

• 腹部影像学 •

多层螺旋 CT 及 MRI 对肝脏结核性肉芽肿的诊断价值

王志军, 丛英珍, 许祖闪

【摘要】 目的:探讨 MSCT 及 MRI 对肝脏结核性肉芽肿的诊断价值。**方法:**回顾性分析 7 例经手术或穿刺病理证实的肝脏结核性肉芽肿的影像表现。其中男 5 例,女 2 例,均行上腹部 MSCT 和 MRI 平扫及动态增强扫描,MRI 扫描序列包括 FSPGR T₁WI、FRFSE T₂WI、FSPGR T₁WI 动态增强和 DWI ($b=500\text{ s/mm}^2$) 扫描。**结果:**7 例中表现为肝实质内单发结节 6 例,多个粟粒结节聚集成簇状 1 例。5 例 CT 平扫呈稍低密度,2 例呈等密度,3 例病灶内有点状或粉末状钙化。MRI 平扫 4 例呈 T₁WI 低信号、T₂WI 高信号,3 例病灶 T₂WI 上表现为中心低信号、周边高信号。DWI 示病灶呈稍高信号,ADC 值平均为 $(1.379\pm0.297)\times10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,相对 ADC 为 1.263 ± 0.148 。增强扫描示 4 例动脉期轻度不均匀强化,门静脉期及延迟期强化程度逐渐增加,其中 3 例病灶周围肝组织出现一过性晕状强化;3 例动脉期未见明显强化,门静脉期及延迟期示病灶边缘轻度环状强化。**结论:**MSCT 及 MRI 对肝脏结核性肉芽肿具有较高诊断价值,在一定程度上能反映病变所处的病理时期。

【关键词】 结核性肉芽肿; 肝脏病变; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R814.42; R445.2; R525 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2011)03-0329-04

Tuberculous granuloma of the liver; diagnostic value of MSCT and MRI WANG Zhi-jun, CONG Ying-zhen, XU Zu-shan. Department of Radiology, Wendeng Central Hospital of Weihai City, Shandong 2644000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the application of MSCT and MRI in the diagnosis of tuberculous granuloma of the liver. **Methods:** The authors retrospectively evaluated the appearance of MSCT and MRI of 7 patients (5 males, 2 females) with tuberculous granuloma of the liver confirmed by surgical and pathologic findings at our institution between January 2004 and October 2009. All of the patients underwent routine epigastric MSCT and MRI examinations. MR imaging sequence consisted of FSPGR T₁WI, FRFSE T₂WI, FSPGR T₁WI dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI) and diffusion weighted imaging (DWI, $b=500\text{ s/mm}^2$). **Results:** On radiological examinations, 6 tuberculous granulomas were solitary, while 1 was multiple and clustered. 5 lesions showed slightly low density and 2 lesions isodensity on plain CT scan images. Punctiform or powdery calcification was found in 3 lesions. Among the lesions, 4 lesions were hypointense on T₁WI and hyperintense on T₂WI; 3 lesions were hypointense in the central portions and hyperintense in the periphery on T₂WI. All the lesions were slightly hyperintense on DWI ($b=500\text{ s/mm}^2$) and the mean ADC value was $(1.379\pm0.297)\times10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$, the ratio of ADC was 1.263 ± 0.148 . On contrast enhancement CT and MRI, 4 lesions showed slightly peripheral rim enhancement on arterial-phase images and conspicuously increased on portal-phase and delayed images. Perifocal transient enhancement was observed in 3 lesions which was thought to reflect inflammatory hyperemia. Three lesions were inconspicuous on arterial-phase images but showed slightly rim enhancement on portal-phase and delayed images. **Conclusion:** MSCT and MRI play an important role in diagnosing tuberculous granuloma of the liver and to some extent illustrate pathological period of the lesions.

