を指摘された。背景膵に腫大・萎縮はなく、腫瘍の性状は境界明瞭・不整形・腫瘍内に有意な血流シグナルを認めなかった。主膵管は頭部で3.2mmと軽度拡張。血液検査所見はアミラーゼ 135 IU/L、エラスターゼ1 194 ng/dLであった。

当院消化器内科を紹介受診し、IgG 1826 mg/dL、IgG4 267 mg/dLと高値。腹部造影CTでは動脈相で頭部と尾部の腫瘍は境界不明瞭、造影効果に乏しく、門脈相・後期相で遅延性の均一な造影効果を認めた。MRIで同部は脂肪抑制T1強調像で低信号、拡散強調像で高信号。超音波内視鏡ではいずれも境界明瞭な低エコー腫瘍で、主膵管は頭部病変に圧排された狭細化している様に見えた。病変が2か所あり、いずれの画像所見も膵癌よりAIPを疑う所見であった。超音波内視鏡下穿刺吸引法を施行した結果、悪性細胞は認めず、リンパ球、形質細胞浸潤と線維化、閉塞性静脈炎がみられ、AIPに合致する所見であった。確定診断後は無治療で経過観察していたが、2か月後のUSで膵尾部腫瘍の増大と顎下腺腫脹、排尿障害を認めたためステロイド治療介入となった。

【まとめ】USで膵臓に低エコー腫瘍が指摘された場合に膵癌の鑑別が重要となるが、本症例のように無症候性AIPに遭遇する機会もある。今回描出困難な鉤部と尾部端の複数病変をUSで指摘したことが診断の一助となった。ドックUSでの丁寧な全膵スクリーニングの重要性を再認識した。

韭澤 澄恵¹、黒木 亜実¹、木村 琴乃¹、金子 和彦¹、堅木 郁子¹、河内 なつき¹、
大川原 祐希¹、松本 直樹²、小川 真広²

¹日本大学医学部附属板橋病院 臨床検査部、²日本大学医学部 消化器肝臓内科

【はじめに】これまで我々は当会において膵嚢胞性腫瘍の解析を発表した。今回スクリーニング検査目的の超音波で発見された膵嚢胞性疾患の特徴において検討をしたので報告をする。

【目的】腹部超音波スクリーニング検査における膵臓の描出能を検討する目的でスクリーニング検査で指摘された膵嚢胞性疾患の特徴を検討したので報告をする。

【方法】2019年10月から2021年9月までの2年間で検出された膵嚢胞性腫瘍236例中、偶発的に発見された183症例について、男女差、大きさ、部位別に腫瘍径等について検討した。

【結果】56.8%は女性に認め軽度の男女差があった。検出された平均年齢に男女差は認めなかった。腫瘍径中央値は9.5mm (最小3mm～最大41mm)。腫瘍径に男女差はみられなかった。腫瘍径の検出部位では尾部の腫瘍は平均よりやや大きいものが検出され、体部での腫瘍径は小さいものが多い傾向を示した。単発症例は多発症例よりも多く発見され、多発症例のほうがやや腫瘍径の大きいものが多かった。単発症例のみの部位の分布では頭部で多く発見される傾向を示した。膵管拡張を伴う症例は部位別に差は認めなかった。

【考察】スクリーニング検査においても、体位変換や呼吸調節、アプローチ方法等を駆使して観察領域の拡大が必要であると考えられた。また、膵嚢胞は、膵癌のハイリスクグループともいわれ、主膵管の拡張と合わせて膵頭・体部の嚢胞性病変により二次精査となる割合が多い。今後5mm未満の小嚢胞性病変についても再検討をする余地があると考えられた。

一般演題【循環器】

9月25日(日) 9:45-10:25 第4会場

循1

座長：原田 昌彦(大口東総合病院 内科)
島田 恵(東海大学医学部附属大磯病院 総合内科)

9月25日(日) 10:40-11:20 第4会場

循2

座長：坂田 好美(杏林大学保健学部 臨床工学科)
中島 淑江(埼玉医科大学 国際医療センター 心臓内科)

9月25日(日) 11:35-12:15 第4会場

循3

座長：黒沢 幸嗣(前橋赤十字病院 臨床検査科・超音波診療センター)
南雲美也子(虎の門病院 循環器センター 内科)

循
1-1

右房内腫瘍とProminent Crista Terminalsの鑑別に3次元経食道心エコー図検査が有用であった一例

庄司 泰城、齋藤 佑記、奥村 恭男、八田 拓海、藤戸 秀聡

日本大学医学部内科学系 循環器内科学分野

【背景】Crista Terminalsは右心房内に形成される平滑筋による隆起物である。通常経胸壁心エコー図検査ではほとんど検出されないが巨大な場合は検出され (Prominent Crista Terminals)、右房内腫瘍や血栓と鑑別が困難なことがある。過去の文献では、心臓MRIやCT検査がその鑑別に有用とされている。今回Prominent Crista Terminalsの診断と詳細な立体構造の評価に、3次元経食道心エコー図検査が有用であった症例を経験した。

【症例】67歳の男性。糖尿病性腎症に対して腹膜透析導入を予定していた。術前検査として施行した経胸壁心エコー図検査にて、右房内に17.0mm×8.3mmの構造物を指摘され、右房内腫瘍や血栓が疑われた。より詳細な評価として経食道心エコー図検査を施行し、右房内に索状の構造物を認めた。続いて3次元画像にて詳細に解剖学的構造を観察しProminent Crista Terminalsと診断した。

【考察】本症例から2つの知見が得られた。まず、右房内異常構造物の鑑別として、右房内腫瘍や血栓の他にProminent Crista Terminalsを考える必要がある。そして、その診断に3次元経食道心エコー図検査が有用であった。Prominent Crista Terminalsについては過去に数例の症例報告があり、その診断には心臓MRIやCT検査が有用であったとされている。しかし、これまで3次元経食道心エコー検査の有用性については報告がない。今回の症例から、3次元経食道心エコー検査にて右房内の立体構造を詳細に観察することで、Prominent Crista Terminalsの診断、腫瘍や血栓との鑑別に有用であることが分かった。

循
1-2

腎がん多発転移で右心室心筋への転移が疑われた一例

木越 由佳¹、芦原 京美²、黒川 文夫¹、三浦 ひとみ¹、齋藤 千紘²、高木 敏男³、山口 淳一²

¹東京女子医科大学病院 中央検査部、²東京女子医科大学病院 循環器内科、³東京女子医科大学病院 泌尿器科

症例は49歳男性。IgA腎症で他院通院中であったが、X-7年腹エコーで右腎腫瘍を指摘された。CT/MRIで腎細胞がんが疑われ、当院泌尿器科受診。遠隔転移は認められず、ロボット補助下右腎部分切除を行った。X-5年、転移性副腎腫瘍が疑われ腹腔鏡下副腎切除を行った。45歳時透析導入となった。X-6年PETCTで左副腎、後腹膜結節が指摘され全身への転移が疑われた。分子標的薬療法が開始され、結節の縮小傾向が認められていた。X-1年右肺中葉結節が認められ全身検索目的で施行したPET/CTで脾尾部、左副腎、右心胸膜結節、12指腸腹側の結節を認め心エコーが施行された。経胸壁心エコーでは左室機能は保たれていたが、心嚢液、胸水を認め、右室自由壁に壁が厚くなったような4.2×2.1cm大の腫瘤を認め転移性腫瘍を疑った。

【考察】心臓腫瘍は心臓病全体の0.1%と少なく稀な疾患で、原発性と転移性に分けられる。心臓腫瘍全体の約30%が悪性であり、転移性のほとんどが悪性である。転移の原発巣は肺癌、乳癌、悪性リンパ腫、白血病などが挙げられる。腎がんの転移様式として4-10%が下大静脈に進展し1%が右心房に到達するとされる。心臓への進展様式としては上記以外に直接浸潤や血行転移を来す。今回我々は右室自由壁に孤発性に腎がん転移と考えられる病変を認めた症例を経験したので報告する。

循
1-3

急性肺血栓塞栓症に右心内血栓を合併し外科的摘除術を施行した1例

三澤 透、長瀬 将、宮崎 亮一、大方 信一郎、埜本 優太、金子 雅一、李 哲民、永田 恭敏、野里 寿史、足利 貴志

武蔵野赤十字病院循環器科

症例は70歳男性。来院1か月前から労作時呼吸困難を自覚し、1週間前から左下腿腫脹・疼痛を認め近医から紹介受診した。来院時血圧119/82mmHg、脈拍80/分、SpO₂ 95% (室内気)であった。心電図ではⅢ/aVF/V1-3誘導で陰性T波を認め、D-dimer 7.5μg/mlと高値であった。造影CTで両側肺血栓と左総大腿静脈に造影欠損を認め、急性肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症の診断となった。経胸壁心エコーではTRPG27mmHgと明らかな肺高血圧所見を認めなかったが、三尖弁に付着する55×23mm大の可動性腫瘤を認めたため同日緊急で外科的摘除術を施行した。病理所見では、摘出した腫瘤はフィブリン及び末梢血から構成されており器質化はみられず比較的新鮮な血栓と診断された。術後はリバーロキサバンによる抗凝固療法を開始し第10病日に酸素投与を終了した。CTで肺動脈血栓の縮小を確認でき、小康状態を維持して第15病日に退院した。右心内血栓の合併は急性肺血栓塞栓症において独立した予後不良因子として知られている。右心内血栓を合併した急性肺血栓塞栓症に対して外科的摘除術を施行した1例を経験したため文献的考察を含め報告する。

循
1-4

十二指腸癌術後に急性肺血栓塞栓症を合併し、経胸壁心エコー図検査により切迫奇異性塞栓症が指摘された一例

大河内 実希子、大橋 浩一、青山 拓令、長塩 憲司、平野 仁士、高山 陽、黒木 識敬、安倍 大輔

東京都立墨東病院 循環器科

【症例】76歳男性。

【現病歴】十二指腸癌に対して20XX年2月に脾頭十二指腸切除術を施行された。手術翌日、突然発症の呼吸不全と血圧低下が出現した。造影CTで両側の肺動脈に造影欠損を認め、急性肺血栓塞栓症と診断した。また経胸壁心エコー図検査では全時相で心室中隔の扁平化と心房中隔を貫通するヒモ状構造物が指摘され、切迫奇異性塞栓症を合併していると診断した。外科的血栓除去術が検討されたが、開腹術直後であったため人工心肺の使用による腹腔内出血のリスクが高いと判断し、ヘパリンによる抗凝固療法を継続した。術後5日目の造影CTでは両側肺動脈の血栓は縮小傾向であったが、心房中隔を貫通する血栓は残存していた。腹腔内の出血傾向はなく、依然として塞栓のリスクが高いと判断し、術後6日目に心房内血栓除去術と卵円孔閉鎖術を行い、卵円孔に陥頓したヒモ状の赤色血栓を摘出した。術後はヘパリンによる抗凝固療法を継続し、ワーファリンの内服に変更し第50病日に退院となった。

【考察】切迫奇異性塞栓症とは静脈系に発生した血栓が卵円孔等の右左シャントを介して右房から左房に貫通している状態である。本症例は、急性肺血栓塞栓症により肺動脈圧が急激に上昇した際に右心房内にあった血栓が卵円孔に捕捉され、切迫奇異性塞栓を発生したと考えられた。切迫奇異性塞栓症は経胸壁心エコー図検査のみでは心房内の血栓が指摘されない場合や右房内の血栓しか描出されない場合など、明瞭に観察することが困難であることが多い。今回、経胸壁心エコー図検査で切迫奇異性塞栓症の診断となり、外科的血栓除去術を行った症例を経験したため文献的考察を加えて報告する。

循
2-1

感染性心内膜炎による仮性動脈瘤形成のため再Bentall手術を施行した一例

豊崎 瑛士¹、望月 泰秀¹、千野 沙織¹、蜂矢 るみ¹、福岡 裕人¹、丸田 一人²、青木 淳²、
新家 俊郎¹

¹昭和大学病院 内科学講座 循環器内科学部門、²昭和大学病院 心臓血管外科

【症例】75歳女性。10ヵ月前、上行大動脈瘤に合併した重症大動脈弁閉鎖不全症に対しBentall手術が施行されている。このたび持続する発熱の精査目的で当院紹介受診となった。入院時の血液培養検査よりStaphylococcus epidermidisが3/3 setで検出された。経胸壁および経食道心エコー図検査では人工弁輪達着部から左房側に広がる空洞病変に左室からの血流の流入を認め、Bentall術後の吻合部感染により人工弁輪が自己組織から外れている危機的状況が想定された。続いて施行した造影CT検査では大動脈基部をエントリーとする仮性動脈瘤を認めたため緊急で再Bentall手術を行う方針となった。術中所見では弁尖や弁輪部に明らかな疣腫や膿瘍を認めなかったが、無冠尖付近の大動脈弁輪では人工弁および人工弁輪が基部の自己組織から外れており、仮性瘤の入口部となっていた。再Bentall手術を行い合併症なく手術は終了し、ADL改善に時間を要したものの術後43日目に独歩で自宅退院となった。

【結語】Bentall術後の合併症として冠動脈灌流不全による壁運動低下や出血による仮性動脈瘤の形成、大動脈弁閉鎖不全症の残存などが知られている。また、Bentall術後の人工弁感染は弁尖のみならず弁輪部膿瘍や近接する心室、心房への瘻孔形成、感染性動脈瘤など様々な可能性を考慮する必要がある。術後重大な問題が疑われ、心エコー図で評価する際には、術式のみならず起こりうる合併症についても知識を持った上で疑われる病態を想定しながら検査を行うことが重要である。

