

肝内門脈瘤

hepatic portal vein aneurysm

【診断および経過】 70歳 男性

C型肝硬変で加療中に血液検査のALT (alanin aminotransferase), AST (aspartate aminotransferase) が高値を示し来院。腹部超音波検査で肝腫瘍は認めないが肝臓実質の粗雑, 辺縁不整と脾腫大門脈拡張を認め, 経過観察中。

【画像所見】

超音波検査

左肋弓下横走査: 門脈左枝に隣接した嚢胞状の低エコー域 (low echo area, hypoechoic area) (⇒) を認める。肝硬変を示唆する肝表面の凹凸・不整, 肝門部には門脈の拡張を認める (図1, 図2)。

造影CT検査

門脈相: 門脈左枝臍部に隣接する嚢胞状の門脈瘤 (⇒) を認める。肝硬変を示唆する脾腫, 著明な門脈拡張 (▷) を認める (図3)。



図1 超音波画像 左肋弓下横走査

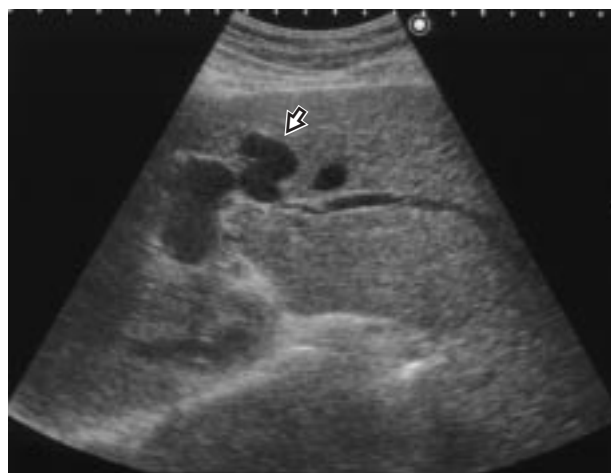


図2 超音波画像 左肋弓下横走査

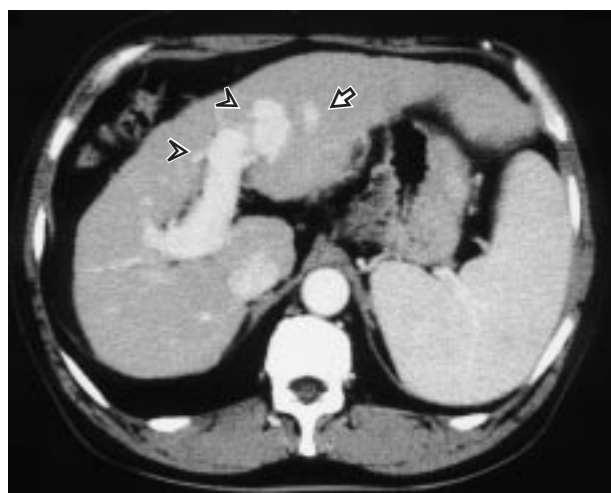


図3 CT画像 (門脈相)

【ポイント】

門脈瘤は, 肝硬変 (hepatic cirrhosis) などが原因疾患となり, 門脈内圧の上昇 (門脈圧亢進症) を誘因として門脈壁が拡張し, 脆弱になった門脈壁の一部が上昇した門脈内圧により壁外突出する脈管瘤である。

原因となる門脈圧亢進症 (portal hypertension) は, 門脈系や肝静脈系の閉塞またはうっ血 (congestion) により門脈の血流抵抗が増大して門脈圧が上昇した状態で, 成因には門脈系の前と後の洞様毛細血管 (sinusoid; 洞様血管) に分類され, 原因疾患には前シヌソイド (sinusoid) 性門脈圧亢進症に門脈血栓症, 先天性門脈異常, ホジキン病 (Hodgkin disease: HD) など, 後シヌソイド (sinusoid) 性には肝硬変, Budd-Chiari syndrome (バッド・キアリ症候群), うっ血性心不全 (congestive heart failure: CHF) などがある。臨床症状には門脈瘤, 食道・胃静脈瘤など側副血行路の出現や腹水, 脾腫などがある。原因疾患は肝硬変が最も多い。