【Key words】 Tuberculous granuloma; Liver diseases; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

肝脏结核较为少见,常为结核病全身播散在肝脏局部的表现,亦可以是身体其它部位无明显活动性结核或仅有轻微的非活动性结核病灶。结核性肉芽肿性病变更不同病理时期其影像表现各异,与其它肉芽肿性病变更及肿瘤性结节的影像表现相互重叠、混淆,常被误诊、误治。搜集我院 2004 年 1 月~2009 年 10 月经手术或穿刺病理证实的 7 例肝脏结核性肉芽肿患者的病例资料,分析其影像学表现特点,探讨多层螺旋 CT 及 MRI 对肝脏结核性肉芽肿的诊断价值。

材料与方法

1. 一般资料

7 例中男 5 例,女 2 例,年龄 32~54 岁,平均 39.1 岁。经手术证实 2 例,经肝穿刺活检证实 5 例。主要临床表现:右上腹部疼痛、不适 3 例,查体发现 4 例。1 例既往有肺结核病史, X 线平片证实。

2. 检查方法

使用 GE Prospeed 螺旋 CT 机和 Philips Brilliance 64 层 CT 机。扫描范围自肝顶至肝最低层面。扫描层厚 5 mm,层间距 5 mm。CT 对比剂采用优维显(碘普罗胺 300mgI/ml,拜耳先灵药业有限公司),

使用高压注射器,注射流率 3.0~3.5 ml/s,剂量 1.5 ml/kg。三期动态增强扫描延迟时间:动脉期 20~25 s,门脉期 60 s,延迟期 90 s。

使用 GE Signa 1.5T 超导磁共振机,配合使用 8 通道表面相控阵线圈。扫描层厚 7 mm,层间距 1 mm。扫描序列:①屏气快速扰相梯度回波序列 T_1 WI;②快速恢复 FSE 序列 T_2 WI;③三期增强扫描采用快速扰相梯度回波序列 T_1 WI,于肘静脉注射欧乃影,于注射后 25、60 和 90 s 时分别行 3 期动态增强扫描;

$$ADC = \frac{\ln(SI_{低}/SI_{高})}{b_{高} - b_{低}} \quad (1)$$

④DWI 扫描采用 SE-EPI 序列 ($b=500 \text{ s/mm}^2$),表观扩散系数(ADC)值计算方法:

$$ADC \text{ 比值} = \frac{\text{病灶 ADC 值}}{\text{同层面正常肝组织 ADC 值}} \quad (2)$$

结 果

7 例中 6 例为单发病变,1 例为多个粟粒结节聚集呈“簇状”排列。位于肝左叶 3 例,肝右叶 4 例。病灶形态为圆形、卵圆形、花瓣形等,病灶直径 0.9~2.8 cm。5 例 CT 平扫呈稍低密度,2 例呈等密度,3 例

病灶内有点状或粉末状钙化(图 2a);MRI 平扫示 4 例病变 T_1 WI 呈低信号、 T_2 WI 呈高信号(图 1a、b),3 例病灶 T_2 WI 表现为中心低信号、周边高信号(图 2b~2c)。DWI ($b=500 \text{ s/mm}^2$) 示病灶均呈稍高信号,ADC 值平均为 $(1.379 \pm 0.297) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,ADC 比值为 1.263 ± 0.148 (图 2g)。动态增强扫描:4 例动脉期呈轻度不均匀强化,门静脉期及延迟期强化程度逐渐增加,其中 3 例病灶周围肝组织于动脉期出现一过性晕状强化(图 1c);3 例动脉期未见明显强化,门静脉期及延迟期示病灶边缘轻度环状强化,且随着时间的延迟强化程度逐渐增加(图 2d~2f)。术前影像学诊断:结核性肉芽肿 3 例,炎性肉芽肿 2 例,炎性假瘤 2 例。

讨 论

肝脏肉芽肿性病变包括炎性肉芽肿、非炎性肉芽肿、特发性肉芽肿三大类^[1]。炎性肉芽肿由细菌、霉菌、寄生虫、病毒等引起,其中结核、寄生虫是常见病因;非炎性肉芽肿性病变主要包括结节病等非感染因素引起者;不能查明原因的肝脏肉芽肿称为特发性肉

