

1章  
1

# 手の届く所に 超音波診断装置のある安心感

**これだけは押さえよう！**

- ▶ 自分の診療スタイルに合わせて検査環境を整えよう！
- ▶ 自ら有益な“所見”を取りにいく能動的な検査法であることを自覚する！
- ▶ 目的意識を持って施行することが大切！

## 1 自分の診療スタイルに合わせた検査環境を考える

- 一言で超音波検査といっても、多様な超音波診断装置がいくつも誕生してきており、同じ保険点数に対して定価の幅は広く、1~150倍するものまで販売され、いわゆる“ピンキリ”の状態である。現状では、ポケットに入る小型の診断装置から高分解能の高性能診断装置まで幅広く存在し、使用者にとっては選択肢が増えて喜ばしい反面、装置によって使用方法が異なる点が欠点となっている。
- このような背景から、近年では一般外来・救急外来以外に病棟や往診でも患者の傍らで自ら超音波検査を行う point-of-care ultrasound (POCUS) の概念が広がりつつある(図1章4)。特に実臨床の現場では、予約検査のみでなく身体検査の延長としてすぐに施行できる環境が望ましいとされている。したがって、自分達が診察を行う場合には「だれが？」「どこで？」「どの臓器を対象に？」施行するのかを想定し、診療スタイルに合わせて適材適所の装置を配置することがまずは重要となる。
- 臨床医が診療の場で「この腫れは何か？」と思ったとき、すぐに超音波検査を施行し問題解決の道筋を立てられるような、“手の届く所に超音波診断装置のある安心感”を得られる環境づくりが重要である。そのためには、ただ超音波診断装置を置くだけでなく、適材適所のスタイル・機能を考え、対費用効果までふまえて配置しなければならない。
- オールマイティーの超音波診断装置は存在しないため、使用目的・場所により使いわけの感覚が大切となる(表1)。

表1 使用場所ごとに適する超音波診断装置

使用場所	適する超音波診断装置
往診, 在宅診療, 病棟回診	携帯型超音波診断装置
超音波検査室	精密検査が可能な高性能診断装置
外来診療(救急外来)	小型, 立ち上がりの速い装置
手術室および治療室	限られたスペースに設置できる, 高精細なモニターを採用した装置

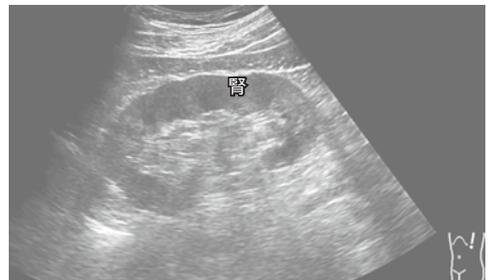
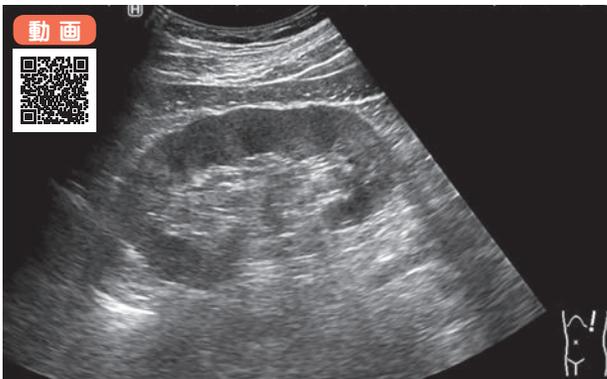
標榜科目ごとに、使用する探触子を適材適所で選択する

