

《CT》

1. CTは肝血管腫の検出に有用か

推奨グレードB：造影 dynamic CTが検出に有用である。ただし、単純CTの有用性は低い。

【背景・目的】

肝血管腫は肝嚢胞に次いで頻度の高い良性肝結節である。存在診断には超音波検査でのスクリーニングが一般的であるが、CT検査も広く普及しており、ダイナミックスタディーを含めた造影CT検査の検出能につき検討した。

【解説】

肝血管腫の検出率は24%～96%¹⁻⁸⁾と報告されている。単純CTでは検出率は低いが(24%)²⁾、造影CT、特に2相性dynamic CT(動脈相と、門脈相または平衡相)を施行することで検出率は向上する(72%～96%)^{3, 6)}。肝血管腫は良性疾患のため切除群での検出率を評価したものは少ないが、移植後肝と生検で組織学的に検索された肝血管腫群では検出率72%であったことが報告されている³⁾。その中で検出されなかった血管腫のサイズは2-25mmと報告されている。血管腫は良性結節であることから治療対象となることが少ないため、臨床的には検出率よりも悪性結節との鑑別診断が重要と考えられる。なおdynamic CTでは多時相撮像を行うため、被曝線量を最小限にとどめるように注意を払う必要がある。

【検索式・参考にした二次資料】

PubMed 1984-2005, liver x hemangioma x CT および医学中央雑誌 1984-2005、肝血管腫 x CT を参考にして作成した。

【参考文献】

- 1) Yoon SS, Charny CK, Fong Y, et al. Diagnosis, management, and outcomes of 115 patients with hepatic hemangioma. J Am Coll Surg 2003 ; 197 : 392-402.
- 2) Kim T, Federle MP, Baron RL, et al. Discrimination of small hepatic hemangiomas from hypervascular malignant tumors smaller than 3 cm with three-phase helical CT. Radiology 2001 ; 219 : 699-706.
- 3) Brancatelli G, Federle MP, Blachar A, et al. Hemangioma in the cirrhotic liver: diagnosis and natural history. Radiology 2001 ; 219 : 69-74.
- 4) Termanini B, Gibril F, Doppman JL, et al. Distinguishing small hepatic hemangiomas from vascular liver metastases in gastrinoma : use of a somatostatin-receptor scintigraphic agent. Radiology 1997 ; 202 : 151- 8.
- 5) Li GH, Li JQ. Localization of small liver tumors. J Surg Oncol 1990 ; 44 : 115- 8.
- 6) Ashida C, Fishman EK, Zerhouni EA, et al. Computed tomography of hepatic cavernous hemangioma. J Comput Assist Tomogr 1987 ; 11 : 455-60.
- 7) 影井兼司、伊藤和夫、塚本江利子、他. 99mTc-labeled RBC SPECTの肝血管腫に対する診断率の検討－US, CTおよび血管造影との比較－。核医学 1993 ; 30 : 171-80.
- 8) 百々義廣、中野善久、播岡敏男、他. 肝血管腫のCT : high dose contrast enhancement CTによる検討。日医放会誌 1984 ; 44 : 1374-82.

2. CTにおける典型的所見はあるか

推奨グレードA：ある。単純CTで均一な低吸収、dynamic CTの動脈相で辺縁部に大動脈と等濃度の早期濃染、門脈相または平衡相での高吸収あるいは中心部への造影効果の広がり典型的所見である。

【背景・目的】

肝血管腫は、海綿状、網目状に拡張したさまざまな大きさの血管腔の集簇からなっており、その組織学的構築を反映して、CT上、典型的、特徴的な画像所見を呈することが多く、それらを理解しておくことが診断において重要である。また同時に、非典型的所見を呈する血管腫の存在も念頭に置いておくことが重要である。

