

## 1.心電図検査

### 設問 1－評価対象問題－

73 歳女性。介護施設に入所中。胸痛と嘔吐の訴えがありバイタルを計測している途中で意識レベルが低下し救急搬送された。

心電図(図 1～図 3)を来院時→来院 2 時間後→治療後の順で並べたものはどれか。

- ① 図 1→図 2→図 3
- ② 図 1→図 3→図 2
- ③ 図 2→図 1→図 3
- ④ 図 2→図 3→図 1
- ⑤ 図 3→図 1→図 2

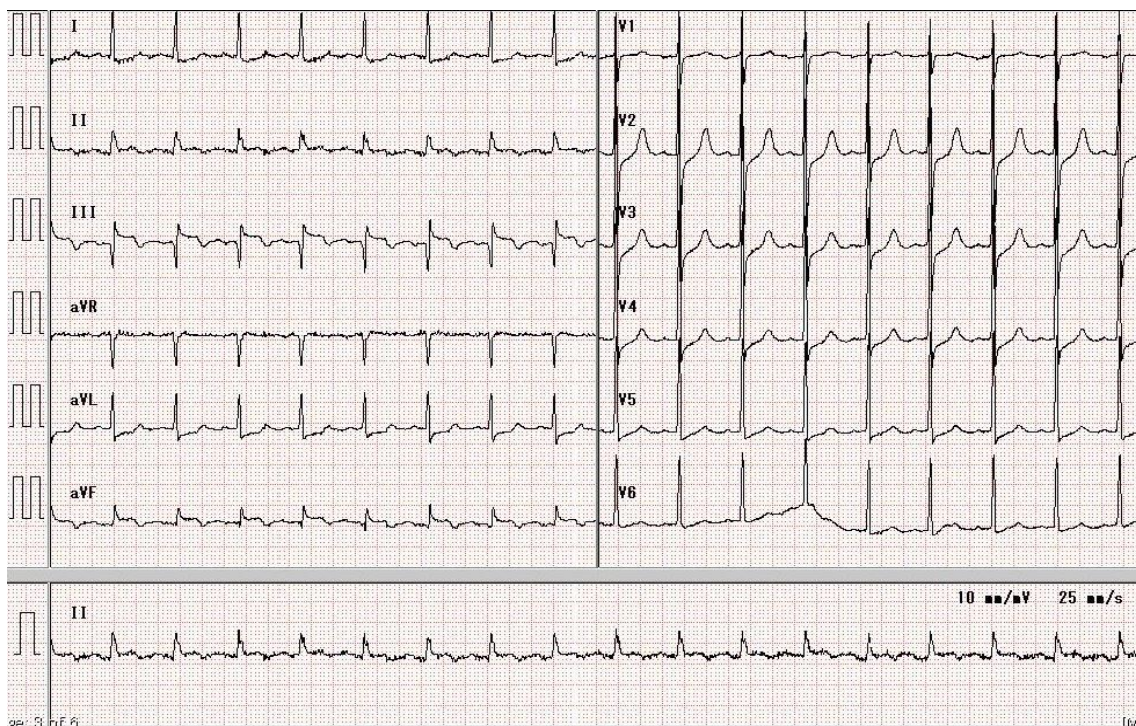


図 1



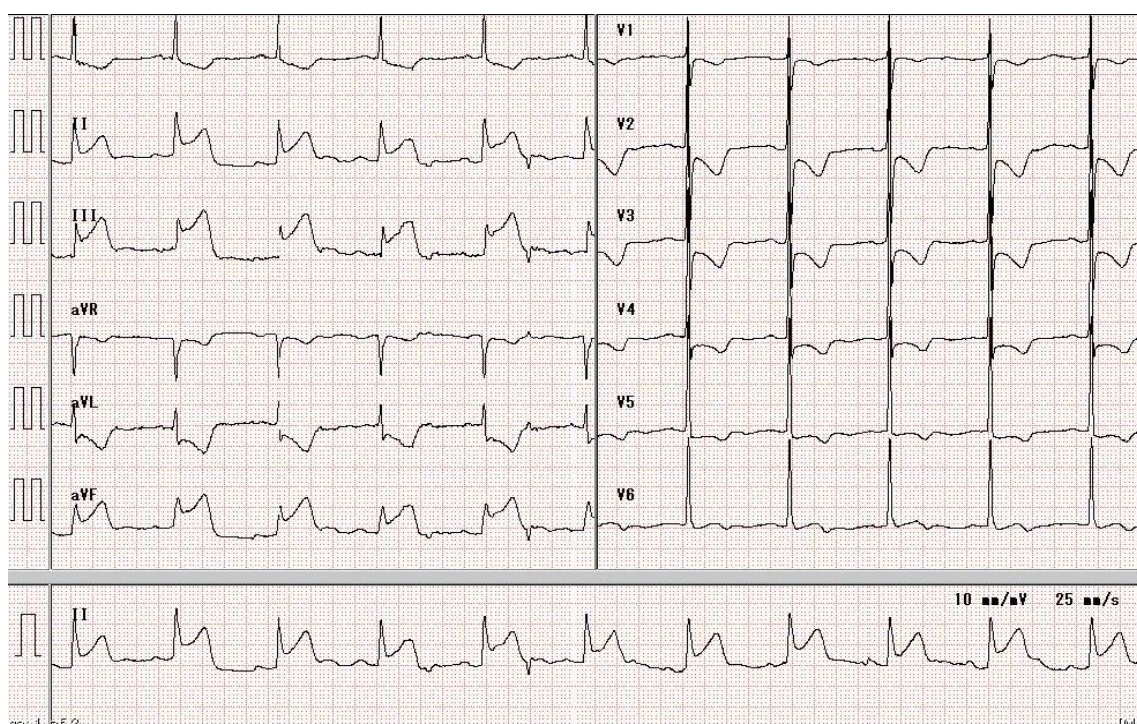


图 2

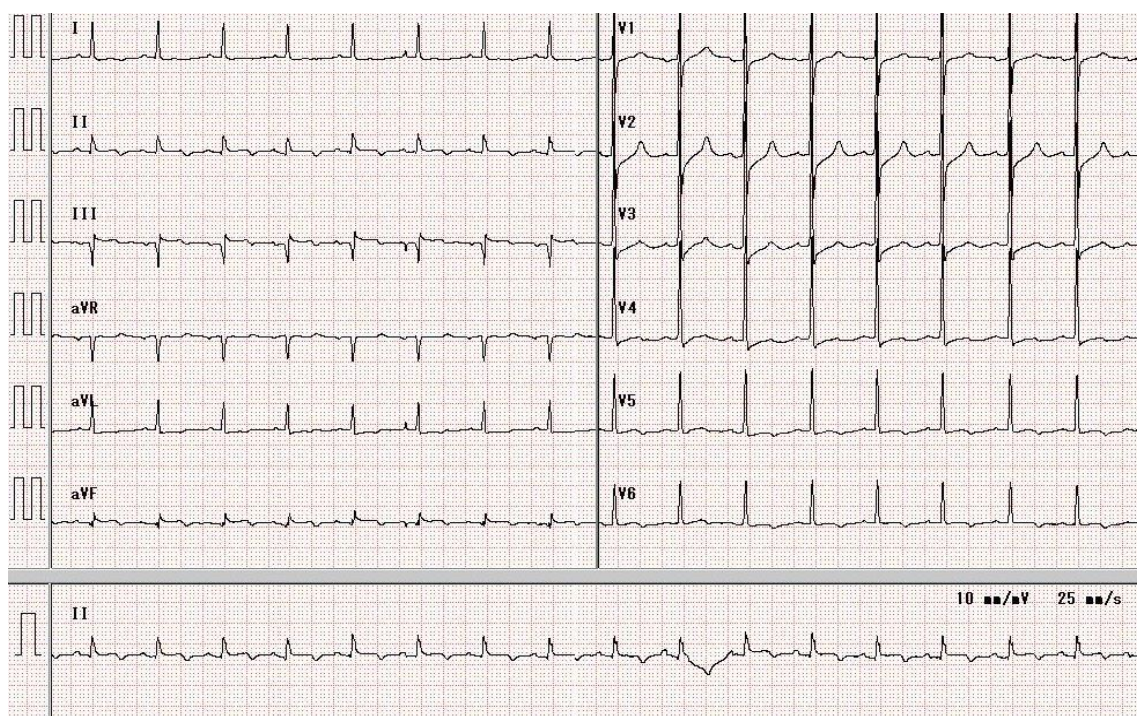


图 3



【解答】

③ 図 2→図 1→図 3

下壁心筋梗塞の心電図です。図 2 ではⅡ、Ⅲ、aVF に ST 上昇を認めます。図 1 では図 2 に比べ ST が下がってきており、Q 波が見られています。図 3 では ST がさらに下がり、Q 波と T 波の陰転化を認めます。

設問 2

37 歳男性。座ってゲームをしていたところ卒倒し、家人により救急要請された。救急隊到着後まもなく心室細動を確認。DC を 3 回行い心拍再開した。来院時の心電図(図 4)より最も疑われる疾患はどれか。

- ① 急性前壁心筋梗塞
- ② 急性肺塞栓症
- ③ 心筋炎
- ④ Brugada 症候群
- ⑤ 高カリウム血症

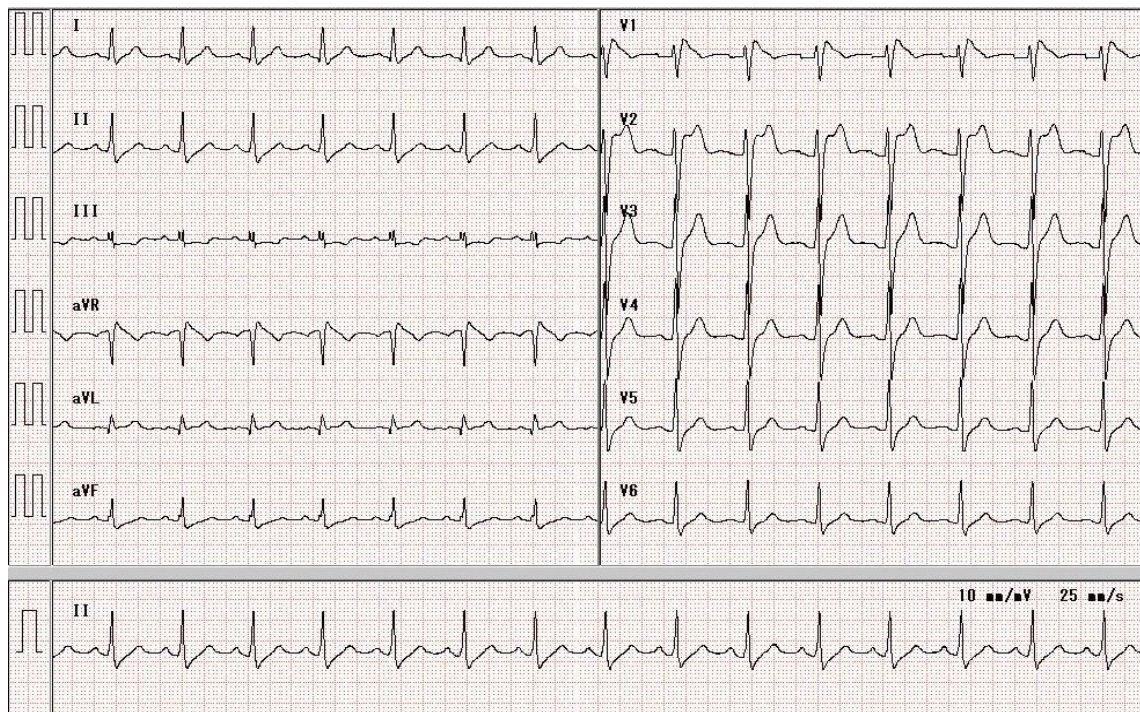


図 4

【解答】

④ Brugada 症候群

Brugada 症候群の心電図です。

右側胸部誘導で Coved type の ST 上昇を認めます。

設問 3

54 歳男性。心室中隔欠損症の手術歴あり。

職場健診の心電図検査で 2 : 1 の房室ブロックを指摘され精査目的にて受診。

来院時の心電図(図 5)とペースメーカー挿入後の心電図(図 6)の説明として正しいものはどれか。

- ① 2 : 1 の房室ブロックを認める
- ② 洞機能不全を認める
- ③ AAI モードのペースメーカーが挿入された
- ④ ペースメーカーの波形が小さくアンダーセンシングが疑われる
- ⑤ VDD モードのペースメーカーが挿入された

