

## 第17回 三重県超音波研究会抄録

### The 17th Mie Medical Ultrasonic Meeting, Abstracts

日 時：平成27年7月5日（日）

場 所：三重県総合文化センター 多目的ホール

大会長：安本浩二 三重県立総合医療センター 中央放射線部

#### プログラム

9:45	開会の辞 第17回大会長 安本浩二
9:50	一般演題 1～5 座長：内田文也・村田浩毅
11:00	教育講演 座長：久保雅敬 『下肢静脈瘤血管内レーザー治療における超音波の役割』 演者：林健太郎
12:00	ランチョンセミナー 座長：界外忠之 『肝腫瘍性病変の一番知りたいpointは何か？～B-modeか造影検査か？～』 演者：小川真広
13:00	メーカープレゼンテーション 座長：山田隆憲 シーメンス・ジャパン，GEヘルスケア・ジャパン， 東芝メディカルシステムズ，日立アロカメディカル， フィリップスエレクトロニクスジャパン，富士フィルムメディカル
14:00	特別講演1 座長：土肥 薫 『心臓弁膜症：周囲と相互作用の重要性』 演者：尾辻 豊
15:00	特別講演2 座長：安本浩二 『肝腫瘍性病変の超音波診断－肝腫瘍の鑑別はこうやって行う！－』 演者：西川 徹
16:00	閉会の辞 三重県超音波研究会 会長 中瀬一則

#### 特別講演1

##### 『心臓弁膜症：周囲と相互作用の重要性』

産業医科大学 第二内科学  
教授 尾辻 豊

#### 1. 僧帽弁異常の考え方

僧帽弁は筋肉（横紋筋や平滑筋）のない組織であり，自力では開閉できない．僧帽弁の運動（開閉）は常に受動的である．周りから影響を受け，周りに影響を与える．これらの相互干渉の主なパートナーは心室である．例えば左室と僧帽弁は，解剖学的に僧帽弁尖・腱索・乳頭筋・左室後壁・僧帽弁輪と連続的かつ切り離すことのできない構造（僧帽弁複合体）を形成しており，相互に影響を与

え合う．

- 1) 左室異常による僧帽弁機能異常
- a) 虚血性MR

拡張型心筋症や心筋梗塞により左室が拡大すると乳頭筋が外側へ移動し，これが僧帽弁尖を異常に強く牽引（テザリング）し，閉鎖を妨げる．乳頭筋の機能低下が虚血性MRの原因であるかのように以前考えられていたが，事実は逆であり，乳頭筋の機能低下は虚血性MRを軽減させる．僧帽弁輪拡大は虚血性MRのマイナーな要因である．そのために虚血性MRに対し外科的に僧帽弁輪サイズ縮小（弁輪形成術）が行われるが，しばしば（約30％）虚血性MRは再発する．この時に，機能性僧帽弁狭窄ともなっている．乳頭筋を内側へ移動させる手術が上手くいくと虚血性MRは著明

に改善する。

#### b) 左室流出路閉塞

肥大型閉塞性心筋症では、僧帽弁前尖が異常に前方に移動して左室流出路閉塞を起こす。心室中隔肥大が直接の原因ではなく、前方・内側に位置する乳頭筋（左室異常）と解剖学的に大きい僧帽弁尖により僧帽弁尖に余剰が生まれ、これが収縮期駆出血流に乗って異常前方運動を起こす。すなわち、左室流出路閉塞は乳頭筋位置および僧帽弁尖サイズの異常である。虚血性MRと正反対の病態であると言える。

#### c) 僧帽弁逸脱

全収縮期僧帽弁逸脱：これは弁尖および腱索の異常延長による病態と言える。

収縮後期僧帽弁逸脱：僧帽弁輪と乳頭筋基部間の左室壁は収縮期に約20%短縮する。同様に乳頭筋も短縮する。その結果、僧帽弁輪と乳頭筋先端間の距離は収縮期間中ほぼ一定である。このために正常者では収縮期間を通し、ほぼ一定の僧帽弁尖閉鎖レベルが保たれる。一部の症例では、収縮後期に逸脱が増強する。Click and late systolic murmurとして名高い病態である。乳頭筋の位置異常がなければこのようなことは起こりにくい。収縮後期僧帽弁逸脱では、乳頭筋が収縮期に左房方向へ異常に移動する。