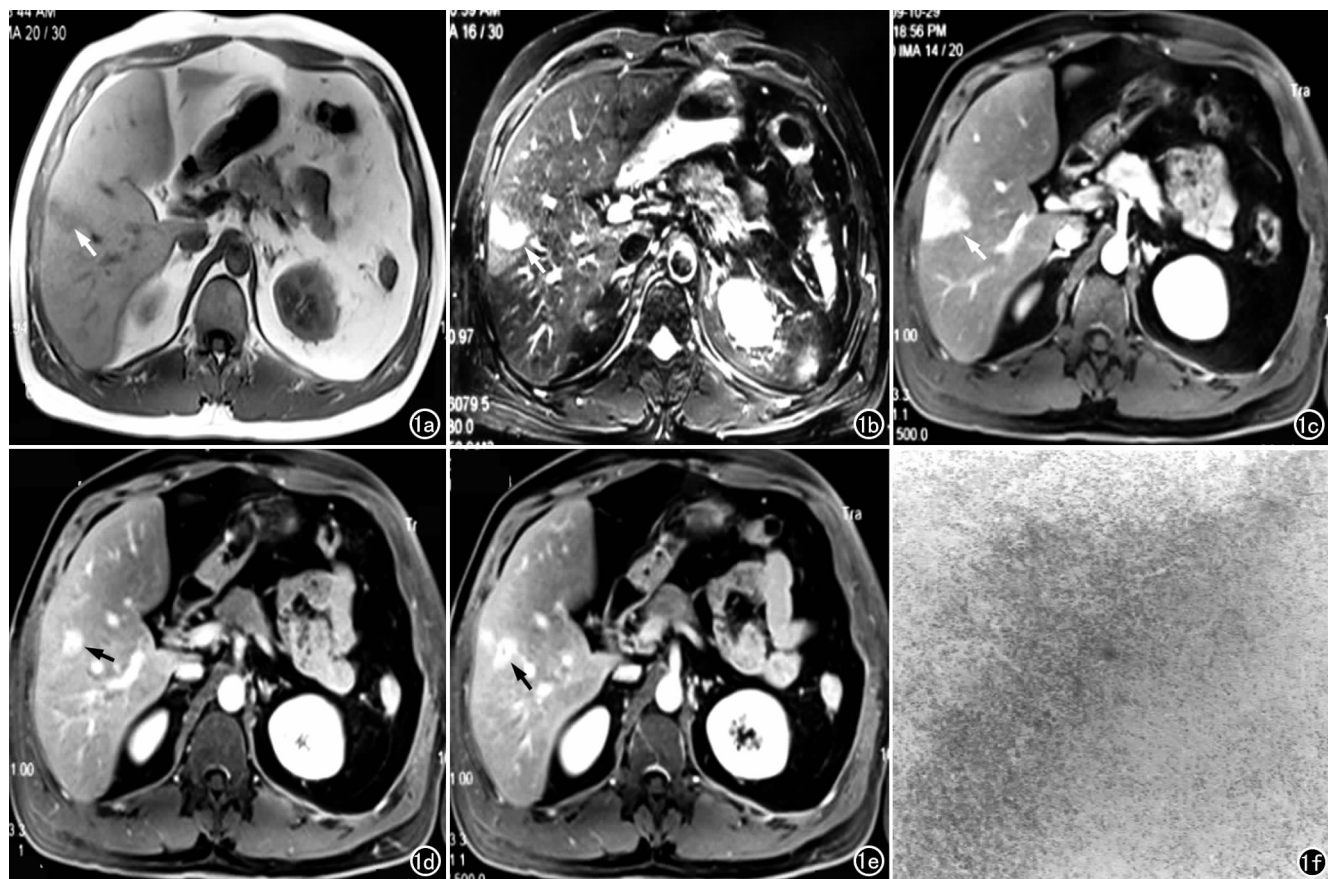


图 1 男,35 岁,查体偶然发现肝脏占位。a) T_1 WI 示肝右叶结节灶呈低信号(箭),结节周围可见晕状稍低信号; b) T_2 WI 示结节呈高信号(箭),结节周围见晕状稍高信号; c) 增强扫描动脉期示病灶呈轻度不均匀强化(箭),周边肝组织一过性晕状强化; d) 静脉期示病灶明显强化(箭); e) 延迟期示病灶强化程度逐渐增加(箭); f) 镜下示病灶主要由上皮样细胞、巨细胞和淋巴细胞构成,伴小灶状坏死,周围肝组织内有炎性细胞浸润。