肝硬変の超音波画像やCT画像の特徴は, 右葉の萎縮と左葉腫大, 肝辺縁の鈍化, 肝表面の凹凸不整, 肝実質の粗大化, 肝静脈の狭小化, 脾腫などがある。門脈圧亢進症は肝硬変所見に併せて門脈の拡張と門脈瘤形成が最も特徴的な所見といえる。

肝内門脈瘤の超音波画像の特徴は, 境界明瞭な門脈より突出または隣接する瘤様の無エコー領域 (anechoic area) である。まれではあるが, 瘤の形成が門脈と並走する胆管を圧迫すると胆管拡張した状態を観察することもある。

本症例は, C型肝炎ウイルス感染を誘因とし, 肝硬変による門脈圧亢進により肝内門脈が拡張し, その一部が瘤状形成された症例である。

肝内門脈肝静脈短絡

intrahepatic portalvein
- hepatic vein shunt
(P-V shunt)

【診断および経過】 15歳 女性

精密検査で来院。腎腫瘍、膀胱内病変を疑い腹部超音波検査を施行。偶然にも肝内門脈と肝静脈の連続性が認められ、肝内門脈肝静脈短絡を示唆。年齢も若く症状もないため、先天性の肝内門脈肝静脈短絡と診断。年1度の腹部超音波検査で経過観察中。

【画像所見】

超音波検査

右肋間走査：肝右葉前上区域（S₉）に嚢胞状拡張（⇨）を呈す門脈枝を認める（図1）。

右肋間走査：門脈枝は肝右葉前上区域枝で右肝静脈（⇨）との連続性（➤）を認める（図2）。

カラードブラ法（extended flow；広範囲血流）：門脈前上区域枝から嚢胞状拡張像を介し右肝静脈に流入する血流シグナルの短絡血流路（⇨）を認める（図3）。

右肝静脈のカラードブラ法（extended flow）：血流短絡路の部分は、赤と青の血流シグナルが入り乱れる乱流（⇨）の短絡血流部を認める（図4）。

【ポイント】

肝内門脈肝静脈短絡（P-V shunt）の原因には、先天性の要因と外傷、肝硬変や慢性肝疾患などの合併症による後天性とがある。大部分は経過観察で問題はないが、短絡血流量が多く肝性脳症を合併する場合には塞栓術を施行する必要がある。近年の超音波診断装置の進歩により組織分解能が向上し、腹部超音波検査にて偶然発見されることが多くなった。超音波画像の特徴は、静脈と短絡を形成する門脈の拡張、短絡部での門脈枝の嚢胞状拡張、肝静脈枝との連続性の3つが揃えば診断が可能となる。P-V shuntはParkらによると次の4つのtypeに分類される。type1は門脈右枝と下大静脈間の単一短絡、type2は同一区域内の門脈末梢枝と肝静脈間の単発または多発する短絡、type3は門脈瘤を介した門脈末梢枝と肝静脈間の短絡、type4は肝両葉にわたり多発する門脈末梢枝と肝静脈間の短絡である。

本症例は、腹部超音波検査にて偶然発見され、年齢が若いため先天性が強く示唆された。超音波画像の特徴的な所見である門脈末梢枝の拡張、短絡部の嚢胞状拡張、門脈末梢枝と肝静脈との連続性が認められた典型的症例である。また、カラードブラ法にて嚢胞状拡張部分の乱流（turbulent flow）があり、門脈前上区域枝と右肝静脈が短絡したPark分類type2型の肝内門脈肝静脈短絡であった。