#### 2) 僧帽弁異常による左室機能障害

##### a) 一次性MRによる左室拡大・機能低下

ガイドラインに出ているように一次性MRにより左室拡大・機能低下が出現する。左室機能低下が出現する前に外科手術を行うべきである。このようにMRは「正常な左室筋」の機能低下を出現させる。「異常な左室筋」に及ぼすMRの影響を知ることが困難であるが、動物実験や垣間見る症例からの印象では、「MRは軽度・中等度であっても異常な左室筋の機能を著明に落とす」ことがある。

##### b) 僧帽弁輪拡大による左室機能低下

僧帽弁逸脱に見られる僧帽弁輪拡大は左室基部の収縮を低下させる。僧帽弁形成術により左室基部の収縮が改善される。僧帽弁形成術は僧帽弁輪拡大例においてはMRを制御する以上の効果を有する可能性がある。

##### 3) 僧帽弁異常・左室異常の悪循環

a) 虚血性MRにおいて、MRは左室を悪化させ、左室悪化はMRを増大させる。

b) 僧帽弁逸脱症例において、一次性MRは左室を拡大させ、二次性テザリングにより主に非逸脱弁尖が不十分閉鎖となり、MRをさらに悪化させる。

## 2. 大動脈弁異常の考え方

### 1) 大動脈弁輪拡張症

### 2) そのほか

以上、心臓弁膜症は周囲と連続的かつ切り離すことのできない構造（弁複合体）を形成しており、相互に影響を与え合う。これらの相互干渉を考慮すると心臓弁膜症の理解が深まり、より良い診療を行える可能性がある。

## 特別講演 2

### 『膵腫瘍性病変の超音波診断

#### －膵腫瘍の鑑別はこうやって行う！－

藤田保健衛生大学病院 臨床検査部

西川 徹

#### 【はじめに】

超音波診断において膵腫瘍性病変の鑑別は非常に重要な地位を担っている。これは、膵管癌に代表される膵腫瘍が難治性の癌であることから、健診やドッグにて発見することが重要であり、この検査に超音波が最も使用されていることからである。まず、癌取扱規約における上皮性腫瘍の分類を下記に示す。

#### 【膵癌取扱規約における膵腫瘍の組織型分類】

##### 上皮性腫瘍 Epithelial neoplasms

##### A. 外分泌腫瘍 Exocrine neoplasms

1. 漿液性嚢胞腫瘍 (SCN)
2. 粘液性嚢胞腫瘍 (MCN)
3. 膵管内乳頭粘液性腫瘍 (IPMNs)\*
4. 異型上皮および上皮内癌
5. 浸潤性膵管癌
6. 腺房細胞腫瘍

##### B. 内分泌腫瘍

##### C. 併存腫瘍

##### D. 分化方向の不明な上皮性腫瘍

##### E. 分類不能

##### F. その他

以上となるが、特にA, B, Dの腫瘍性病変にお

いては、超音波においてよく鑑別診断を求められるものである。

### 【形態的な腫瘍の分類】

膵腫瘍性病変には充実性腫瘍と嚢胞性腫瘍（嚢胞形成腫瘍も含む）に主に分けられる。そこで、下記にこの2つの分類における腫瘍性病変を列挙する。この振り分けに関してあくまでも超音波検査による形態的な分類であり、本来の充実性および嚢胞性腫瘍としての取扱とは違い、あくまでも鑑別診断におけるものである。

