

急性ウイルス性肝炎の MRI 所見について

坂井豊彦¹, 伊東久雄¹, 高橋範雄¹, 北田雅久²,
 斉藤雅之², 大城憲和², 石森正敏², 石井 靖³

¹松波総合病院放射線科
³福井医科大学放射線科

²松波総合病院内科

はじめに

急性肝炎の画像診断に関しては超音波検査(以下 US)による報告が比較的多くなされている。Kurtz らは急性肝炎において US 所見として門脈周囲エコーの増強及び肝実質エコーの低下を報告している¹⁾。また, US による胆嚢壁肥厚所見が諸家により報告されている^{2),3)}。しかしながら, 急性肝炎の MRI 所見についてはこれまでまとまった報告はない。Stark らは肝炎を誘導したラットを用いて T₁ 強調像, T₂ 強調像での肝実質の信号強度の増強を報告し, その信号強度の変化は, 肝実質の水分とトリグリセライドの増加が関係するとしている⁴⁾。Matsui らは, 閉塞性黄疸, 胆管炎, 胆管細胞癌など肝胆道系の疾患の MRI 所見として, periportal abnormal intensity (以下 PAI) を報告している。通常 T₂ 強調像にて, 門脈片側には胆道系を反映して高信号域が見られるが, 上記の疾患では高率に両側の高信号域が出現し, これを PAI とした。この PAI は急性肝炎においても 2 例のうち 1 例に出現したと述べている⁵⁾。

今回我々は, 約 20 例の急性ウイルス性肝炎患

者に MRI を施行し, GOT 値及び病期と PAI を中心とした MRI 所見との比較検討をおこなった。

対象及び方法

平成 2 年 1 月より同年 4 月までの 4 ヶ月間に, 松波総合病院にて急性ウイルス性肝炎と診断され, 腹部 MRI の施行された 19 症例 23 検査を対象とした。症例の性別は男性 6 例, 女性 13 例, 年齢は 14 歳より 59 歳に分布し平均 32 歳であった。診断は臨床症状, 血液生化学検査及び血清学的検査によった。血清学的には A 型肝炎 16 例, B 型肝炎 1 例および非 A 非 B 型肝炎 2 例であった。また, 検討した 19 症例中に胆嚢摘出手術後 1 例, 胆嚢結石の合併 1 例が含まれた。

使用した MRI 装置は SIGNA (GE 社製), 磁場強度は 1.5 T である。撮像パルス系列はスピンエコー (SE) 法を用い, T₁ 強調像として TR/TE=600 ms/20 ms, T₂ 強調像として TR/TE=2000 ms/70 ms とした。映像 matrix は 256×256, 加算回数は T₁ 強調像で 4 回, T₂ 強調像で 2 回, スライス巾は 5 mm, スライス間ギャップは 2.5 mm とし, 全例に呼吸体動補正 respiratory compensation を併用した。

キーワード MR imaging, acute viral hepatitis

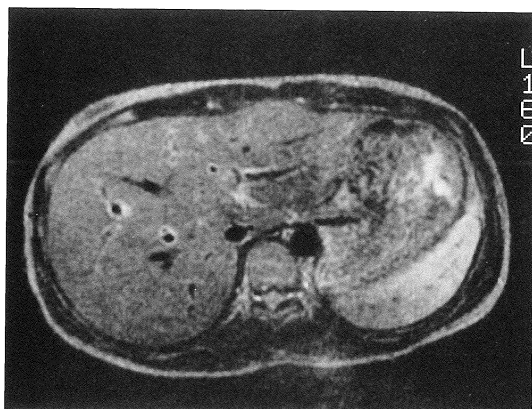


Fig. 1. Periportal high intensity (PHI) (+), T₂-weighted image (WI). Ringed or tramlined PHI is seen in the right anterior, right posterior and left portal branches.

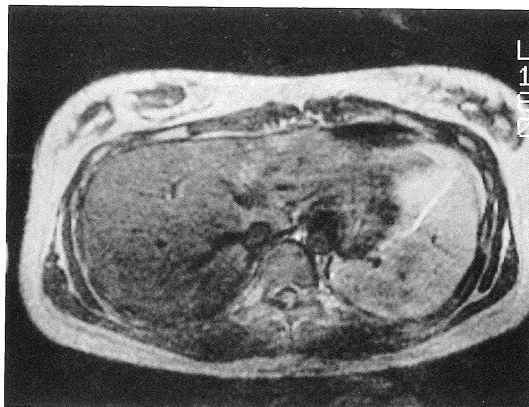


Fig. 2. PHI (±), T₂-WI. PHI is seen only in the right anterior portal branches.

