

· 腹部影像学 ·

单次激发 FSE 序列对肝血管瘤与肝囊肿的鉴别诊断价值

赵伟峰, 王文超, 陈敏, 周诚

【摘要】 目的:探讨单次激发 FSE 序列对肝血管瘤与囊肿的鉴别诊断价值。**方法:**分别采用短 TE (80~90 ms) 和长 TE (600~700 ms) 单次激发 FSE 序列, 对 45 例患者(肝囊肿病灶 30 个, 肝血管瘤病灶 33 个)进行 MR 平扫, 对比分析 2 种病变的信号特征。**结果:**在短 TE 时, 肝囊肿和血管瘤都显示为边界清楚的明显高信号病灶; 在长 TE 时, 囊肿显示为明显高信号, 而血管瘤则有较明显信号衰减呈中等信号强度。在长 TE 时肝血管瘤和囊肿的对比噪声比 (CNR) 分别为 3.65 ± 3.25 和 56.6 ± 26.4 , 两者比较差异有极显著性意义 ($P < 0.01$), 而且囊肿与血管瘤的 CNR 值没有重叠, 应用此标准所有 63 个病灶都得出正确诊断。**结论:**采用短 TE 和长 TE 的单次激发 FSE 序列, 可用来鉴别肝囊肿和肝血管瘤。

【关键词】 磁共振成像; 肝肿瘤; 血管瘤; 囊肿

【中图分类号】 R445.2; R735.7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)02-0181-03

Value of Single-Shot Fast-Spin Echo Sequence (SSFSE) in the Differential Diagnosis between Hemangioma and Cyst of Liver
ZHAO Wei-feng, WANG Wen-chao, CHEN Min, et al. Department of Radiology, Beijing Hospital, Beijing 100730, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of single shot fast spin echo (SSFSE) sequence of MRI without contrast administration in the differential diagnosis of hepatic hemangioma and liver cyst. **Methods:** SSFSE images with a short TE (80~90ms) and a long TE (600~700ms) were obtained respectively in 45 patients with cyst ($n=30$) and/or hemangioma ($n=33$) when MR examination was performed. The signal characteristics of these two diseases were analyzed. **Results:** With short TE, well-defined and markedly hyperintensed mass lesion was shown in both cyst and hemangioma. In long TE, cyst also showed as markedly hyperintensed mass lesion, whereas signal intensity was obviously decreased in hemangioma and showed as mass lesion with intermediate signal intensity. The contrast-to-noise ratio (CNR) of hemangioma and cyst were 3.65 ± 3.25 and 56.6 ± 26.4 respectively, with very significant statistic difference ($P < 0.01$). There was no overlap existed between the CNR value of cyst and hemangioma. All 63 lesions were diagnosed correctly with these qualitative criteria. **Conclusions:** Using MRI SSFSE sequence with short and long TE separately, hepatic hemangioma could be accurately differentiated from liver cyst.

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Liver neoplasms; Hemangioma; Cyst

肝囊肿和肝血管瘤是最常见的肝脏良性病灶^[1-4], 两者之间以及两者与恶性肿瘤的鉴别诊断仍是临床工作中经常需要解决的问题。由于在常规 T_2 WI 上肝囊肿和血管瘤均为边界清楚的明显高信号灶, 与恶性肿瘤的鉴别诊断相对容易, 但对肝囊肿与肝血管瘤之间的鉴别, 普遍认为常规短 TE (80~90 ms) T_2 WI 不可靠, 除非行对比剂增强扫描。

单次激发 FSE 序列 (single shot fast spin echo, SSFSE) 是一种快速采集技术, 可以在很短时间内 (完成全肝扫描约需 20 s) 获得重 T_2 WI 图象。本文旨在明确单次激发 FSE 序列能否准确鉴别肝囊肿和血管瘤, 以避免进一步行增强检查。

材料与方法

本组 45 例患者, 男 30 例, 女 15 例, 平均年龄 53 岁。共检出 63 个肝脏良性病灶, 其中囊肿 30 个, 血管瘤 33 个; 肝囊肿平均直径 15.6 mm (2~55 mm), 血管瘤 16.8 mm (3~75 mm); 8 个囊肿和 6 个血管瘤病灶直径均小于 1 cm。所有患者均依据临床资料、B 超、CT 或 MR 的典型增强表现 (图 1、2) 综合判断。

