

超音波検査シリーズ

(3) 超音波検査の進め方

—脾・門脈系疾患のチェックポイント—

上條敏夫 岩下淨明¹⁾ 武山 茂
 山口秀樹²⁾ 高須賀康宣³⁾ 中島 哲⁴⁾ 水島美津子⁵⁾

(キーワード：超音波検査，脾腫瘍，門脈圧亢進症)

(3) Clinical Applications of Ultrasonography :
 Diseases of Spleen and Portal Venous System

Toshio Kamijo, Kiyooki Iwashita¹⁾, Shigeru Takeyama,
 Hideki Yamaguchi²⁾, Yasunori Takasuka³⁾, Satoshi Nakajima⁴⁾,
 and Mitsuko Mizushima⁵⁾

(Key Words : ultrasonography, splenic tumor, portal hypertension)

はじめに

脾超音波検査の異常所見は，肝疾患・血液疾患・感染症などにもない脾腫が最も多く認められる。また脾の限局性病変は，病変の形状や内部構造などの詳しい観察により各疾患の鑑別診断が可能となってきた。

さらに，門脈系の超音波検査は病変の検出やドブラ検査を含めた血行動態の観察に有用性が高く，今や画像評価の第1選択とされている。

今回は，主な脾疾患や門脈圧亢進症を中心とした門脈系疾患をテーマに，そのチェックポイントなどから検査を進めていく上で必要な知識の一部を紹介する。

脾の正常像や注意点など

脾は左上腹部の第9-11肋骨の高さで腹膜後腔に位置し，胃底部の後左側にあつて左腎と左横隔膜との間に存在する。脾の外側は平滑な凸面で，内側は凹面を形成しており，これが脾門部である。脾実質の超音波所見は微細で均一な点状エコーを呈し，エコーレベルは肝実質と比べ等一やや低エコーである。大きさや形状に関しては

個人差が大きい。

次に脾の表示方法であるが，日本超音波医学会では縦断面は被検者の右側より見る形，すなわち被検者の尾側が画像の右に位置するように表示すると定められている。また腎の表示法からみて，左腎描出から脾へのアプローチに対して，プローブを反転させない走査中のスムーズさを考慮し，脾の上縁を画像の左側，下縁を右側と表示している。

脾描出の際における注意点であるが，観察は通常左肋間走査で行われ，左前額走査や左肋弓下走査も場合によっては行うことがある。腫瘍などの描出には2方向による確認が不可欠であり，左前額走査では肋骨の音響陰影による影響はあるが，腎など周囲臓器との関連性を同時に観察できる。脾は左横隔膜直下に存在することから左肺の含気で全体が描出されないことがあるため，吸気位より呼気位で描出するとよい。またセクタプローブの利用も一助となる。

さらにその他の脾周囲観察として，脾門部の観察の際には脾尾部，脾・左腎境界相当位置には左副腎，左横隔膜付近では胸水・腹水の存在などにも注意を要する。

国立病院機構東京病院 臨床検査科

¹⁾ 国立病院機構霞ヶ浦医療センター 研究検査科²⁾ 国立成育医療センター 臨床検査部³⁾ 国立病院機構四国がんセンター 臨床検査科⁴⁾ 国立病院機構西群馬病院 研究検査科⁵⁾ 国立病院機構さいがた病院 臨床検査科

別刷請求先：上條 敏夫 国立病院機構東京病院 臨床検査科

〒204-8585 東京都清瀬市竹丘3-1-1

(平成17年12月6日受付)