### 3 腹部超音波スクリーニング25断面撮影法

#### 実施する際のポイント

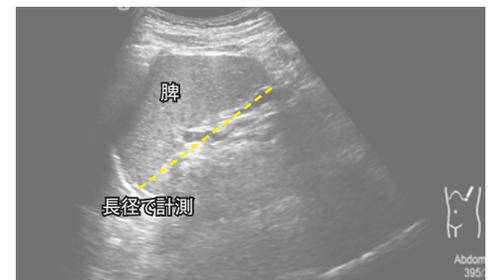
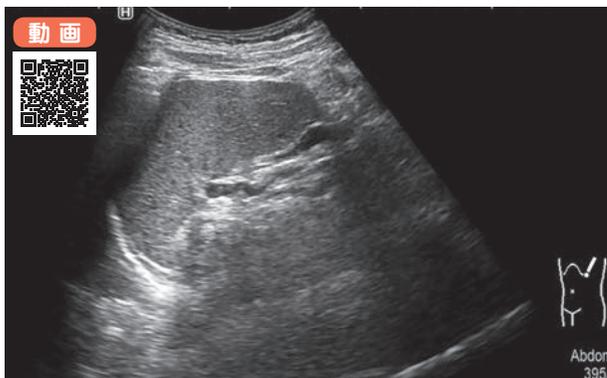
- 客観性向上のためには撮影順序通りの25枚の撮影・記録が必須。
- 標的臓器が描出できなくても（臓器摘出後を含む）患者因子の情報が伝わるため、必ず記録（静止画撮影）をする。
- 計測も経過観察の際に重要になるので、同じ手法で実施する。
- 25枚撮影終了後の検査（カラードブラ、シアウェーブエラストグラフィ、造影など）の撮影方法、枚数制限は設けない。
- 動画保存を行う場合、原則として患者の頭側→尾側 or 左側→右側にゆっくりとI方向の動画を保存する。
- スクリーニング検査以外の部位や拡大撮影を使用する場合には、原則ボディーマークを入れる。

#### ① 左腎（右側臥位：左側腹部～肋骨弓下走査）



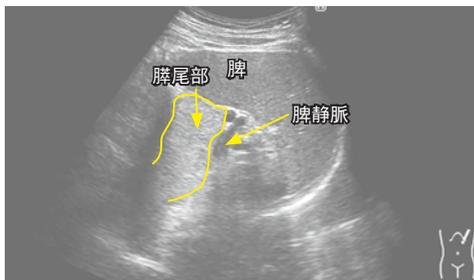
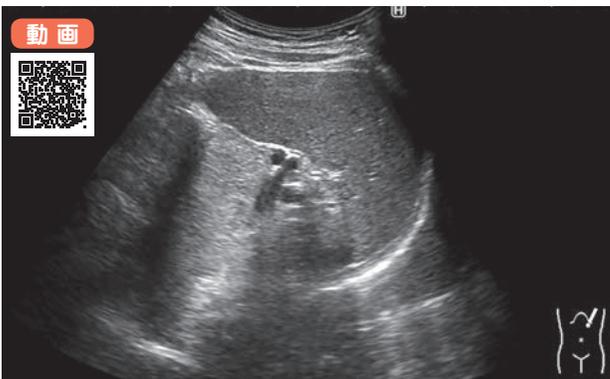
- ▶ 腫大：長径12cm以上，萎縮：長径8cm未満
- ▶ 横走査で腎の短軸像を観察した後に長軸像を観察し，異常がない場合に最大断面を保存画面とする

#### ② 脾臓（右側臥位：左側腹部～肋骨弓下走査）



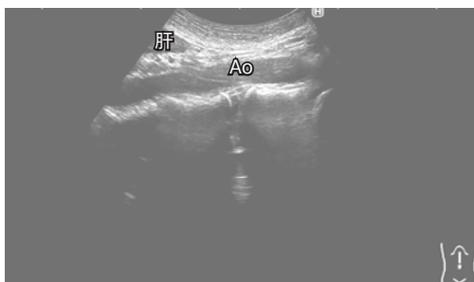
- ▶ 最大長径を計測し，10cm以上で腫大，15cm以上で要精査とする
- ▶ 左の肋間もしくは肋骨弓下より吸気時に観察を行う。spleen index (2種類) も用いられてきたが，客観性の観点から1方向の最大値としている

### ③ 脾臓越し脾尾部 (背臥位: 左側腹部~肋骨弓下走査)



- ▶ 背臥位で脾臓をacoustic windowとして脾尾部の観察を行う。側臥位とは描出力が異なるので注意が必要
- ▶ 斜走査であり、⑩との連続性を保つ意味から、画面の右を頭側としている