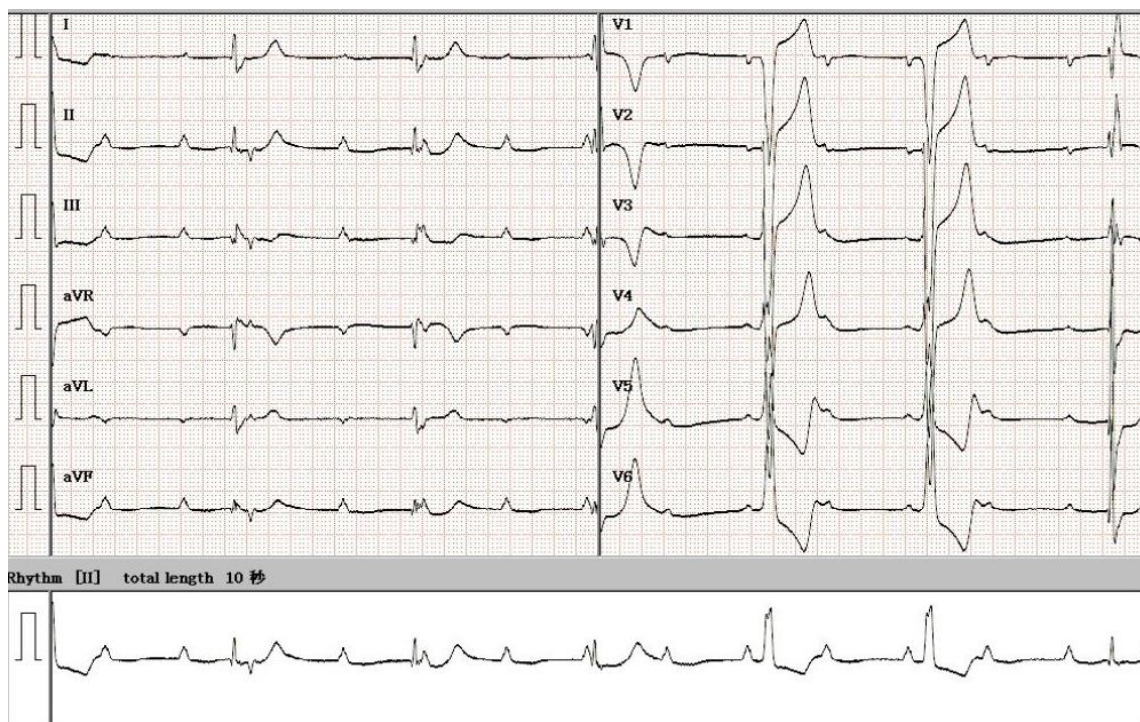


図 5



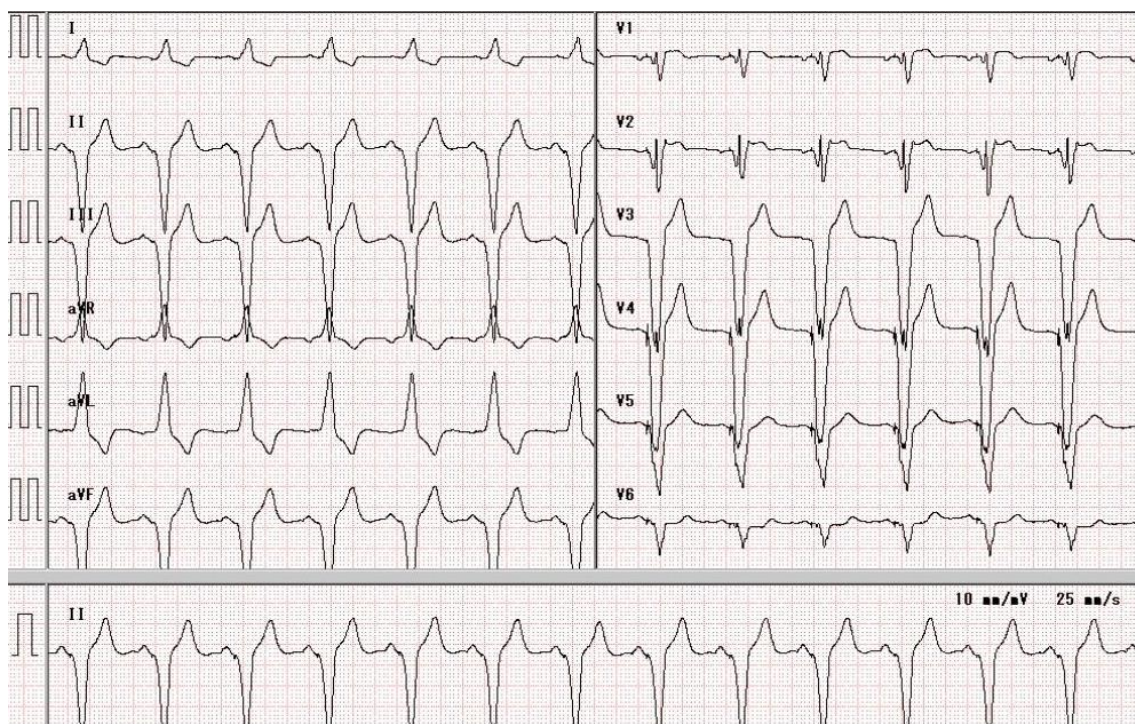


図 6

【解答】

⑤ VDD モードのペースメーカーが挿入された

図 5 の心電図では洞機能は保たれていますが、P 波と QRS 波がバラバラに出ています。3 度の房室ブロックです。

図 6 の心電図ではペースメーカーは心室ペーシングをしています。

設問 4－評価対象問題－

心電図（図 7～11）の説明で正しいものはどれか

- ① 図 7 の心電図はペースメーカーが誤作動を起こしている。
- ② 図 8 の心電図は筋電図が入っているので患者に右手の力を抜いてもらうとよい。
- ③ 図 9 の心電図は交流がのっているのでアースをとるとよい。
- ④ 図 10 の心電図は左右の電極をつけ間違えているので右手と左手の電極を付け替えるとよい。
- ⑤ 図 11 の心電図は呼吸により基線が揺れているので患者に息を止めてもらうとよい。