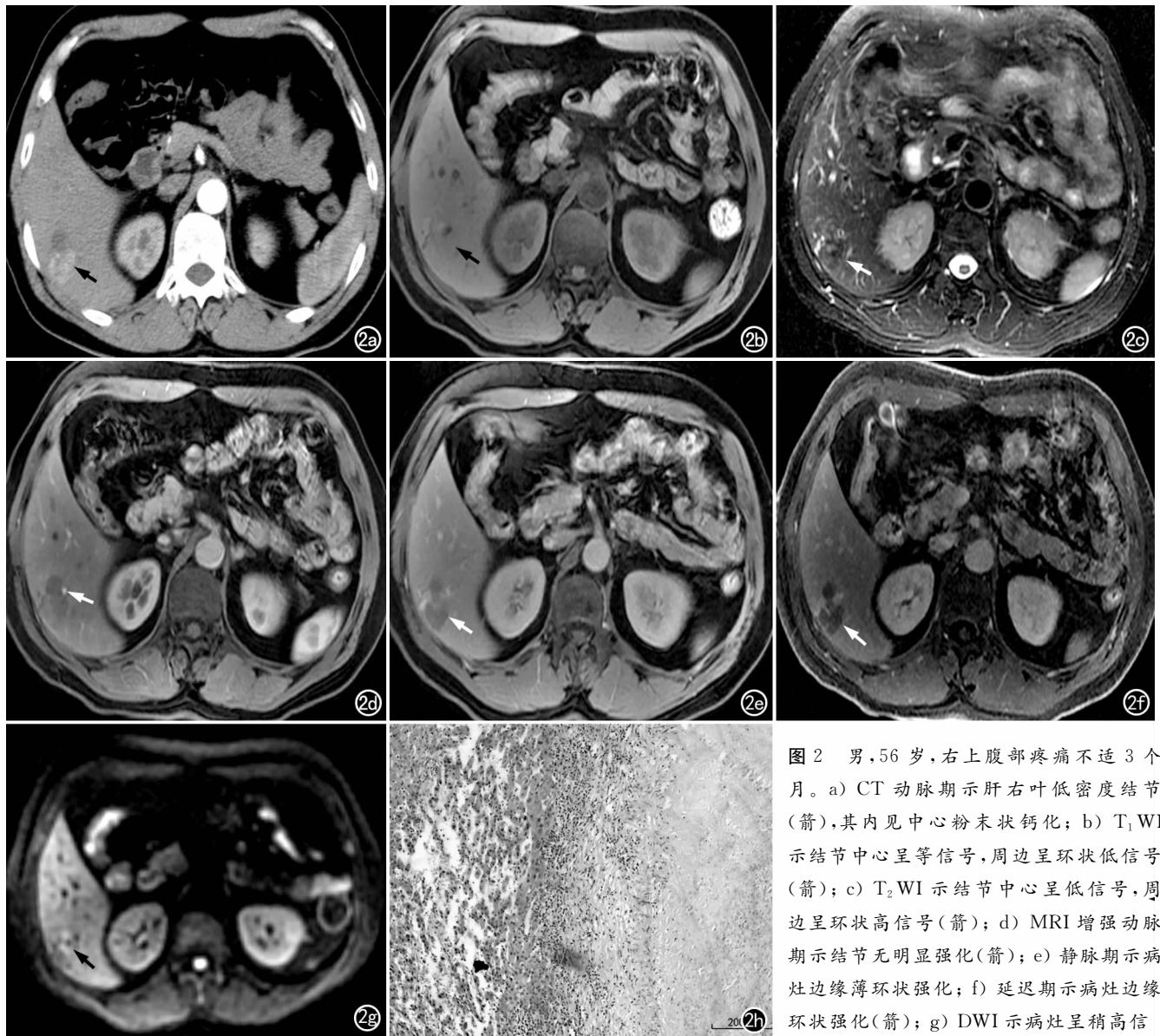


图 2 男, 56 岁, 右上腹部疼痛不适 3 个月。a) CT 动脉期示肝右叶低密度结节 (箭), 其内见中心粉末状钙化; b) T₁WI 示结节中心呈等信号, 周边呈环状低信号 (箭); c) T₂WI 示结节中心呈低信号, 周边呈环状高信号 (箭); d) MRI 增强动脉期示结节无明显强化 (箭); e) 静脉期示病灶边缘薄环状强化; f) 延迟期示病灶边缘环状强化 (箭); g) DWI 示病灶呈稍高信号, ADC 值为 $1.287 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$; h) 镜下示病灶以干酪样坏死及凝固性坏死为主, 周围有淋巴细胞、浆细胞及增生的纤维结缔组织。

芽肿^[2]。炎性肉芽肿的病理改变没有特异性, 肉芽肿有较多新生的毛细血管, 肉芽肿中心出现聚集的纤维组织或局部小的凝固性坏死组织, 周围有较多的环带状纤维组织包裹及慢性浸润的炎性细胞。炎性肉芽肿在其发展过程中内部成分由形成初期的以组织细胞浸润为主, 逐渐向后期的以坏死纤维化为主演变, 在结核性肉芽肿中可形成特征性的干酪样坏死^[1]。