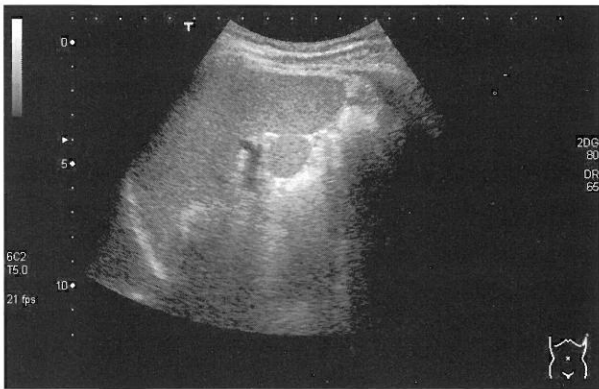


図 1 副脾 脾門部に脾実質と同じエコーレベルを呈する円形の副脾を認める。

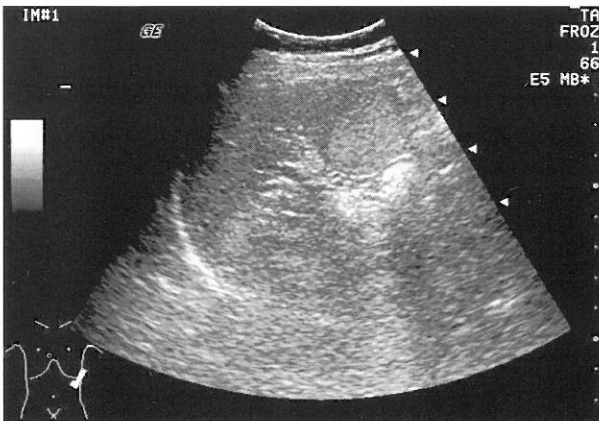


図 2 脾血管腫 脾内に境界明瞭な高エコーを呈する腫瘤を認める。

脾疾患のチェックポイント

大きさ

脾腫：び慢性肝疾患・門脈圧亢進症・血液疾患・感染症・代謝性疾患

形状

不整：脾梗塞・脾外傷

占拠性病変

無エコー：脾嚢胞・脾膿瘍・脾リンパ管腫
 低エコー：悪性リンパ腫・転移性脾腫瘍・脾梗塞
 等エコー：(副脾)
 高エコー：脾血管腫・転移性脾腫瘍・脾血管肉腫

その他

石灰化：脾結核・Gamna-Gandy 結節

脾疾患における重要ポイント

1. 脾腫

脾腫をきたす代表的疾患には肝硬変があり、その他悪性リンパ腫や白血病などの血液疾患、感染症などがある。

また、脾腫の判定には脾の最大断面像を2次的に計測して求める spleen index が最も普及しているが、施設によりさまざまな計測方法が考案・採用されている。

2. 副脾

副脾は脾の周囲にしばしば描出される正常異変で脾の一部が本来の脾から遊離して存在するものである。脾門部付近に円形の腫瘤として描出されることが多く、境界明瞭、実質エコーは脾と同様である(図1)。脾門部リンパ節との鑑別は困難な場合があるが、リンパ節は副脾と比べやや低エコーで多発することが多い。

3. 脾血管腫

脾原発の良性腫瘍で最も検出頻度が高いとされる。なかでも海綿状血管腫が最も多く、超音波所見は肝に見られるものと同様で、境界明瞭な高エコー像に描出されることが多い(図2)。内部に出血や壊死などの変性が起きると低エコー域や無エコー域を呈し、不均一となる場合があるため注意を要する。このような場合、鑑別病変として転移性脾腫瘍があるが、肝腫瘍の質的診断と同様に考え、辺縁低エコー帯の存在や内部エコーにおける全体の配列が同心円状であるかなどが鑑別のポイントとなる。

4. 悪性リンパ腫

脾の悪性腫瘍として最も頻度が高い。脾原発例は少なく、通常全身性の悪性リンパ腫にともなって認められ、腹部大動脈周囲のリンパ節などの腫大を付随することがしばしばある。

超音波所見は単発または多発の類円形状の腫瘍で、エコーレベルは低エコーを呈する(図3)。これは、一般に悪性リンパ腫では腫瘍細胞が密に配列し、ほとんど間質がないことを反映した所見である。

鑑別病変として嚢胞があるが、腫瘤内部の無エコーと



図 3 悪性リンパ腫 脾内全体に多発した境界明瞭な低エコー腫瘍が認められる。

後方エコー増強が鑑別点となる。

さらに、脾腫が主体でび慢性の浸潤形式をとるリンパ腫の場合は、脾腫以外の所見に乏しくリンパ腫の診断が困難なことがある。この場合、高周波プローブを使用することにより、微細な低エコー結節の鑑別が容易となる。

5. 脾リンパ管腫

リンパ管増殖をきたす疾患で、多房性の嚢胞状腫瘍として描出されることが多い(図4)。腫大した脾内に多発性の無エコー腫瘍を認めれば、嚢胞状のリンパ管腫の可能性があるが、海綿状のリンパ管腫の場合は海綿状血管腫と同じように高エコーを呈することがあり、複雑な内部エコーを呈した場合などは他腫瘍との鑑別は超音波上困難である。

6. 転移性脾腫瘍

悪性腫瘍の脾への転移は、他臓器に比べ頻度は低い。超音波所見は、その成因により低エコーから高エコーまでさまざまな内部エコーを呈する(図5)。基本的には、肝転移と同様のパターンを示す。ドプラ検査においては、hypovascular を呈する。

また、他臓器への転移が認められない脾病変単発例では、一般的に予後が良いとされ、超音波による早期発見が予後の影響に大きく関与することがあるので、留意しておく必要がある。