图 7

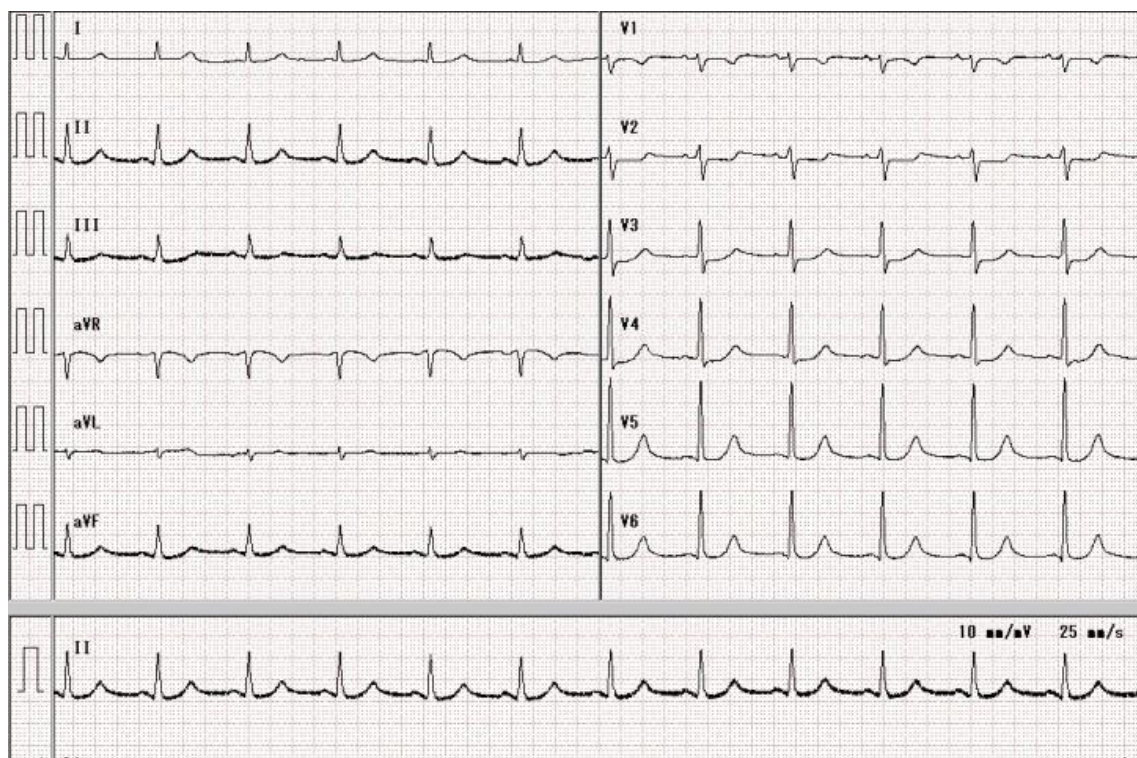


图 8



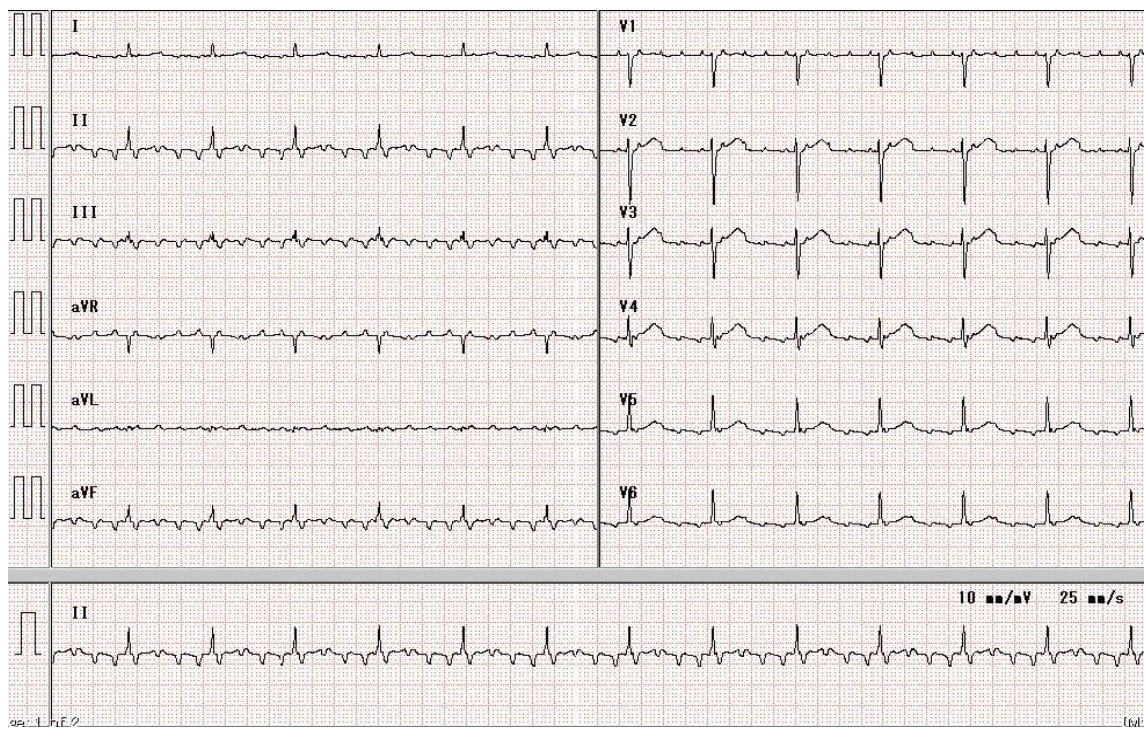


图 9

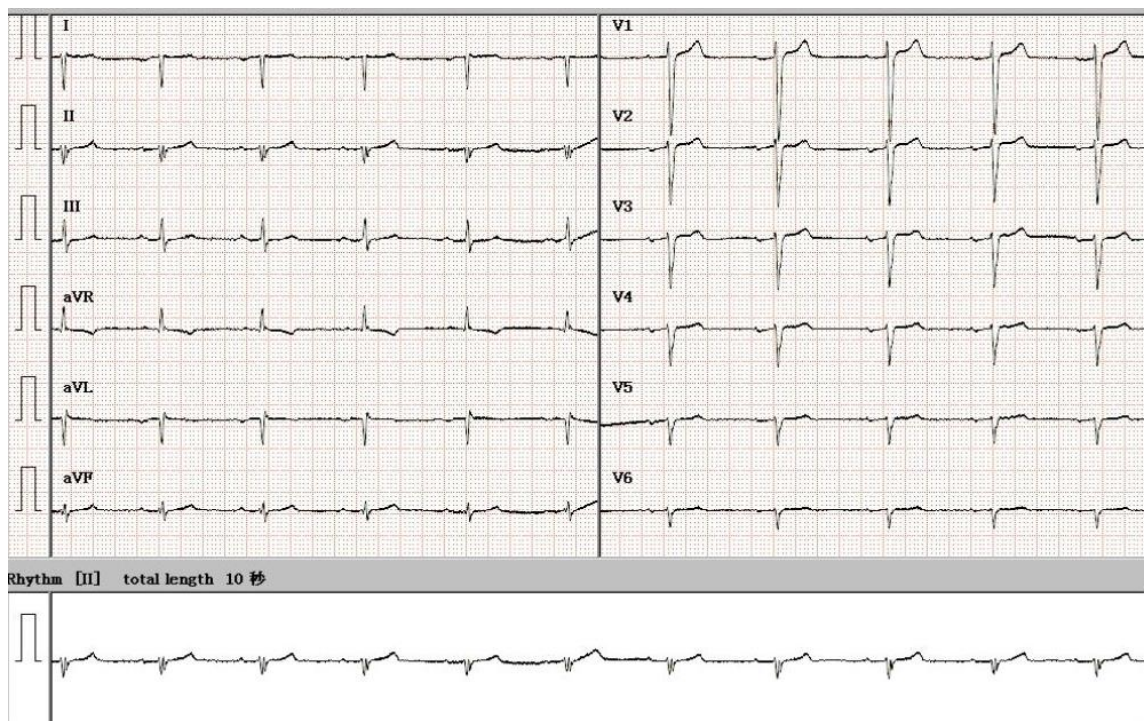


图 10



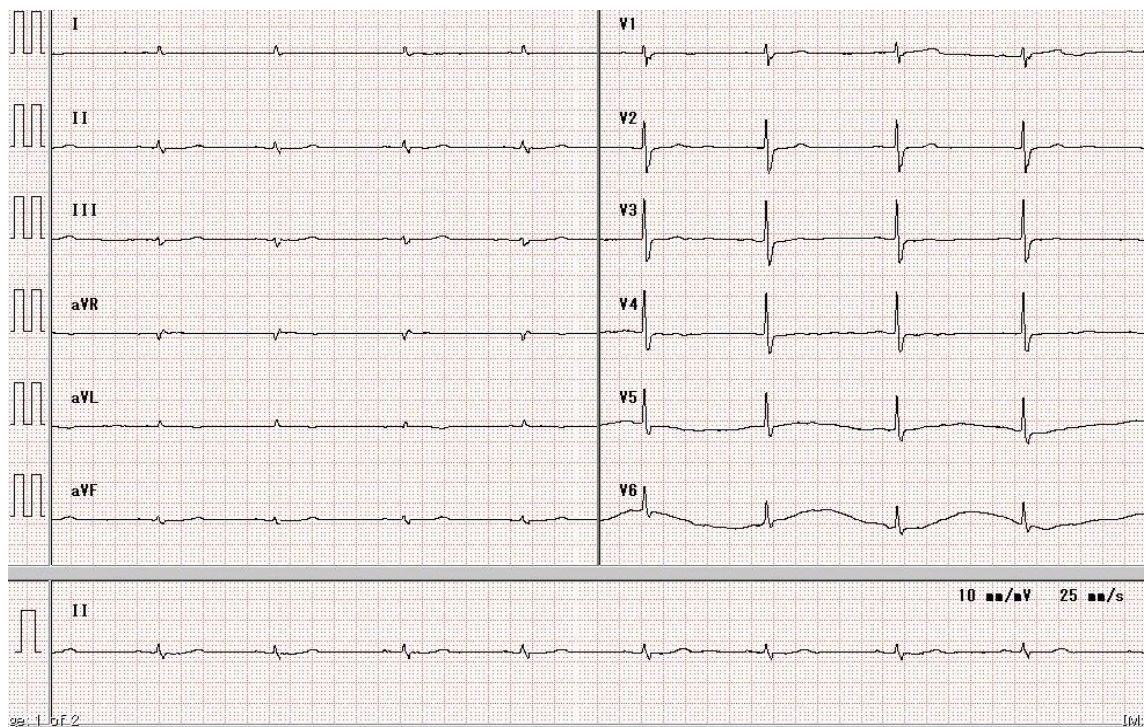


図 1 1

【解答】

⑤ 図 11 の心電図は呼吸により基線が揺れているので患者に息を止めてもらうとよい。

図 7 は ICD（植え込み式除細動器）を入れている患者さんの心電図です。心室頻拍がでたため ICD が作動した瞬間をとらえたものです。

図 8 は II、III、aVF に交流が入っています。左足の電極がベッドや壁に接触したことによる交流障害を疑います。

図 9 は心房粗動の心電図です。F 波を認めます。

図 1 0 は右胸心の心電図です。

図 1 1 では胸部誘導（V5、V6）に呼吸によるものと思われる基線の揺れが見られます。患者さんに呼吸を止めてもらうと揺れがなくなります。



## 2.心臓超音波検査

### 設問5－評価対象問題－（動画あり）

症例は84歳女性

骨折による術前検査の心エコー図（動画1-1）である。

最も疑われる疾患と検査から得られた下記の計測値から求めた肺体血流比の組み合わせで正しいものを選び。

身長 145 cm                  体重 49.2 kg                  BSA 1.39 m<sup>2</sup>

心拍数：72bpm/min

右室流出路径：23.7mm

右室流出路時間分析値：29.9 cm

左室流出路径：18.6mm

左室流出路時間分析値：31.1 cm

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| ① 疾患：卵円孔開存症         | 肺体血流比：0.64 |
| ② 疾患：一次孔欠損型心房中隔欠損症  | 肺体血流比：1.56 |
| ③ 疾患：二次孔欠損型心房中隔欠損症  | 肺体血流比：1.56 |
| ④ 疾患：静脈洞欠損型心房中隔欠損症  | 肺体血流比：0.64 |
| ⑤ 疾患：心内膜床欠損型心室中隔欠損症 | 肺体血流比：0.64 |