【解説】

単純CTでの肝血管腫の典型的所見は、均一な低吸収（86%）を呈するが¹⁾、巨大血管腫（6.5cm以上）になると内部にクレフト様所見が出現することが報告されている²⁾。造影CT所見については多くの報告があるが、造影方法により多少の相違がある。高速CT装置導入以前では病変部をねらって撮像するsingle level dynamic CTに平衡相（3分後）、後期相（7～10分後）を加えた検討が多く、一方、高速CTでは全肝の撮像を動脈相と、門脈相または（および）平衡相でおこなう2 - 3相性dynamic CTによる検討が行われているが、いずれでも動脈相での辺縁部の早期濃染（頻度：55～89%）¹⁻¹⁷⁾と、門脈相または平衡相での高吸収あるいは中心部への造影効果の広がり（59～96%）が出現頻度の高い所見とされている^{1, 2, 5, 7, 9, 10, 13, 15-17)}。動脈相での辺縁早期濃染は特にspotty¹¹⁾、globular^{6, 8, 12)}、nodular^{3, 10, 13)}、bright dot⁴⁾などと表現される非連続な濃染で、大動脈と同程度の強い造影効果を示す^{1, 3, 8, 13)}のが特徴とされる。門脈相、平衡相での高吸収は必ずしも全体に及ぶ¹⁷⁾必要はなく、一部に低吸収域（cleft）が残存してもよい^{13, 16)}が、動脈相で早期濃染がみられた部位には遷延性濃染（肝実質より等-高吸収）がみられる¹⁸⁾。門脈相、平衡相で等吸収となるものもある（14～36%）が^{7, 9, 19)}、一度濃染した領域が低吸収となることはない¹⁹⁾ことも特徴的である。非典型的所見としては、動脈相で結節全体が早期濃染を示すもの（高血流血管腫）（8～35%）^{5, 7, 9)}、動脈相から平衡相にかけて造影効果がみられないもの（低血流血管腫）（5～8%）^{7, 9)}、結節周囲に動脈門脈シャントを伴うもの（21～26%）^{20, 21)}がある。動脈門脈シャントの存在と血管腫のサイズには関連性はない²¹⁾が、濃染速度の速い血管腫において高頻度にみられることが報告されている^{21, 21)}。

【検索式・参考にした二次資料】

PubMed 1984-2005, liver x hemangioma x CT を参考にして作成した。

【参考文献】

- 1) Paivansalo M, Lahde S, Jalovaara P. Computed tomography of hepatic haemangiomas : a chance for a definite diagnosis. *Bildgebung* 1991 ; 58 : 29-32.
- 2) Choi BI, Han MC, Park JH, et al. Giant cavernous hemangioma of the liver : CT and MR imaging in 10 cases. *AJR Am J Roentgenol* 1989 ; 152 : 1221- 6.
- 3) Brancatelli G, Federle MP, Blachar A, et al. Hemangioma in the cirrhotic liver : diagnosis and natural history.

- Radiology 2001 ; 219 : 69-74.
- 4) Jang HJ, Choi BI, Kim TK, et al. Atypical small hemangiomas of the liver : "bright dot" sign at two-phase spiral CT. Radiology 1998 ; 208 : 543- 8.
 - 5) Choi BI, Han JK, Cho JM, et al. Characterization of focal hepatic tumors. Value of two-phase scanning with spiral computed tomography. Cancer 1995 ; 76 : 2434-42.
 - 6) Leslie DF, Johnson CD, MacCarty RL, et al. Single-pass CT of hepatic tumors : value of globular enhancement in distinguishing hemangiomas from hypervascular metastases. AJR Am J Roentgenol 1995 ; 165 : 1403- 6.
 - 7) Hanafusa K, Ohashi I, Himeno Y, et al. Hepatic hemangioma : findings with two-phase CT. Radiology 1995 ; 196 : 465- 9.
 - 8) Leslie DF, Johnson CD, Johnson CM, et al. Distinction between cavernous hemangiomas of the liver and hepatic metastases on CT : value of contrast enhancement patterns. AJR Am J Roentgenol 1995 ; 164 : 625- 9.
 - 9) Honda H, Matsuura Y, Onitsuka H, et al. Differential diagnosis of hepatic tumors (hepatoma, hemangioma, and metastasis) with CT : value of two-phase incremental imaging. AJR Am J Roentgenol 1992 ; 159 : 735-40.
 - 10) Duan CX, Lu TZ, Tao WZ, et al. Hepatic cavernous hemangioma. CT findings and pathological basis. Chin Med J (Engl) 1992 ; 105 : 771- 4.
 - 11) Ito K, Honjo K, Matsumoto T, et al. Distinction of hemangiomas from hepatic tumors with delayed enhancement by incremental dynamic CT. J Comput Assist Tomogr 1992 ; 16 : 572- 7.
 - 12) Quinn SF, Benjamin GG. Hepatic cavernous hemangiomas : simple diagnostic sign with dynamic bolus CT. Radiology 1992 ; 182 : 545- 8.
 - 13) Gaa J, Saini S, Ferrucci JT. Perfusion characteristics of hepatic cavernous hemangioma using intravenous CT angiography (IVCTA). Eur J Radiol 1991 ; 12 : 228-33.
 - 14) Itai Y, Araki T, Ohtomo K, et al. Well-defined, dense and continuously spreading enhancement on single level dynamic CT of the liver : a characteristic sign of hepatic cavernous haemangioma. Rofo 1989 ; 151 : 697-701.
 - 15) Itai Y, Ohnishi S, Ohtomo K, et al. Hepatic cavernous hemangioma in patients at high risk for liver cancer. Acta Radiol 1987 ; 28 : 697-701.
 - 16) Ashida C, Fishman EK, Zerhouni EA, et al. Computed tomography of hepatic cavernous hemangioma. J Comput Assist Tomogr 1987 ; 11 : 455-60.
 - 17) Freeny PC, Marks WM. Hepatic hemangioma : dynamic bolus CT. AJR Am J Roentgenol 1986 ; 147 : 711- 9.
 - 18) Itai Y, Ohtomo K, Kokubo T, et al. CT of hepatic masses : significance of prolonged and delayed enhancement. AJR Am J Roentgenol 1986 ; 146 : 729-33.
 - 19) Hanafusa K, Ohashi I, Gomi N, et al. Differential diagnosis of early homogeneously enhancing hepatocellular carcinoma and hemangioma by two-phase CT. J Comput Assist Tomogr 1997 ; 21 : 361- 8.
 - 20) Byun JH, Kim TK, Lee CW, et al. Arterioportal shunt : prevalence in small hemangiomas versus that in hepatocellular carcinomas 3 cm or smaller at two-phase helical CT. Radiology 2004 ; 232 : 354-60.
 - 21) Kim KW, Kim TK, Han JK, et al. Hepatic hemangiomas with arterioportal shunt : findings at two-phase CT. Radiology 2001 ; 219 : 707-11.