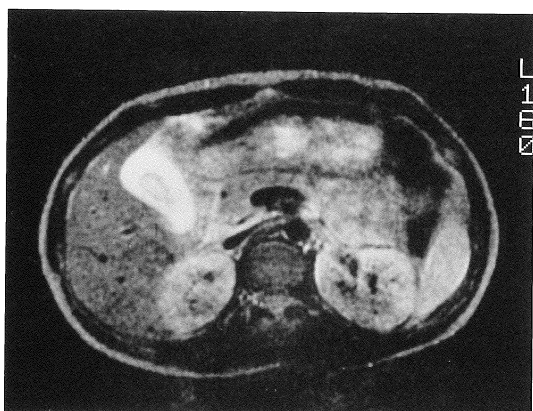


Fig. 3. Gallbladder wall thickening (GBWT) (+), T₂-WI. A concentric low intensity ring is seen in the gallbladder lumen.

症例は GOT 値による分類及び GOT 値が最高を示した日からの経過日数を用いた病期による分類を行った。GOT 値による分類は, severe: 1000 IU/1 以上, moderate: 100 IU/1 以上 1000 IU/1 未満, mild: 100 IU/1 未満とした。病期による分類は, 1 期: 7 日以内, 2 期: 8

日以上 30 日以内, 3 期: 31 日以上とした。

MRI 所見の以下の 2 所見について, それぞれ GOT 値及び病期と比較検討した。

1) 門脈周囲の高信号域 periportal high intensity (以下 PHI)

今回の検討では T₂ 強調像のみの検討を行ったので, PAI は PHI とした。肝内門脈腹側には胆管系が走り, T₂ 強調にて高信号域を呈しうる。したがって「有意な PHI」とは門脈両側にリング状, あるいは tram line 状に高信号域を認めることをいう。PHI (+): PHI を左右肝内門脈の二次分枝までび慢性に認める (Fig. 1)。PHI (-): PHI を肝内門脈の片側にしか認めない。ただし, 左右一次分枝と右後枝の近位部は両側の PHI を認めても PHI (-) とする。PHI (±): (+) と (-) の間とする (Fig. 2) (以上 Matsui らの基準⁵⁾ に準ずる)。

2) 胆嚢壁の肥厚所見 gallbladder wall thickening (以下 GBWT)

通常の胆嚢は T₂ 強調像にて内部無構造の均一な high intensity 示すが, 今回の急性ウイルス性肝炎の検討において胆嚢内部に low intensity を示す薄いリングを認める症例をかなりの頻度で経験した。Goldstein らは CT において胆嚢壁が

concentric な二重のリング構造を示した症例を US にて検討したところ、外側と内側のリングに挟まれた water density を示す層は、pericystic fluid collection ではなく浮腫による壁肥厚を示す所見であったと報告している⁶⁾。MRI における胆嚢壁の二重構造は、Goldstein らの報告と同様に胆嚢壁肥厚を表しているものと考えられる。GBWT (+) : T₂ 強調にて胆嚢壁が全周性に二重に見える (Fig. 3) 。 GBWT (-) : 二重構造を示さない。

結 果

1) PHI

23 検査中、PHI (+) を示したのは 10 検査 (43%)、PHI (±) を示したのは 5 検査 (22%) であった。PHI (+) と PHI (±) をあわせた PHI の陽性率は 65% であった。

GOT 値による分類と PHI との検討の結果を Table 1 に示す。severe 群及び moderate 群では PHI (+) あるいは PHI (±) を示す割合が高いが、mild 群では PHI (-) を示す割合が高かった。

病期による分類と PHI との検討の結果を Table 2 に示す。1 期では PHI (+) を示す割合が高かったが、2 期、3 期になるに従って PHI (+) を示す割合は低下し、PHI (-) を示す割合が上昇した。

2) GBWT

GBWT (+) を示したのは胆嚢摘出術後を除く 22 検査中 7 検査 (32%) であった。

GOT 値による分類と GBWT との検討の結果を Table 3 に示す。sever 群及び moderate 群では、GBWT (+) を示す割合が高かったが、mild 群では 1 検査を除き、すべて GBWT (-) を示した。

病期による分類と GBWT との検討の結果を Table 4 に示す。1 期では GBWT (+) を示す割合が高かったが、2 期、3 期では 1 検査を除き、すべて GBWT (-) を示したのは胆嚢結石

Table 1. Grade of PHI and Level of GOT

	Severe	moderate	mild
PHI (+)	3/4 (75%)	4/6 (67%)	3/13 (23%)
PHI (±)	0/4 (0%)	2/6 (33%)	3/13 (23%)
PHI (-)	1/4 (25%)	0/6 (0%)	7/13 (54%)