循
2-2

経胸壁3Dエコー図が診断に有用であったStanford A型大動脈解離の一例

根岸 経太、原田 顕治、石山 裕介、山中 祐子、去川 睦子、小形 幸代

自治医科大学 循環器内科

症例は41歳女性。3日前より労作時呼吸困難と下腿浮腫を自覚し、近医で心エコー図検査を施行したところ、Valsalva洞の拡大と重症大動脈弁閉鎖不全症を認めた。大動脈弁輪拡張症を伴う大動脈弁閉鎖不全症によるうっ血性心不全と診断されて当院へ搬送となった。経胸壁心エコー図検査では前医と同様の所見であったが、大動脈基部の構造が自己弁とflapの判別が困難であった。経胸壁3Dエコー図(3D-TTE)を追加したところ、Valsalva洞内に可動性のflapを明瞭に確認できた。造影CTを行ったところ、Valsalva洞から大動脈基部の瘤状拡大(最大短径62mm)を認め、Valsalva洞内にflap形成を認めた。大動脈基部をreentryとするStanford A型大動脈解離および重症大動脈弁閉鎖不全症の診断で同日CCU入室となり降圧管理が開始された。準緊急で手術介入の方針となり、上行基部大動脈置換術を施行した。術中所見でも同部位の解離を認め、病理所見では大動脈壁の一部で嚢胞性中膜壊死の所見が認められた。救急の現場において、致命的な疾患である動脈基部の解離の早期の正確な診断が求められる。しかし弁輪部やValsalva洞の拡張を伴う場合、通常の経胸壁心エコー図では正確な構造評価が難しいことがある。経胸壁エコー図を施行する際に3D-TTEでの評価を加えることにより、複雑な基部解離の構造が認識しやすく、続く検査や治療へのスムーズな移行に貢献しうると考えられた。

循
2-3経カテーテル大動脈弁留置術の経食道心エコー図検査により消化管損傷を
合併した一例

根岸 経太、原田 顕治、石山 裕介、山中 祐子、去川 睦子、小形 幸代

自治医科大学 循環器内科

症例は87歳男性。既往はリウマチ性多発筋痛症でプレドニゾロン 1mgを内服していた。今回、重症大動脈弁狭窄症に対して経心尖アプローチ経カテーテル大動脈弁留置術 (TA-TAVI) が予定された。全身麻酔導入と気管内挿管後、カバー付経食道心エコー (TEE) プローブを挿入した。しかし、TAVI術中に通常用いられる基本断面の描出に難渋し、プローブのup, down等の操作手技回数の増加や主として経胃アプローチでの観察を余儀なくされた。手術時間120分、麻酔時間180分で終了し、TEEプローブを抜去して鎮静下でCCUに入室した。覚醒、抜管及び胃管抜去を行い、胃液性状に問題はなかった。入室から約5時間後、血圧低下とAPTT延長、フィブリノーゲン低下あり、補液負荷とFFP 2単位輸血を行った。入室から12時間後、強い嘔気とともに大量の吐血あり、収縮期血圧 74mmHgのショック状態に陥った。血液検査ではHb 6.8g/dLであり、RBCとFFPを急速投与した。心エコー図検査では心膜液貯留などの機械的合併症は認めず、造影CTで胃小弯からの血管外漏出と胃内に充満した出血成分を認めた。消化管出血を疑って再挿管し、ノルアドレナリン持続静注下で緊急的に上部消化管内視鏡を行った。結果、胃前庭部に静脈性の出血を伴う線状の擦過創の様な粘膜損傷が観察された。クリッピング術で止血した。合計でRBC 14単位、FFP 14単位、PC 10単位投与し、貧血は改善されvital signは安定した。その後の経過は良好で術後20日で退院となった。消化管出血を合併した原因として、TAVI施行時のTEEの操作による胃壁への機械的刺激が考えられた。後方視的に胸腹部CTを確認したところ食道の走行異常が確認された。TEEによる合併症は重篤な転帰を辿ることがある。術中の慎重な操作のみならず、術前のリスクの層別化や解剖学的特徴の把握が重要であることを再認識した。

循
2-4長期アルコール依存、低心拍出によりアルコール性心筋症を疑ったため、
脚気心の診断が遅れた1例二俣 美香¹、井上 誠²、村松 仁美³、佐久間 隆貴¹、宇都宮 紘子¹、谷口 泰¹、千田 宏司¹¹大田病院・循環器内科、²大田病院・検査科、³大田病院・透析科

【症例】50歳代女性 20XX年9月より下腿浮腫を認め、10月初旬に歩行困難となり、10月下旬に呼吸困難のため当院緊急搬送となった。胸部X線は肺うっ血、胸水貯留の所見であり、心電図は洞性頻脈 四肢低電位、R波増高不良、Ⅱ・Ⅲ・aVF・V4-V6 平低～陰性Tを認めた。経胸壁心エコー図検査で左室駆出率37.8% びまん性に壁運動低下 (特に中隔)、重症TR、軽度MRを認めた。低心拍出であり数十年来の多量の飲酒歴があるアルコール依存症であったためアルコール性心筋症を疑い、利尿剤の点滴静注を開始した。利尿剤に反応はあったが、他院からの情報提供で経胸壁心エコー図検査所見は心機能良好で、ビタミンB1欠乏によるウェルニッケ脳症の疑い歴があったため、脚気心が疑われた。入院第9病日に血中ビタミンB1濃度の低下を認めたため、ビタミンB1内服を開始した。入院第16病日には胸部X線には改善は見られなかったが、左室駆出率 51.1%まで改善。その後、急速に体重減少、入院第19病日には胸部X線でうっ血の改善を認め、退院時の経胸壁心エコー図検査では左室駆出率 76.4%に改善した。

【結語】今回、数十年来のアルコール依存症で多量の飲酒歴があり、低心機能であったためアルコール性心筋症を疑い、脚気心の診断が遅れてしまった。アルコール多飲の心不全の際は脚気心を念頭に治療を行うことを再認識した症例であった。

循
3-1

COVID-19診療において心臓超音波検査が有用であった2症例

坂田 美穂¹、小野 あかね¹、平野 美穂¹、小林 真実¹、原田 結花¹、北原 康行²

¹地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立駒込病院 臨床検査科、

²地方独立行政法人 東京都立病院機構 東京都立駒込病院 循環器内科

【はじめに】COVID-19の病態重症化の中心はウイルス性肺炎であるが、心血管系に影響を及ぼすことが報告されている。今回、当院にてCOVID-19治療行った患者のうち、心臓超音波検査（TTE）を施行した367症例を後方視的に検討した結果、左室収縮能低下が24症例、肺高血圧症疑いが32症例であった。その中で入院期間中に新規の心筋傷害を認めた2症例について報告する。

【症例1】COVID-19発症6日目に酸素飽和度低下で当院入院となった60歳代女性。心疾患の既往はなかった。入院5日目にCOVID-19に伴う肺炎が急激に悪化し、12誘導心電図（ECG）QT延長と心筋逸脱酵素の上昇を認めたためTTEを施行した。前壁～心尖部にかけて壁運動異常を認め、頻回な血液検査、ECG、TTEの再検を繰り返したところ、状態の改善を認め虚血性心疾患よりたこぼ型心筋症を強く疑った。待機的に施行した心臓カテーテル検査では有意狭窄は認めなかった。

【症例2】COVID-19発症5日目に酸素飽和度低下で当院入院となった50歳代男性。基礎疾患はなく、入院時のECGは右脚ブロックであった。入院2日目には呼吸不全に至り人工呼吸器管理となった。入院3日目、ECGにて前胸部誘導にてST上昇（最大0.5mV）がみられ、TTEを施行し、びまん性の壁運動低下を認めた。冠動脈灌流に一致しない壁運動の低下、かつ、心筋逸脱酵素の上昇も認めないことからSTEMIが除外され診療の一助となった。その後は保存的加療となり、左室収縮能の改善が確認された。待機的に施行した冠動脈CTでは有意狭窄は認めなかった。

【まとめ】COVID-19罹患中には、冠動脈疾患が鑑別にあげられた場合であっても心臓カテーテル検査を行なうことは容易ではない。超音波検査も同様に感染予防の観点から積極的な実施は困難だが、ECGや血液検査、症状とともに、TTEによる心機能の経時的な変化を知ることが、COVID-19診療に有用であると考えられた。

循
3-2

臥位エルゴメータ運動負荷心エコー検査の初期症例における有用性

佐藤 全史¹、山田 聡²、河上 雅子¹、出口 陽之²、可児 純也²、渡邊 麗佳¹、岩崎 陽一²、小林 正武²、外間 洋平²、田中 信大²

¹東京医科大学八王子医療センター 中央検査部エコーセンター、²東京医科大学八王子医療センター 循環器内科

【背景】当院では、坐位用のエルゴメータを心エコーベット上に固定し、安全にも配慮したうえで、臥位エルゴメータ運動負荷心エコー検査を導入した。初期症例について、検査の目的と結果の解釈を含めて報告する。

【症例1】駆出率の保たれた心不全が疑われた80歳代女性。労作時息切れの原因究明のために検査を行った。25W、4分で、息切れのために運動を中止。僧帽弁逆流（MR）の増悪はなく、肺動脈収縮期圧（PASP）は49から63mmHgに上昇し運動誘発性肺高血圧（EIPH）と判断した。左室流入血流のE波減速時間が241から158msに短縮し、左室拡張障害が原因であると考えられた。

【症例2】肥大型心筋症、持続性心房細動の70歳代女性。最近増悪した労作時息切れの原因究明のために検査を行った。25W、計9分で、息切れのために運動を中止。症状出現に一致して動脈酸素飽和度が96%から87%に低下したが、血行動態の異常はなく、EIPHも出現しなかった。後日の検査で肺気腫の合併が初めて診断された。

【症例3】肥大型心筋症、洞調律の80歳代女性。安静時から心房性機能性MRが認められる。心不全急性増悪の原因究明のために検査を行った。50W、計9分で、日常的な「胸のきつい感じ」が出現したために運動を中止。MRIは中等度から重度に増悪し、PASPIは36から70mmHgに上昇した。EIPHの原因は心房性機能性MRの増悪であると考えた。

【考察】初期のすべての症例で診断に足りるエコー画像を得ることができ、患者の自覚症状や心不全増悪の原因を突き止めることができた。超高齢社会にあって、左心不全、肺動脈性肺高血圧や呼吸器疾患も含めた息切れの鑑別診断に、本検査は大きな効力を発揮する。左心不全においては、左室収縮障害に伴う充満圧上昇によるものか、左室拡張障害によるものか、あるいは運動誘発性MRによるものかの鑑別も可能であり、本検査の結果に基づき治療法が正しく選択されるよう臨床試験を積み重ねていきたい。

島村 季央¹、出雲 昌樹²、佐藤 如雄²、塩川 則子¹、宮内 元樹¹、宮本 純子¹、菊池 秀和¹、
篠田 旬子¹、明石 嘉浩²、岡村 隆徳¹

¹聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター、²聖マリアンナ医科大学 循環器内科

【背景】二次性僧帽弁閉鎖不全症 (SMR) は運動によってダイナミックに変化することが知られており、運動負荷心エコーはSMR患者の血行動態評価に有用である。しかしながら運動負荷中のSMR重症度評価に悩む症例も少なくない。

【目的】本研究ではSMRの運動時重症度評価において有効逆流弁口面積 (EROA) と Vena contracta (VC) を比較し、その関連と重症度と与える影響について検討することを目的とした。

【対象と方法】2020年2月～2022年5月に聖マリアンナ医科大学病院でSMRに対して臥位エルゴメーターで運動負荷心エコーを施行した34例 (73.7±14.4歳、男性20例) を対象とした。全例安静時と運動時のPISA法によるEROAとVC (心尖部3腔像 (3ch)、心尖部2腔像 (2ch)、3chと2chの平均 (mean)) について比較検討した。

【結果】EROA、VC (3cv)、VC (2cv)、VC (mean) はいずれも安静時よりも運動時に有意に増加していた (0.18±0.10 vs. 0.23±0.12cm²、3.7±1.4 vs 4.8±1.7mm、10.8±3.8 vs 11.9±4.4mm、7.3±2.2 vs 8.3±2.9mm、全てP<0.001)。EROAと各VCの計測値は安静時及び運動時いずれも正相関が得られた。運動時EROA≥0.30cm²である症例は10例 (29%) であったのに対して、VC (mean) ≥7mmであった症例は23例 (68%) であった。

【結語】SMRに対する運動負荷心エコーではEROAに加えてVCを用いることにより、運動時SMRの診断精度が向上することが示唆された。

三澤 透、星野 昌弘、杉山 知代、金地 嘉久、羽田 昌浩、長嶺 竜宏、上野 弘貴、野上 開、
左山 耕大、角田 恒和

土浦協同病院 循環器内科

【背景】心臓MRIで同定される無症候性心筋梗塞 (unrecognized myocardial infarction; UMI) が予後と関係する事が知られている。本研究では、待機PCI前の慢性冠動脈症候群患者における心臓MRIで同定されるUMIの頻度、並びにUMI検出に対する術前経胸壁心エコーの有効性を評価する事を目的とする。