1. 充実性腫瘍
  - A. 浸潤性膵管癌
  - B. 腺房細胞腫瘍
  - C. 漿液性嚢胞腫瘍（solid type）
  - D. solid pseudo papillary neoplasm
  - E. 内分泌腫瘍
2. 嚢胞性腫瘍
  - A. 漿液性嚢胞腫瘍
  - B. 粘液性嚢胞腫瘍
  - C. 膵管内乳頭粘液性腫瘍（IPMN）
  - D. solid pseudo papillary neoplasm（出血壊死を伴うもの）
  - E. 内分泌腫瘍（出血性変化を伴うもの）
  - F. 腺房細胞腫瘍（ネクロシスによる液状化を伴うもの）
  - G. 仮性嚢胞

＊このように膵腫瘍には本来の形態とは異なる形態にて超音波にて描出されることがあることを十分に理解し検査を行う必要がある。

### 【鑑別診断において】

膵腫瘍性病変の鑑別診断には、これまでに述べた形態的な特性および特徴を理解することが最も重要である。しかし、超音波による形態的な観察のみでは典型例以外の診断は非常に困難である。そこで、カラードプラ等による血流診断も重要となる。そこで、膵腫瘍で比較的血流が豊富な腫瘍に関しても下記に列挙する。

- A. 内分泌腫瘍
- B. 漿液性嚢胞腫瘍（特に solid type）
- C. 腺房細胞腫瘍

また、膵腫瘍性病変の鑑別には間接所見や腫瘍の発生学的知識も重要となる。間接所見として第一にあげられるものはやはり膵管の拡張の有無である。また、拡張形態も重要となる。一般的に膵

管の途絶を伴う腫瘍としては浸潤性膵管癌であるが、他の膵腫瘍では特殊なケースをのぞき膵管の圧排狭窄による尾側膵管拡張となる。また、組織発生に関し性によって規定された共通の細胞起源が考慮される粘液性嚢胞腫瘍ではほぼ女性にしか発生せず、solid pseudo papillary neoplasmのように若年女性に好発といった特性も鑑別には有用である。

### 【まとめ】

膵腫瘍性病変は膵自体の描出が比較的他の臓器に比べ難しいことが多いことから腫瘍自体の詳細な評価に苦慮するケースが多い。しかし、鑑別にあがる腫瘍性病変の確定および除外診断を超音波にて行うことは非常に重要である。

## 教育講演

### 『下肢静脈瘤血管内レーザー治療における超音波の役割』

藤枝市立総合病院 放射線科 超音波検査係  
主任主査 林健太郎

#### 1. はじめに

当院では2013年9月より、下肢静脈瘤に対してレーザー治療（ELVeSレーザー）を行っている。今回は、我々が血管内レーザー治療前後で行っている超音波検査について述べる。

#### 2. 術前のチェック項目

下肢静脈瘤が原因と思われる症状（疲労感、疼痛、浮腫、こむら返り、うつ滞性皮膚炎等）を有する患者に、外来にて超音波検査を行っている。この時、血管内レーザー治療の適応なのか下記の項目をチェックしている。

- ・深部、表在静脈共に弁不全のチェック（症状の原因が一次性静脈瘤か？ またterminal valveが正常で、伏在大腿静脈接合部、saphenofemoral junction：以下SFJに弁不全が認められない場合は、Dodd穿通枝が逆流源となっている場合を除き、適応外。）
- ・深部静脈が開存しているか？（大腿静脈が閉塞しているのに、大伏在静脈を塞いでしまえば、静脈血が戻る道が断たれてしまう。）
- ・大伏在静脈が浅在筋膜と深在筋膜との間saphenous