肝脏结核性肉芽肿临床表现常很隐匿, 可有低热、乏力、局部疼痛等, 多数患者没有明显症状, 本组病例中临床表现为右上腹部疼痛、不适 3 例, 查体发现 4 例; 发病年龄及性别无明显差异; 左右叶发病率均等, 病变多位于肝脏的周边^[3], 最大径 2.0~2.8 cm, 本组中肝左叶 3 例(3/7), 肝右叶 4 例(4/7), 位于肝脏周边 6 例(6/7), 病灶直径 0.9~2.8 cm。

肝脏结核性肉芽肿的影像表现与病理分期对照:

CT 平扫示病灶多为边缘模糊不清、密度不均的稍低密度结节影, 可呈圆形、卵圆形和花瓣形等, 其中花瓣形较有特征性, 常为多个粟粒结节聚集呈“簇状”排列, 对提示结核性肉芽肿具有重要的指导意义, 本组中 1 例(1/7)符合此特点。最典型表现为低密度的类圆形病灶中存在点状或“中心粉末状钙化”^[4-6], 但出现的概率较低, 本组中 2 例(2/7)伴有点状钙化, 1 例(1/7)呈“中心粉末状”钙化(图 2a)。动态增强扫描示病灶有多种强化模式: 一种是动脉期病灶周围肝组织出现一过性晕状强化, 门脉期呈等密度, 病灶延迟强化, 本组中有 4 例(4/7)为此种强化模式; 另一种是动脉期病灶无明显强化, 门脉期后病灶周边出现薄环状延迟强化, 本组中 3 例(3/7)为此种强化模式。

MRI 可准确地反映结核性肉芽肿所处的不同病理时期^[7,8]。结核性肉芽肿早期病灶内炎性细胞浸

润,肝组织充血、水肿,晚期病灶内干酪样坏死、液化坏死及纤维组织增生、钙化时, T_1WI 均表现为等信号或低信号(图 1a、2b),没有特征性。 T_2WI 上,病灶的表现多种多样,反映了结核性肉芽肿所处的病理时期:早期为炎性反应期,病灶内含有大量炎性细胞及新生的毛细血管, T_2WI 呈高信号,病灶边缘模糊(图 1b),动态增强扫描动脉期病灶可呈轻度不均匀强化,周边肝组织因炎性充血、水肿可出现一过性晕状强化(图 1c),静脉期及延迟期病灶强化程度逐渐增加(图 1d~1e)。本组病例中 4 例(4/7)符合结核性肉芽肿早期 MRI 表现,其中 3 例(3/4)病灶周围肝组织动脉期出现一过性晕状强化(图 1c)。病理检查镜下示病灶主要由上皮样细胞、巨细胞和淋巴细胞构成,伴小灶状坏死,周围肝组织炎性细胞浸润,提示病灶处于肉芽肿早期即炎性反应期(图 1f)。晚期即纤维化期,病变中心为干酪样坏死或凝固性坏死,周围逐渐出现肉芽组织,继之纤维组织包绕,干酪样坏死、凝固性坏死含自由水少, T_2WI 上呈低信号;周边炎性肉芽肿含有各种炎性细胞和增生的小血管,表现为 T_2WI 高信号,因此形成了病灶中心低信号、周边高信号的表现(图 2c)。动态增强扫描动脉期病灶通常无明显强化(图 2d),静脉期及延迟期示病灶边缘轻度环状强化、分隔强化,且随时间的延迟强化程度逐渐增加(图 2e~2f)。本组中 3 例(3/7)病灶 T_2WI 表现为中心低信号、周边高信号(图 2c)。病理检查镜下示病灶以干酪样坏死及凝固性坏死为主,周围被淋巴细胞、浆细胞及增生的纤维结缔组织包围,壁菲薄,提示病灶处于肉芽肿晚期即纤维化期(图 2h)。

DWI 检查不仅可以通过图像来反映组织、器官的功能状态,还可通过测量表观扩散系数来准确反映组织的分化程度及空间构成,使对组织功能和状态的描述达到量化程度,为良恶性肿瘤的鉴别提供重要依据。Taouli 等^[9]的研究显示,ADC 值 $>2 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 者为良性病变, $<1 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 者为恶性病变,而 $1 \times 10^{-3} \sim 2 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 者既有良性、也有恶性病变。本组病例中 ADC 值均在 $1 \times 10^{-3} \sim 2 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,与文献结果相符^[9]。