Table 2. Grade of PHI and Phase

	phase 1	phase 2	phase 3
PHI (+)	7/11 (64%)	3/9 (33%)	0/3 (0%)
PHI (±)	2/11 (18%)	2/9 (22%)	1/3 (33%)
PHI (-)	2/11 (18%)	4/9 (44%)	2/3 (67%)

Table 3. GBWT and Level of GOT

	severe	moderate	mild
GBWT (+)	2/3 (67%)	4/6 (67%)	1/13 (8%)
GBWT (-)	1/3 (33%)	2/6 (33%)	12/13 (92%)

Table 4. GBWT and Phase

	phase 1	phase 2	phase 3
GBWT (+)	6/10 (60%)	1/9 (11%)	0/3 (0%)
GBWT (-)	4/10 (40%)	8/9 (89%)	3/3 (100%)

症例であった。

3) 症例呈示

MRI による follow up study を施行した 3 症例では、全例とも臨床症状及び GOT 値の改善と共に PHI は消失傾向を示した。

〈症例〉16 歳、男性 (急性 A 型ウイルス性肝

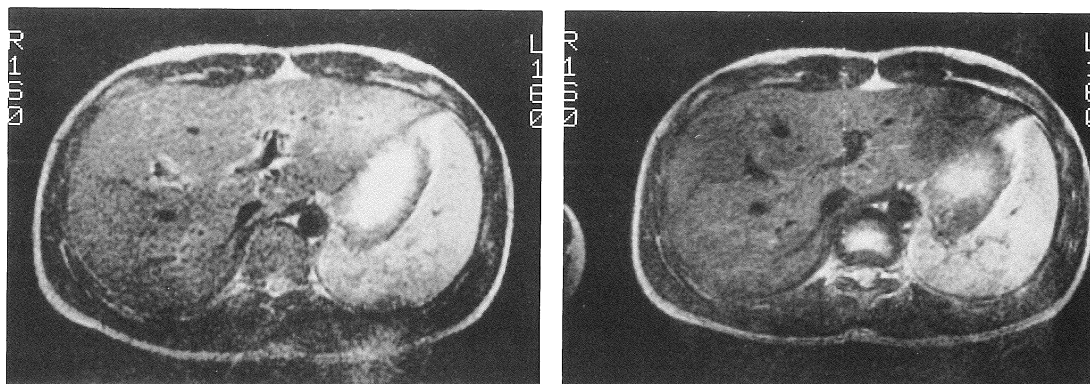


Fig. 4. Follow up MR studies. a : T₂-WI on phase 1 (3 day from the peak GOT level 1) . PHI is seen in the right and left portal branches. b : T₂-WI on phase 2 (26 days) . PHI disappears.

炎) . GOT 値の最高値は 5980 IU/1 であった. GOT 値 1060 IU/1, 病期 1 (3 日目) の T₂ 強調像にて右側枝, 右後枝, 左葉枝に PHI を認めた (Fig. 4 a) . GOT 値 26 IU/1, 病期 2 (26 日目) の T₂ 強調像では PHI は消失した (Fig. 4 b).

考 察

急性肝炎の画像診断に関してはさまざまな報告があるが, MRI 所見についての臨床的な報告はこれまでほとんど見られない. わずかに Matsui らが, 肝胆道系の疾患に出現する PAI について述べ, 急性肝炎においても出現すると報告しているのみである⁵⁾.

今回, 急性ウイルス性肝炎における MRI 所見として, PHI 及び GBWT についての検討を行ったが, 全体の出現頻度では PHI は GBWT よりも高く, PHI (+) 及び PHI (±) を合わせると約 2/3 で陽性であった. GOT 値との関連では, severe 群及び moderate 群では PHI 及び GBWT のいずれの所見もほぼ同様の高い陽性率を示し, Mild 群では両所見とも陽性率は低下したが, PHI に比較して GBWT の陽性率の低下が著しかった. 病期との関連では, PHI は病期

の経過とともに陽性は比較的徐々に低下したが, GBWT は 1 期では 6 割の陽性率であったが, 2 期以降はほとんど認められなくなった. US による検討を行った Giorgio らは, 急性ウイルス性肝炎に認められる胆嚢壁肥厚はすべて発症 9 日以内の症例であったと報告しており³⁾, 今回の MRI による検討の結果と同様であった. 急性ウイルス性肝炎の MRI 所見として, PHI は出現頻度は高く, GOT 値が改善してからも比較的遅い時期まで遷延する傾向がある. 一方, GBWT は GOT 値のピーク時には比較的陽性率は高いが, 以後急速に消失する傾向がある.