図1 超音波画像 右肋間走査



図2 超音波画像 右肋間走査

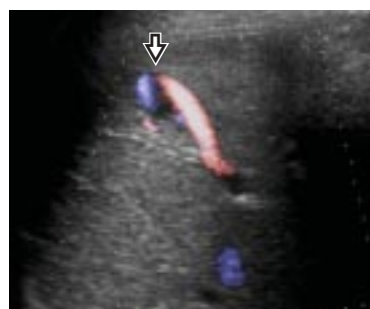


図3 超音波画像（門脈前上区域枝のカラードブラ法 [extended flow]）



図4 超音波画像（右肝静脈のカラードブラ法 [extended flow]）

慢性肝炎

chronic hepatitis

【診断および経過】 65歳 男性

画像・血液検査にてC型肝炎と診断。現在経過観察中。

【画像所見】

超音波検査

心窩部縦走査：肝左葉辺縁の鈍化（⇨），肝表面の軽度不整を認める（図1）。

心窩部横走査：肝実質全体に内部エコーの粗雑化，肝実質エコー輝度の軽度上昇を認める（図2）。

左肋間走査：脾腫大を認める（図3）。

【ポイント】

慢性肝炎は、炎症が6か月以上続く疾患であり、門脈域を中心にリンパ球など慢性炎症性細胞の浸潤と線維化が持続的に見られる。日本では慢性肝炎の原因の90%が肝炎ウイルス（hepatitis virus）の感染であり、このうち約30%はB型肝炎ウイルス，約70%がC型肝炎ウイルスによる。そのほか、アルコール性、自己免疫性、薬剤性のものもある。症状として全身倦怠感、易疲労感、食欲不振、腹部膨満感、皮膚掻痒感、黄疸などがあるが、一般的に無症状で、血液検査の結果で初めてわかることがしばしばある。

血液検査にて、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（aspartate aminotransferase：AST）、アラニンアミノトランスフェラーゼ（alanine aminotransferase：ALT）の値が高いときに肝臓障害が疑われ、慢性肝炎ではALT値がAST値より高くなる。また、肝の線維化が進むにつれて血小板数は減少し、この値が10万以下の場合には肝硬変の可能性がある。

超音波画像の特徴として肝実質エコー輝度の上昇があるが、これは、慢性肝炎では門脈域への炎症細胞の浸潤や門脈域の拡大を伴う線維化・肝細胞の変性などが起こり、これらによって組織構築が乱れ、肝全体に超音波の散乱（scattering）や減衰（attenuation）が生じるためであるとされる。この場合の超音波の散乱や減衰は軽度であるため、脂肪肝で見られるような深部での超音波の減衰はない。また、慢性肝炎では脾腫やリンパ節腫大を認める。脾臓はリンパ網内系組織であるため、免疫反応を活発にする炎症性疾患が起こるとそれに反応して腫大する。リンパ節は免疫に関与するリンパ球や組織球が増殖することにより腫大するが、慢性肝炎は門脈域への炎症細胞の浸潤を認めるため、門脈域のリンパ節が腫大する。ほかに、肝実質内部エコーの粗雑化、肝辺縁の鈍化、肝左葉または両葉の腫大が認められることがある。

本症例は、超音波検査にて肝実質内部エコーの粗雑化と輝度の上昇、肝辺縁の鈍化と軽度不整、脾腫大を認める、慢性肝炎に特有な所見を示した症例である。

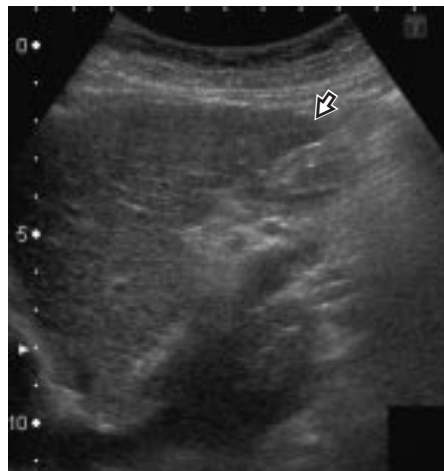


図1 超音波画像 心窩部縦走査



図2 超音波画像 心窩部横走査



図3 超音波画像 左肋間走査（脾臓）

肝硬変

liver cirrhosis (LC)