本病需与以下疾病相鉴别。①炎性假瘤:肝脏炎性假瘤是由各种致炎因子引起的肝脏局部组织炎性细胞浸润、凝固坏死、肉芽肿形成和纤维组织增生为病理特征的肿瘤样病变,较为少见^[10],MRI 信号改变与肝结核性肉芽肿极为相似,多为圆形或类圆形, T_1WI 呈稍低信号或等信号, T_2WI 上为等信号或略低信号、少数为稍高信号,部分病灶内可见小片液化坏死区,增强扫描两者的强化方式相似,表现为边缘强化、分隔强化和周边结节状强化,后者 CT 扫描病灶内点状或中心

粉末状钙化是两者的重要鉴别点;②肝细胞性肝癌:是肝脏最常见的恶性肿瘤,具有动脉期血供、CT 及 MRI 增强有“快进快出”的特征性表现,同时具有慢性乙肝、AFP 升高等临床特点;③转移性肝癌:动脉期表现为少血供病灶,门静脉期及延迟期亦可边缘强化,但其多为多发病灶,有原发肿瘤病史,典型病灶呈“牛眼征”表现;④局灶性结节增生:常见病灶内中心瘢痕,瘢痕组织中含有血管,向四周生长形成放射状分隔,增强后延迟强化是其特征性表现;⑤肝腺瘤:青年女性多见,与口服避孕药有关,病灶边缘有包膜,无纤维分隔,易合并出血,腺瘤细胞内富含脂质, T_1WI 反相位示瘤体信号强度较同相位明显下降是其特征性表现;⑥肝海绵状血管瘤:典型的海绵状血管瘤表现为边缘结节样强化、向心式填充及快进慢出的强化特点,重 T_2WI 上呈“亮灯泡征”。

综上所述,多层螺旋 CT 及 MRI 对肝脏结核性肉芽肿具有重要的诊断价值,在一定程度上能反映其所处的病理时期,但肝脏结核性肉芽肿的影像学表现缺乏特异性,与其它类型的肉芽肿性病变的影像表现相互重叠,不易鉴别。本组病例数较少,可能部分个例不能充分体现整体的共有特征,今后仍需积累更多的病例资料,提高诊断准确性。

参考文献:

- [1] 肖渤瀚,刘佩芳,尹璐. 12 例肝脏肉芽肿的 MRI 表现[J]. 中国肿瘤临床,2008,35(10):551-554.
- [2] Gaya DR, Thorburn D, Oien KA, et al. Hepatic granulomas: a 10 year single centre experience[J]. J Clin Pathol, 2003, 56(11): 850-853.
- [3] 周梅玲,严福华. CT 在肝结核瘤诊断中的价值[J]. 中国医学计算机成像杂志,2005,11(2):115-118.
- [4] 张帆,张雪林. CT 对肝结核诊断价值[J]. 中华放射学杂志,2006,40(6):658-661.
- [5] 余日胜,孙继红,李蓉芬. 肝结核的 CT 与 MRI 表现[J]. 中华放射学杂志,2001,35(5):367-369.
- [6] 严福华,曾蒙苏,程伟中,等. 肝结核瘤的 MRI 征象[J]. 临床放射学杂志,2002,21(6):439-442.
- [7] Balci NC, Tunaci A, Akinci A, et al. Granulomatous hepatitis: MRI findings[J]. Magn Reson Imaging, 2001, 19(8): 1107-1111.
- [8] Kawamori Y, Matsui O, Kitagawa K, et al. Macronodular tuberculosis of the liver: CT and MR findings[J]. AJR, 1992, 158(3): 311-313.
- [9] Taouli B, Vflgrain V, Dumont E, et al. Evaluation of liver diffusionisotropy and characterization of focal hepatic lesion with two single shot echo-planar MR imaging sequences: prospective study in 66 patients[J]. Radiology, 2003, 226(1): 71-78.
- [10] 李莉,何晓. 肝脏多发炎性假瘤影像学误诊 1 例[J]. 临床放射学杂志,1999,18(7):415.

(收稿日期:2010-09-11 修回日期:2010-12-07)