### ④ 腹部大動脈 (背臥位: 正中縦走査)



Ao: 腹部大動脈

- ▶ 最大短径30mm未満で正常
- ▶ 高齢者では大動脈が蛇行している症例も多く、まず短軸像(横走査)で臍部まで頭側⇒尾側へ観察を行い、次に長軸像を描出する
- ▶ 左右の総腸骨動脈分岐部まで観察する

### ⑤ 肝臓大動脈面 (背臥位: 正中縦走査)



CA: 腹腔動脈

SMA: 上腸間膜動脈

- ▶ 肝左葉・大動脈・脾体部・胃の観察を行う
- ▶ 肝腫大は大動脈面で評価し、肝左葉腫大: 頭尾側方向11cm, 腹背方向7cm以上とする。ただし、肝腫大の評価は左葉と右葉の2箇所で行うので注意が必要

## 肝細胞腺腫の“Focus Point”

## 疾患解説

- ・正常肝に発生する良性的腫瘍性病変。
- ・癌と比較し、組織学的に異型性の乏しい肝細胞の増殖からなる腫瘍。
- ・2010年の新WHO分類により、肝細胞腺腫の分子病理学的性格を反映した免疫組織化学的診断法が導入され、4つの亜型に分類された。



● 肝細胞腺腫の症例画像

## 超音波診断に必要な所見

## ◎ B-mode

- ▶ 比較的境界明瞭な類円形の腫瘍性病変
- ▶ 内部エコーは低エコー，等エコー，高エコーと様々
- ▶ 小さな腫瘍は内部エコーが均一
- ▶ 大きな腫瘍は内部エコーがモザイク様

## ◎ ドプラ検査・造影超音波検査

- ▶ 血流の増加は軽度
- ▶ 血管の増生は少ない
- ▶ 血管の蛇行・不整がない
- ▶ 造影超音波検査では肝癌と比較し淡い腫瘍濃染像を呈する
- ▶ 造影超音波検査の後血管相で欠損像を呈さない  
(ただし腫瘍内出血部は全時相で欠損像を呈する)

# 1 肝細胞腺腫の“みかた”

## 新WHO分類に基づく4つの分類

- 通常は無症状であり，“けんしん”などで偶然に診断される症例が多い。糖原病I a型において本症の合併が多く，スクリーニング検査で発見されることがある。
- 欧米では若年女性で多く報告され，経口避妊薬や蛋白同化ホルモンの長期服用との関連性も示唆されているが，わが国ではあまり多くない。
- WHO classification of tumors of digestive systemにおいて肝細胞腺腫は，遺伝子型により①hepatocyte nuclear factor 1  $\alpha$  (HNF1  $\alpha$ ) 不活性化型 (H-HCA)，②  $\beta$ -catenin活性化型 (b-HCA)，③inflammatory HCA (I-HCA)，④分類不能型 (u-HCA)，の4つの亜型に分類されている。

**Point** ●肝腺腫は腫瘍内出血や破裂症例，稀ではあるが癌の合併もあり経過観察が必要。

## 内部エコーは多彩な像を呈す！

- 内部エコーは様々で，低エコー，等エコー (図1A)，高エコーを呈し，後方エコーの増強を伴う。
- 小さな腫瘍は内部エコーが均一であるが，大きくなると腫瘍内出血を呈するため内部エコーが複雑になり，時にモザイク様となる (図1B)。