【診断および経過】 60歳 男性

アルコール性肝硬変にて加療中、約1000mLの鮮血吐血。プロトンポンプ阻害薬にて加療。経過観察中に再吐血を認め、上部消化管内視鏡検査にて食道静脈瘤破裂と診断。内視鏡的食道静脈瘤結紮術（ligation of esophageal varices）を施行。

【画像所見】

超音波検査

心窩部縦走査：肝左葉腫大，肝辺縁の鈍化（⇨），表面不整（➤）および内部構築の乱れを認める（図1）。

心窩部縦・横走査：尾状葉の腫大，を認める（図2）。

造影CT検査

肝右葉の萎縮と左葉腫大，辺縁鈍化，腹水（⇨）脾腫大を認める。肝内に腫瘤像は認めない（図3）。

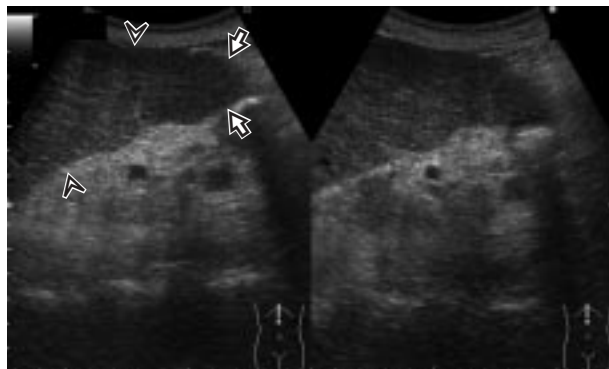


図1 超音波画像 心窩部縦走査

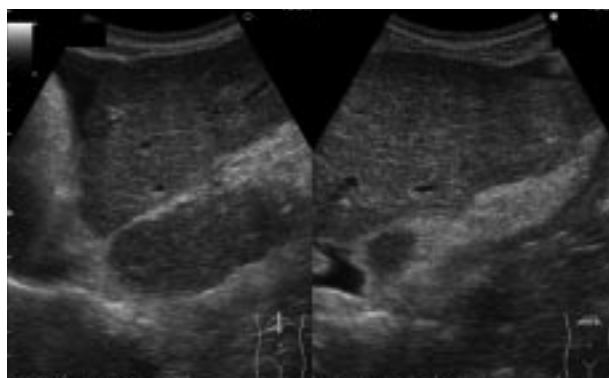


図2 超音波画像 心窩部縦・横走査

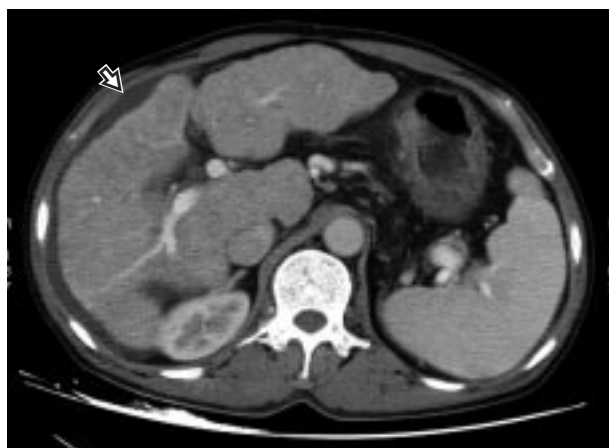


図3 造影CT画像

【ポイント】

肝硬変は慢性肝障害の終末像で，肉眼的結節の形成，間質性隔壁の形成，肝小葉構造の改築，びまん性の病変をきたしたものである。

病因は肝炎ウイルス（hepatitis virus）の感染によるものが約80%を占め，次いでアルコールの多飲によるものが約10%である。そのほかに薬剤および毒素によるもの，自己免疫性肝炎（autoimmune hepatitis：AIH），胆汁うっ滞などがある。慢性肝障害の原因となる肝炎ウイルスは主にB型，C型で，まれにD型もある。A型，E型ウイルスによる肝炎は慢性肝障害とならず，肝硬変にならない。

