

• 腹部影像学 •

肝脏局灶性结节增生的 MRI 和 MSCT 征象比较

黄伟鹏, 黄穗乔, 许晓矛, 陈洁容, 许建生

【摘要】 目的:比较分析肝脏局灶性结节增生(FNH)的 MRI、MSCT 征象,以提高对 FNH 影像诊断水平。**方法:**回顾性分析 13 例经手术病理证实为 FNH 病例的影像资料,所有病例均行 MRI、MSCT 检查,且两种检查间隔时间为 1 个月以内。**结果:**12 例为肝内单发病灶,1 例为多发(2 个)病灶。病灶中 79% (11/14) MRI 平扫 T₂WI 为等或稍高信号, T₁WI 为等或稍低信号, 21% (3/14) T₂WI 为高信号、T₁WI 为低信号;所有病灶(14/14) MSCT 平扫均呈等或稍低密度;同时在显示病灶内部结构时 MRI 中 79% (11/14)、MSCT 中 57% (8/14) 见中央瘢痕或纤维分隔。MRI 及 MSCT 两种检查方法的动态增强中,病灶表现为动脉期实质部分明显强化的比率 MRI 为 100% (14/14)、MSCT 为 93% (13/14);病灶周边或中央异常增粗、扭曲的血管影 MRI 为 14% (2/14)、MSCT 为 43% (6/14);病灶周边假包膜 MRI 为 21% (3/14)、MSCT 为 7% (1/14);所有病灶均表现出“快进慢出”强化方式;中央瘢痕延迟强化 MRI 为 82% (9/11)、MSCT 为 63% (5/8)。**结论:**绝大多数 FNH 在 MRI 和 MSCT 上有特征性的征象, MRI 对其中中央瘢痕病理特征的显示优于 MSCT, MSCT 则在病灶周边或中央增粗、扭曲血管病理特征的显示上优于 MRI。

【关键词】 肝病; 局限性结节状增生; 磁共振成像; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R445.2; R814.42; R575 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)06-0646-04

Comparative analysis of MRI and MSCT features of focal nodular hyperplasia of liver HUANG Wei-peng, HUANG Sui-qiao, XU Xiao-mao, et al. Department of Radiology, People's Hospital of Jieyang, Guangdong 522000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To compare the MR imaging and multi-slice spiral CT (MSCT) features of the focal nodular hyperplasia of liver (FNH), and improve the accuracy of imaging diagnosis FNH. **Methods:** The CT and MRI findings were retrospectively analyzed in 13 cases of FNH. All the cases were confirmed pathologically and the interval between CT and MRI examinations were less than one month. **Results:** In all 13 cases, the lesions were mostly solitary (12/13) compared with 2 lesions in 1 case. Seventy-nine percent (11/14) of lesions appeared as equal to hyper intensity area on T₁WI while slight hyper-intense on T₂WI. Twenty-one percent (3/14) of lesions appeared as hypo-intensity on T₁WI and hyper-intensity on T₂WI. All lesions appeared as equal or low density area on non-contrast CT scan. The central scar or fiber separate construction were displayed among 79% (11/14) of lesions on MRI compared with 57% (8/14) on MSCT. The ratio of obvious enhancement in arterial phase on MRI was 100%, compared with that of 93% (13/14) on MSCT. Distorted arteries were displayed at the peripheral or central area in 43% (6/14) of lesions on MSCT, and 14% (2/14) on MRI. Pseudocapsule were found in 21% (3/14) lesions on MRI, and 7% (1/14) on MSCT. All lesions displayed the "rapid-filling in and slow-washout" enhancement model. The rate of delayed enhancement on central scar was 82% (9/11) on MR and 63% (5/8) on MSCT. **Conclusion:** Most FNH lesions had distinctive features on MRI and MSCT images. MRI was better than MSCT in revealing the pathologic features of central scar. To display the central or peripheral thickened and tortuous blood vessels in the lesions, MSCT was superior to MRI.