#### 【解答】

- ③ 疾患：二次孔欠損型心房中隔欠損症      肺体血流比：1.56

提示された心エコー図（動画1-1）のカラードブラで左房から右房への左→右シャント血流を認め、心房中隔の二次孔に欠損を認める。

肺体血流比は以下の計算式で算出される。

肺血流量（ $Q_p$ ）＝ $\pi \times (\text{右室流出路径}/2)^2 \times \text{右室流出路時間速度積分値}$

体血流量（ $Q_s$ ）＝ $\pi \times (\text{左室流出路径}/2)^2 \times \text{左室流出路時間速度積分値}$

肺血流量（ $Q_p$ ）/体血流量（ $Q_s$ ）



**設問 6 （動画あり）**

症例は 56 歳女性 身長 170 cm 体重 75 kg BAS 1.86 m<sup>2</sup>

VT で救急外来受診し DC 施行後の心エコー図（動画 2-1～3）である。

最も考えられる選択肢を選べ。

- ① 急性心筋梗塞
- ② 拡張型心筋症
- ③ 心サルコイドーシス
- ④ 非対称性心室中隔肥厚
- ⑤ ①から④以外

**【解答】**

- ③ 心サルコイドーシス

動画 2-1 より心室中隔基部で壁の菲薄化また壁厚の増加なく外方性運動を呈している。動画 2-2、2-3 では左室の壁運動異常は見られません。

冠動脈に沿った局所壁運動異常はなし。左室の拡大も見られず。

左室中隔基部を除き全周性に壁肥厚を疑う。また心筋エコー輝度の上昇もなさそうである。

経過と心エコー図所見より心サルコイドーシスが最も考えられる。



### 3.超音波検査

#### 設問 7

【症例】 60 代 男性

抗リン脂質抗体症候群と診断され、当院で動静脈血栓の治療やフォローを CT 検査にて行っている。左腎の病変についても CT 検査で指摘されていたが、経過観察となっていた。今回、左腎について精査目的で超音波検査を行った。

WBC・ $4.87 \times 10^3/\mu\text{L}$  PLT・ $126 \times 10^3/\mu\text{L}$  Ddimer・ $1.5 \mu\text{g/mL}$  BUN・ $17.8 \text{mg/dL}$   
Crea・ $0.75 \text{mg/dL}$  CRP・ $0.13 \text{mg/dL}$

超音波画像（図 12～15）から、もっとも考えられる病名を下記から 1 つ選べ。

- ① 腎静脈血栓
- ② 腎血管筋脂肪腫
- ③ 腎細胞癌
- ④ 腎膿瘍
- ⑤ 腎嚢胞



図 12





图 1 3

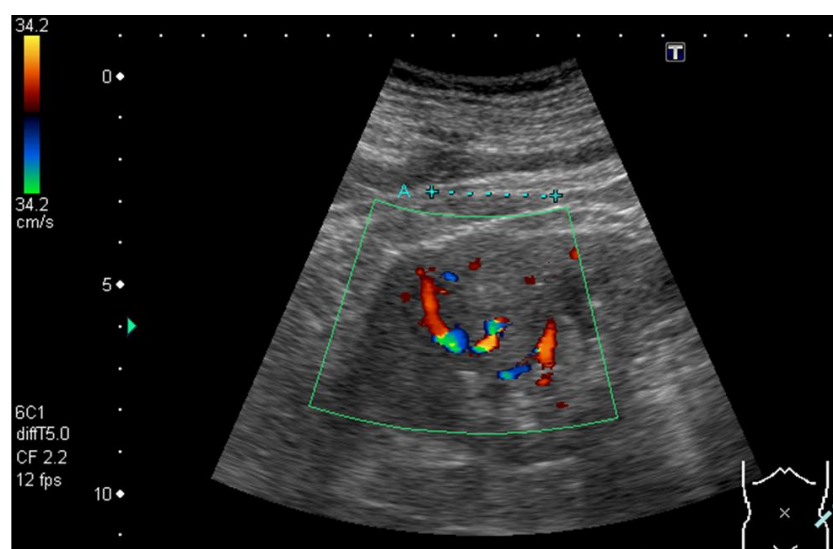


图 1 4



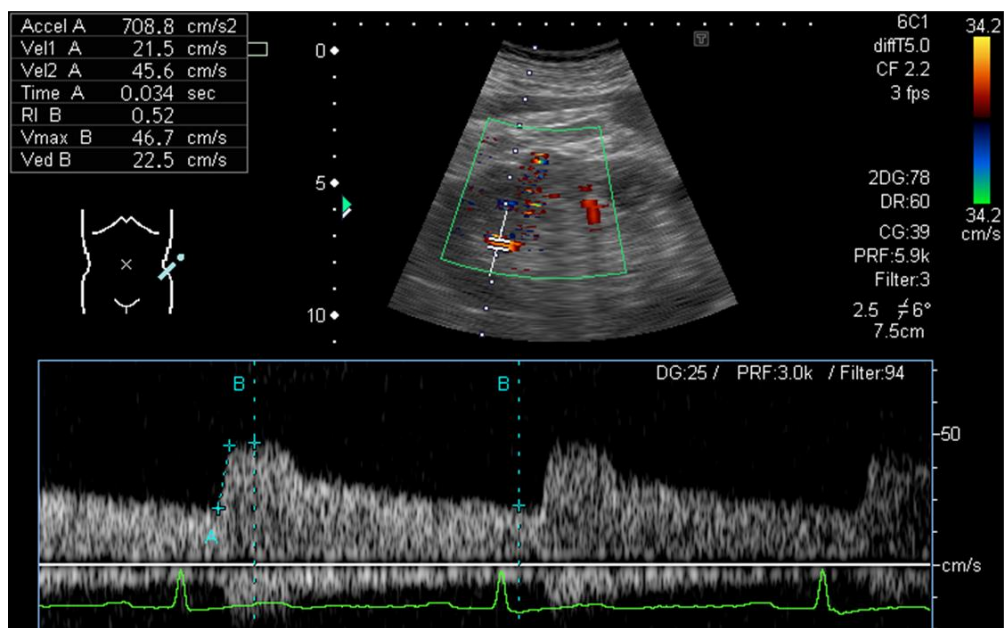


図 15

【解答】

③腎細胞癌

左腎皮質から hump した 30mm 程度の等エコー腫瘤である。

類円形で、境界明瞭、辺縁に低エコー帯を伴う等エコー充実性腫瘤である。内部やや不均一で、腫瘍辺縁を囲む動脈血流を認める。これらの超音波所見より、腎細胞癌が最も疑われる。

本症例は、他に疾患があり左腎腫瘤については積極的な治療は行わなかった。CT 検査にて 3 年間で 12mm→30mm と増大傾向を認め左腎腫瘍と診断されている。超音波検査では、腫瘍の大きさや性状の変化、腎静脈腫瘍栓の有無の経過観察を行っている。