compartment内を走行しているか？（当院では、大伏在静脈が大腿中央より近位から浅在筋膜より浅層を走行している場合は効果が乏しく、適応外。）

- ・SFJより5～10cm遠位側の伏在静脈の平均的な径が4～10mm程度か？（4mm以下ではまだ治療の対象外で、10mm以上だと効果が軽減する。）

### 3. 術中のチェック項目

術中では、静脈穿刺時、TLA施行時、ファイバーの位置確認などで超音波装置を使用するが、当院では術中に超音波技師は携わっていない。

### 4. 術後のチェック項目

手術翌日の退院前と術後6ヶ月まで超音波検査を行っている。チェックすべきことは下記の項目となる。

- ・SFJ付近に熱損傷によって発生する血栓, endovenous heat induced thrombus (EHIT) が発生していないか？及びその経過観察。
- ・大伏在静脈が、焼却されしっかりと閉塞されているか？
- ・何か大きな血腫等が無いのか？
- ・穿刺部より遠位の伏在静脈で血栓性静脈炎の様な所見が無いのか？
- ・AVF (arteriovenous fistula) が無いのか？
- ・副伏在静脈の発達、逆流が無いのか？（大伏在静脈閉鎖により代償性に発達することがある→逆流があれば治療対象。）

### 5. 最後に

昨今、低侵襲的治療の必要性が強調されるなか、下肢静脈瘤に対しても血管内レーザー治療は更に普及すると思われる。

今後、血管内レーザー治療を始められる施設にとって、今回の内容が参考になれば幸いである。

## ランチセミナー

### 『肝腫瘍性病変の一番知りたいpointは何か？～B-modeか造影検査か？～』

日本大学病院  
消化器内科長・超音波診断センター長  
小川真広

超音波診断において最も重要な所見は、B-modeであることは間違いない。通常肝腫瘍性病変の超

音波診断学上の評価法としては、B-modeでの臓器全体の形態変化⇒肝腫瘍性病変の存在診断⇒質的診断の順になると考えられる。しかし、スクリーニング検査などで何か見つかったら安易にCT検査に精密検査を回している方はいないでしょうか？

本来超音波診断は他の検査法と比較しても空間・時間分解能に優れる検査で十二分に精密検査になり得る検査法でもあります。しかし、描出範囲が狭いことなど客観性の欠如という弱点故あまり多くの施設でこのような目的で使用していない現状があります。これは非常に残念な事ですが、基本的には超音波検査は他人が撮影した画像を読影するのではなく施行者自らが必要な所見を撮りに行く検査であるからと考えます。つまり臨床上有用な情報が超音波検査で得られるか否かは検査施行者の超音波診断学の理解度とやる気にかかっているということです。さらにもう一言追加すると、その所見を第三者に伝えるための画像を撮影しているか？も重要な因子です。そこで、ここでは皆さんと共に超音波診断学の復習を行い超音波検査の実力を再評価し明日からの日常臨床に活かせることができると考えています。今回は肝腫瘍性病変の診断をテーマとし“重要なpointは何か？”に焦点をあてB-modeで何処まで分かるのか？その所見は何を意味するのか？造影超音波検査を追加する意義は？造影超音波検査で得られる所見は何を意味するのか？などについて時間の許す限りお話をする予定です。

## 一般演題

### 1. セフトリアキソン（CTRX）投与が原因と考えられた偽胆石で胆嚢炎を発症した一例

済生会松阪総合病院 検査課 超音波検査室  
○鈴木絵理香, 中川真理子, 林 豊,  
福本義輝, 山本幸治

症例は82歳、男性。発熱、全身浮腫を主訴に当院受診。腎盂腎炎及び誤嚥性肺炎と診断され入院し、抗生剤セフトリアキソン（CTRX）投与による治療が開始される。その後、全身状態改善傾向

であったが、第9病日、肝機能異常にて超音波検査施行。胆石胆嚢炎および総胆管結石の所見を認めた。初診時の超音波検査で胆石を認めていないことより、CTRX投与の副作用である偽胆石による急性胆嚢炎が疑われた。偽胆石症は比較的まれな疾患であるが、CTRX投与後に副作用として認められるとされており、CTRX投与例については、偽胆石および急性胆嚢炎発症を念頭おいて検査にあたることが重要であると考えられた。