**図1A 解説** 小さな腫瘍では内部エコーが均質であることが多い。本症例も均質であり，後方エコーの増強 (PEE) と側方陰影 (LS) を認め，腫瘍性病変と指摘された。

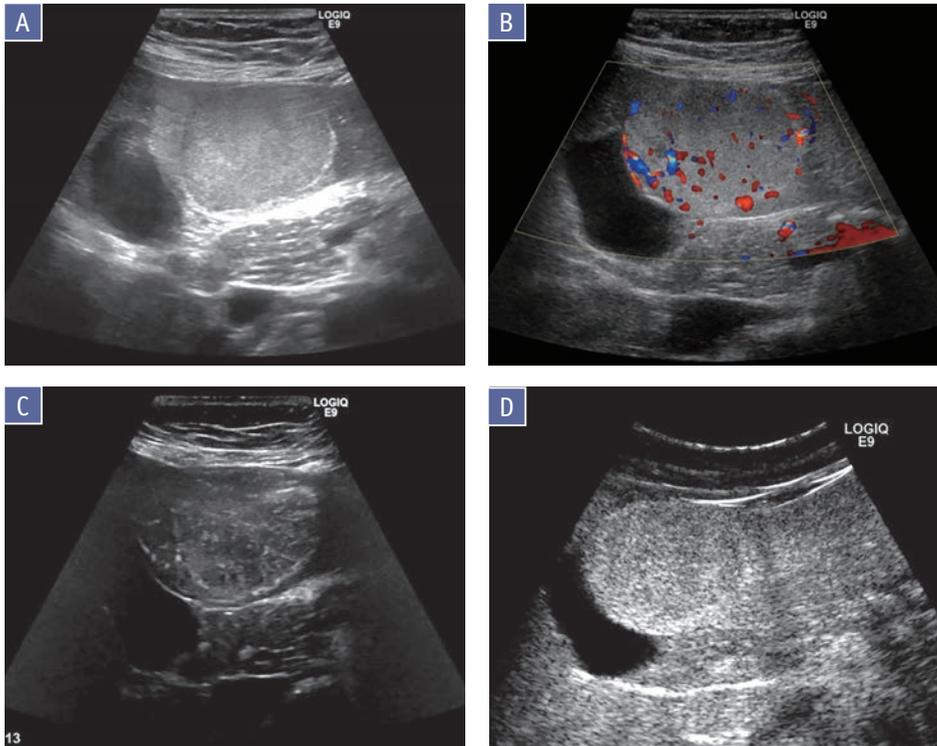
**図1B 解説** 大きな腫瘍では，内部の出血により複雑な像を呈し，一見するとmosaic patternを呈する症例もある。

図1 肝細胞腺腫の様々な内部エコー  
A: 等エコー B: モザイク様

## 2 次の一手

### 総合画像診断・免疫組織化学的診断を行う！

- 造影CT・造影MRI検査と併用で総合画像診断を行う。造影超音波検査も診断に有用となる(図2)。
- 動脈優位相では腫瘍濃染を呈し鑑別が困難となるが、後血管相では出血部以外は欠損像を呈さないことが鑑別のポイントとなる。
- 癌と異なり腫瘍内部に健常な肝細胞が残存しているためで、網内系を利用した検査が有用となる(SPIO造影MRI検査や肝シンチグラフィ、ソナゾイド®を用いた造影超音波検査もこれに当たる)。
- 超音波ガイド下の組織生検で診断を下す場合もあるが、針生検では正確な診断が困難となる場合もある。
- 組織学的に免疫組織化学的診断を行う。



**図2解説** S4の約5cmの肝細胞腺腫症例である。内部エコーは比較的均質であり、高エコー像を呈している。造影超音波検査では淡い腫瘍濃染は認めるものの、腫瘍内の血管の不整はなく、後血管相で明確な欠損像を呈さない。

**図2** 肝細胞腺腫の超音波画像

A: B-mode (正中横走査) B: カラー Doppler

C: 造影超音波検査 (動脈優位相) D: 造影超音波検査 (後血管相)