臨床的に肝不全の有無により代償性と非代償性に分類される。代償期では自覚症状は乏しいが，非代償性では肝脾腫，肝機能障害による低アルブミン血症（hypoalbuminemia），出血傾向，貧血（anemia），黄疸（jaundice），肝性脳症（hepatic encephalopathy），くも状血管腫（spider angioma）や手掌紅斑などの皮膚症状に加えて，肝血流障害による門脈圧亢進に伴う静脈瘤，門脈肝内静脈短絡（P-V shunt），腹水，胸水，浮腫などが出現する。腹壁静脈の怒張は特徴的で，メドゥーサの頭（Medusae head；臍窩周囲の静脈が放射状に怒張し，蛇行した状態）と呼ばれる。

肝硬変の主な死因は肝細胞癌，肝性脳症，食道静脈瘤の破裂による出血性の合併症であり，そのうち肝細胞癌が最も多く60%以上で，1年間に肝硬変の約7～8%から発生する。

超音波検査は肝細胞癌の危険因子が高く，早期発見のために定期的な経過観察がなされ，肝左葉腫大，辺縁鈍化，表面不整，内部構造の乱れなどが特徴的所見である。さらに門脈圧亢進に伴う門脈拡張，側副血行路，胆嚢腫大，脾腫，腹水なども観察される。

本症例は超音波検査，CT検査において肝左葉と尾状葉の腫大および辺縁の鈍化，脾腫を認めた。

脂肪肝

fatty liver

【診断および経過】 50歳 男性

全身倦怠感にて来院。腹部超音波検査、腹部CT検査にて脂肪肝と診断。食事療法にて経過観察中。

【画像所見】

超音波検査

右肋弓下走査：肝実質エコーレベルの上昇，肝内深部エコーの減衰，肝内の脈管不明瞭化を認める（図1）。

右肋弓下縦走査：肝腎コントラストの上昇を認める（図2）。

単純CT検査

肝内脈管系が肝実質に比べ高吸収を示している。肝臓全域が脂肪沈着により低吸収（CT値：10HU）となっている。肝臓と脾臓のCT値の比が0.7で脂肪肝と判定。

【ポイント】

脂肪肝は肝に脂質が蓄積する疾患であり，肝脂質は中性脂肪が主体で肝実質細胞内に多く蓄積する。腹部の不定愁訴（嘔気，腹部膨満感），易疲労感など，肝機能検査は正常値か軽度の異常を示すことが多い。

脂肪肝の病因には，アルコール多飲，ステロイドホルモン投与，過食，肥満，糖尿病（diabetes）などが臨床的には重要病因となる。その中でもアルコール性脂肪肝は肝硬変に移行する可能性が高いが，非アルコール性脂肪肝（nonalcoholic steatohepatitis：NASH）は肝硬変に進行することはないと考えられていた。しかし近年，NASHも肝炎から肝硬変，肝臓に進行することが明らかになり，注目されている。

診断は肝生検（liver biopsy）による確診である。臨床画像診断は，単純CT画像のCT値（CT number）で肝臓と脾臓の比が0.7以下になる。

超音波画像の特徴は著明な肝内エコーレベルの上昇による高輝度肝（bright liver），肝深部のエコーレベルの低下減衰（deep attenuation），肝内脈管の不明瞭化（vascular blurring），肝腎コントラスト（hepato-renal echo contrast）の上昇，肝臓と隣接する胆嚢壁，右腎との境界が不明瞭（fatty bandless sign）などの観察により診断する。

本症例は，肝実質エコーレベルの上昇を示す高輝度肝で，その肝深部のエコーレベルは低下減衰し，肝内脈管の描出不明瞭，さらに肝腎コントラストも上昇していた典型的な脂肪肝である。

