

### 問題 1

40 歳代女性。腎機能障害を指摘され来院した。写真は右腎縦断走査の超音波像である。正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 腎皮質石灰化症が疑われる。
- b 副甲状腺機能亢進症によるものが多い。
- c 急性皮質壊死も原因疾患である。
- d hyperechoic medulla を呈している。
- e 単純 X 線写真は超音波より早期にこの変化が検出可能である。



## 問題 1 の解答・解説

解答 b、d

40 歳代女性。腎機能障害を指摘され来院した。写真は右腎縦断走査の超音波像である。正しいのはどれか。2つ選べ。

- a (誤) 腎皮質石灰化症が疑われる。
- b (正) 副甲状腺機能亢進症によるものが多い。
- c (誤) 急性皮質壊死も原因疾患である。
- d (正) hyperechoic medulla を呈している。
- e (誤) 単純 X 線写真は超音波より早期にこの変化が検出可能である。



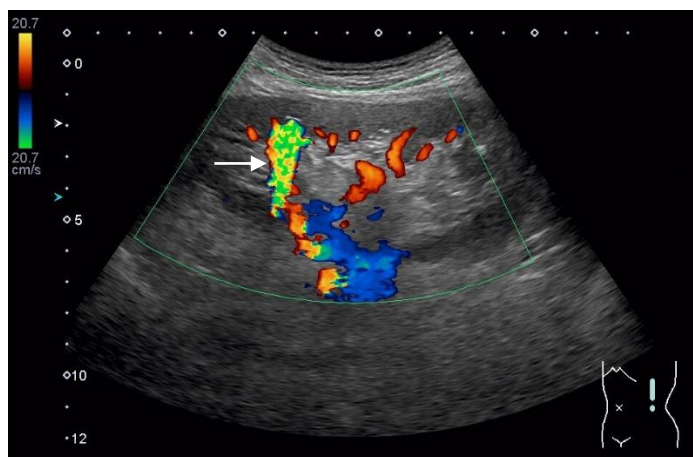
## 解説

腎石灰化症の症例である。皮質に比べ髓質の輝度が上昇している hyperechoic medulla の像である。腎石灰化症は、髓質石灰化と皮質石灰化に大別される。髓質石灰化の原因は、副甲状腺機能亢進症 (40%)、尿細管アシドーシス (20%)、海綿腎の順に多い。皮質石灰化は急性皮質壊死が多い。検出能は超音波が最も早期に検出可能で、続いて CT、腹部単純 X 線の順に認識可能となる。

## 問題 2

写真は腎のカラードプラ像である。矢印の部分の説明で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a アーチファクトである。
- b 動静脈瘻である。
- c 血管に起因する。
- d ジェット流がみられる。
- e FFT 解析で鑑別できる。

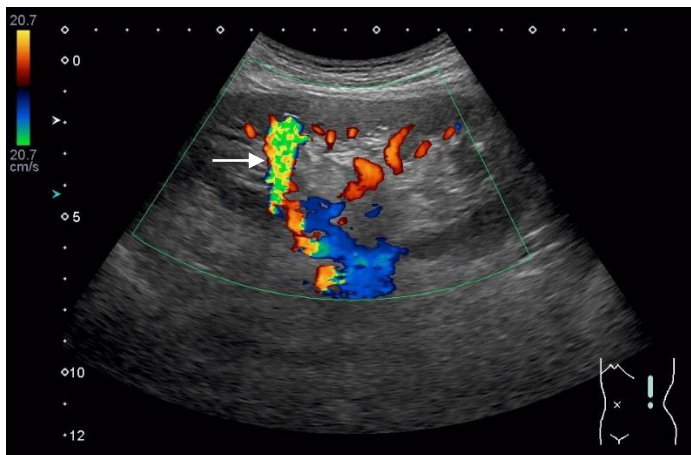


## 問題 2 の解答・解説

解答 a、e

写真は腎のカラードプラ像である。矢印の部分の説明で正しいのはどれか。2つ選べ。

- a (正) アーチファクトである。
- b (誤) 動静脈瘻である。
- c (誤) 血管に起因する。
- d (誤) ジェット流がみられる。
- e (正) FFT 解析で鑑別できる。



## 解説

カラードプラのアーチファクトに関する問題である。腎結石由来の twinkling artifact である。twinkling artifact の FFT 波形は特徴的で、上下に振り切れるような波形としてとらえられる。

### 問題 3

正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 腎の描出には呼吸性移動を利用する。
- b 痛風腎、海綿腎では腎髄質低エコー像を呈する。
- c ナットクラッカー現象では右腎静脈が大動脈と上腸間膜動脈に圧迫される。
- d X線陰性結石は超音波で描出できない。
- e 重複腎盂尿管では腎中心部エコーが分離して描出される。