腎細胞癌と他の腎腫瘤性病変の鑑別については、日本超音波医学会の診断基準等で明示されている（下記は、一部抜粋）。

## 腎細胞癌と他の腎腫瘤性病変の鑑別

表 1 充実性腫瘤の B モード所見・ドブラ所見

	B モード所見					ドブラ所見	
	形状	境界・輪郭	輝度	内部性状	付加所見	血流の 多寡	血管の走行
腎細胞癌	円形，類 円形	明瞭，整境界 内側に辺縁低 エコー帯 (ハロー)	低～高	不均一，囊胞変 性，石灰化	腎静脈腫瘍栓 を形成するこ とがある	多い	腫瘍辺縁を囲 み，内部に豊富 バスケットパタ ーン
腎血管筋脂 肪腫	類円形， 分葉状	やや不明瞭， 不整ギザギザ と細かく不整	CEC と 同 等 の 高，混在 ～低	均一，時に混在	深部エコー減 弱，尾引き像 ※	少ない	内部または辺縁 に点状・線状パ ターン

注 1) 腎細胞癌における腫瘍内部は腎実質に対して等または低エコーを示すケースが多く，高輝度を呈する腎細胞癌は 26.9 ～ 30%である．3 cm 以下の腎細胞癌に限定すると 50 ～ 54%と高率に高エコーを呈し輝度に注目した鑑別は困難である．

注 2) CEC と比較して高エコー，辺縁低エコー帯の欠如，境界不整や深部エコーの減衰は腎血管筋脂肪腫の特徴的所見として鑑別診断に有効であるが，脂肪成分が少ない AML は 6 ～ 29%で等～低輝度を呈し，鑑別が困難である．

注 3) B モード像とドブラパターンをあわせることによる腎細胞癌と腎血管筋脂肪腫の鑑別は 78%の正診率との報告がある<sup>1)</sup>．しかし，ドブラ法でも，深部病変や微小血管，低血流の描出には弱いほか，乏血流性の腎細胞癌や多血性の腎血管筋脂肪腫との鑑別は困難である．

注 4) 腎血管筋脂肪腫はある程度サイズが大きくなると，多重反射などによる腫瘍後方の輪郭不明や増強が高頻度にみられ，いわゆる※尾引き像を呈する<sup>2)</sup>．



設問 8－評価対象問題－（動画あり）

【症例】 60代 男性

1 週間前からの腹部膨満感・両下腿浮腫・食欲不振を主訴に当院救急外来を受診。  
受診時の CT にて、多発肝腫瘤を指摘され、翌日、腹部超音波検査を施行した。

WBC・ $6.86 \times 10^3/\mu\text{L}$  PLT・ $176 \times 10^3/\mu\text{L}$  TP・6.4g/dL ALB・2.7g/dL AST・84U/L  
ALT・39U/L LDH・255U/L ALP・561U/L  $\gamma$ -GTP・130U/L CRP・0.90mg/dL  
AFP・1868.8ng/mL PIVKA・22594mAU/mL

超音波画像（図 16～17）から、もっとも考えられる病態を下記から 1 つ選べ。

- ① 肝硬変＋側副血行路＋腹水
- ② 肝硬変＋門脈拡張＋腹水
- ③ 慢性肝障害＋肝内胆管癌＋腹水
- ④ 慢性肝障害＋門脈腫瘍塞栓＋腹水
- ⑤ 肝硬変＋門脈内腫瘍塞栓＋腹水



図 16

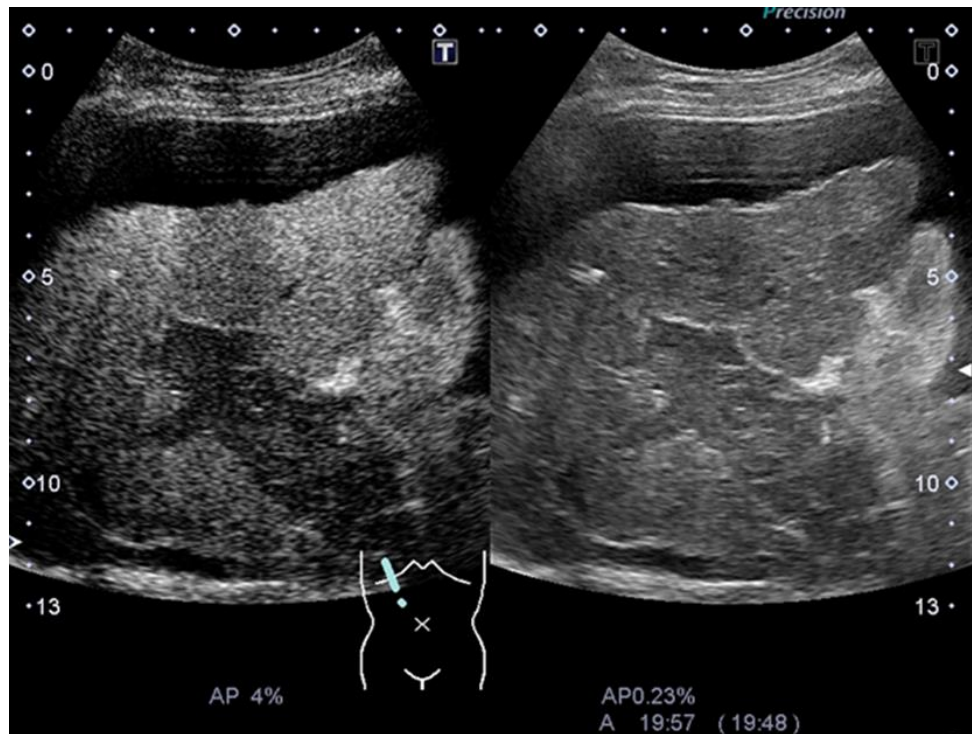


図 17

【解答】

⑤肝硬変＋門脈内腫瘍塞栓＋腹水

肝臓の超音波所見は、辺縁は鈍化、表面の凸凹不整、実質エコー粗雑である。腹水も認め、肝硬変が最も疑われる。また、門脈右枝は拡張し、門脈内に実質エコーが占めている。門脈内血栓との鑑別が必要である。造影超音波検査にて早期血管相で強く造影され、後期血管相で造影欠損がやや広がっている。後血管相で欠損となった。これらの超音波所見から、門脈内腫瘍塞栓が最も疑われる。

本症例は、造影 CT 検査でも超音波所見と同様の所見を認めた。肝硬変と肝右葉に多数の HCC あり。高度門脈腫瘍栓あり、Vp4 である。門脈本幹から右枝、その末梢に至るまで HCC 病変と連続する腫瘍栓認め門脈は高度に拡張を認めた。



### 設問 9－評価対象問題－

【症例】 80 代 女性

特発性間質性肺炎の診断で加療入院となったが、改善傾向となり退院した。退院後 1 ヶ月して、労作時の息切れと胆道系酵素上昇の精査目的で腹部超音波検査を施行した。

WBC・ $11.48 \times 10^3/\mu\text{L}$  PLT・ $194 \times 10^3/\mu\text{L}$  ALB・3.5g/dL AST・24U/L ALT・42U/L LDH・500U/L ALP・973U/L  $\gamma$ -GTP・60U/L CRP・2.04mg/dL KL-6・2698U/mL