【Key words】 Liver diseases; Focal nodular hyperplasia; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed

肝脏局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)是仅次于肝脏海绵状血管瘤的第二位肝脏良性肿瘤样病变^[1],近年来随着影像技术的进展及对其认识的加深,检出率逐渐增多。有关 FNH 的 MRI 和 CT 诊断国内外已有较多报道,本文回顾性分析 13 例同时行 MRI 和 MSCT 检查的病例影像征象,旨在探讨并比较两者的诊断价值。

材料与方法

1. 临床资料

回顾 2006 年 8 月~2009 年 4 月我院收治病例 13 例,均经手术及病理证实为肝脏 FNH,其中男 7 例,女 6 例,年龄 26~54 岁,中位年龄 31 岁。13 例中 9 例无临床症状,为体检或因其它病变行 B 超或 CT 检查时偶然发现;4 例伴有上腹部不适或隐痛。所有病例血清 AFP 检查均为阴性,肝功能正常,1 例 HBSAg 阳性。

2. 检查方法

作者单位: 522000 广东,揭阳市人民医院放射科(黄伟鹏、陈洁容、许建生); 510120 广州,中山大学附属第二医院放射科(黄穗乔、许晓矛)

作者简介: 黄伟鹏(1973-),男,广东揭阳人,副主任医师,主要从事腹部影像诊断工作。

MRI 检查采用 Philips intera master 型 1.5T 超导型磁共振成像系统,体部 4 通道相控阵线圈。全部病例均行常规 T_1 WI、 T_2 WI 及动态增强扫描。平扫序列包括:脂肪抑制(WATS) T_1 WI (TR 220~350 ms, TE 5.1~7 ms)、聚相位(IP) T_1 WI (TR 192~250 ms, TE 4.6~6 ms)、脂肪抑制(SPIR) T_2 WI (TR 1600 ms, TE 70 ms)。层厚 6 mm,层间距 1.0 mm,矩阵 256×256 ,视野 300~380 mm。动态增强扫描:快速多层面稳态梯度回波序列,横轴面或冠状面,TR 9.4 ms,TE 5.3 ms,翻转角 25° ,1 次采集,层厚 6 mm,层间距 3 mm,矩阵 256×256 ,视野 300~380 mm。用磁共振专用压力注射器经肘静脉注入对比剂钆喷酸葡胺注射液(Gd-DTPA),剂量按 0.2 mmol/kg 体重,流率 2.0~3.0 ml/s,随即用等流率注射 20 ml 生理盐水冲管。分别于开始静脉注射后 20~35 s(动脉期)内连续扫描两组;45~55 s、60~70 s(门静脉期)各扫描一组;3~10 min(延迟期)扫描一组。

MSCT 检查采用 Siemens Sensation 64 层螺旋 CT 机,管电压 120 kV,管电流 200 mAs,层厚 5 mm,准直器 0.9,球管旋转速度 0.5 秒/转。常规上腹部平扫后,经肘静脉以 4 ml/s 的流率注射对比剂(300 mg

I/ml,优维显),总量 80~100 ml,生理盐水 30 ml 冲管,分别于开始静脉注射后动脉期 25 s,门脉期 65 s,3~10 min 后扫描延迟期图像。诊断医师根据需要行 MPR 和 MIP 等重建。

结 果

1. 形态学特征

13 例中影像检查共发现 FNH 病灶 14 个,其中 1 例有 2 个病灶。4 个病灶位于肝左叶,10 个病灶位于肝右叶。病灶均呈圆形或类圆形,病灶直径 1.5~8 cm,平均 3.5 cm。