### 問題 3 の解答・解説

解答 a、e

正しいのはどれか。2つ選べ。

- a (正) 腎の描出には呼吸性移動を利用する。  
腎は呼吸で上下動するため、呼吸性移動を活用して描出を安定させるのが基本である。
- b (誤) 痛風腎、海綿腎では腎髄質低エコー像を呈する。  
通常、腎髄質のエコーレベルは皮質に比べて低い。痛風腎、海綿腎では逆に髄質のエコーレベルが高くなる。
- c (誤) ナットクラッカー現象では右腎静脈が大動脈と上腸間膜動脈に圧迫される。  
ナットクラッカー現象では左腎静脈が大動脈と上腸間膜動脈に圧迫されることで腎静脈の拡張、静脈圧の上昇による肉眼的血尿等の症状を呈することがある。
- d (誤) X線陰性結石は超音波で描出できない。  
X線陰性結石の検出には超音波またはCTが有用である。超音波ではX線陰性結石も描出可能で、強エコーや後方陰影、ツインクリングアーチファクトなどを手がかりに検出できる。
- e (正) 重複腎盂尿管では腎中心部エコーが分離して描出される。  
重複腎盂では中心部エコーが二分して見える。

問題 4

慢性腎不全の超音波像について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 皮質エコーレベルの低下
- b 髓質エコーの不明瞭化
- c 腎臓辺縁の不整と周囲組織との境界不明瞭化
- d 腎の腫大
- e 中心部エコーの解離

#### 問題 4 の解答・解説

解答 b、c

慢性腎不全の超音波像について正しいのはどれか。2つ選べ。

a (誤) 皮質エコーレベルの低下

慢性腎不全では、皮質エコーレベルはむしろ上昇（高エコー化）する。これは線維化や萎縮に伴う音響特性の変化によるもの。

b (正) 髄質エコーの不明瞭化

皮質エコーレベルの上昇により髄質エコーは不明瞭となる。

c (正) 腎臓辺縁の不整と周囲組織との境界不明瞭化

萎縮腎では辺縁が不整になり、腎周囲脂肪との境界も曖昧になることがある。これは腎実質の菲薄化や瘢痕化によるもの。

d (誤) 腎の腫大

慢性腎不全では腎は萎縮するのが一般的。腫大は急性腎障害や代償性肥大などで見られる。

e (誤) 中心部エコーの解離

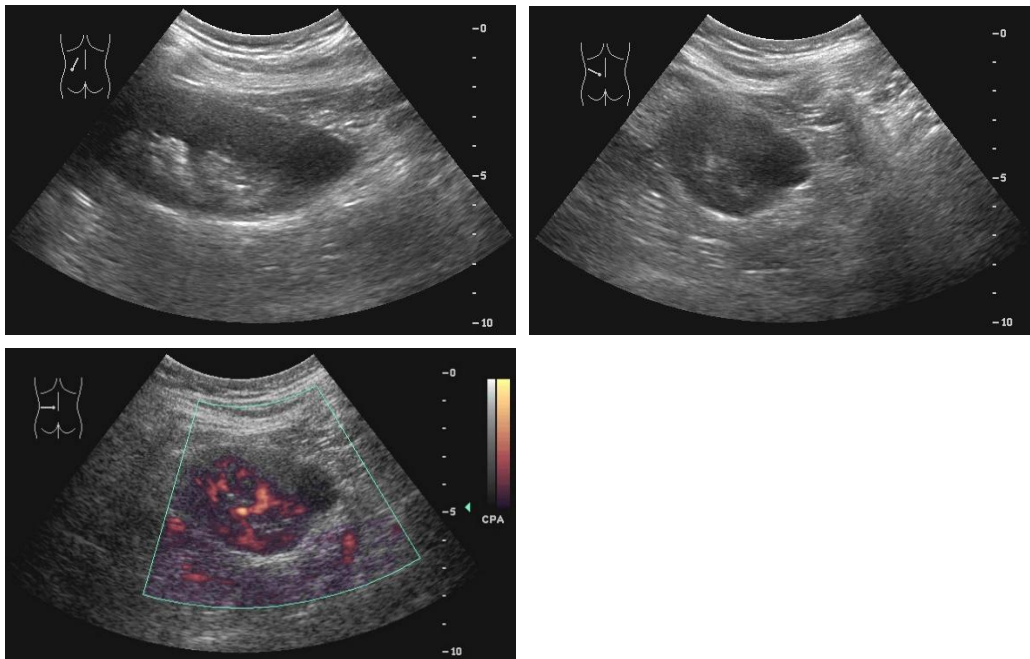
慢性腎不全では、中心部エコー（腎洞部）の描出が困難になる（中心部エコーの不明瞭化）ことはあるが、「解離」という表現は不適切で、典型所見とは言えない。