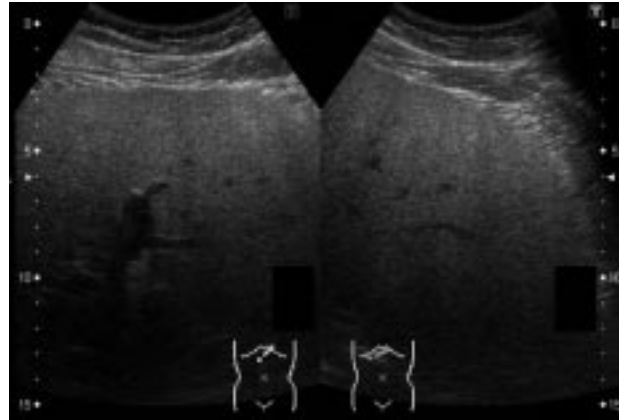


図1 超音波画像 右肋弓下走査



図2 超音波画像 右肋弓下縦走査



図3 単純CT画像

うっ血肝

stasis liver

【診断および経過】 70歳 女性

呼吸困難にて来院。入院時の血液検査はLDH 865U/L, 血性ビリルビン1.3mg/dL, ALP 2150U/L, γ -GTP 50U/Lと高値を示し肝機能異常を指摘。胸部X線写真で心肥大, 胸部CT検査で肺線維症と肺性心を疑う。心臓超音波検査は右心不全。腹部超音波検査はうっ血肝を認めた。以上より心不全, 原発性肺高血圧症と診断。

【画像所見】

超音波検査

右肋弓下: 拡張した肝静脈(右肝静脈, 中肝静脈)と周囲に心嚢液がある拡大した右心系を認める(図1, 図2左)。

心窩部縦走査: 恒常的に拡張した下大静脈を認める。呼吸性に下大静脈血管径の変化は認めない(図2右)。

心臓超音波画像: 右室の拡大(⇒)と心嚢液の貯留(▷)を認める(図3)。

単純CT検査

心嚢液の貯留(⇒)と拡張した下大静脈(▷)および肝静脈を認める(図4)。

【ポイント】

うっ血肝は心不全, 特に右心不全での右心後方にうっ血が起こり, 肝機能障害を生じた病態である。臨床所見には呼吸困難や静脈圧上昇, 右心不全症状に加え肝腫大や腹水, 浮腫が認められる。肝を圧迫すると頸静脈の怒張が認められる(hepatojugular reflex; 肝頸静脈反射)。長期間のうっ血性心不全が続くと心臓性のうっ血性肝硬変症に進展する。

超音波画像の特徴は, 肝静脈, 下大静脈が拡張し, 呼吸性の内腔変化の指標(collapsibility index)の変動を認めず, 右心系の拡大を認める。コンベックスプローブによる腹部超音波検査でも右室・右心房の拡大像が描出可能であり, さらに肝腫大, 胆嚢壁肥厚, 脾腫および腹水を認めることがある。

鑑別を要する疾患に, 血栓や腫瘍によって肝静脈や下大静脈が閉塞する病態のBudd-Chiari syndrome(バッド・キアリ症候群)に起因するうっ血肝があり, この症候群は血管内に血栓様エコー, 腫瘍様エコー, 高エコー帯が観察され, また閉塞による肝静脈の拡張が見られることより鑑別できる。

超音波検査に際して, 血液検査にて肝機能異常が認められた場合には, 肝胆道系に限った観察にとどまらず, 近傍静脈系に異常がないかも観察し, 右心系負荷に起因するうっ血性の肝機能障害もあることを念頭に置いて実施する必要がある。



図1 腹部超音波画像 右肋弓下走査



右肋弓下走査 心窩部縦走査

図2 腹部超音波画像

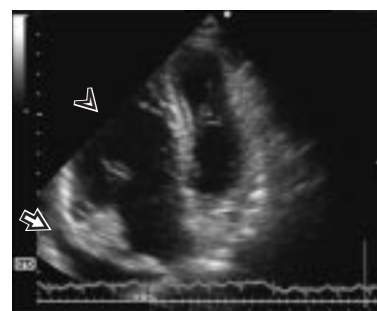


図3 心臓超音波画像



図4 単純CT画像