## 2. マイクロピュアにおける腎結石描出の検討

三重県立総合医療センター 中央放射線部

○齊藤 睦, 安本浩二, 村山晋也,  
寺西良太, 奥村尚人

【目的】腹部超音波検査（以下US）において腎結石と血管の石灰化などとの判断に苦慮することが多い。以前、当院にてUSとCTにて腎結石の描出率を比較したところ、USでの腎結石の描出率は65%であった。清水らによるとUSでの腎結石の描出率は73%と報告されており、当院はこの報告に比べ低い描出率であった。当院の描出率が低かった原因を検討した結果、腎盂と腎実質境界面にある結石で短径が3mm厚以下、CT値が350HU以下の淡い輝度の腎結石の描出率が低いことがわかった。そこで今回新たに導入した東芝社製Aplio500に搭載されているマイクロピュアを用いた腎結石の描出率に対して検討した。

【対象と方法】2015年2月19日～5月21日の間でUSとCTの検査間隔が1週間以内であった11例に対して検討した。

【結果】マイクロピュアを使用することで腎結石の描出率は67%となり、前回検討の描出率とは同等であった。しかし、マイクロピュアを用いることにより、以前では指摘し得なかった結石短径3mm以下の腎結石を指摘できる症例もあり、今後腎結石の描出率の向上の一助になり得ると思われた。

## 3. shear wave elastographyを用いた肝線維化の非侵襲的評価法

済生会松阪総合病院 検査課

超音波検査室<sup>1)</sup>, 消化器内科<sup>2)</sup>

○山本幸治<sup>1)</sup>, 林 豊<sup>1)</sup>, 中川真理子<sup>1)</sup>,  
鈴木絵理香<sup>1)</sup>, 福本義輝<sup>1)</sup>, 橋本 章<sup>2)</sup>,  
清水敦哉<sup>2)</sup>

【はじめに】今回、我々は、剪断波を用いて組織のなかで伝搬する速度を測定するshear wave elastography（以下SWE）を用いて慢性肝疾患における肝線維化評価の有用性について検討したので報告する。

【対象と方法】健常者20例、肝生検病理組織および臨床的に診断された慢性肝炎34例、肝硬変33例の合計87例である。超音波診断装置はAplio 500Platinum（東芝メディカルシステムズ株式会社）で、探触子はコンベックスタイプPVT-375BT（3.5MHz）を用いた。肝臓の評価場所は、肋間走査で肝右葉を描出し断面が変化しないように注意をしながら血管を外しSWEのワンショットスキャンを行った。到達時間等高線表示により剪断波の伝搬状況を確認して伝搬速度（m/s）を測定した。

【結果】SWEでの剪断速度値は、健常者は、 $1.62 \pm 0.11$ m/s、慢性肝炎は、 $2.05 \pm 0.32$ m/s、肝硬変では、 $2.62 \pm 0.33$ m/sと有意に高値を示した。SWEにおける肝硬変のカットオフ値は2.32m/sと算出された。ROC曲線下の面積は0.9058ときわめて良好であった。

【考察】SWEは、プローブによる圧迫・開放繰返しをして計測する（いわゆる歪から相対値を計測する）Strain Elastographyとは、異なるアプローチで組織の硬さ（弾性）の絶対値を（組織の伝搬速度から）計測することができる。SWEの特徴である到達時間等高線表示は剪断波の伝搬の様子を確認できるためデータの信頼性が高いと思われる。

今回SWE法を用い、肝線維化の非侵襲的評価法の一つとして臨床的に有用であるか検討をおこなった。今回の検討では非侵襲的に比較的簡便に再現性もよく測定値が算出され、慢性肝炎と肝硬変の鑑別が可能であると考えられた。今後は、肝生検の組織と比較しステージ分類（F stage）との比較検討を行う必要がある。

【結語】shear wave elastographyは、肝線維化の非侵襲的評価法の一つとして有用である。

#### 4. 脳ドックで指摘した高度内頸動脈狭窄症の一例

医療法人尚豊会 みたき総合病院

放射線科<sup>1)</sup>，脳神経外科<sup>2)</sup>

○南谷恵里佳<sup>1)</sup>，伊藤八峯<sup>2)</sup>，池田浩司<sup>2)</sup>，  
村田浩毅<sup>1)</sup>，松原真由子<sup>1)</sup>，佐々木文昭<sup>1)</sup>，  
水谷 隆<sup>1)</sup>