采用 GE Signa CV/i 双梯度 1.5T 超导 MR 成像系统, 相控阵线圈。常规行 T_1 WI、 T_2 WI 和屏气单次激发 FSE 序列, 扫描参数: 视野 280 mm × 280 mm ~ 360 mm × 360 mm, 矩阵 256 × 256, 层厚 7~10 mm, 间隔 2~3 mm, TR 1.0~3.5 s, TE 80~90 ms (短 TE 序列) 和 600~700 ms (长 TE 序列)。每个扫描序列在 20 s 左右完成。

确定兴趣区后, 测量并计算病灶与肝脏的对比噪

作者单位: 100730 北京, 卫生部北京医院放射科

作者简介: 赵伟峰 (1964-), 男, 山东莱西人, 副主任医师, 主要从事 CT 和 MRI 影像诊断工作。

声比 (contrast noise ratio, CNR), 肝囊肿与血管瘤 CNR 值的比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

短 TE SSFSE 序列图像上, 肝囊肿和肝血管瘤均表现为边界清楚的明显高信号灶, 血管瘤较囊肿信号略低 (图 1a, 2a); 两者与同层面椎管内脑脊液信号相似, 均呈明显高信号。肝血管瘤 CNR 值 34.5 ± 17.6 ($5.38 \sim 82.8$), 肝囊肿 CNR 值为 63.6 ± 23.7 ($24.7 \sim 99.7$)。

长 TE SSFSE 序列图像上, 肝囊肿仍表现为明显高信号灶 (图 1b), 肝血管瘤则出现较明显信号衰减而表现为中等信号灶 (图 2b); 与同层面椎管内脑脊液信号作对照, 囊肿与脑脊液信号相似, 而血管瘤信号明显减低。肝血管瘤 CNR 值 3.65 ± 3.25 ($0.05 \sim 10.60$), 肝囊肿 CNR 值为 56.6 ± 26.4 ($24.2 \sim 91.2$)。

经统计学检验, 除肝囊肿平均 CNR 值在短 TE 和

长 TE 时差异无统计学意义 ($P > 0.05$) 外, 其余各组间 (短或长 TE 时肝囊肿与血管瘤之间) 及组内 (短 TE 和长 TE 时肝血管瘤) 平均 CNR 值差异均有极显著性意义 ($P < 0.01$)。

尽管在短 TE 时, 肝血管瘤与囊肿的 CNR 值差异也存在显著性意义, 但 CNR 值仍有部分重叠, 而长 TE SSFSE 序列, 肝囊肿和血管瘤的 CNR 值没有交叉重叠。确定肝血管瘤的诊断标准为短 TE SSFSE 时为边界清楚的明显高信号, 而在长 TE SSFSE 时信号明显衰减; 囊肿不出现此现象, 在短和长 TE SSFSE 时囊肿始终呈明显高信号, 与同层面椎管内脑脊液呈相同信号。

讨 论

肝血管瘤和肝囊肿在常规 MR T_2 WI (TE $80 \sim 90$ ms) 上均表现为明显高信号, 两者信号强度差别不明显。既往关于 MR 平扫鉴别两种病变的方法主要集中在 MR 平扫的量化分析研究方面, 有作者^[3-7]认