【方法】心筋梗塞や血行再建の既往がなく、左室収縮能が保たれた慢性冠動脈疾患患者138名を対象とした。心臓MRI、経胸壁心エコー、2Dスペックルトラッキングエコー (2D-STE) はいずれも待機PCI施行前に実施された。UMIの有無で患者を2群に分け、臨床所見と心エコー所見を比較検討した。

【結果】心臓MRIで同定されるUMIは43名 (31.2%) で認められた。UMIが同定される患者群ではNT-proBNP値、異常Q波の頻度、SYNTAXスコアが高かった。また、心エコー所見に関しては、UMIが同定される患者群では左室収縮能が低く、左室局所壁運動異常 (WMAs) の頻度とLVMIが高く、且つ左室ストレインが低下していた。ROC解析ではUMI同定のカットオフ値はGLS -18.6 (AUC: 0.79、P<0.001)、GCS -19.6 (AUC: 0.73、P<0.001)、GRS 39.4 (AUC: 0.66、P<0.001) であった。多変量解析では高SYNTAXスコア、WMAsの存在、GLS低下がUMI同定の独立予測因子であった。更に、心電図異常やWMAsがない症例においてもGLSはUMIの同定に有用であった。

【結論】待機PCIを予定する慢性冠動脈症候群患者において心臓MRIで同定されるUMIは31.2%で認められた。PCI前の経胸壁心エコー所見に2D-STE評価を組み合わせるとUMIの同定に有用な可能性がある。

一般演題【乳腺・体表】

9月25日(日) 9:00-9:40 第2会場

乳・体1

座長：坂東 裕子(筑波大学 医学医療系 乳腺内分泌外科学)
白川 崇子(東京都立大学 人間健康科学研究科)

乳・体 1-1	高齢者男性乳癌の1例
------------	------------

櫻井 健一¹、窪田 仁美^{1,2,3}、鈴木 周平^{1,2,3}、安達 慶太^{1,3}、平野 智寛^{1,3}、坂本 彩香¹、
佐竹 睦子¹、藤崎 滋²、小野 寿子³、辻 泰喜³
¹日本歯科大学附属病院 乳腺内分泌外科、²医療法人社団 藤崎病院 外科、³川口パークタワークリニック

女性のセンチネルリンパ節転移陰性乳癌症例に対して腋窩リンパ節郭清術を省略することは標準術式として普及している。今回われわれは高齢男性乳癌に対して、センチネルリンパ節生検術を施行して腋窩リンパ節生検術を省略した症例を経験したので報告する。症例は76歳、男性。右前胸部に圧痛を認め、近医を受診した。超音波検査で乳頭直下の腫瘤を発見されたため、精査加療目的に当科を紹介・受診した。来院時、PS=1であり、併存疾患として糖尿病、胆石症、高血圧症を認めた。理学的に右乳頭直下に直径2cmの腫瘤を触知した。マンモグラフィ検査では右5領域に腫瘤陰影を認めた。超音波検査では右乳頭直下に境界明瞭粗造な直径18mmの低エコー腫瘤を認めた。造影CT検査では、同部に造影される腫瘤陰影を認めた。針生検を施行したところ、浸潤性乳管癌と診断された。全身検索を施行したところ、明らかな遠隔転移を認めなかった。右乳癌(T1N0M0=StageI)の診断で胸筋温存乳房切除術+センチネルリンパ節生検術を施行。術中迅速診断でセンチネルリンパ節は陰性であった。切除標本の病理組織診断では浸潤性乳管癌、切除断端陰性、リンパ節転移なし。ER陽性、PgR陽性、HER-2陽性、Ki-67:30.8%と診断された。術後経過は良好であり、第6病日に退院した。現在、Tamoxifenを投与して経過を観察している。術後3年目の現在、明らかな転移・再発を認めていない。

男性乳癌に対するセンチネルリンパ節生検術は女性乳癌の治療に準じて行われているものの、男性乳癌の頻度が全乳癌の0.5%程度であり、その症例数の少なさからエビデンスに乏しいのが現状である。今後、適応等について検討が必要であると考えられた。

乳・体 1-2	乳房ソナゾイド造影超音波検査における臨床検査技師の業務推進の取り組み
------------	------------------------------------

遠藤 八千代¹、榊原 淳太²、金枝 章予¹、阿部 衣里子¹、内田 亜佐美¹、鎌田 知子¹、
川崎 健治¹、池田 純一郎³、長嶋 健²、松下一之¹
¹千葉大学医学部附属病院 検査部、²千葉大学医学部附属病院 臓器制御外科学、
³千葉大学医学部附属病院 病理部

【はじめに】タスクシフト／シェアに関する法改正により、静脈路に超音波検査用造影剤を注入する行為が可能となった。乳房ソナゾイド®造影超音波検査(以下、CEUS)において臨床検査技師がどのように携わり、検査・診断の一端を担っていくか当院の取り組みを報告する。

【目的】CEUSの一連の行為には数名の医療従事者の介入が必要となる。当院では医師主導で検査を行っているが、技師が関わりを増やすことで業務負担の分散に繋がると考えられたため、症例をふまえて報告する。さらには技師の超音波の手技・知識の向上に繋がると考えられる。

【症例】40歳代女性、右乳房D区域に1 cm大腫瘤を自覚し来院した。Bモードでは境界明瞭・一部粗造、内部均一な低エコー腫瘤で、D/W比0.6、内部血流微弱、FLR値2.26と良・悪性の鑑別に苦慮した症例でCEUSを行った。技師は撮像のみで、静脈路確保、造影剤の投与は医師が行った。医師は撮像から得た血流パターンを基に組織生検を行った。

【結果】CEUSは染色パターンから病変の良・悪性の鑑別診断に寄与できる。本症例でもCEUSにより腫瘍内部の血流に不均衡を認め、血流豊富な部位に的を絞った組織生検より、的確な病理診断(浸潤性乳癌、Luminal Aタイプ、6検体中5検体に乳癌病巣)へと繋がった。

【考察】当院の技師は順次にタスクシフト講習会を受講している最中である。それまでは撮像で鮮明な病変の画像を描出できるスキルを磨き、CEUSの手順を覚え医師と連携して検査を行えるようにしている。受講終了後は技師が撮像に加え、静脈路確保、造影剤の投与を行い、医師は組織生検から業務を行えば負担は軽減すると推測された。

【まとめ】乳癌患者の増加に伴う医師の多忙な業務を分散し、負担軽減に繋がるよう、CEUSにおいて臨床検査技師の積極的な介入が必要ではないかと思われる。技師の業務推進は医師の負担軽減のみならず、様々な症例を経験することで技師の業務への意欲向上にも繋がると考える。

乳・体
1-3

超音波CT向け乳房成型法の検討

坪田 悠史、寺田 崇秀、鈴木 敦郎、田中 宏樹、大西 隆之、栗山 真紀

富士フィルムヘルスケア株式会社

【目的】被曝と圧迫痛がなく自動撮影が可能な乳癌検査装置として超音波CTを開発している。超音波CTは、水槽に下垂させた乳房に対して、円形振動子を用いてコロナル断面を超音波走査し、被写体内の反射率と音速分布を可視化する装置である。過去の検討 (JSUM2020) において、皮膚への超音波入射角度が大きい場合に波が散逸し、画質劣化が生じることが判明した。そこで本研究では、入射角を軽減する方法として、錘吊り下げ法を提案する。

【方法】腫瘍模擬体を埋め込んだ円錐ファントム評価により許容される入射角度の目標値を決定した。乳房に痛みを伴わない程度の荷重をかけて、入射角度低減効果と必要な荷重の関係を見積もった。試験対象は40代健康女性でバストサイズA・B・C・D各2名ずつの計8名とした。空気中と水中で錘を60g、120g、180g吊り下げた場合の乳房形状を3方向から写真撮影し、その皮膚輪郭からコロナル断面に対する皮膚傾斜角度を算出した。本研究のデータは富士フィルムヘルスケア (株) で定める倫理審査基準に則り審査され、全ての被験者からインフォームド・コンセントを得た上で取得された。

【結果】ファントム画像評価から、5mmの腫瘍模擬体を認識するには皮膚表面に対して入射角50°以下が必要と判明した。ボランティア試験から、錘吊り下げ法による引っ張り効果は100g当たり平均5.2mm、入射角度低減効果は100g当たり平均3.3°であり、乳頭付近を除くと荷重180gで平均入射角50°以下を実現できる見通しを得た。

【結論】錘吊り下げ法によって水中に下垂した乳房の浮力を相殺し、効果的に超音波入射角度を低減可能と判明した。バストサイズ毎に荷重を最適化することでより効果的に実施できる見通しも得られた。今後、スループットと両立する運用方法の確立や、乳腺密度の影響を確認するために超音波照射による実証試験が必要である。

乳・体
1-4

出生後の超音波検査で流入動脈と流出静脈を確認し得た巨大な肺葉外肺分画症の1例

塩原 拓実¹、堤 義之¹、岡本 礼子¹、宮坂 実木子¹、宮寄 治¹、藤野 明浩²、伊藤 裕司³、
義岡 孝子⁴、野坂 俊介¹¹国立成育医療研究センター 放射線診療部、²国立成育医療研究センター 小児外科、³国立成育医療研究センター 新生児科、⁴国立成育医療研究センター 病理診断部

【症例】在胎26週4日、936gで出生した男児。胎児超音波検査で肺分画症 (以下PS) もしくは先天性肺気道奇形が疑われ、精査のため日齢4に超音波検査を施行したところ、左胸腔内に約4cmの均一な高エコー腫瘤を認めた。腫瘤が肺内か肺外かに関しては肺の含気により描出範囲が制限され不明瞭であったが、腹部大動脈と連続する流入動脈、門脈と連続する流出静脈を同定し、肺葉外肺分画症 (以下ELPS) を疑った。CT室に移動できる状態となった日齢22に撮影した造影CTでも超音波検査と同様の異常血管が確認され、更に左横隔膜の挙上と脾臓や腸管の左胸腔内への脱出が確認され、左先天性横隔膜ヘルニアにELPSが合併したものと考えた。日齢47に開胸手術を行い、有嚢性横隔膜ヘルニアと主に左胸腔内に位置するELPSを確認した。分画肺の中枢側部はヘルニア嚢の膜と一体化しており、分画肺と同部の膜を合併切除し、残存嚢を縫縮しパッチによる補強を行いヘルニア門を閉鎖した。病理組織所見もELPSに合致していた。

【考察】PSは、大動脈から分岐する異常血管を確認することが診断上重要である。肺分画症における超音波検査の報告は胎児診断が多いが、出生後の報告は少ない。出生後の超音波検査でも、流入動脈を確認した症例は報告されているが、流出静脈も確認し得た報告はさらに少ない。流出静脈は、肺葉内肺分画症 (以下ILPS) では一般的に肺静脈へ還流することが多いが、ELPSでは下大静脈、奇静脈や門脈といった肺静脈以外に灌流することが多く、本症例は門脈への還流を確認したため、ELPSを強く疑った。本症例は横隔膜ヘルニアに比較的大きなELPSを合併しており、呼吸障害も強く改善傾向を認めなかったため、発育を待たず根治術が行われた。また、ILPSとELPSでは治療方針に違いを及ぼす可能性があり、超音波検査で早期に診断へ近づけた意義は大きいと考える。肺分画症の超音波検査に関して、文献的考察を交えて報告する。

一般演題【甲状腺】

9月25日(日) 15:45-16:25 第2会場

甲1

座長：北川 亘 (伊藤病院 外科)

福島 光浩 (昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター)

甲 1-1 甲状腺穿刺吸引細胞診施行直後より強い疼痛を伴う急速びまん性甲状腺腫大を来した1例

青木 智¹、荻原 貴之²、小林 葵³、常川 勝彦¹、木村 孝穂¹、村上 正巳¹

¹群馬大学医学部附属病院 検査部、²済生会前橋病院 内分泌・糖尿病内科、³済生会前橋病院 中央検査部

【緒言】甲状腺穿刺吸引細胞診 (FNAC) は外来でも施行可能で、主として結節性甲状腺疾患の診断のために行われる。比較的安全であると考えられているが、稀に血腫やびまん性甲状腺腫大などの有害事象を生じるとされる。今回FNAC直後より強い疼痛を伴った急速びまん性甲状腺腫大を経験し、頸部超音波検査 (US) にて経時的観察を行うことができたので報告する。

【症例】60歳代女性。人間ドックにて甲状腺結節を指摘され当科に紹介、USでは甲状腺右葉に21x19x24 mm、左葉に19x12x20 mmの充実性結節を認めた。いずれもFNACの適応と考え、エコーガイド下に21G針にてFNACを施行した。右葉結節への1回目の穿刺で十分な検体得られなかったと判断し、近傍より再度穿刺を行った直後より強い疼痛が出現した。抜針時の少量の出血、及び穿刺部の皮下出血を認めたため、穿刺による出血及び血腫増大による疼痛と考え、圧迫止血を試みたが疼痛は高度で十分な圧迫は困難であった。その後、肉眼的に甲状腺形状に一致した前頸部腫脹を認め、2回目の穿刺後約8分で施行したUSでは、甲状腺はびまん性に腫大、実質には線状、帯状の低エコー帯を認め、カラードプラー法では同部位に血流を認めなかった。また、甲状腺結節は穿刺前よりも全体に高エコーへの変化を認めた。30分程度の経過観察後のUSでは甲状腺腫大の進行を認めず、疼痛も軽快傾向であったが、腫脹は高度であり経過観察目的に入院、プレドニゾロン10 mgの投与を行った。刺約15時間後の翌朝には軽度の頸部腫脹感および疼痛が残存したものの、USではびまん性腫大はほぼ消失しており退院とした。FNACの結果は良性であった。