門脈系の正常像や注意点など

門脈系は、肝内門脈と肝外門脈より構成され、肝内門脈は通常3-4次分枝まで描出される。門脈内は無エコーで、肝内門脈の壁は肝静脈と比べ、グリソン鞘が門脈周囲に存在するため高エコーで描出される。肝外門脈の観察は消化管ガスの影響を受け、血管内腔が無エコーにならず、あたかも内部エコーが存在するように描出されたり、走行検索が困難なことが多い。そのため音響窓として実質臓器を介して観察することや探触子での圧迫、呼吸調整、体位変換を行う必要がある。

また、門脈血行動態の観察にはドプラ検査が不可欠であり、カラードプラ法で血流の有無を見て、パルスドプラ法により血流波形の定常流を確認する。さらに血流波形の性状の他に常に血流の方向性も念頭に入れ、遠肝性なのか求肝性なのかを把握する必要がある。

その他ドプラ検査における門脈血流量の定量的評価については、肝硬変など慢性肝障害の進展にともない門脈血流量は著明に低下するのではなく、血管断面積/平均流速比が有意に増加するとされ、門脈圧亢進症の鑑別などに有用である。

これらのドプラ検査においては、画像条件(GAIN

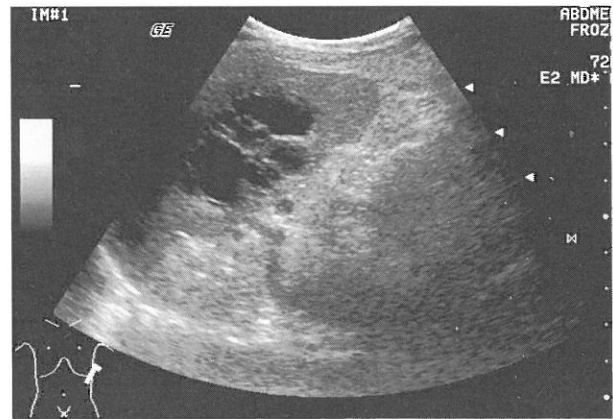


図4 脾リンパ管腫
脾内に多房性の嚢胞状腫瘍が認められる。



図5 転移性脾腫瘍(胃癌由来)
脾内に等-やや高エコーの腫瘍が認められ、その内部に出血・壊死と思われる無エコー域が存在する。

やPRFなど)の設定が重要で、特に定量評価については血管の長軸を明瞭に描出し、血流の方向とドプラビームが60°以下の鋭角になるようにするなど、常に適正状態にして検査施行することが正確な評価を得るための条件である。

門脈系疾患のチェックポイント

血管径

- 拡張：門脈圧亢進症・腫瘍塞栓・脾腫をともなう疾患
- 限局性拡張：門脈瘤・肝内門脈肝静脈短絡
- 限局性狭窄：胆道癌・膵癌・門脈周囲の病変

血管内腔エコー

- 実質エコーの存在：血栓・腫瘍塞栓

門脈部位海綿状構造：肝外門脈血栓症

異常血管など

側副血行路：門脈圧亢進症

短絡路：肝内門脈肝静脈短絡・肝動脈門脈短絡

門脈系疾患における重要ポイント

1. 門脈圧亢進症

門脈系の血流障害および流入血液量の増加などにより、門脈血のうっ血が生じ、門脈圧が200 mmH₂O以上で門脈圧亢進状態となる。これにとまなう腹水や脾腫、食道静脈瘤など2次的な症状を含めて総称する症候群である。

超音波所見では、門脈径の拡張（一般的に門脈本幹で15 mm、脾静脈で10 mm以上を拡張）や側副血行路の出現、脾腫などが認められる。

1) 側副血行路

a. 左胃静脈 (図 6-a)

肝左葉下面に拡張蛇行する血管像が認められる。

b. 臍傍静脈 (図 6-b)

肝内門脈左枝臍部から肝円索に沿って管腔構造が描出される。

c. spleno-renal shunt (図 6-c)

脾門部近傍に拡張蛇行した血管像が描出され、シャント部は乱流が観察できる。また、別のアプローチとして心窩部横断面像で臍背側に描出される脾静脈に対しカラードプラ検査を行い、血流方向が遠肝性であることの確認も必要である。