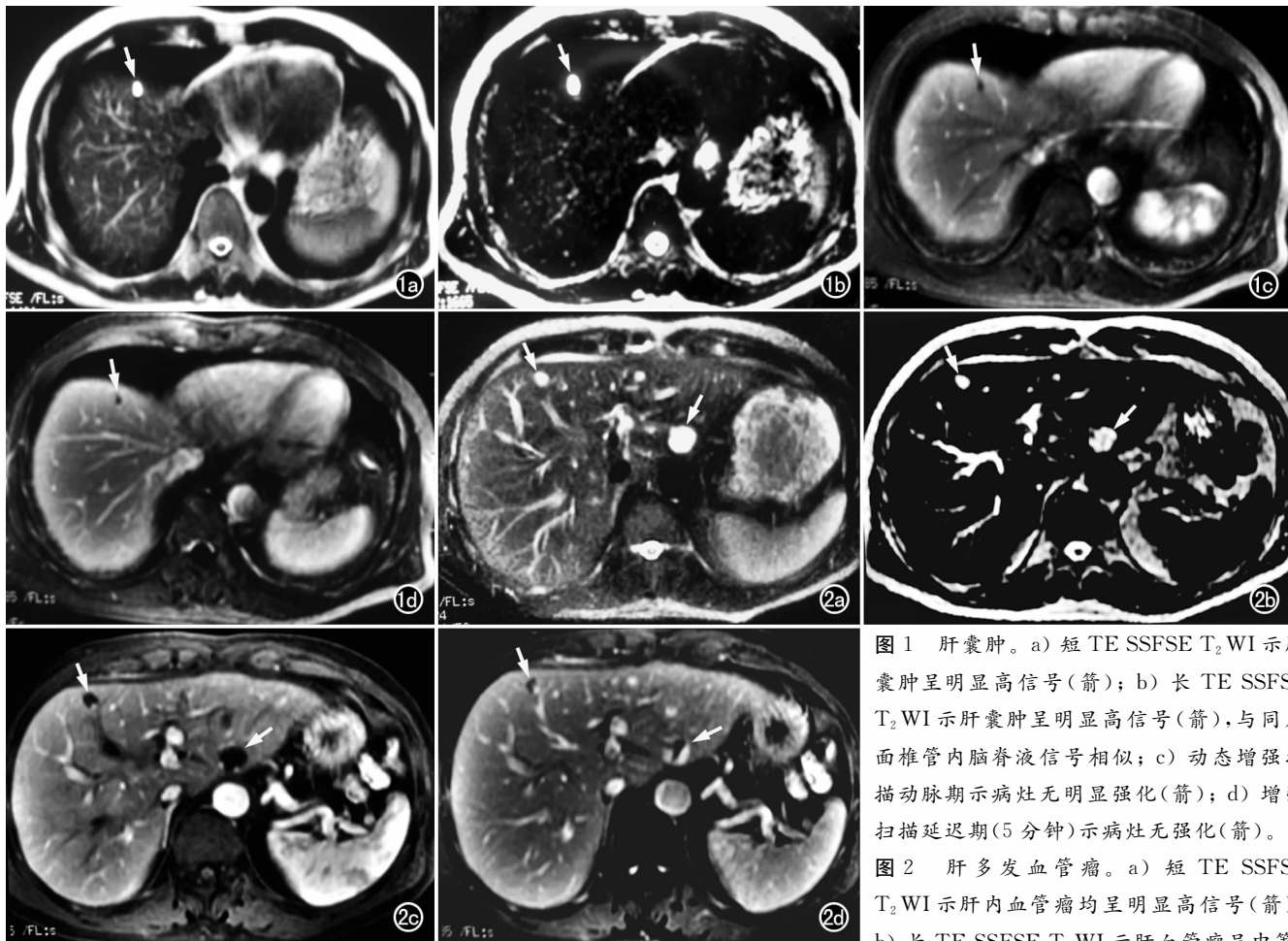


图 1 肝囊肿。a) 短 TE SSFSE T_2 WI 示肝囊肿呈明显高信号 (箭); b) 长 TE SSFSE T_2 WI 示肝囊肿呈明显高信号 (箭), 与同层面椎管内脑脊液信号相似; c) 动态增强扫描动脉期示病灶无明显强化 (箭); d) 增强扫描延迟期 (5 分钟) 示病灶无强化 (箭)。

图 2 肝多发血管瘤。a) 短 TE SSFSE T_2 WI 示肝内血管瘤均呈明显高信号 (箭); b) 长 TE SSFSE T_2 WI 示肝血管瘤呈中等

程度高信号 (箭), 较同层面椎管内脑脊液信号低; c) 动态增强扫描动脉期示病灶边缘出现结节样强化 (箭); d) 增强扫描延迟期 (5 分钟) 示病灶逐渐向心性填充 (箭), 呈典型血管瘤增强表现。

为计算病变的 T_2 弛豫时间对鉴别诊断有帮助。Li 等^[7]报道,肝血管瘤和肝囊肿的 T_2 值分别为 (113 ± 15) ms 和 (306 ± 156) ms;利用病灶 T_2 值差别,所有大于 1 cm 的囊肿都能正确与血管瘤鉴别;但是测量和计算 T_2 值非常繁琐,此外当病灶小时测量结果不准确。另有一些研究^[8-11]应用扩散加权成像序列,通过计算测量病灶的表观扩散系数值,来正确鉴别肝血管瘤和囊肿。但是 ADC 值受多种因素的影响,尤其是由于 b(梯度因子)值的选择不同,目前尚无统一的肝血管瘤和肝囊肿的表观扩散系数值诊断标准。

Yu 等^[12]报道半傅立叶采集单次激发快速自旋回波序列(TE 90 ms)对鉴别肝血管瘤、肝囊肿和肝内实质性肿块有帮助,CNR 没有重叠。笔者采用短 TE SSFSE 的结果亦支持上述结论:肝血管瘤和肝囊肿的 CNR 值有明显差异,虽然两者均表现为明显高信号。但当病灶多发时,测量所有病灶的 CNR 值不现实。另外,与 Yu 等^[12]的结果不同,本组中两种病变的 CNR 值有部分重叠。