【結語】FNAC後のびまん性甲状腺腫大は稀ではあるが、気管挿管が必要となったとの報告もある。実施施設では有害事象についての説明を行っていたが、同意書の取得は行っていなかった。有害事象について事前に十分説明したうえで、発現時には迅速に対応することが必要であると考えられる。

甲 1-2 頸動脈エコーで偶発的に発見された甲状腺乳頭癌2例

木村 孝穂¹、青木 智^{1,2}、加藤 寿光^{1,2,3}、原田 智成^{1,2}、黒沢 幸嗣^{1,2,4}、村上 正巳^{1,2}

¹群馬大学大学院医学系研究科 臨床検査医学、²群馬大学医学部附属病院 検査部、

³群馬大学医学部附属病院 感染制御部、⁴前橋赤十字病院 臨床検査科

【背景】近年、頸動脈エコー検査数の増加を背景に偶発的に甲状腺腫瘍性病変が指摘される頻度が増えている。臨床上、精査や治療対象とならない病変が高頻度に発見され、被検者に過剰な不安を与えるなどの弊害も指摘されている。今回、頸動脈エコー検査をきっかけに偶発的に発見された甲状腺乳頭癌2例を報告する。本報告は群馬大学倫理委員会の承認を得ている。

【症例1】男性、20XX年に頸動脈硬化症評価目的で実施した頸動脈エコーで甲状腺左右両葉に直径15mmの境界不明瞭、内部に点状高エコーが散在する低エコー腫瘍を指摘した。両方の腫瘍は強く乳頭癌が疑われる所見であったため、頸動脈エコーレポートで甲状腺乳頭癌の疑いが強く穿刺吸引細胞診による精査を推奨した。専門医による穿刺吸引細胞診で乳頭癌と診断され、甲状腺全摘出術を実施。両結節とも甲状腺乳頭癌の病理診断であった。

【症例2】女性、20XX年に頸動脈硬化症評価目的で実施した頸動脈エコーで甲状腺左葉に境界が低エコー、内部等エコー、直径30mmの濾胞腺腫様の腫瘍を指摘した。頸動脈エコーレポートでは甲状腺内腫瘍の精査を推奨した。専門医による穿刺吸引細胞診で甲状腺乳頭癌と診断され、甲状腺全摘出術を実施。甲状腺乳頭癌の病理診断であった。

【考察】症例1は頸動脈エコー実施時の簡易的な甲状腺観察でも特徴的な甲状腺乳頭癌の画像所見で、穿刺吸引細胞診で乳頭癌であった。症例2は濾胞腺腫に特徴的エコー所見を有していたが穿刺吸引細胞診で甲状腺乳頭癌と診断された。頸動脈エコーの際の甲状腺観察は付加的であり、直径1cm前後の甲状腺腫瘍に関するコメントには注意が必要である。症例1は直径1cm以上で強く甲状腺乳頭癌を疑う所見であり、症例2は直径3cm以上で穿刺吸引細胞診が推奨される所見であった。どちらもガイドラインに沿った対応であり、過剰診療には当たらないと考えられる。

佐藤 愛莉¹、久保 有希¹、太田 智行²、鈴木 範彦³¹国際医療福祉大学病院 検査科、²国際医療福祉大学病院 放射線医学、³国際医療福祉大学病院 外科

当院におけるTIRADS導入後制度調査

【緒言】当院では2020年4月より試験的に甲状腺結節に対する評価としてTIRADS (ACR) を導入しており、導入後2年経過し当院での検査実施状況や検査精度を調査したので報告する。

【対象と方法】2021年4月より2022年4月までの13ヶ月間、当院超音波検査室で実施された甲状腺超音波検査においてTIRADSの評価対象になった連続304例335病変。穿刺吸引細胞診実施頻度、各カテゴリーにおける甲状腺癌の割合、TR2,3を良性、TR4,5を悪性とした場合の感度を算出した。尚経過観察期間が不十分であり、偽陰性の特定が困難なため特異度や正診率は算出していない。

【結果】TR2は61病変中、細胞診実施9病変 (14.8%) で悪性所見なし (0%)。TR3は126病変中、細胞診実施は35病変 (27.9%) で乳頭癌1病変 (1/35, 2.9%)。TR4は109病変中、細胞診実施45病変 (39.8%) で乳頭癌4病変うち1病変は濾胞型乳頭癌 (4/45, 8.9%)。TR5は39病変中、細胞診実施26病変で乳頭癌12例 (12/26, 46.2%) であった。甲状腺癌全17病変中16例を悪性と判断でき、感度は94.1%であった。

【考察】TR levelが上昇するほど、悪性の検出率が増えたものの、TR4や5でも特異度は必ずしも高いとは言えず、全てに細胞診を実施する必要はないと考えており、当院ではTR評価以外にも、可能な限り推定組織診断を付記し、個々の症例 (病変) で穿刺を推奨したり、しなかったりして特異度の低さを補っている。

櫻井 健一¹、窪田 仁美^{1,2,3}、鈴木 周平^{1,2,3}、安達 慶太^{1,3}、平野 智寛^{1,3}、坂本 彩香¹、佐竹 睦子¹、藤崎 滋²、小野 寿子³、辻 泰喜³¹日本歯科大学附属病院 乳腺内分泌外科、²医療法人社団 藤崎病院 外科、³川口パークタワークリニック

診断に難渋した異所性甲状腺腫を経験したので報告する。症例は46歳、女性。発熱・咳を主訴に近医受診。CT検査を受けたところ、甲状腺腫瘍を指摘され、精査・加療目的に当院を紹介・受診した。来院時、頸部の腫大を認めた。触診では頸部の腫大は一塊であり、可動性は不良であった。嚥声は認めず、嚥下困難等も認めなかった。胸部単純X線検査では気管への圧排像を認めた。頸部超音波検査では甲状腺右葉に1cm程度の結節が多発していた。甲状腺左葉下極から連続して縦隔内へと連なる8cmの腫瘍を認めた。造影CT検査では気管偏位を認め、甲状腺左葉から縦隔方向へ連なる8cmの腫瘍を認めた。周囲に明らかなリンパ節腫大は認めなかった。甲状腺両葉の腫瘍に対して穿刺吸引細胞診を施行したが、すべてClass IIであった。気管偏位を認めるため気管圧迫解除の目的で手術を施行した。手術所見では甲状腺左葉は正常に認められ、下極に隣接して腫瘍性病変を認め、縦隔方向へ連なっていた。右葉切除+左頸部腫瘍の摘出術を施行した。病理組織診断は双方ともに腺腫様甲状腺腫と診断された、術後経過は良好であり、合併症なく第7病日に退院した。甲状腺左葉と左前頸部腫瘍に連続性はなく、異所性甲状腺腫と診断された。術前の画像診断では甲状腺左葉下極の腫瘍が増大して縦隔方向へ進展したものと診断されていた。縦隔方向へ進展するように見える甲状腺腫瘍の中には、異所性甲状腺腫瘍の存在も念頭におくことが必要であると考えられた。

一般演題【産婦人科】

9月25日(日) 15:45-16:45 第3会場

産1

座長：松岡 隆(昭和大学医学部 産婦人科学講座)
田嶋 敦(杏林大学 産婦人科)

産
1-1

興味深い所見を呈した重複大動脈弓の一例

玉川 真澄¹、落合 大吾¹、田中 優花¹、田中 雄也¹、長谷川 慶太¹、池ノ上 学¹、春日 義史¹、住友 直文²、山岸 敬幸²、田中 守¹

¹慶應義塾大学病院 産婦人科、²慶應義塾大学病院 小児科

【緒言】重複大動脈弓は大動脈奇形全体でも先天性心血管異常全体の約1～2%と稀な疾患である。左右の大動脈弓で血管輪を形成するため、食道と気管を圧迫し新生児期・乳児期から呼吸障害や嚥下障害が起こるリスクがある。近年超音波スクリーニングの向上に伴い胎児期による診断例が増えてきているが、胎児期から新生児期における重複大動脈弓の経過についての報告は少ない。今回、我々は胎児期に重複大動脈弓と診断されたが、出生後に典型的な像を示さなかった症例を経験したため、報告する。

【症例】44歳、4妊2産、自然妊娠。妊娠分娩管理目的に当院受診した。妊娠31週に胎児超音波検査で右大動脈弓及び左動脈弓、気管を取り巻く血管輪を認めたため重複大動脈弓を疑った。妊娠38週に分娩停止のため選択的帝王切開で2813gの児を出生。Apgar score 8/9であった。出生後呼吸障害は認めなかったが、精査管理目的にNICU入院した。出生後の造影CTで、左大動脈弓は左鎖骨下動脈を分岐後に自然退縮したが、一部は残存してKommerell憩室を形成し下行大動脈へ合流する所見を認めた。退縮した左大動脈弓は索状に存在し、血管輪を形成していたが、呼吸障害及び嚥下障害は認めず、出生後8日目に退院した。

【結語】重複大動脈弓では左動脈弓が出生後に自然退縮する可能性があり、右大動脈弓鏡像分岐との鑑別を出生前にする必要があると考えられた。自然退縮後も気管及び食道を圧排する可能性があるため、慎重に経過観察する必要がある。

産
1-2

羊水過少を契機に胎児早期動脈管収縮と診断した1例

渡辺 智之¹、水主川 純¹、阿部 怜¹、輿水 敬¹、矢野 眞木¹、佐山 文都¹、藏本 吾郎²、村岡 光恵²、正岡 直樹¹、田畑 務¹

¹東京女子医科大学病院 産婦人科、²至誠会第二病院産 婦人科

【緒言】胎児早期動脈管収縮 (premature constriction of the ductus arteriosus : PCDA) は、胎児循環の重要な構成要素である動脈管が何らかの原因で胎児期に収縮することで、胎児循環不全を来す疾患である。今回、羊水過少を契機に精査を行い、ポリフェノール多量摂取によるPCDAと出生前に診断した症例を経験したので文献的考察を含めて報告する。

【症例】43歳、6妊3産。自然妊娠して前医で妊婦健診を施行していた。妊娠34週までの妊娠経過に異常はなかった。妊娠35週6日の妊婦健診時に羊水インデックス1.1cmであり、羊水過少と診断されたが破水は否定的であった。妊娠36週0日に羊水過少の精査加療目的に当院紹介となった。当院初診時の胎児超音波検査で羊水過少に加え、カラードプラ法で胎児動脈管の血流消失と軽度三尖弁逆流を認めた。PCDAのリスクとなるポリフェノール含有食品の日常的摂取歴が聴取され、PCDAと診断した。羊水過少はPCDAによる胎児循環不全が原因と考えた。同日、緊急帝王切開を施行した。児は女兒、2,637g、Apgar scoreは1分後7点、5分後8点だった。出生直後の児の超音波検査で動脈管血流はほぼ消失し、中等度の三尖弁逆流を認め、PCDAと矛盾しない所見であった。

【考察】PCDAの超音波検査所見として右室肥大や三尖弁逆流、心房間右左短絡の増加などが報告されているが、これらはPCDAに必ずしも特徴的ではない。出生前に診断されなかったPCDA軽症例が原因不明の胎児機能不全や新生児一過性多呼吸の症例に含まれている可能性が指摘されており、PCDAの診断精度を高めていく可能性があると考えた。

【結語】羊水過少を契機に診断したPCDAの症例を経験した。ポリフェノール摂取のリスクを周知するとともに、超音波検査による診断精度を高める必要がある。

産 1-3 妊娠初期に一絨毛膜三羊膜品胎の1児のみに胎児水腫がみられたが、胎児形態異常を認めなかった一例

森田 晶人、日下田 大輔、宇津木 秀勅、塚田 蓉子、田中 亜由子、佐藤 達也、井上 真紀、
亀田 高志、岩瀬 明

群馬大学医学部附属病院

【緒言】妊娠初期の胎児水腫の多くは染色体異常が原因であるが、染色体が正常核型であっても何らかの先天異常を有していることが多い。今回、妊娠初期に一絨毛膜三羊膜 (MT) 品胎の1児のみの胎児水腫と診断したが、羊水染色体検査が正常核型で、胎児形態スクリーニング検査でも異常を認めなかった一例を経験した。

【症例】36歳、1妊0産。既往に特記事項はなかった。人工授精で妊娠し、品胎妊娠の疑いで妊娠11週に当院を紹介受診した。胎児超音波検査でMT品胎と診断し、Ⅱ児に胎児水腫を認めたが、Ⅰ児、Ⅲ児には認めなかった。妊娠12週に再検し、Ⅱ児の胎児水腫は著変なく、1st trimesterスクリーニング (FTS) ではⅠ児、Ⅲ児ともにNT肥厚やソフトマーカの異常を認めなかった。両親に品胎妊娠、および妊娠初期の胎児水腫の予後についてカウンセリングを行い、羊水染色体検査の結果で妊娠継続を判断する方針とした。妊娠13週のFTSも同様の所見であった。妊娠16週1日の羊水穿刺の際、Ⅱ児の胎児水腫は改善していたが、胎児間の羊水量の不均衡を認めたため、妊娠16週2日より管理入院した。入院後の胎児超音波では、胎児間輸血症候群 (FFTS) には至らず、胎児間の体重差が出現したものの状態は安定していた。羊水染色体検査は正常核型で、妊娠18、19週での胎児スクリーニングでは異常を認めなかった。妊娠20週6日に前期破水のため入院した。再度両親にカウンセリングし、人工妊娠中絶の方針となった。妊娠21週0日に中期中絶し、産褥3日目に退院した。