超音波画像（図 18～21）から、もっとも考えられる病名を下記から 1 つ選べ。

- ① 肝細胞癌
- ② 転移性肝癌
- ③ 肝血管腫
- ④ 肝膿瘍
- ⑤ 限局性低脂肪域

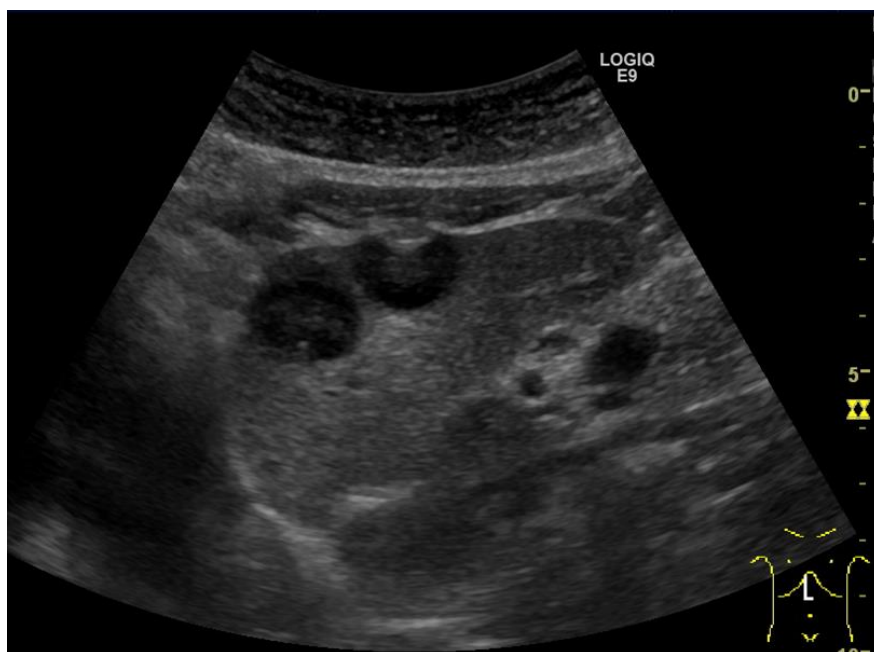


図 18

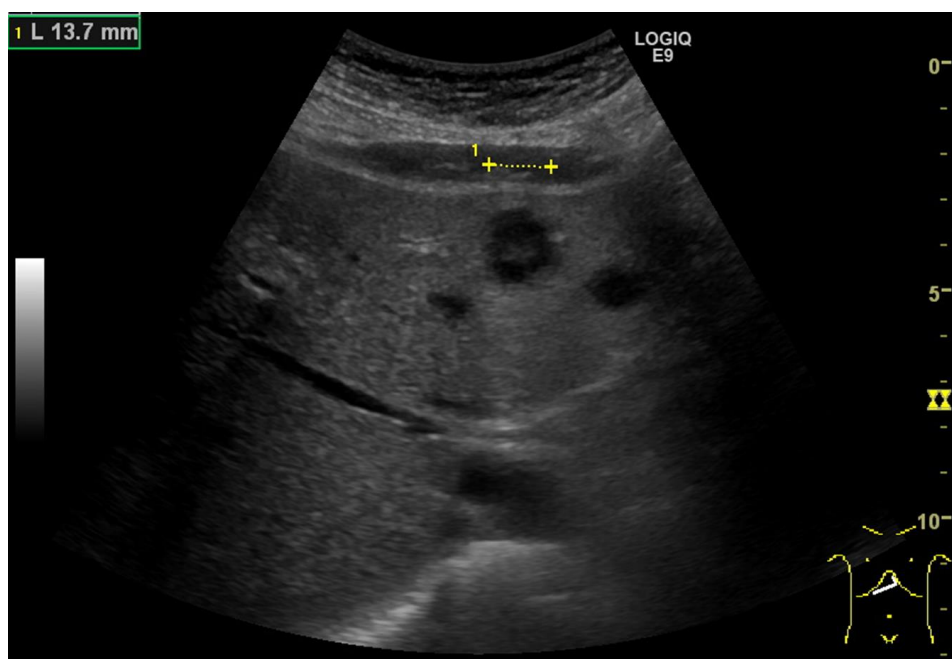


图 19



图 20



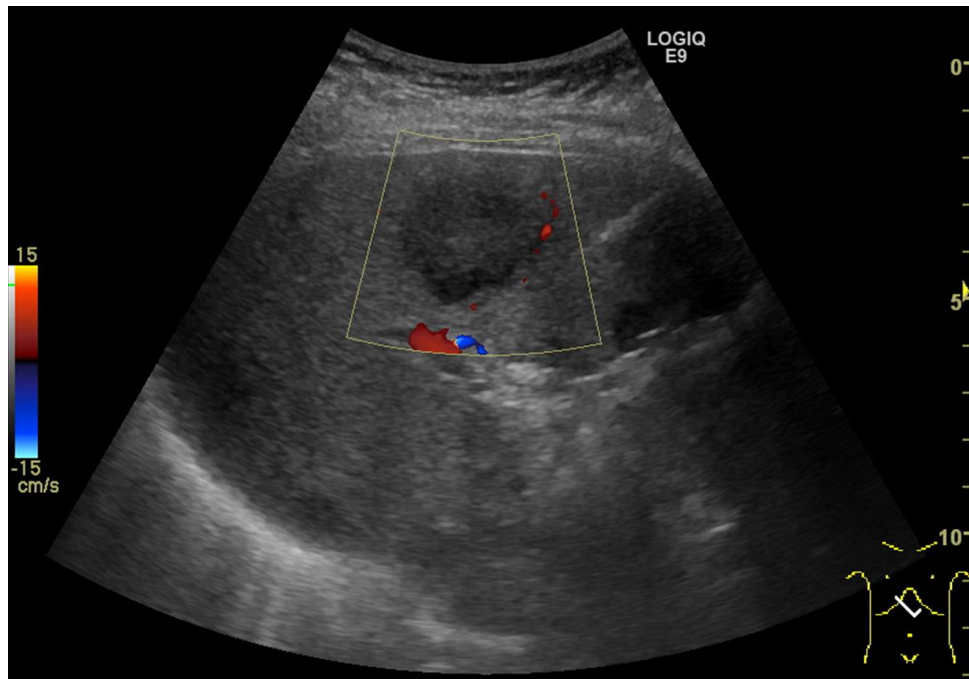


図 2 1

【解答】

②転移性肝癌

全肝に、不整形または円形で、辺縁明瞭または不明瞭なものや、凹みのある腫瘤を多数認める（cluster sign）。厚い辺縁低エコー帯（bull' eye pattern）を認め、内部は高エコーである。明らかな血流シグナルは認めない。これらの超音波所見より、転移性肝癌が最も疑われる。

本症例は、腹部超音波検査にて多発肝腫瘍（転移性肝癌疑い）を認め、肝生検にて転移性肝癌と診断された。原発巣検索の為、入院し精査を行った。肺の左下葉腺癌を認めた。

日本超音波医学会で「肝腫瘍の超音波診断基準」が提示されているのでご参照下さい。

## 設問 10

【症例】 70 代 男性

15 年前に脳幹梗塞、高血圧、高脂血症と診断された。

4 年前に右頭頂葉脳梗塞を発症し入院加療を行なうも 1 ヶ月後に右脳梗塞再発し当院紹介となった。その後、内頸動脈狭窄症に対し治療を行なった。現在、経過は順調である。

今回、治療後フォロー目的で頸動脈超音波検査（図 22～24）を施行した。以下からもっとも考えられる超音波所見はどれか。

- ① 正常範囲内 である。
- ② 総頸動脈にマカロニサインがみられる。
- ③ 総頸動脈～内頸動脈にプラークと石灰化あり。
- ④ 総頸動脈～内頸動脈にステント留置あり。
- ⑤ 内頸動脈に狭窄あり。