Matsui らは PAI の病理像として, 浮腫, 炎症細胞浸潤, 胆管系の増殖, リンパ系の拡張等をあげている⁵⁾. 急性ウイルス性肝炎においては, 門脈域及びその周辺には浮腫性変化と細胞浸潤が種々の程度に認められ, これらの変化が T₂ 強調像における門脈周囲の高信号として表されているものと推測される. Kurtz らは急性肝炎の US 所見として, 門脈周囲のエコー輝度の上昇を挙げ, 臨床症状の改善に従って消失すると述べている¹⁾. 病理学的には門脈域周囲への炎症細胞浸潤によるものとしており, この US 所見と MRI における PHI は同様の病態を反映しているものと思われる.

実験的な急性肝炎における MRI 所見を検討した Stark らは、肝実質のび慢性の信号強度の変化が認められたとしているが⁴⁾、今回の検討した 19 症例では、T₂ 強調像において肉眼的に明らかな信号強度の変化は認めなかった。しかしながら、肝に広範な壊死性の変化が現れる劇症肝炎などのより severe な病態のもとでは、CT において不均一な低吸収域が認められると報告されており⁷⁾、MRI においても肝実質の信号強度が変化することが予想される。

今回の検討では同一症例に 2 回以上の MRI を施行したのは 3 症例であったが、いずれの症例においても GOT 値の改善及び病期の経過とともに PHI は消失傾向を示し、臨床症状とも良く関連した。

ま と め

- 1) 急性ウイルス性肝炎の MRI 所見 (PHI 及び GBWT) を GOT 値及び病期と比較検討した。
- 2) PHI は GBWT より高頻度に出現した。
- 3) PHI は病期の経過につれて徐々に陽性率が低下する傾向を認める。
- 4) GBWT は比較的早期に出現し、急速に消

失する傾向を認めた。

- 5) PHI は門脈域及びその周囲の浮腫及び細胞浸潤を反映する所見と思われる。

文 献

- 1) A. Kurtz, C. Rubin, et al. : Ultrasound findings in hepatitis. *Radiology*, 136 : 717-723, 1980
- 2) P. Ralls, M. Quinn, et al. : Thickening of the gallbladder wall in acute hepatitis : Ultrasound demonstration. *Radiology*, 142 : 465-466, 1982
- 3) A. Giorgio, G. Francica, et al. : Morphologic and mortality changes of the gallbladder in response to acute liver injury, *J Ultrasound Med*, 8 : 499-506, 1989
- 4) D. Stark, N. Bass, et al. : Nuclear magnetic resonance imaging of experimentally induced liver disease. *Radiology*, 148 : 743-751, 1983
- 5) O. Matsui, M. Kadoya, T. Takashima, et al. : Intrahepatic periportal abnormal intensity on MR imaging : An indication of various hepatobiliary diseases. *Radiology*, 171 : 355-388, 1989
- 6) R. B. Goldstein, V. W. Wing, F. C. Laing, et al. : Computed tomography of thick-walled gallbladder mimicking percholecystic fluid. *J Comput Assist Tomogr*, 10 : 55-56, 1986
- 7) 加藤浩大, 佐野 博, 片田直幸, 他 : 劇症肝炎における CT 像. *肝胆囊*, 10 : 645-648, 1985

MR Imaging of Acute Viral Hepatitis

Toyohiko SAKAI¹, Hisao ITOH¹, Norio TAKAHASHI¹,
Masahisa KITADA², Masayuki SAITO², Kennwa OHSHIRO²,
Masatoshi ISHIMORI², and Yashushi ISHII³

¹*Department of Radiology, Matsunami General Hospital
185-1Dendai Kasamatsu-cho, Hashima-gun, Gifu 501-61*

²*Department of Internal medicine, Matsunami General Hospital*

³*Department of Radiology, Fukui Medical School*

Twenty-three MR studies of 19 patients with acute viral hepatitis were reviewed. The findings of MR imaging including peripotal high intensity (PHI) on T₂-weighted images and gallbladder wall thickening (GBWT) were compared with the level of serum GOT level and clinical phase which was determined by the interval between the peak of serum GOT level and MR study. PHI was found in 15 out of 23 studies (65%) and GBWT in 7 out of 22 studies (32%) . The incidence of these findings were correlated well with the severity of serum GOT level and clinical phase. PHI became less prominent gradually as during the clinical recovery. While GBWT was found in the earlier phase and disappeared immediately. PHI seems to correspond to edema and infiltration of inflammatory cells in the periportal area of the liver.