問題 5

写真は腎穿刺後の左腎超音波像である。考えられるのはどれか。

- a 水腎症
- b 腎細胞癌
- c 腎盂癌
- d 腎被膜下血腫
- e 副腎腫瘍

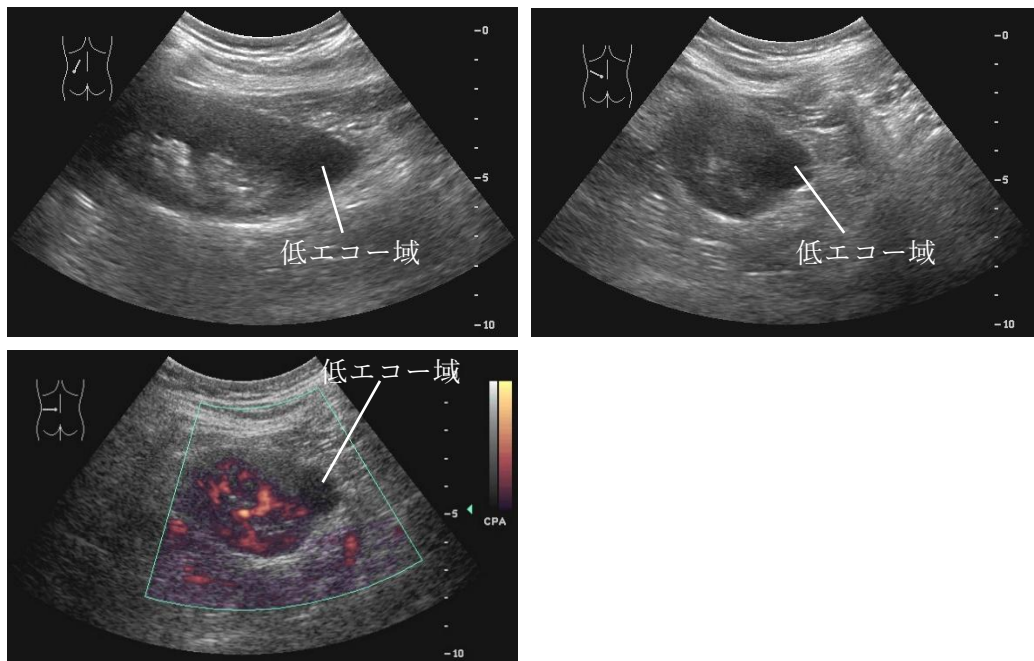


## 問題 5 の解答・解説

解答 d

写真は腎穿刺後の左腎超音波像である。考えられるのはどれか。

- a (誤) 水腎症
- b (誤) 腎細胞癌
- c (誤) 腎盂癌
- d (正) 腎被膜下血腫
- e (誤) 副腎腫瘍



解説

左腎下極実質に低エコー域を認め、血流シグナルは認めない。腎被膜下血腫が疑われる。

問題 6

腎の中心部エコー像を構成するのはどれか。2つ選べ。

- a 腎血管
- b 腎皮質
- c 腎被膜
- d 腎髄質
- e 脂肪組織

## 問題 6 の解答・解説

解答 a、e

腎の中心部エコー像を構成するのはどれか。2つ選べ。

a (正) 腎血管

腎門部には腎動脈・腎静脈が走行しており、腎洞内で高エコー領域として描出される。中心部エコー像の主要構成要素のひとつである。

b (誤) 腎皮質

腎の外側に位置し、中心部ではなく実質部を構成する。

c (誤) 腎被膜

腎臓の最外層で、中心部とは関係ない。

d (誤) 腎髄質

腎錐体として腎実質の内側に位置するが、中心部エコー像には含まれない。

e (正) 脂肪組織

腎洞には脂肪組織が豊富に存在し、これが高輝度エコーを形成するため、中心部エコー像の重要な構成要素である。

問題 7

写真は臍付近の横走査の超音波像である。考えられるのはどれか。

- a 十二指腸水平脚
- b 拡張し血栓の充満した左腎静脈
- c リンパ節腫大
- d 後腹膜線維症
- e 馬蹄腎

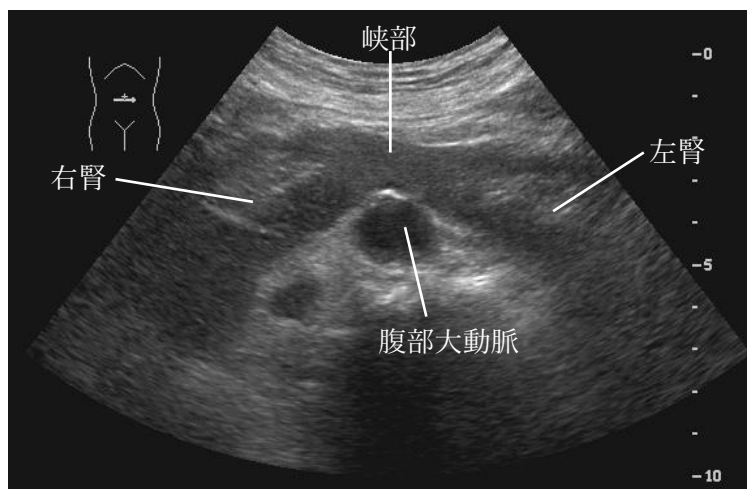


問題 7 の解答・解説

解答 e

写真は臍付近の横走査の超音波像である。考えられるのはどれか。

- a (誤) 十二指腸水平脚
- b (誤) 拡張し血栓の充満した左腎静脈
- c (誤) リンパ節腫大
- d (誤) 後腹膜線維症
- e (正) 馬蹄腎



解説

腹部大動脈の腹側で、左右腎の結合（峡部）が描出されているので馬蹄腎である。

問題 8

腎の造影超音波検査について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a 造影剤は尿中に排出される。
- b 造影剤過敏症を起こすことがある。
- c 腎不全でも施行できる。
- d 造影剤投与後 15 分で走査することが多い。
- e 腎梗塞の診断に有用である。

## 問題 8 の解答・解説

解答 a、d

腎の造影超音波検査について誤っているのはどれか。2つ選べ。