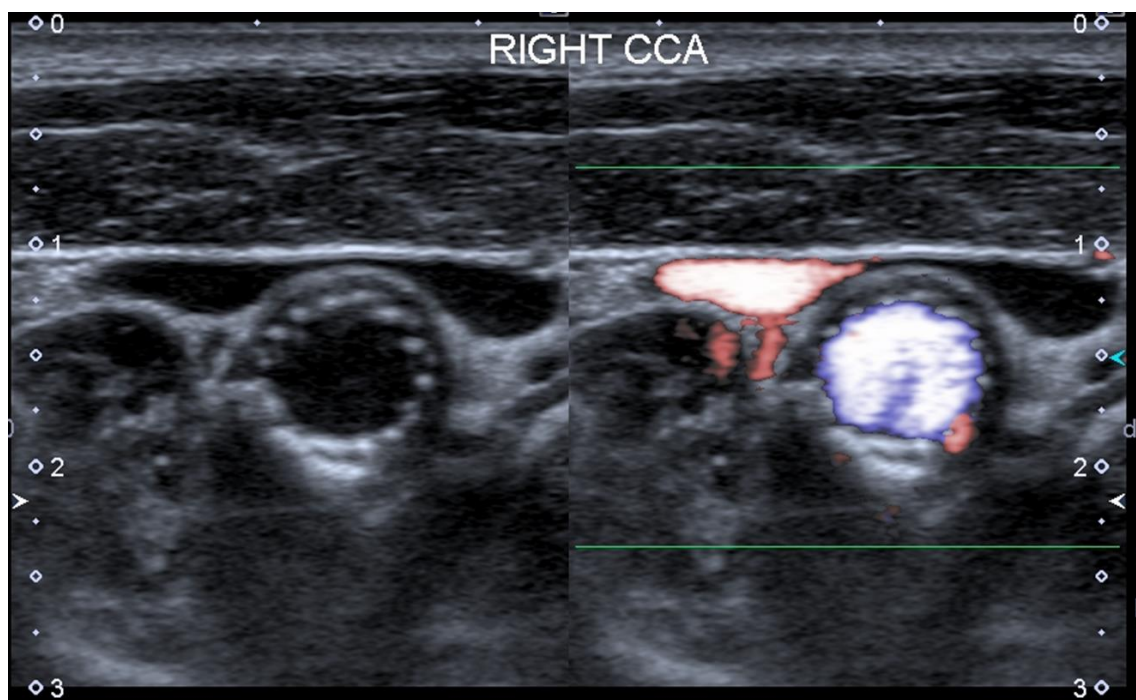


図 22



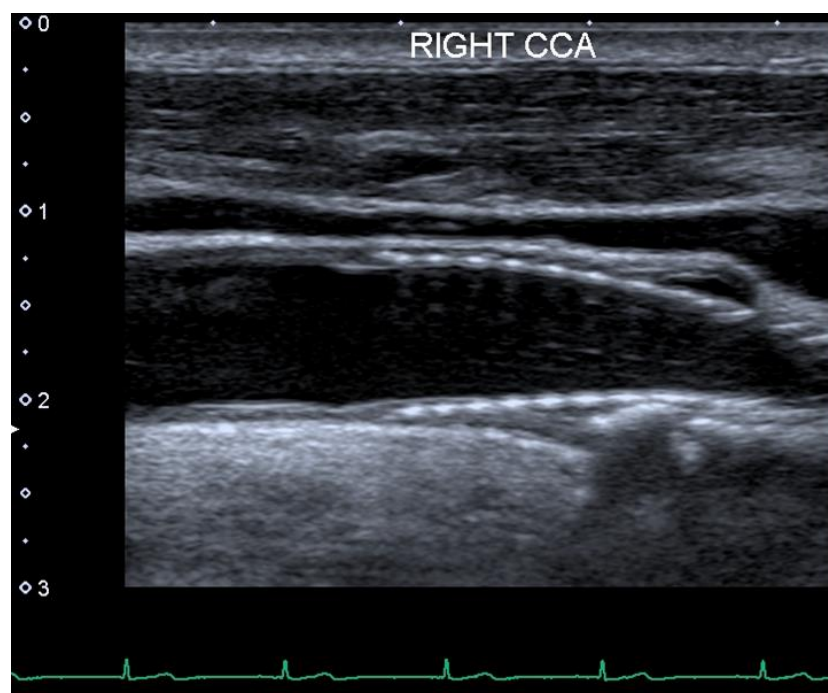


图 2 3

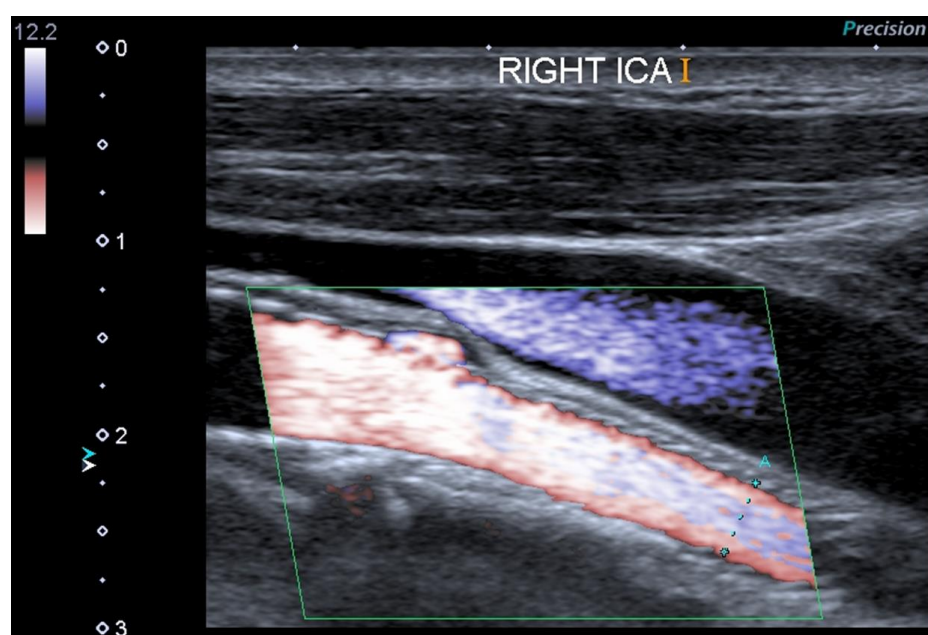


图 2 4

【解答】

④総頸動脈～内頸動脈にステント留置あり。

右総頸動脈から内頸動脈にかけて高輝度な構造物が規則的に並んでおり、ステント留置が最も疑われます。

ステントとは、ステンレススチールやコバルト合金などの金属でできたメッシュ状（網目状）の筒であり、様々な病変にあうよう色々な長さや径のものがあります。

頸動脈狭窄症の治療には、頸動脈内膜剥離術（CEA : Carotid Endarterectomy）と、切らずに治す血管内治療（頸動脈ステント留置術 CAS : Carotid Artery Stenting）があります。現在のところ、頸部頸動脈狭窄症に対する標準的外科治療法は CEA とされています。しかし、頸動脈ステント留置の技術の向上とステント関連器材の発達により頸動脈ステントの数は増加傾向である。

CAS 治療後との情報がなく頸動脈超音波検査を担当する場合もあるので超音波画像と観察ポイントを確認しておいて下さい。

ステント留置後の観察は、ステント内の情報、ステント端の情報、ステント外的情報を評価する。ステント内の情報は、再狭窄、閉塞、ステント内プラーク突出などを観察する。ステント端の情報は、プラークの残存、プラークの進展、圧着の程度などを観察する。ステント外の場合は、圧着したプラークの情報、プラーク破綻後の潰瘍形成などを観察する。

参考文献：超音波による頸動脈病変の標準的評価法 2016（案）