## 肝細胞腺腫の画像診断を究めよう

### ① 造影CT検査

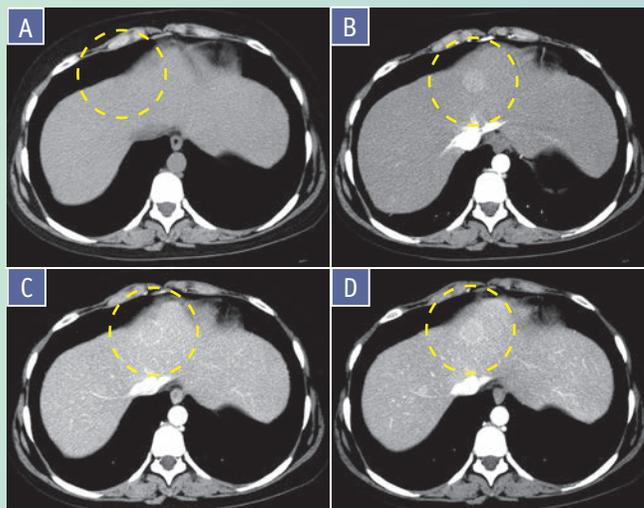


図3 造影CT画像 (S4, 17mmの肝細胞腺腫症例)  
A:単純CT B:造影(動脈優位相) C:造影(門脈優位相) D:造影(肝静脈相)

肝細胞腺腫はわが国ではあまり頻度が高い疾患ではないものの、肝良性腫瘍として肝癌との鑑別が重要な疾患である。ここでは造影CT検査とEOB・プリモビスト造影MRI検査による肝細胞腺腫の画像を呈示するので、超音波診断の参考にさせて頂きたい。

図3解説：単純CT検査では周囲肝と同等の吸収域であり、腫瘍は指摘できない。動脈優位相では均質な淡い腫瘍濃染像を認めている。腫瘍濃染は門脈優位相～肝静脈相まで持続し、欠損像は呈していない。

### ② EOB・プリモビスト造影MRI検査

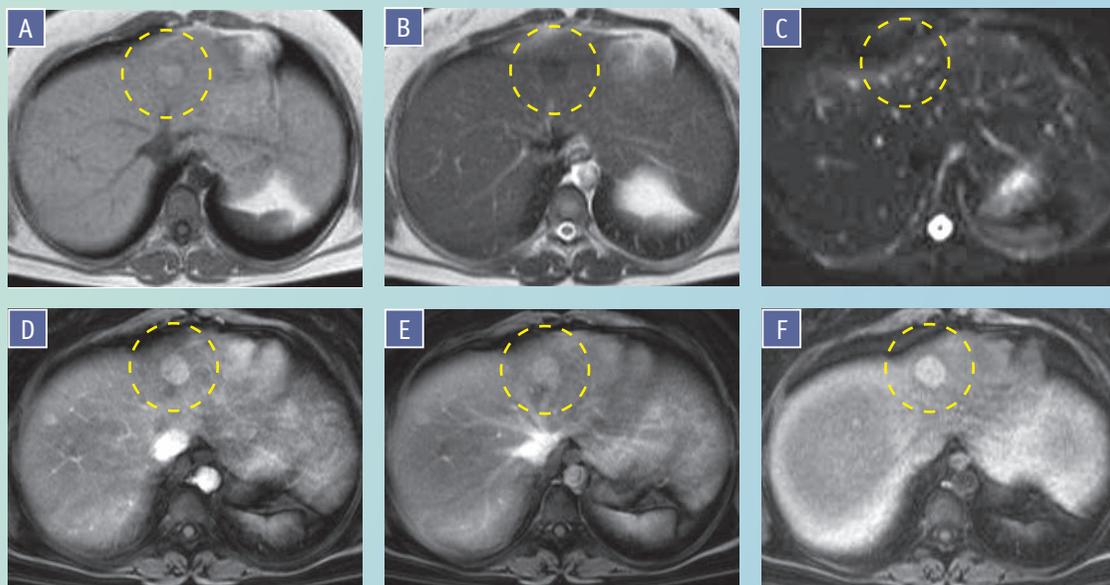


図4 造影MRI画像  
A:T1強調画像 B:T2強調画像 C:拡散強調画像  
D:造影(動脈優位相) E:造影(門脈優位相) F:肝細胞造影相

図4解説：T1強調画像で淡い高信号、T2強調画像で淡い低信号を呈している。拡散強調画像では腫瘍内に信号は認めていない。造影検査ではCTと同様、動脈優位相で淡い均質な腫瘍濃染像を認め、門脈優位相でもほぼ同程度の濃染像を持続している。肝細胞造影相でも内部の造影剤は残存しており、欠損像を呈していない。