【結語】妊娠初期に胎児水腫を認めた場合、何らかの胎児異常が背景にあることが多い。一絨毛膜性の多胎の場合、NT discordancyがFFTSのリスクになることがあるが、片児のみに胎児水腫を認めた場合も、その背景に胎児異常だけでなくFFTS関連疾患がある可能性を考慮すべきである。

産 1-4 妊娠11週までに診断し得た body stalk anomalyの2症例

鶴賀 香弥¹、馬場 一憲¹、西嶌 優子¹、松本 順子¹、瀬山 貴博¹、中山 敏男¹、森住 佑子¹、
竹田 善治²、山下 隆博²

¹総合母子保健センター 愛育クリニック、²総合母子保健センター 愛育病院

【緒言】Body stalk anomaly (以下、本症) は、臍帯ヘルニアや腹壁破裂などの腹壁異常、脱出臓器の羊膜外への脱出、強度の側弯、臍帯欠損または過短、時に四肢の異常などを伴う致死性の高い症候群であり、1万妊娠に一例の頻度の稀な疾患である。今回、妊娠初期に胎児異常を指摘されて当院を紹介され本症の診断に至ったが、妊娠12週よりも前に撮られた前医での超音波画像を確認したところ、その時点で診断できた可能性が高いと判断された2症例を経験したので報告する。

【症例1】35歳2妊1産。前医で妊娠10週2日にNT (nuchal translucency) 4.9mmを指摘され、妊娠10週6日に当院を受診してNIPTを施行したが結果は陰性であった。妊娠12週5日に当院で超音波検査を施行し cystic hygromaと診断されたが、さらに腹壁破裂を認め、腸と肝臓が羊膜外に脱出しており、側弯、臍帯過短、右下腿欠損を認めたため本症と診断した。妊娠中断を希望され、妊娠14週4日に流産。流産児の外表面所見では超音波検査所見に加え、右腕の胸部との癒合を認めた。

【症例2】37歳1妊0産。前医で妊娠11週5日に cystic hygromaと臍帯ヘルニアと診断され、妊娠12週1日に当院紹介受診した。羊膜外に存在する臍帯ヘルニア、側弯、臍帯過短を認め本症と診断したが、経過観察を希望された。妊娠18週5日に肺低形成が疑われ、妊娠中断を希望された。妊娠20週1日に流産。児の側弯は強く、ヘルニア嚢内に肝臓・胆嚢・小腸の脱出を認めた。

【考察】妊娠初期はNTの肥厚に注目されることが多いが、「胎児全体が羊膜内にあるか」を確認することが、本症の早期診断に大切である。前医の超音波画像を見直すと、症例1では妊娠10週2日に、症例2では妊娠11週6日に、脱出した腹腔内臓器が羊膜外にあることが確認できた。単発の腹壁破裂や臍帯ヘルニアと違い、本症は予後が極めて悪い先天性形態異常であるために、妊娠早期の診断と妊娠中断を含めた十分なインフォームドコンセントが必要である。

産 1-5 妊娠初期の超音波検査で、不均衡な胎児発育不全を認めた三倍体の2例

西嶋 優子¹、馬場 一憲¹、鶴賀 香弥¹、松本 順子¹、瀬山 貴博¹、中山 敏男¹、森住 佑子¹、
竹田 善治²、山下 隆博²

¹総合母子保健センター 愛育クリニック、²総合母子保健センター 愛育病院

【緒言】三倍体は、通常46本の染色体が69本になる倍数性の染色体異常である。大部分が初期流産に至り、妊娠16週以降に至る例は極めてまれである。当院はNIPT（無侵襲的出生前遺伝学的検査）の際、希望者に胎児超音波検査を行っている。今回妊娠初期より不均衡な胎児発育不全を認めた三倍体の2例を経験したので報告する。

【症例1】31歳1妊0産。自然妊娠し、最終月経より8週2日にCRL（頭殿長）-0.3SDから妊娠週数が確定された。妊娠15週3日、NIPT後に行った超音波検査で、BPD（児頭大横径）-0.9SDであるも、躯幹が極端に小さく、心室中隔欠損も認めた。妊娠16週5日の再検査で、BPD-1.8SD、AC（腹囲）-4.9SD、FL（大腿骨長）-2.0SDと躯幹の発育不全が顕著であった。NIPTは陰性であったが、他院で妊娠17週5日に羊水検査を施行し、三倍体（69,XXX）と診断された。遺伝カウンセリングの後、妊娠19週5日に人工流産となった。流産児の外見で、小顎、耳介低位、右手の第3指と4指の合指が認められた。

【症例2】37歳3妊0産。自然妊娠し、最終月経より9週1日にCRL-0.3SDから妊娠週数を確定した。妊娠15週6日、NIPT採血直前の超音波検査で、BPD-1.0SDであるも、躯幹が極端に小さく、屈位が強く体全体を丸めているような姿勢で、両側側脳室の拡張、房室中隔欠損を認め、三倍体を疑いNIPTは施行しなかった。妊娠17週5日の超音波検査で、BPD-1.3SD、AC-3.7SD、FL-1.9SDと躯幹の発育不全が著明であった。情報提供を行い、妊娠20週0日に人工流産とした。胎盤の染色体検査で三倍体（69,XXX）と診断された。流産児の外見で、左手第2指と第3指の合指が認められた。

【考察】NIPTでは三倍体の検出は困難である。妊娠初期に胎児超音波検査を行うことは、NIPTでの検出が困難な疾患に関して有用と考える。

産 1-6 NIPT検査結果「陰性」のピットフォールと当院の取り組みについて

鶴賀 香弥¹、馬場 一憲¹、西嶋 優子¹、松本 順子¹、瀬山 貴博¹、中山 敏男¹、森住 佑子¹、
竹田 善治²、山下 隆博²

¹総合母子保健センター 愛育クリニック、²総合母子保健センター 愛育病院

【緒言】NIPT（noninvasive prenatal genetic testing）前のカウンセリング時に「NIPTは胎児異常の全てがわかる検査ではない」と説明しているが、分娩後に「胎児異常があった。なぜNIPTで分からなかったのか」と質問されることも少なくなかった。そこで当院ではNIPTの受検者へ、同日あるいは後日（妊娠12～17週）の胎児超音波検査（以下：セット超音波検査）を勧めており、その後の中期・後期の胎児超音波検査も提供している。今回、当院のNIPTの結果が陰性で超音波検査で異常を検出した症例について検討した。

【方法】2020年4月から2022年3月までに、セット超音波検査を受けてNIPTの結果が陰性であった者の内、超音波検査で見つかった異常症例を後方視的に検討した。超音波検査は、日本産科婦人科学会が2015年に公表した胎児形態異常スクリーニング検査の推奨チェック項目に準じた方法を用いた。

【結果】NIPT結果が陰性であった4010人のうち1801人（44.9%）がセット超音波検査を受けていた。その内、超音波検査で異常を認めた症例は18例（1.0%）で、内訳は、無頭蓋症1例、全前脳胞症1例、cystic hygroma4例（2例はその後胎内死亡となり、精査でTurner症候群）、血管輪1例、内臓錯位4例、Body stalk anomaly1例、不均衡な胎児発育不全1例（3倍体）、重症な胎児発育不全1例（その後胎内死亡）、NT（Nuchal translucency）肥厚3例（1例は18番染色体短腕欠損）、両側腎盂拡大1例であった。

【考察】NIPTは他の遺伝学的非確定検査よりも精度が高く、検査実施週数も早いことから、検査希望者は今後も増加すると予想される。しかし、コンパインド検査のように超音波検査を行わないため、早期に見つけたほうがよい重症な異常も見逃されるリスクがある。また、NIPTが陰性であっても、超音波検査で形態異常が見つかって羊水検査が必要となることもある。今回の結果を提示し、セット超音波検査の重要性を積極的に受検者に伝えていきたい。

一般演題【脈管・脳神経】

9月24日(土) 11:15-11:55 第1会場

脈・脳1

座長：戸出 浩之（獨協医科大学 埼玉医療センター 超音波センター）
伊波 秀（獨協医科大学 心臓・血管内科/循環器内科）

脈・脳
1-1

大動脈弓部可動性プラークによる大動脈原性脳塞栓症の一例

津久井 大介¹、小林 聡郎^{1,2}、伊波 秀^{3,4}、飯塚 賢太郎^{1,2}、豊田 茂⁴、竹川 英宏^{1,2,3}

¹獨協医科大学 脳卒中センター、²獨協医科大学 脳神経内科、³獨協医科大学病院 超音波センター、⁴獨協医科大学 心臓・血管内科/循環器内科

【はじめに】塞栓源不明の脳塞栓症では大動脈弓部などの粥腫病変検索が必要であり、本病変による脳塞栓症は大動脈原性脳塞栓症と診断される。我々は大動脈弓、下行大動脈の可動性プラークが原因で脳塞栓症を発症し、抗血栓療法およびスタチンによりプラークの改善が得られた症例を経験したので報告する。

【症例】糖尿病、高血圧、心筋梗塞の既往がある71歳男性。起床時に左手の脱力を自覚し発見から約6時間後に当院紹介受診した。来院時血圧は174/125mmHg、頸部血管、心雑音、blue toeは認めず、顔面を含む軽度の左片麻痺がみられ、頭部MRIで右大脳半球と視床に散在性の新規脳梗塞が確認された。心電図は洞調律、BNP 22.0pg/mLと発作性心房細動を強く疑う所見はなかったが、経胸壁心エコーでは左房径拡大を認めた。経食道心エコー（TEE）では卵円孔開存などの右左シャントはなかったが、大動脈弓部を中心に5mm以上の石灰化プラークを認め、さらにプラーク表面には高輝度の可動性病変があった。左房径の拡大があり発作心房細動による脳塞栓症は否定できなかったものの、大動脈原性脳塞栓症と診断し、スタチンの強化およびアスピリンとワルファリンを投与した。約1年半後のTEEでは可動性プラークが消失したため、抗血栓薬をアスピリン単剤に変更した。経過中、脳塞栓症の再発、出血合併症は出現しなかった。

【考察】大動脈原性脳塞栓症の再発予防は明確な指針はないものの、抗血小板薬とスタチンの有効性が示唆されているが、ワルファリンや直接作用型経口抗凝固薬により合併症なく経過した症例報告も散見される。自験例はアスピリンとワルファリンを併用し再発および出血合併症なく経過し、さらにTEEで可動性プラークの消失が確認できた貴重な症例と考えられた。

脈・脳
1-2

腋窩動脈エコーが診断に有用だった巨細胞性動脈炎の1例

小林 清子¹、菅井 綾里¹、松浦 芳¹、椎谷 恵子¹、小林 紘子¹、佐藤 未来¹、星山 良樹¹、二宮 格²、長谷川 絵里子³、寺井 崇二⁴

¹新潟大学医歯学総合病院 検査部、²新潟大学大学院医歯学総合研究科 脳神経内科学分野、³新潟大学医歯学総合病院 腎・膠原病内科、⁴新潟大学大学院医歯学総合研究科 消化器内科学分野

【症例】84歳女性。20XX年Y月中旬頃、下肢、腰部、肩周囲の疼痛と臥位からの起座困難、歩行障害を生じた。同月下旬頃より食欲不振も認め、当院を紹介受診し、精査目的に入院した。高齢者で、血液検査で炎症反応の亢進と肩・股関節周囲の疼痛があり、自己抗体が陰性であることからリウマチ性多発筋痛症（PMR）と診断された。超音波検査では、側頭動脈エコーでHypoechoic haloの所見は認めなかったが、腋窩動脈エコーでは腋窩動脈壁の低輝度肥厚像を認め、大血管炎の合併が疑われた。頭部造影CTでも側頭動脈に肥厚は認めなかったが、左右椎骨動脈、顔面動脈に壁肥厚を認めた。胸腹部骨盤部造影CTでは大動脈弓-下行大動脈、左右頸動脈、腕頭動脈に壁肥厚を認めた。本症例では側頭動脈生検は実施されなかったが、高齢者でPMRに併発する大動脈炎であり、大血管型の巨細胞性動脈炎（GCA）と診断された。眼病変はなかった。プレドニゾロン40mg（約0.8mg/kg/日）で治療を開始し、症状は軽快、第34日目に退院された。

【考察】GCAの診断には1990年のACR分類基準が用いられており、本邦のガイドラインでも側頭動脈エコーによる壁肥厚所見は有用とされているが、腋窩動脈エコーについては記載がない。一方、2018年EULARのガイドラインでは、GCAを疑う場合、側頭動脈エコーが陰性であれば腋窩動脈エコーの実施を推奨している。腋窩動脈エコーは感度60%、特異度100%との報告があり、側頭動脈エコーのみの場合と比べ、診断感度を2～19%上げるとされる。本症例でも側頭動脈エコーやCTでは側頭動脈の壁肥厚は認めなかったが、腋窩動脈エコーで壁肥厚を認め、診断に有用な所見を得ることができた。GCAを疑う際は側頭動脈と腋窩動脈エコーを併用することにより、より診断感度の向上に役立てられると考えられた。