本组结果显示采用长 TE SSFSE 序列(重 T_2 WI),可更直观地鉴别两种病变:在重 T_2 WI 上肝血管瘤表现为境界欠清的中等信号灶,肝囊肿仍表现为境界清楚的明显高信号灶,两者很容易鉴别;定量测量 CNR 值也支持上述结果,肝囊肿与血管瘤的 CNR 值有显著差异且没有交叉重叠。在实际工作中,观察病灶信号变化规律可以同层面椎管内脑脊液信号作对照,在重 T_2 WI 上肝囊肿与脑脊液均呈明显高信号(图 1b),而肝血管瘤较脑脊液信号明显减低呈中等信号(图 2b)。血管瘤与部分肝脏实质性肿瘤如转移灶的鉴别,单纯依靠长 TE SSFSE T_2 WI 鉴别有时较困难,则应结合常规 T_2 WI。

本研究的一些不足之处也需要注意:因为本组的病例数相对较少且均为典型病例,如采用大标本、尤其是少见不典型肝囊肿(合并出血、感染,蛋白含量高),其在 T_2 WI 上信号会降低,推测可能出现部分不典型表现,需要进一步进行大量病例研究以严格评价诊断准确性;此外,肝内其它少见良性病灶与恶性病灶的表现本研究中未包括。

总之,通过结合短和长 TE SSFSE 序列上肝脏血管瘤和囊肿不同的信号变化规律,并通过与同层面椎

管内脑脊液信号作对照,平扫 MRI 就很容易将两者区别开。许多病例可避免进一步行增强检查,为患者减轻负担,具有一定的临床推广价值。

参考文献:

- [1] Mathieu D, Vilgrain V, Mahfouz AE, et al. Benign Liver Tumors[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 1997, 5(2): 255-288.
- [2] Mergo PJ, Ros PR. Benign Lesion of the Liver[J]. Radiol Clin North Am, 1998, 36(2): 319-331.
- [3] Ohtomo K, Itai Y, Yoshikawa K, et al. Hepatocellular Carcinoma and Cavernous Hemangioma: Differentiation with MR Imaging[J]. Efficacy of T_2 Values at 0.35 and 1.5 T[J]. Radiology, 1988, 168(3): 621-623.
- [4] Ohtomo K, Itai Y, Furui S, et al. Hepatic Tumors: Differentiation by Transverse Relaxation Time (T_2) of Magnetic Resonance Imaging[J]. Radiology, 1985, 155(2): 421-423.
- [5] Lombardo DM, Baker ME, Spritzer CE, et al. Hepatic Hemangiomas vs Metastasis: MR Differentiation at 1.5 T[J]. AJR, 1990, 155(1): 55-59.
- [6] Ohtomo K, Itai Y, Yoshida H, et al. MR Differentiation of Hepatocellular Carcinoma from Cavernous Hemangioma: Complementary Roles of FLASH and T_2 Values[J]. AJR, 1989, 152(3): 505-507.
- [7] Li W, Nissenbaum MA, Stehling MK, et al. Differentiation between Hemangiomas and Cysts of the Liver with Nonenhanced MR Imaging: Efficacy of T_2 Values at 1.5 T[J]. J Magn Reson Imaging, 1993, 3(7): 800-802.
- [8] Kim T, Marakami T, Takahashi S, et al. Diffusion-weighted Single-shot Echo-planar MR Imaging for Liver Disease[J]. AJR, 1999, 173(2): 393-398.
- [9] Moteki T, Horkoshi H, Oya N, et al. Evaluation of Hepatic Lesions and Hepatic Parenchyma Using Diffusion-weighted Reordered Turbo FLASH Magnetic Resonance Images[J]. J Magn Reson Imaging, 2002, 15(5): 564-572.
- [10] Ichikawa T, Haradome H, Hachiya J, et al. Diffusion-weighted MR Imaging with a Single-shot Echo-planar Sequence: Detection and Characterization of Local Hepatic Lesions[J]. AJR, 1998, 170(2): 397-402.
- [11] Laghi A, Catalano C, Assael FG, et al. Diffusion-weighted Echo-planar Sequences for the Evaluation of the Upper Abdomen: Technique Optimization[J]. Radiol Med, 2001, 101(4): 213-218.
- [12] Yu JS, Kim KW, Kim YH, et al. Comparison of Multishot Turbo Spin Echo and HASTE Sequence for T_2 -weighted MRI of Liver Lesions[J]. J Magn Reson Imaging, 1998, 8(9): 1079-1084.

(收稿日期: 2006-02-08 修回日期: 2006-07-05)