a (誤) 造影剤は尿中に排出される。

造影超音波検査で使用する造影剤（例：ソナゾイド、デフィニティなどのマイクロバブル系造影剤）は、尿中には排泄されない。肺からガスとして排出される。

b (正) 造影剤過敏症を起こすことがある。

超音波造影剤はヨード造影剤より安全性が高いとされるが、まれに過敏症（発疹、アナフィラキシー）を起こすことがある。

c (正) 腎不全でも施行できる。

超音波造影剤は肺から排出されるため、腎不全でも施行できる。

d (誤) 造影剤投与後 15 分で走査することが多い。

造影超音波検査において、ソナゾイド静脈内投与後数十秒ほどで造影され始める。造影剤投与後、数分以内の造影剤の取り込みが診断に重要である。15 分後では造影効果が消失していることが多く、タイミングとしては不適切。

e (正) 腎梗塞の診断に有用である。

腎実質の血流評価に優れ、腎梗塞の診断に非常に有用である。造影 CT が使えない腎不全患者でも代替手段として有効。



## 問題 9

腎血管について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a 左腎静脈は右腎静脈より長い。
- b 左腎静脈は、腹部大動脈と上腸間膜動脈の間を走行している。
- c 脾腎短絡は脾臓と右腎の間にある。
- d 腎弓状動脈は区域動脈と葉間動脈の間にある。
- e RI (resistance index) のみの計測時は角度補正の必要はない。

問題 9 の解答・解説

解答 c、d

腎血管について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a (正) 左腎静脈は右腎静脈より長い。  
下大静脈が体の右側を走行するため、左腎静脈は前方で腹部大動脈を横切って下大静脈へ向かう分だけ長くなる。
- b (正) 左腎静脈は、腹部大動脈と上腸間膜動脈の間を走行している。  
左腎静脈は一般に腹部大動脈の前面を横断し、上腸間膜動脈との間隙（SMA-AA 間）を通過するため、この部位で圧迫されるとナットクラッカー現象が起こりうる。
- c (誤) 脾腎短絡は脾臓と右腎の間にある。  
脾腎短絡は脾静脈と左腎静脈系の間に形成されるため、左側が基本。
- d (誤) 腎弓状動脈は区域動脈と葉間動脈の間にある。  
動脈系の順序は区域動脈→葉間動脈→弓状動脈→小葉間動脈で、弓状動脈は葉間動脈と小葉間動脈の間に位置する。
- e (正) RI（resistance index）のみの計測時は角度補正の必要はない。  
 $RI = (\text{最高血流速度} - \text{最低血流速度}) / \text{最高血流速度}$  の比で求めるため、ドプラ入射角の影響を受けない。角度補正は不要。