2. MRI 表现

14 个肝 FNH 病灶中 5 个在 T_2 WI、 T_1 WI 上均呈等信号;6 个在 T_2 WI 呈稍高信号、 T_1 WI 呈稍低信号(图 1a、1b);3 个在 T_2 WI 呈高信号、 T_1 WI 呈低信号。平扫 8 个病灶内见小斑片状、裂隙状中央瘢痕,与实质部分比较瘢痕区域呈 T_1 WI 低、 T_2 WI 高信号,其中典型者表现为纤维分隔由中心呈星芒状向周边辐射(中心性瘢痕);另有 3 个病灶仅在动态增强后发现中央瘢痕;其余 3 例未显示类似的瘢痕结构。9 个中央瘢痕或纤维分隔于门脉期开始强化并持续至延迟期,2 个

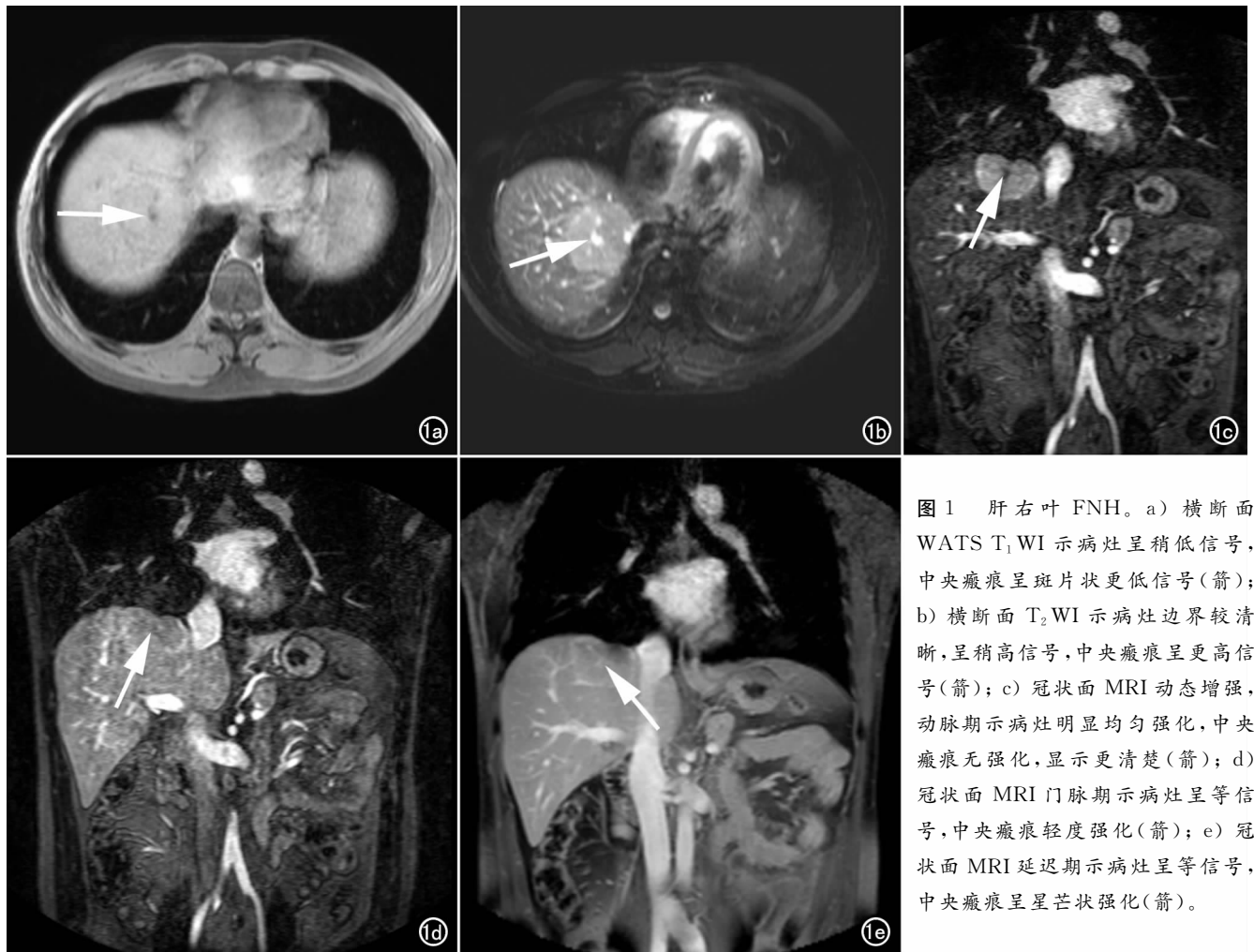


图 1 肝右叶 FNH。a) 横断面 WATS T_1 WI 示病灶呈稍低信号,中央瘢痕呈斑片状更低信号(箭);b) 横断面 T_2 WI 示病灶边界较清晰,呈稍高信号,中央瘢痕呈更高信号(箭);c) 冠状面 MRI 动态增强,动脉期示病灶明显均匀强化,中央瘢痕无强化,显示更清楚(箭);d) 冠状面 MRI 门脉期示病灶呈等信号,中央瘢痕轻度强化(箭);e) 冠状面 MRI 延迟期示病灶呈等信号,中央瘢痕呈星芒状强化(箭)。

中央瘢痕无明显强化,仍呈低信号。动态增强扫描早期全部 14 个病灶实质部分均明显增强(图 1c),其中 12 个呈均匀性强化,随后门脉期呈稍高或等信号(图 1d),延时期病灶呈等信号(图 1e),表现出“快进慢出”的强化特点。此外在平扫 T_1 WI 中 1 个病灶周边可见异常增粗的流空血管影;动脉期 1 个病灶周边部显示增粗、扭曲的血管影;3 个病灶在门脉期及延迟期出现假包膜及环状强化。

3. MSCT 表现