脈・脳
1-3

肥大型心筋症様形態と心膜液貯留を認めたミトコンドリア脳筋症の一例

加古川 美保、小坂橋 俊美、郡山 恵子、江田 優子、藤田 鉄平、前川 恵美、石井 俊輔、
阿古 潤哉

北里大学医学部 循環器内科

ミトコンドリア脳筋症はミトコンドリア機能異常による一連の症候を示すミトコンドリア病の一病型で心筋症を伴うことがある。疾患は比較的まれではあるものの、その心形態は肥大型、拡張型ともにみられ、肥大から拡張相への移行も報告されている。今回、肥大型心筋症様の心形態と慢性的な心膜液貯留を認めたミトコンドリア脳筋症の一例を報告する。

症例は34歳の女性。25歳時に糖尿病、30歳時から慢性腎臓病を指摘され、近医で加療中であった。健康診断で心拡大を指摘され、精査目的で当院へ紹介された。母親、姉がともに糖尿病、慢性腎臓病で加療を受けていた。身長は150 cm、体重 39.5 kgと小柄で、血圧 124/90 mmHg、脈拍 88 /分、SpO2 99 %であった。明らかに心不全症状はなく、下腿浮腫を認めない。胸部は心尖部でLevine 2/6 の収縮期雑音を聴取、神経学的には両側難聴を認めた。心電図では左室肥大とQT 延長を認め、胸部X線での心胸郭比は71%と有意に拡大していた。心エコー図検査では両心室ともにびまん性に壁が肥厚し、収縮能は維持され、肥大型心筋症様形態であった。壁のエコー輝度は均質で特徴的な様相ではあったが、収縮期拡張期ともに全周性に心膜液を認め、中等度以上の量が推定された。中等度の僧帽弁逆流と肺高血圧症も認めた。穿刺による心膜液の精査が検討されたが、血行動態は安定し、症状がないこと、家族歴、特徴的な身体所見、併存症を認めることからミトコンドリア脳筋症の遺伝子診断を先行し、m3243 A > Gの変異を認め、確定診断に至った。

脈・脳
1-4

慢性内頸動脈閉塞症例における脳SPECTと総頸動脈左右拡張末期血流速度比の相関に関する検討

宮内 元樹¹、萩原 悠太²

¹聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター、²聖マリアンナ医科大学 脳神経内科

【目的】慢性期の内頸動脈閉塞症例では、大脳における側副血行路の発達が脳血流量の安定に重要であり、脳血流シンチグラフィ（脳SPECT）で状態を評価するのが一般的である。急性の内頸動脈閉塞症の場合、総頸動脈の拡張末期血流速度（EDV）は消失するが、慢性期に外頸動脈系の側副血行路が発達すると総頸動脈のEDVは上昇してくる。そこで我々は慢性内頸動脈閉塞症例に対し、頸動脈超音波における総頸動脈左右拡張末期血流速度比（ED ratio）と脳SPECTにおける血流低下との相関を検討することにより、慢性期の大脳血流量を非侵襲的に推定できるかを調査した。

【方法】当施設の診療録をもとに2013年6月～2022年3月の間に頸動脈超音波にて慢性頸動脈閉塞と診断された患者116名を後方視的に調査した。そのうち超音波検査日より前後3か月以内に脳SPECTを施行された17名を対象とした。過去に皮質を含む脳梗塞を発症している症例、患側の中大脳動脈の描出がない症例は除外した。これらの患者のED ratioと脳SPECTにおける脳血流低下（患側/健側%）の相関を調査した。脳SPECTでは中大脳動脈領域において、もっとも大きく左右差がある部分を対象とした。

【結果】対象の平均年齢は73.1歳、男性14例であった。ED ratioの平均値は2.615、SPECTでの血流低下の平均値は0.906であった。ED ratioの低下（EDVの上昇）と脳SPECTでの脳血流量上昇（左右差の低下）は有意な相関を示した（ $r=0.559$, $p=0.02$ ）。

【考察】側副血行路によって脳血流量が安定した症例は、患側の総頸動脈のEDVが高い傾向が示された。脳SPECTには、検査費用が高い、検査時間が長い、試薬の注射が必要などの問題がある。一方で、頸動脈超音波は簡便かつ低侵襲であることから、慢性期の頸動脈閉塞症例では患側の脳血流量の安定化を推測するために、頸動脈超音波を用いることは有用と考えられた。

【結語】慢性期内頸動脈閉塞症例では、側副血行路発達による脳血流量の安定化の推測に頸動脈超音波のED ratioが有用と思われる。

一般演題【泌尿器】

9月24日^土 16:15-16:55 第2会場

泌1

座長：河本 敦夫（東京医科大学病院 画像診断部）

皆川 倫範（信州大学医学部 泌尿器科）

泌
1-1

超音波検査が経過観察に有効であった、後腹膜リンパ節転移の十二指腸浸潤を伴った精巣腫瘍の一例

増山 玄天¹、皆川 倫範¹、原 寛彰¹、青木 彬鷹¹、小佐野 義弘¹、小川 輝之¹、石塚 修¹、平山 敦大²

¹信州大学医学部 泌尿器科、²信州大学医学部 消化器内科

症例は48歳男性。食思不振のため近医を受診した。Hb4.3g/dLと貧血を認め、CTにて左精巣に直径140mmの球形占拠性病変と、傍大動脈周囲に直径130mmの後腹膜リンパ節転移を認め、精査加療目的に当院へ転院となった。AFPは基準値内で、LDH1557U/L、HCG324.50mIU/mLであった。左高位精巣摘除術を施行した。病理組織診断はセミノーマであった。上部消化管内視鏡検査を施行したところ、十二指腸に後腹膜リンパ節転移からの浸潤と潰瘍形成・出血を認めた。十二指腸浸潤部位の生検を行い、病理診断はセミノーマであった。化学療法による腫瘍縮小・壊死により消化管穿孔を来す可能性があるため、絶飲食・中心静脈栄養下でBEP療法を導入した。化学療法開始後、腹部状態評価のために、連日腹部超音波検査を施行し、後腹膜リンパ節転移の経過観察を行った。後腹膜リンパ節転移は急激に縮小し、化学療法開始7日目で長径は7割程度まで縮小した。腫瘍マーカーは、1コース目終了時にすべて陰転化した。以降もリンパ節転移の縮小が続いたが、2コース目の第4日目(化学療法開始25日目)に吐血を認め、CTでリンパ節転移巣の浸潤からの消化管出血を認めた。上部消化管内視鏡検査で、十二指腸浸潤部位からの動脈性出血を認めたが、焼却術で止血した。十二指腸に浸潤していたリンパ節の急激な縮小・壊死に伴う消化管出血と考えられた。その後、再出血なく経過し、BEP療法を再開した。後腹膜リンパ節転移は、2コース目終了時(化学療法開始42日目)に長径30mm未満となり、以降は横ばいで推移した。3コース終了後のCT評価では、傍大動脈リンパ節は30mm未満に縮小し、腫瘍マーカーも全て陰転化した。以降、後治療は施行せず、外来経過観察中である。我々が調べた限り、精巣腫瘍の後腹膜リンパ節転移が消化管に浸潤し、消化管出血を来した症例は稀である。さらに、後腹膜リンパ節転移の経過観察に対し、超音波検査が有効であった症例は認めなかった。文献的考察を加えて報告する。

泌
1-2

レジストレーションを用いた前立腺がん局在推定に関する研究

武笠 杏樹¹、小泉 憲裕¹、西山 悠¹、小野寺 佑輔¹、松山 桃子¹、藤林 巧¹、小路 直²

¹電気通信大学大学院 情報理工学研究所、²東海大学医学部付属病院 泌尿器科

【目的】ロボット支援下前立腺全摘除術中に前立腺癌を肉眼で局在把握することは困難である。そこで経直腸超音波(TRUS)によるナビゲーションの有用性が示された。一方で、術中の超音波プローブの接触圧の変化・術中行為による形状変形により癌が非可視化するという課題がある。よって、現時点では癌をモニタリングし続けることは不可能である。そこで、本研究ではレジストレーションを用いて癌局在を推定するシステムの開発を目指す。

【方法】まず、TRUS画像を事前に訓練されたYOLACT++[1]により前立腺と腫瘍をセグメンテーションする。次に、腫瘍の検出の有無を判断し、画像を検出ありと検出なしに分類する。検出なしに分類された場合は、直前に検出ありに分類された画像を変形し、レジストレーションを行い、腫瘍の局在推定を行う。

【実験・結果】YOLACT++[1]のセグメンテーション精度検証実験の結果、平均IoUが前立腺は0.966、腫瘍は0.948となった。また、術中に重要な前立腺被膜付近の腫瘍輪郭の精度検証実験の結果、指定した輪郭点2点の誤差が1mm以内であった。レジストレーションの画像変形方法としてアフィン変換と対応点の個数を変えた射影変換8種類を比較した。評価指標は前立腺の角度ごとの輪郭点の誤差を用いた。アフィン変換の精度が最も高く、誤差が1.42ピクセル、処理速度が1.46fpsとなった。射影変換の中では誤差が1.74ピクセル、処理速度が27.2fpsの対応点180点の射影変換の精度が最も高かった。

【結論】セグメンテーション精度はIoUが0.9以上かつ前立腺被膜付近の腫瘍輪郭点の誤差が1mm以下であり、本研究においては精度が十分であると評価する。レジストレーションに関しては、術中のリアルタイムでの実装を考慮し、対応点180点の射影変換が有効であると考え、今後は、非線形変換を用いたレジストレーションも含めた手法の検討の必要がある。

[1] Bolya, Daniel, et al. "Yolact: Real-time instance segmentation." Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision. 2019.

小野 寿子¹、竹元 豊志¹、辻 泰喜¹、安達 慶太^{1,2}、櫻井 健一^{1,2}

¹川口パークタワークリニック、²日本歯科大学附属病院 乳腺内分泌外科

【はじめに】嫌色素性腎細胞癌は全腎癌の約5%を占める稀な疾患である。今回われわれは嚢胞化を伴う嫌色素性腎細胞癌の1例を経験したので報告する。

【症例】40代、男性。BMI21.0。生活歴は飲酒2～3合/日、喫煙20本/日。

自覚症状は特になし。健康診断は初回である。

既往歴は高コレステロール血症、耐糖能異常、高血圧。

腹部超音波検査で右腎臓下極に径70×71mmの円形な腫瘍を認めた。境界内側に辺縁低エコー帯を呈し、内部エコーは不均一で一部無エコー域も確認された。カラードプラ法では腫瘍辺縁・腫瘍内へ向かう血流シグナルを認めた。周囲リンパ節に有意な腫脹は認めなかった。

同日当院で造影腹部MRI検査を施行し、右腎臓に61mmの境界明瞭な被膜形成された腫瘍を認めた。DWI高信号で拡散制限を伴い、造影により不均一な造影効果が認められた。明らかな被膜外浸潤や腎静脈、下大静脈への進展やリンパ節腫大は認めなかった。

超音波検査とMRI検査から腎癌を強く疑う所見を得られたため、他施設へ紹介。

紹介先で施行された造影CT検査でも右腎臓に8cm大の腫瘍がみられ、不均一な造影効果を認めた。明らかな遠隔転移はなく、右腎癌 (T1bN0M0 stage I) の診断で、腹腔鏡下右腎臓摘除術が施行された。右腎下極に70×70mm大の嚢胞化を伴う充実性の腫瘍を認めた。組織学的には、腫瘍は淡い細胞質から好酸性細胞質を有する多角形の細胞が接着性を有して増殖し、免疫染色ではckit,CK7陽性、CD10は陰性で、色素嫌性腎細胞癌と診断された。

腫瘍は腎実質内にとどまり、脈管侵襲は認めなかった。断端は陰性で、右腎に限局性で手術による根治性は得られていると考えられ、今後は経過観察を行う方針である。

【結語】腹部超音波検査を契機に発見された嫌色素性腎細胞癌の1例を経験した。

久保木 想太¹、岡村 隆徳¹、畑田 千紘¹、斧研 洋幸²、藤川 あつ子³

¹聖マリアンナ医科大学病院 超音波センター、²聖マリアンナ医科大学病院 臨床検査部、

³聖マリアンナ医科大学病院 放射線医学講座

【はじめに】副腎は後腹膜臓器であり、脂肪組織に覆われていることから鈍の外傷による損傷を受けにくいとされている。今回、外傷による副腎損傷の1男児例を経験したので報告する。

【症例】8歳。男児。鉄棒から転落し右側腹部を強打した。腹痛が持続しており前医を受診、精査加療目的に当院紹介受診となった。

【来院時現症】腹部外表面に異常は認めなかった。全身状態は安定しており、超音波検査 (以下US) で腹部臓器損傷を検索する方針となった。

【超音波所見】FAST陰性。右腎臓頭側の後腹膜由来と考えられる領域に約4×4cmの範囲で混濁した液体貯留を認めた。上行結腸や十二指腸周囲に異常は認めず、右腎臓との可動性が確認できないことから腎周囲腔と考えた。腎臓の形態は保たれており副腎損傷を疑った。僅かに肝右葉にも損傷を疑う不均質な領域を認めた。

【経過】USで臓器損傷が疑われ造影CT検査が施行された。所見はUSと同様で、副腎損傷と肝損傷 I bの診断で入院となり、安静による保存的治療が開始された。遅発性合併症に注意してUSによる経過観察が行われ、液体貯留の縮小が確認できた受傷後5日目に退院となった。