【はじめに】頸動脈狭窄症は頸動脈分岐部に粥腫（プラーク）が発生することで内腔が細くなり狭窄を生じる。

【症例】51歳，男性

【既往歴】脂質異常症

【脳ドック検査】超音波検査にて左内頸動脈に4.9mmの低輝度プラーク（狭窄率AREA91%）を認めた。その先の血管内の血流が乏しく，描出不良のため起岐部から頭蓋内の血管まで広い狭窄を疑い，MRI検査で頸部MRAを追加撮影した。左内頸動脈起岐部の高度狭窄と頭蓋内の内頸動脈から中大脳動脈に動脈硬化を認めた。症状はなく内頸動脈の高度な無症候性頸動脈狭窄症として他院に紹介となった。

【経過】血管造影検査で狭窄率（NASCET 76%，AREA 96%），脳血流シンチグラフィーで左脳に血流低下を認め，1カ月後に頸動脈ステント留置術を施行した。

【結語】脳ドック受診が契機となり頸動脈ステント留置術が行われ，予後良好な症例を経験したので報告する。

#### 5. 左回旋枝起始異常を伴ったバルサルバ右冠洞瘤右室破裂の1例

伊勢赤十字病院 医療技術部 臨床検査課

○谷 佳織，別當勝紀，北村智子，  
浅沼里依子，青山明穂，喜多真紀，  
中村まりの，宮武真弓，大辻 幹，  
日置 俊

我々は，左回旋枝起始異常を伴ったバルサルバ右冠洞瘤右室破裂の症例を経験したので報告する。

【症例】45歳男性，これまで特に心雑音を指摘されたことがなかったが，労作時呼吸苦を自覚していた。今回，左側腹部痛が出現し，尿路結石にて近医に入院。入院時に両側の胸水とエコーで短絡血流を認めたため精査目的のため当院紹介となった。【来院時身体所見】身長177cm，体重86.7kg，BMI 27.7，血圧147/74mmHg，脈拍100bpm，SpO<sub>2</sub> 99% (RA)，体温36.3℃，意識清明，眼瞼結膜：貧血(-)，眼球結膜：黄疸(-)，頸静脈怒張(-)，心音：整，第2肋間胸骨左縁を最強点とする連続性雑音Levine V / VIを聴取した。肺音：清，浮腫(-)，チアノーゼ(-)。

【血液検査所見】NT-proBNP 351pg/mlと上昇していたがその他は正常であった。

【経胸壁心臓超音波所見】大動脈右冠洞の壁が右室側へ吹流し状に突出破裂していた。破裂口は8mm程度ありバルサルバ洞から右室への血流を認めた。大動脈と右室の圧較差は108mmHgであった。大動脈弁は正常で大動脈弁逆流はなかった。大動脈弁輪・左室径の拡大・肥厚もなかった。

【経食道超音波所見】経胸壁と同様に右冠洞から右室への血流を認めた。無冠洞の外側に冠動脈と思われる腔を認めた。

【冠動脈造影と大動脈造影検査】左冠動脈回旋枝が右冠洞から単独起始する冠動脈起始異常を認めた。

【手術所見】大動脈側および三尖弁越しに右室から確認するにバルサルバ右冠洞壁が直径1cmに渡って薄くなり右室側へ突出して先端で穿孔していた。先端の径は約8mmであった穿孔した部分に炎症や感染後の癒痕状の変化は見られなかった。バルサルバ右冠洞右室穿孔部パッチ閉鎖術が行われた。

【考察】研究会当日述べます。

【まとめ】冠動脈起始異常とバルサルバ洞瘤破裂を合併した報告例は非常に稀である。しかし，バルサルバ洞瘤破裂時の超音波検査においても冠動脈起始異常の検索は手術前の重要な所見1つであり，術前にこれを超音波で指摘することは大切であると認識した。