3. Dynamic CTは肝血管腫の確定診断に有用か

推奨グレードB：Dynamic CTは肝血管腫の確定診断に有用である。

【背景・目的】

造影dynamic CTは、従来、造影剤を急速注入しながら、病変部をねらって同一スライスを2～3秒ごとに連続的に撮像し、造影効果の経時的変化をみることが行われていたが、近年の高速CT装置の普及により、全肝の撮像を動脈相、門脈相、平衡相で行う多時相造影dynamic CTが一般的となっている。これらのdynamic CT撮像が肝血管腫の確定診断、特に悪性肝腫瘍との鑑別診断に有用かどうか検討する。

【解説】

単純CTでは血管腫、悪性肝腫瘍いずれも低吸収で、内部の均一性に差があるものの¹⁾、それだけでは確定診断は困難である。Dynamic CTでは、門脈相、平衡相で低吸収となる血管腫は稀で、61～79%で低吸収となる肝細胞癌との鑑別には、門脈相、平衡相での等-高吸収が有用な所見^{2、3)}である。転移性肝腫瘍や胆管癌では門脈相、平衡相で等-高吸収（遅延性濃染）を示すものがみられるが、結節全体に濃染がみられるものはなく、結節全体が高吸収を示す場合には肝血管腫と診断できる^{4、5)}。門脈相、平衡相で等-高吸収を示すが内部に低吸収域が残存する場合には動脈相での所見が重要となる。動脈相で血管腫は辺縁部に点状（spotty）、結節状（globular）早期濃染が76～87%でみられるのに対し、悪性肝腫瘍では1～10%のみであることが報告されている⁶⁻⁸⁾。また動脈相で血管腫は74%が大動脈と等-高濃度の造影効果であるのに対し、悪性腫瘍では96%が低濃度であることが報告されている⁶⁾。大動脈と等濃度の結節状濃染は血管腫で62～67%であるのに対し、悪性肝腫瘍では全くみられない^{6、9)}。動脈相でみられる結節周囲の動脈門脈シャントも肝細胞癌（4.2%）より血管腫（21.3%）の方が出現頻度が高いことが知られている¹⁰⁾。

これらの点から、dynamic CTにおいて動脈相で辺縁部に大動脈と等濃度の早期濃染（spotty⁷⁾、globular^{6、8、11)}、nodular¹²⁻¹⁴⁾、bright dot¹⁵⁾、門脈相または平衡相で高吸収あるいは中心部への造影効果の広がり^{1、4、13、14、16-21)}が得られれば典型的所見と考えられ、次の検査はほとんど不要である。また、この典型的所見に加えて平衡相で結節全体が高吸収を示す場合、さらに確診度が増すと考えられる。しかしながら、臨床経験上、ごく稀に類似した画像所見を呈する悪性腫瘍も存在することは念頭においておく必要がある。

【検索式・参考にした二次資料】

PubMed 1984-2005, liver x hemangioma x CT を参考にして作成した。

【参考文献】

- 1) Paivansalo M, Lahde S, Jalovaara P. Computed tomography of hepatic haemangiomas : a chance for a definite diagnosis. *Bildgebung* 1991 ; 58 : 29-32.
- 2) Xu YC, Gu M, Wang KX, et al. Application of two-phase helical CT in liver neoplasms. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2002 ; 1 : 270- 2.
- 3) Hanafusa K, Ohashi I, Gomi N, et al. Differential diagnosis of early homogeneously enhancing hepatocellular carcinoma and hemangioma by two-phase CT. *J Comput Assist Tomogr* 1997 ; 21 : 361- 8.