【考察】小児の腹部外傷では身体所見を認めずとも臓器が損傷している可能性がある。外傷に対する画像検査ではCT検査の有用性は高いことが知られているが、全身状態が安定している場合、被曝を考慮してUSでの臓器損傷の検索が行われる。USは液体貯留の検出や腹腔内か後腹膜腔内かの鑑別にも有用であり、非侵襲的で繰り返し施行可能であることから経過観察や遅発性合併症の検索にも優れていると考えられる。しかしながら、USで異常所見がない場合、追加検査は行われずに経過観察になる場合もあり慎重に観察すべきである。

【まとめ】全身状態が安定している鈍の腹部外傷では、非侵襲的なUSによる液体貯留の検出や経過観察は有用であるが、些細な変化を捉えられるように観察すべきである。

抄 録

ランチョンセミナー

ランチョンセミナー1

9月24日^土 12:30-13:45 第1会場

座長：吉田 憲司(千葉大学 フロンティア医工学センター)

共催：キヤノフメディカルシステムズ株式会社
株式会社フィリップス・ジャパン
GEヘルスケア・ジャパン株式会社
本多電子株式会社

ランチョンセミナー1

1

Canonの超音波最新技術

共催：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

栗田 康一郎

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 超音波事業部

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 (以降 キヤノンメディカル) の最新の超音波画像診断装置のラインナップと最新技術に関して紹介する。

キヤノンメディカルでは、Aplio i seriesの商品化以降、超音波診断装置が臨床現場で活用されるさまざまなユースケースにおいて、検査の精度向上、検査効率の向上を目的とした製品開発を行っている。特に2021年発表したAplio i Series Prism Edition 以降の進化、新装置について Image Quality (画質)、Application (定量化アプリケーション)、Workflow (検査効率向上) の3つの切り口で紹介する。

※Prism EditionはAplio i900, Aplio i800, Aplio i700の愛称となります

2

Philips超音波診断装置 EPIQ Release 9.0 最新技術のご紹介

共催：株式会社フィリップス・ジャパン

松本 瑞生

株式会社フィリップス・ジャパン プレシジョンダイアグノシス事業部
USクリニカルアプリケーションスペシャリスト

診断に使用する最初のイメージング・モダリティとして超音波を使用するケースが増加しており、さまざまな治療のプランニングやモニタリング、フォローアップ検査において超音波は重要な役割を担っている。EPIQは腹部、表在領域から循環器領域などあらゆる診療科にわたってより高い性能を追求した装置である。今回はRelease 9.0の最新技術の中でも「X5-1c Transducer」「Auto Measure」「Liver Fat Quantification (LFQ)」を中心にご紹介したい。

- X5-1c Transducer
最新技術nSIGHT Plusを活用した、xMatrixテクノロジー搭載の2Dおよび3D兼用の体表用セクタランスジェーサである。先端部分をはじめデザインが一新され、従来の3Dセクタランスジェーサよりも軽量化された。見えにくい患者や肋間の狭い患者でも描出がエコーウィンドウへのアクセスが容易になり、検査時間の短縮、定量評価における信頼性の向上に貢献する。
- Auto Measure
人工知能^{*1}の技術を用いることで、体表心エコー図における2Dおよびドプラのルーチン計測の自動化技術である。これにより、定期的な経過観察に必要とされる再現性や、感染症の患者への接触時間を制限するための検査時間の短縮などのニーズに応えることが可能だ。
- Liver Fat Quantification (LFQ)
減衰係数を計測するAttenuation Imagingと、肝臓と腎臓の輝度を比較し数値化するHepatorenal Indexを計測する機能である。従来のShear Wave Elastographyと併せて肝臓の脂肪化から線維化までの非侵襲的な評価が可能になった。

^{*1} プログラム設計時にDeep Learningを用いた機能です。

3

GE Ultrasound 新技術紹介

共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社

足立 瞳

GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波本部 クリニカルアプリケーションスペシャリスト

GEヘルスケアは、LOGIQシリーズ（マルチパーパス向け）、Vividシリーズ（循環器向け）、Volusonシリーズ（産婦人科向け）、Venueシリーズ（ポイントオブケア向け）など、多くの汎用超音波画像診断装置を開発・製造・販売・保守しております。これらの装置の画質向上、3D、自動計測、スキャン補助機能などについてご紹介させていただきます。

4

医用超音波顕微鏡

共催：本多電子株式会社

小林 和人

本多電子株式会社 研究部

本多電子株式会社では、1987年から東北大学と共同で生体組織の弾性的性質の観察を可能とする超音波顕微鏡の研究開発を進めてきた。2007年に豊橋技術科学大学の協力を得て、プロトタイプとなる装置を大幅に小型化し、高速に無染色で生体組織や細胞の弾性的性質の観察を可能とする医用超音波顕微鏡AMS-50SIを製品化し販売を開始した。

この超音波顕微鏡は生体組織に対し、各部の超音波伝搬速度や反射係数をもとに生体組織の弾性的性質を表す音速の測定と、固有音響インピーダンスの測定を可能とした装置であると同時に、生体組織を弾性率で画像化する弾性イメージング観察を可能とした顕微鏡である。特に、音響インピーダンス計測では、測定物をディッシュに入れ、ディッシュを介して測定する超音波走査方法をとるため、培養細胞観察において非侵襲に細胞の弾性画像を得ることができる。このような特徴から、創薬・再生医療を含めた医学・生物学分野での細胞観察に応用される事例の増加に伴い、細胞がディッシュに接触している面の2次元の弾性的性質の情報だけでなく、細胞の深さ方向の構造や薬液投与による内部構造の変化を観察したいという要望が増えてきた。そこで細胞の3次元構造を確認できる手法を検討し、細胞観察用超音波顕微鏡の試作機を作成し細胞の観察を行った。

この手法は、原理的には従来の固有音響インピーダンスを観察する方法の応用である。既知の固有音響インピーダンスをもつ物質から、次の物質に音が伝搬する際の反射波より物性の固有音響インピーダンスを算出する手法をビームに沿って深さ方向に順に算出することで、細胞の内部を画像化する手法である。今回の試作機では細胞の1断面像を0.5秒で描出することができ、3次元観察では約1分ごとの3次元画像の取得が可能となった。

他の細胞観察方法にはない細胞非侵襲に細胞内部の弾性的構造が観察できるため、その応用範囲は今後広がりを見せると考える。

ランチョンセミナー2

9月24日 12:30-13:45 第2会場

AI活用によって深化する腹部超音波検査

座長：加藤 直也 (千葉大学医学部附属病院 消化器内科 教授／超音波センター センター長)

共催：富士フイルムヘルスケア株式会社

ランチョンセミナー2

AI活用によって深化する腹部超音波検査

1 プロフェッショナルに聞く！腹部超音波検査のもう一手とは

山本 修一

千葉大学医学部附属病院 検査部 超音波センター 主任臨床検査技師

2022年4月、BモードにAI技術を活用した超音波診断装置が富士フイルムヘルスケア株式会社より発売された。AI技術を活用した高画質化技術は、エコー信号から不要な電気ノイズを効果的に除去し超音波画像に求められる基本性能の向上を実現した。これにより、ノイズに埋もれやすかった体内深部まで組織の形状や動態をより明瞭に描出することが可能となった。

今回、新技術の検討については新AI技術のON/OFF、周波数、メカニカルインデックス (MI) の切り替えを行い、深部像、腫瘍の輪郭像、内部像の静止画像を装置本体に保存した。ゲインは至適に設定した。静止画像の評価判定は日本超音波医学会認定指導医1名および検査士2名がおこなった。検査士の画像判定条件として、2回以上更新した者を評価者とした。本セッションでは、画質調整に加えプローブ走査のコツについても触れたい。

2 タスクシフトを視野に入れた腹部超音波検査の実際

近藤 孝行

千葉大学医学部附属病院 消化器内科 診療講師

令和3年5月に「良識かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」が成立し、その一環として令和6年4月から罰則付きで医師の時間外労働の上限規制が適用され、医師の働き方改革が進められる。上限規制の基本時間は休日を含めて年間960時間とされているが、令和元年9月に厚生労働省が行った「医師の勤務実態調査」では、37.8%の勤務医が年間960時間を越えたと報告されており、タスク・シフト/シェアの推進の重要性が増している。そのような中で、令和3年10月1日に施行された医療関係職種の業務範囲の見直しに伴う法改正により、臨床検査技師が造影超音波検査におけるルート確保から造影剤の注入、針の抜去までを行えるようになった。

そこで、本セミナーでは、造影剤の調製から注入のコツ・検査プロトコル・所見の読み方まで、腹部造影超音波検査のいろはを最新の超音波診断装置の画像を供覧しつつ紹介する。

ランチョンセミナー3

9月25日(木) 12:30-13:45 第1会場

一歩先行く、超音波検査『血管編・肝臓編』

座長：金田 智 (東京都済生会中央病院 放射線科)

共催：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

ランチョンセミナー3

一歩先行く、超音波検査『血管編・肝臓編』

1 下肢静脈エコーを極める

山本 哲也

埼玉医科大学国際医療センター 中央検査部

【はじめに】下肢静脈エコーは観察する範囲が広く、多くの時間と労力を費やしている検者も多い。また、本検査法では簡便に行える反面、その診断精度は検者の熟練度に大きく依存する。

本検査を短時間で実施するために必要となる検査手技や描出テクニックなどを解説する。

【装置と条件設定】下肢静脈エコーは汎用機やポータブル機で実施可能である。検査に先立ってゲインやダイナミックレンジ等、適切な画像調整方法について習得しておきたい。また、iBeam+などの最新技術の理解を深め、積極的に活用したい。

【描出テクニック】解剖を熟知し、解剖に沿ったアプローチを各部位で心がけたい。体位や肢位、呼吸を調整することで明瞭な画像が得られる。各部位において至適断面の設定と音響窓を工夫することが大切である。また、普段コンベックス型探触子を活用している部位でもリニア型探触子が有用なこともあり、探触子の固定観念にとらわれないように留意したい。

【検査手技】

①安静時評価、

②静脈圧迫法、

③血流誘発法がある。

静脈圧迫法は短軸での操作が基本とされ、適切な検査手技の習得が必要である。なお、急性期血栓は柔らかいので強く圧迫してはいけない。血流誘発法は新鮮血栓の存在が明らかな例での実施は禁止であり、乱暴な操作は禁忌である。

【確定診断と診断ポイント】静脈非圧縮性や血栓エコー像などの直接所見が得られれば、静脈血栓の確定診断とされる。血流欠損や血流誘発法での反応不良などの間接所見しか得られない場合、静脈血栓疑いと診断する。

①部位診断：血栓範囲（近位型、遠位型）、

②性状診断：血栓形態（閉塞型、非閉塞型、浮遊型）、血栓性状の変化、

③血流診断：還流障害について詳細に調べる。

これらを総合的に判断して急性期か慢性期かを判定する。

なお、血管開存性の判定は低流速血流を高分解能、高フレームレート、低アーチファクトで表示可能なSMIが有用であり、積極的な活用をお勧めしたい。

2

最新の超音波技術を駆使して肝臓を診る

－エラストグラフィ・パルスドプラ・造影エコーの使いどころ－

中塚 拓馬

東京大学医学部附属病院 消化器内科

近年の肥満人口の増加を背景として、肝臓病の主要な原因はウイルス性肝炎から非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) へと大きく変化した。本邦におけるNAFLDの有病率は30%とも言われるが、昨今の慢性肝疾患診療においては、この中から肝硬変・肝発癌・肝不全へと至る危険な脂肪肝を囲い込むことが求められている。

脂肪肝は病理学的に肝臓の5%以上に脂肪沈着を来した状態と定義されるが、肝の20%に満たない脂肪沈着はBモードでは検出が難しい。Attenuation Imaging(ATI)は超音波の減衰を定量化するアプリケーションであり、ATIにより軽度の脂肪肝から検出が可能となり、早期からの脂肪肝への介入が可能となる。

慢性肝炎によって肝線維化が生じ、進行すれば肝硬変に至るが、線維化の程度は肝発癌などの肝関連イベント発生を規定する最も重要な因子である。従って肝線維化が進行した症例を効率よく拾い上げる必要があるが、Bモード画像による肝病態評価は定性的かつ主観的で判断が難しい。超音波エラストグラフィのひとつであるShear wave elastography(SWE)の登場により、超音波検査中に肝臓の“硬さ”、すなわち線維化の程度を定量的かつ客観的に評価することが可能となり、今や慢性肝疾患診療に欠かせないツールとなっている。

肝線維化進行に伴い、肝静脈血流のドプラ波形(肝静脈波形)が平坦化することが知られるが、我々はこれを定量化することで簡便な肝線維化評価の指標となることを見出した。エラストグラフィが使用できない施設においては肝線維化評価法として有効な手段になると思われる。

このような技術を駆使して肝癌サーベイランスの対象となるハイリスク群を選定するが、脂肪肝症例は肥満により超音波での肝腫瘤の評価が困難なこともある。そのような際は造影エコーによる評価も有用である。本演題では、ATI、SWE、パルスドプラ、造影エコーなど用いて、脂肪肝から肝癌に至る肝疾患の各ステージの病態を把握する方法につき述べる。

ランチョンセミナー4

9月25日(木) 12:30-13:45 第2会場

座長：小川 眞広 (日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野)