肝細胞造影相における造影剤の残存は内部に健常な肝細胞が残存していることを示唆しており、これが肝細胞癌との鑑別に有用な点である。

## 体位変換により脾臓も動く？

脾臓の観察の際に用いる背臥位の体位変換は、主に坐位(半坐位)と左右側臥位がある。体位変換は、脾臓前面にあり超音波の描出でアーチファクトとなる胃・大腸などをどけることも目的であるが、それにより脾臓自体も動くことはご存知だろうか？

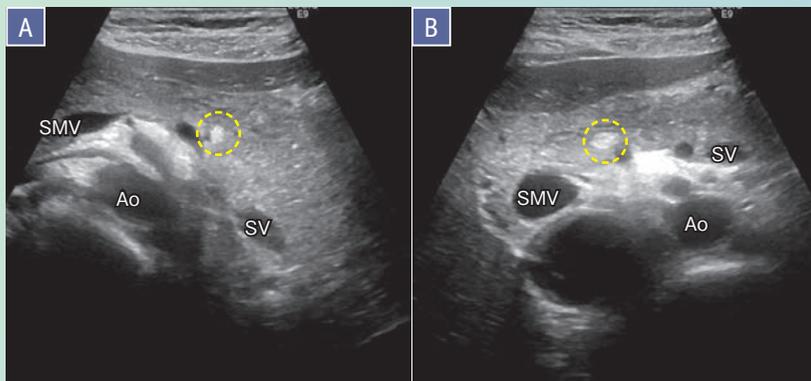


図4 脾尾部の約10mmの高エコー腫瘤  
A:背臥位 B:右側臥位

図4解説 : Aの背臥位では大動脈の左側にあるが、Bの右側臥位では大動脈の右側に偏移している。脾臓は後腹膜臓器であるが、本症例のように可動するため体位変換が有効となることが多い。

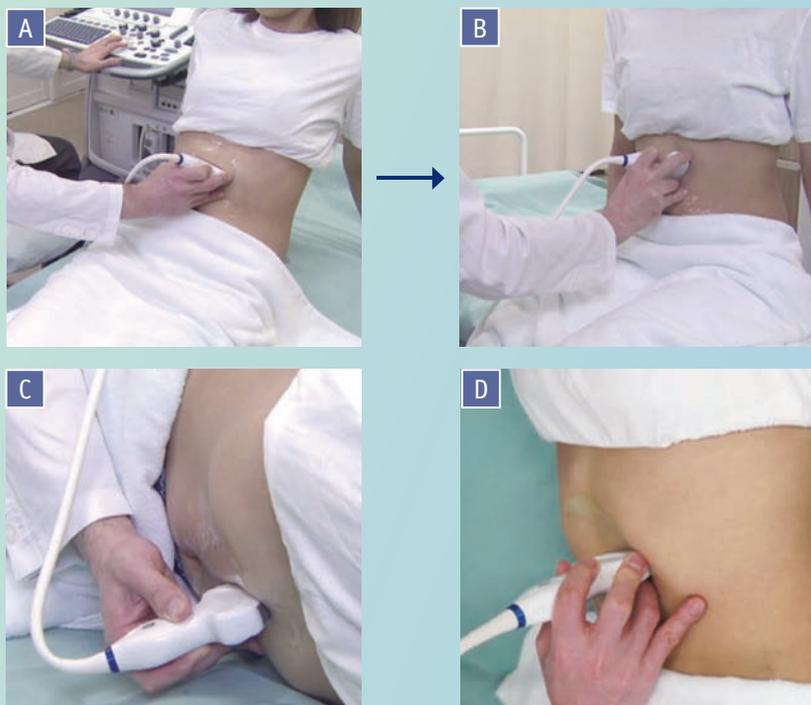


図5 脾臓の観察において有効とされる体位  
A:半坐位 B:坐位 C:左側臥位 D:右側臥位

図5解説 : 坐位では上体をひねることで右側臥位と同等の効果も得られる。