- 4) Choi BI, Han JK, Cho JM, et al. Characterization of focal hepatic tumors. Value of two-phase scanning with spiral computed tomography. *Cancer* 1995 ; 76 : 2434-42.
- 5) Itai Y, Ohtomo K, Kokubo T, et al. CT of hepatic masses : significance of prolonged and delayed enhancement. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 146 : 729-33.
- 6) Leslie DF, Johnson CD, Johnson CM, et al. Distinction between cavernous hemangiomas of the liver and hepatic metastases on CT : value of contrast enhancement patterns. *AJR Am J Roentgenol* 1995 ; 164 : 625- 9 .
- 7) Ito K, Honjo K, Matsumoto T, et al. Distinction of hemangiomas from hepatic tumors with delayed enhancement by incremental dynamic CT. *J Comput Assist Tomogr* 1992 ; 16 : 572- 7 .
- 8) Quinn SF, Benjamin GG. Hepatic cavernous hemangiomas : simple diagnostic sign with dynamic bolus CT. *Radiology* 1992 ; 182 : 545- 8 .
- 9) Leslie DF, Johnson CD, MacCarty RL, et al. Single-pass CT of hepatic tumors : value of globular enhancement in distinguishing hemangiomas from hypervascular metastases. *AJR Am J Roentgenol* 1995 ; 165 : 1403- 6 .
- 10) Byun JH, Kim TK, Lee CW, et al. Arterioportal shunt : prevalence in small hemangiomas versus that in hepatocellular carcinomas 3 cm or smaller at two-phase helical CT. *Radiology* 2004 ; 232 : 354-60. Epub 2004 Jun 23.
- 11) Leslie DF, Johnson CD, MacCarty RL, et al. Single-pass CT of hepatic tumors : value of globular enhancement in distinguishing hemangiomas from hypervascular metastases. *AJR Am J Roentgenol* 1995 ; 165 : 1403- 6 .
- 12) Brancatelli G, Federle MP, Blachar A, et al. Hemangioma in the cirrhotic liver : diagnosis and natural history. *Radiology* 2001 ; 219 : 69-74.
- 13) Duan CX, Lu TZ, Tao WZ, et al. Hepatic cavernous hemangioma. CT findings and pathological basis. *Chin Med J (Engl)* 1992 ; 105 : 771- 4 .
- 14) Gaa J, Saini S, Ferrucci JT. Perfusion characteristics of hepatic cavernous hemangioma using intravenous CT angiography (IVCTA). *Eur J Radiol* 1991 ; 12 : 228-33.
- 15) Jang HJ, Choi BI, Kim TK, et al. Atypical small hemangiomas of the liver : "bright dot" sign at two-phase spiral CT. *Radiology* 1998 ; 208 : 543- 8 .
- 16) Hanafusa K, Ohashi I, Himeno Y, et al. Hepatic hemangioma : findings with two-phase CT. *Radiology* 1995 ; 196 : 465- 9 .
- 17) Honda H, Matsuura Y, Onitsuka H, et al. Differential diagnosis of hepatic tumors (hepatoma, hemangioma, and metastasis) with CT : value of two-phase incremental imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1992 ; 159 : 735-40.
- 18) Choi BI, Han MC, Park JH, et al. Giant cavernous hemangioma of the liver : CT and MR imaging in 10 cases. *AJR Am J Roentgenol* 1989 ; 152 : 1221- 6 .
- 19) Itai Y, Ohnishi S, Ohtomo K, et al. Hepatic cavernous hemangioma in patients at high risk for liver cancer. *Acta Radiol* 1987 ; 28 : 697-701.
- 20) Ashida C, Fishman EK, Zerhouni EA, et al. Computed tomography of hepatic cavernous hemangioma. *J Comput Assist Tomogr* 1987 ; 11 : 455-60.
- 21) Freeny PC, Marks WM. Hepatic hemangioma : dynamic bolus CT. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 147 : 711- 9 .