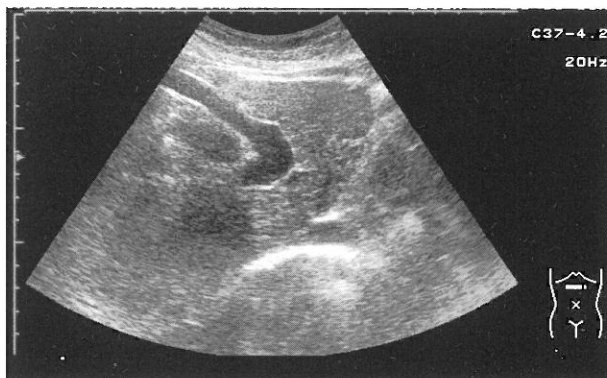
2) 肝外門脈閉塞症

肝外門脈閉塞症における特徴的な cavernomatous transformation は、肝門部を中心に門脈本幹が閉塞され描出困難となり、同部位に海綿状の高エコー帯が見られる。その高エコー帯内あるいは門脈周囲に蛇行した管状構造が認められる (図 7)。これらはカラードプラ検査にて、求肝性血流として観察される。

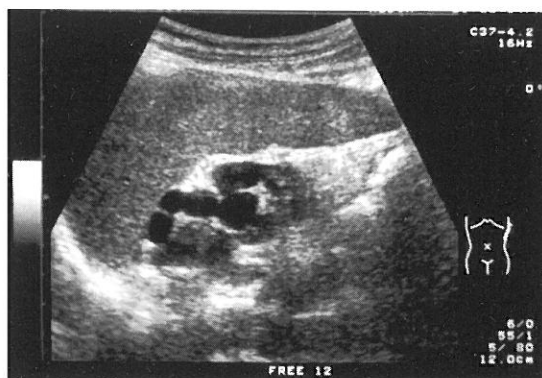
肝外門脈閉塞の原因としては、肝細胞癌における門脈腫瘍血栓や後述の門脈血栓症などがあるが、ドプラ検査により門脈血流の途絶の有無などを確かめ、血流状態を把握すべきである。また肝細胞癌にとまなうものでは、A-P shunt を反映して血流は遠肝性の場合があることや、腫瘍栓内部では血管造影における特徴的な thread and streak sign に相当するような血流信号 (拍動性血流) を描出できる場合があることなども留意する必要



a : 左胃静脈



b : 臍傍静脈



c : spleno-renal shunt

図 6 側副血行路



図 7 cavernomatous transformation
肝門部を中心に門脈本幹が閉塞され描出困難となり、同部位に高エコー帯が認められる。

がある。

2. 門脈瘤

門脈系血管が限局性に拡張した状態で、超音波所見は門脈の限局性拡張、または門脈と連続した無エコー腫瘤様に描出される。嚢胞との鑑別は、カラードプラ検査が有用であり、内部に渦巻き状の血流が認められる。

3. 門脈血栓

門脈内に血栓を形成したものである。血栓の超音波像は血栓が形成されてからの時期により異なる。時期が経過したものは新鮮なものよりエコーレベルがやや高くなる傾向があり、血栓内血流は認めない。また腫瘍血栓との鑑別は血管拡張を認めない点である。

4. その他

1) P-V shunt

肝内門脈肝静脈短絡症は、門脈と肝静脈の短絡で、超音波像は限局性に拡張した短絡部や門脈から短絡部を経て肝静脈までの血流の存在、短絡部での乱流をドプラ検査にて確認することが重要である（図8）。

2) 肝内門脈走行異常

肝内門脈は分岐および走行異常を認める場合がある。その形態は種々バリエーションがあり、正常な門脈走行と比較することにより、異常を鑑別できる。



図 8 P-V shunt
肝内において門脈枝 P5 と中肝静脈との短絡が描出され、血管の連続性が認められる。

おわりに

脾・門脈系疾患における有用な知識をさらに深め、超音波診断に役立てることが大切である。またBモードの他にドプラ検査を用い、血行動態の解析など超音波における有用な情報を臨床側に提供することが重要である。さらに他の画像診断とは異なり、検者の技術向上が早期発見や的確な診断の一助となるため日々の精進が不可欠である。

文 献

- 1) 日本超音波医学会編：新超音波医学(2) 消化器，東京，医学書院：164-180，2000
- 2) 日本超音波検査学会：腹部超音波テキスト，超音波検技 27：133-151，2002
- 3) 岩下浄明，高坂 登，佐久間浩ほか：腹部超音波検査ノート，東京，ベクトル・コア：82-103，1991
- 4) 水口安則：脾の腫瘍性病変，臨放 43：1490-1494，1998
- 5) 富 俊明，田中宏治，榎本葉子：病態・形態に応じた超音波所見の読み方(1)，東京，ベクトル・コア：144-172，1995
- 6) 富田周介編：腹部カラードプラ診断テキスト，東京，文光堂：113-145，1992