問題 10

60 歳代男性。写真は右腎縦走査の超音波像である。考えられるのはどれか。

- a 腎盂癌
- b 腎洞脂肪腫症
- c ベルタン柱の肥大
- d 重複腎盂尿管
- e 腎血管筋脂肪腫



問題 10 の解答・解説

解答 a

60 歳代男性。写真は右腎縦走査の超音波像である。考えられるのはどれか。

- a (正) 腎盂癌
- b (誤) 腎洞脂肪腫症
- c (誤) ベルタン柱の肥大
- d (誤) 重複腎盂尿管
- e (誤) 腎血管筋脂肪腫



解説

右腎盂癌の症例である。中心部エコー像（central echo complex : CEC）内に充実性腫瘍を認める。他の選択肢は考えられない。

問題 11

腎細胞癌について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a 充実性の腎腫瘍は Bosniak 分類で分類される。
- b 血尿で発見されることが多い。
- c 腎静脈内に腫瘍塞栓を生じることがある。
- d 透析患者では発生頻度が高い。
- e カラードプラ法で描出される血流信号は豊富に描出されることが多い。

## 問題 11 の解答・解説

解答 a、b

腎細胞癌について誤っているのはどれか。2つ選べ。

- a (誤) 充実性の腎腫瘍は Bosniak 分類で分類される。  
Bosniak 分類は嚢胞性腎腫瘍の分類である。充実性腫瘍には適用されない。
- b (誤) 血尿で発見されることが多い。  
腎癌の約 70%以上は症状を伴わない偶発癌として発見される。血尿で発見されることもあるが、無症候性の偶発癌が主流。
- c (正) 腎静脈内に腫瘍塞栓を生じることがある。  
腎細胞癌は腎静脈や下大静脈内に腫瘍塞栓を形成することがある。
- d (正) 透析患者では発生頻度が高い。  
長期透析患者では、後天性嚢胞腎を背景に腎細胞癌の発生リスクが上昇する。
- e (正) カラードプラ法で描出される血流信号は豊富に描出されることが多い。  
腎細胞癌は腫瘍内に豊富な血流を持つことが多く、カラードプラ法で内部血流が明瞭に描出されるのが特徴。

## 解説

Bosniak 分類は、嚢胞性腎腫瘍が悪性腫瘍である可能性を予測するためのツール。現在は 2019 年に Stuart G Silverman らに更新されたバージョンが使われている。

### Bosniak 分類

- カテゴリー I：単房性、薄い嚢胞壁、隔壁・石灰化・造影効果のない水濃度。
- カテゴリー II：少数の薄い隔壁、小さな石灰化を有する、3cm 以下の高濃度嚢胞。
- カテゴリー IIF：多数の薄い隔壁、少しの造影効果、3cm 以上の高濃度嚢胞。
- カテゴリー III：隔壁が不整、明瞭な造影効果を有する。
- カテゴリー IV：壁や隔壁に明らかな悪性所見を有する腫瘍を認める。

問題 12

腎腫瘍の超音波診断について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 腎の正常異変とは前癌病変を意味する。
- b 腫瘍辺縁エコー帯は血管筋脂肪腫に特徴的である。
- c 血管筋脂肪腫では腫瘍内に血流を認めない。
- d 大きな腎細胞癌の内部エコーは不均一である。
- e 血管筋脂肪腫では音響陰影は認めない。

## 問題 12 の解答・解説

解答 d、e

腎腫瘍の超音波診断について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a (誤) 腎の正常異変とは前癌病変を意味する。  
正常異変とは、解剖学的に正常の範囲内だが、形態的に変化がある構造を指す。  
前癌病変とは無関係。
- b (誤) 腫瘍辺縁エコー帯は血管筋脂肪腫に特徴的である。  
血管筋脂肪腫では辺縁が不明瞭なこともあり、辺縁エコー帯は特異的ではない。  
腫瘍辺縁低エコー帯は、むしろ腎細胞癌に特徴的な所見。
- c (誤) 血管筋脂肪腫では腫瘍内に血流を認めない。  
血管筋脂肪腫でも内部や辺縁に点状・線状の血流信号を認めることがある。
- d (正) 大きな腎細胞癌の内部エコーは不均一である。  
腎細胞癌は腫瘍内出血・壊死・嚢胞変性・石灰化などを伴いやすく、内部エコーは不均一になる。
- e (正) 血管筋脂肪腫では音響陰影は認めない。  
血管筋脂肪腫は脂肪成分が多く、音響陰影 (acoustic shadow) を伴わないのが一般的。



これ以降を閲覧するには  
お申し込みください