共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社

1 乳腺エコーその先へ、基本画質向上がもたらす乳房超音波の進化

久保田 一徳

獨協医科大学医学部・埼玉医療センター 放射線科

マルチモダリティ診断の中で、USが持つ長所は様々あるが、特筆すべきは高分解能であること、且つリアルタイム性が高く、非侵襲的に実施できることである。一方短所としては、術者依存性があり、再現性が低いことがあげられる。そのため、基本画質が向上することによって、スクリーニングから精密検査、穿刺まで含めて安心に行うことができるというのは非常に重要であると考えている。LOGIQ E10シリーズは、その一助となることを確信しており、様々なアプリケーションの活用法と共に実際の症例画像を供覧させていただく。

2 LOGIQ E10による肝臓の定量的評価法の活用術

斎藤 聡

虎の門病院 肝臓センター

超音波診断において、肝臓は従来、主観的かつ定性的な診断法が中心であった。近年、装置の進歩により、客観的かつ定量的な診断が可能となった。現在は肝線維化定量的評価と脂肪化定量的評価が目ざされている。これはゴールドスタンダードとされる肝生検で評価してきたものである。欧米では、ガイドラインにて肝線維化評価は侵襲的な肝生検の代替え検査としての評価が定まりつつある。我が国でも超音波エラストグラフィは保険収載されている。肝臓の硬さが肝線維化を反映するという事に基づき、肝臓が硬くなるほど超音波の組織通過速度が速くなる原理を用いている。超音波エラストグラフィには種々の手法が存在するが、LOGIQ E10ではshear wave elastography (SWE) で評価可能である。最近ではMR elastography (MRE) も保険収載された。一方、減衰イメージングという減衰により脂肪化定量方法が登場し、こちらはCAP (controlled attenuation parameter)®が保険収載された。超音波の減衰から脂肪化を定量評価しようというものであり、MRIにおけるPDFF (proton density fat fraction) やMR spectroscopyなど直接脂肪を定量するものではない。昨今、汎用超音波診断装置にも減衰イメージングが搭載されており、その特徴に関して論じたい。定量評価には測定における注意点やその評価には注意が必要であり、数字が独り歩きするような状態に陥らないような工夫が必要である。In vitro検査ではなくてin vivo検査である事を認識する必要がある。一方で、非侵襲的であり、繰り返し検査が可能な超音波検査にはそのメリットは計り知れないものがある。

ランチョンセミナー

ランチョンセミナー1

9月24日(日) 12:30-13:45 第1会場

座長：吉田 憲司(千葉大学 フロンティア医工学センター)

「Canonの超音波最新技術」

栗田康一郎 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 超音波事業部

共催：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

「Philips超音波診断装置 EPIQ Release 9.0 最新技術のご紹介」

松本 瑞生 株式会社フィリップス・ジャパン プレシジョンダイアグノシス事業部
USクリニカルアプリケーションスペシャリスト

共催：株式会社フィリップス・ジャパン

「GE Ultrasound 新技術紹介」

足立 瞳 GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波本部カルアプリケーションスペシャリスト

共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社

「医用超音波顕微鏡」

小林 和人 本多電子株式会社 研究部

共催：本多電子株式会社

ランチョンセミナー2

9月24日(日) 12:30-13:45 第2会場

「AI活用によって深化する腹部超音波検査」

座長：加藤 直也(千葉大学医学部附属病院 消化器内科)

1. プロフェッショナルに聞く！腹部超音波検査のもう一手とは

山本 修一 千葉大学医学部附属病院 検査部 超音波センター

2. タスクシフトを視野に入れた腹部造影超音波検査の実践

近藤 孝行 千葉大学医学部附属病院 消化器内科

共催：富士フイルムヘルスケア株式会社

ランチョンセミナー3

9月25日(月) 12:30-13:45 第1会場

「一歩先行く、超音波検査『血管編・肝臓編』」

座長：金田 智(東京都済生会中央病院 放射線科)

1. 下肢静脈エコーを極める

山本 哲也 埼玉医科大学国際医療センター 中央検査部

2. 最新の超音波技術を駆使して肝臓を診る

中塚 拓馬 東京大学医学部附属病院 消化器内科

共催：キヤノンメディカルシステムズ株式会社

ランチョンセミナー4

9月25日(月) 12:30-13:45 第2会場

座長：小川 眞広(日本大学医学部内科学系 消化器肝臓内科学分野)

1. 乳腺エコーその先へ、基本画質向上がもたらす乳房超音波の進化

久保田一徳 獨協医科大学医学部・埼玉医療センター 放射線科

2. LOGIQ E10による肝臓の定量的評価法の活用術

斎藤 聡 虎の門病院 肝臓センター

共催：GEヘルスケア・ジャパン株式会社

機器展示

開催日

2022年9月24日(土)・25日(日)

会 場

シェーンバッハ・サボー(東京都千代田区平河町2-7-4)
1階 展示会場(第1・第2会場前ホワイエ)

出展社名(五十音順)

キャノンメディカルシステムズ株式会社
シーメンスヘルスケア株式会社
GEヘルスケア・ジャパン株式会社
株式会社フィリップス・ジャパン
富士フイルムヘルスケア

2022年度 日本超音波医学会 関東甲信越地方会運営委員

委員長	森 秀明	杏林大学 消化器内科
副委員長	岩永 史郎	埼玉医科大学 国際医療センター 心臓内科
財 務	尾本きよか	自治医科大学附属さいたま医療センター 臨床検査部
	芦原 京美	東京女子医科大学 循環器内科
	石津 智子	筑波大学医学医療系 臨床検査医学
	石塚 修	信州大学 泌尿器科
	石本 人士	東海大学 産婦人科
	今井 康晴	医療法人慈正会 レインボークリニック 内科
	梅本 剛	医療法人慶友会 守谷慶友病院 乳腺科
	岡庭 信司	飯田市立病院 消化器内科
	菊池 昭彦	埼玉医科大学 総合医療センター 総合周産期母子医療センター 母体・胎児部門
	國井 葉	昭和大学横浜市北部病院 甲状腺センター
	紺野 啓	自治医科大学 臨床検査医学講座
	坂田 好美	杏林大学 循環器内科
	小路 直	東海大学 泌尿器科
	陣崎 雅弘	慶應義塾大学 放射線診断科
	関口 隆三	東邦大学医療センター大橋病院 放射線科
	竹川 英宏	獨協医科大学 脳卒中センター・超音波センター・脳神経内科
	土屋 健伸	神奈川大学 工学部電気電子情報工学科
	新田 尚隆	産業技術総合研究所 つくばセンター つくば東
	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
	蜂屋 弘之	東京工業大学工学院 システム制御系
	原田 昌彦	大口東総合病院 内科
	比佐 岳史	佐久総合病院 佐久医療センター 消化器内科
	松岡 隆	昭和大学医学部 産婦人科学講座
	村田 光繁	東海大学医学部付属八王子病院 臨床検査学
	山口 匡	千葉大学 フロンティア医工学センター
	山本 祐華	順天堂大学医学部附属順天堂医院 産婦人科
幹 事	西川かおり	杏林大学 消化器内科
監 事	小川 眞広	日本大学病院 消化器内科・超音波診断センター

2022年度 日本超音波医学会 関東甲信越地方会プログラム委員

大会長(基礎)	山口 匡	千葉大学 フロンティア医工学センター
基 礎	土屋 健伸	神奈川大学工学部 電気電子情報工学科
	蜂屋 弘之	東京工業大学工学院 システム制御系
	新田 尚隆	産業技術総合研究所
循環器	岩永 史郎	埼玉医科大学 国際医療センター 心臓内科
	赤石 誠	ウェルエイジング京橋循環器クリニック
	原田 昌彦	大口東総合病院 内科
	芦原 京美	東京女子医科大学 循環器内科
消化器	小川 真広	日本大学病院 消化器内科/超音波室
	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 内科
	藤本 武利	社会医療法人栗山会 飯田病院
	水口 安則	国立がん研究センター中央病院 放射線診断科
	森 秀明	杏林大学医学部 消化器内科学
	和久井紀貴	東邦大学医療センター大森病院 消化器内科
	渡邊 学	東邦大学医療センター大森病院 消化器内科
けんしん	岡庭 信司	飯田市立病院 消化器内科
	比佐 岳史	佐久医療センター 消化器内科
産婦人科	市塚 清健	昭和大学横浜市北部病院 産婦人科
	中田 雅彦	東邦大学
	石本 人士	東海大学医学部 専門診療学系 産婦人科学領域
	宮越 敬	社会福祉法人聖母会 聖母病院 産婦人科
	吉田 幸洋	順天堂大学医学部附属浦安病院 産婦人科
	菊池 昭彦	埼玉医科大学 総合医療センター 産婦人科
乳腺・甲状腺	伊藤 吾子	日立製作所 日立総合病院 乳腺甲状腺外科
	尾本きよか	自治医科大学附属さいたま医療センター
	古川まどか	神奈川県立がんセンター 頭頸部外科
	鯨岡 結賀	筑波記念病院 放射線科
泌尿器科	石塚 修	信州大学医学部 泌尿器科学教室
	千葉 裕	桔梗ヶ原病院
	陣崎 雅弘	慶應義塾大学医学部 放射線科
	皆川 倫範	信州大学医学部 泌尿器科学教室
脳神経	竹川 英宏	獨協医科大学病院 脳卒中センター
AI関連	中田 典生	東京慈恵会医科大学 超音波応用開発研究部

日本超音波医学会

第34回関東甲信越地方会 実行委員

委員長	山口 匡	千葉大学 フロンティア医工学センター
委 員	吉田 憲司	千葉大学 フロンティア医工学センター
	平田慎之介	千葉大学 フロンティア医工学センター
	伊藤 一陽	東京農工大学工学研究院 先端物理工学部門

次回開催のお知らせ

日本超音波医学会 第35回関東甲信越地方会学術集会

開催日：令和5年10月14日（土）・15日（日）

会 場：シェーンバッハ・サボー（東京都）

大会長：坂田 好美（杏林大学保健学部臨床工学科 教授 杏林大学医学部 循環器内科 兼任教授）

テーマ：未来への知識と技術の融合と拡散

協賛企業一覧 (五十音順)

キャノンメディカルシステムズ株式会社

GEヘルスケアジャパン株式会社

シーメンスヘルスケア株式会社

株式会社フィリップス・ジャパン

富士フイルムヘルスケア株式会社

本多電子株式会社

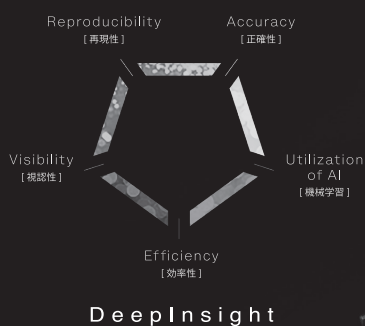
日本超音波医学会第34回関東甲信越地方会学術集会の開催にあたり、
ご支援とご協力を頂きました。厚く御礼申し上げます。

2022年9月20日現在

日本超音波医学会
第34回関東甲信越地方会学術集会
大会長 山口 匡

FUJIFILM
Value from Innovation

診断をさらに「深める」 超音波画像の 新しいリアリティ



これからの超音波画像が備えなければならない条件は5つ。この条件をすべてクリアする超音波画像の理想形、もしくは、実現するためのテクノロジーイノベーション、それが「DeepInsight」です。この新しい「DeepInsight」技術を強みとして、高まり続ける医療現場の期待に応えるべく、富士フイルムヘルスケアは超音波装置をまた一段階進化させました。「画質」、「ワークフロー」、「アプリケーション」。

ARIETTA 850 DeepInsight は、幅広い臨床領域のユーザー一人ひとりの要求に柔軟に対応しながら、妥協のない診断価値を提供します。

ARIETTA 850 DeepInsight

●ARIETTA、DeepInsight は富士フイルムヘルスケア株式会社の登録商標です。 ●ALOKA は株式会社日立製作所の登録商標です。 ●ALOKA ARIETTA 850 は ARIETTA 850 DeepInsight と呼称します。
●AI 技術のひとつである機械学習を用いて開発・設計したものです。実装後に自動的に装置の性能・精度は変化することはありません。

販売名：超音波診断装置 ALOKA ARIETTA 850 医療機器認証番号：228AB92X00147000

富士フイルムヘルスケア株式会社

<https://www.fujifilm.com/thc>



いつでも、どこからでも。

超音波診断の最新情報サロンへようこそ。

学会共催セミナー
などWEB限定
セミナー配信

大人気コンテンツ
Dr.Sonoの超音波基礎
Webinar

超音波の世界を牽引
される先生方の
超音波コラム

超音波エキスパート
による動画解説
スキャンテクニック

国内でも有数の超音波センターとして知られる兵庫医科大学超音波センター。センター長を務められている飯島希子先生に超音波への展望を伺いました。

WEBINAR /

Dr.sonoの超音波基礎講座

実写版「Dr. Sonoの超音波基礎講座」1・第1回です。超音波の送受信の仕組みやプローブの使い分けなど、押さえておくべきポイントが詳しく解説されています。

READ MORE

ちょっと
学ばない?

文字で見る/
Dr.SONOの公開講座
「超音波の基礎」
READ MORE

スマホからも
見られるよ!

会員登録はこちらから



超音波診断装置 会員制ウェブサイト

ECHO SALON

キャノンメディカルシステムズの超音波診断装置を活用するためのお役立ち情報をお届けします。簡単な会員登録でいつでも利用可能です。知識を深め、スキルを高められる情報発信サイトです。