平扫 10 个 FNH 病灶呈稍低密度(图 2a),4 个呈等密度;动态增强检查中病灶强化方式与 MRI 一致,均表现为“快进慢出”。动态增强早期除 1 个病灶轻度强化外其余均呈明显强化(图 2b),且边界清晰,其中 11 个强化均匀,3 个不均匀;门脉期 12 个病灶强化程度有不同程度的减低,但仍呈稍高或等密度(图 2c),另有 2 个病灶该期呈稍低密度;延迟期 10 个病灶呈稍高或等密度,4 个结节呈稍低密度(图 2d)。在显示病灶周围血管结构方面,3 个病灶周边、2 个病灶中央见增粗、扭曲的动脉,2 个病灶于 MIP 上可见多条血管由中心向四周分布呈“辐轮状”(图 2e),1 个病灶周围可见粗大的引流静脉。此外,7 个病灶内部可见点状或裂隙状低密度瘢痕区,1 个病灶的中央瘢痕仅在动脉期显示。延迟期(8~10 min)有 5 个病灶的中央瘢痕出现强化,另外 3 个中央瘢痕仍无强化,呈低密度。

讨 论

1. FNH 的病理特点

FNH 是肝脏的一种肿瘤样增生性病变,其发生率约占所有肝脏肿瘤及类肿瘤样病变的 0.9%,仅次于海绵状血管瘤^[1]。以往文献报道认为其多见于 20~50 岁的女性,但近期国内大样本研究发现,其发病年

龄及性别并无显著差异。本组 13 个病例中 7 例为男性。对于本病的发病机制目前尚不清楚。近期有学者通过 DNA 多态性分析发现肝脏 FNH 病灶中的肝细胞呈多克隆来源,从而认为它是肝细胞对局部血管异常产生的一种反应性增生,而非真正意义上的肿瘤^[2]。FNH 一般分为经典型(80%)和非经典型(20%),后者又可分为毛细胆管扩张型,混合性增生与腺瘤样型,伴细胞不典型性型^[1]3 个亚型。典型的 FNH 病理特征是切面中央有星芒状瘢痕,增生的纤维间隔将肝组织分隔成结节状,结节内肝细胞形态正常,大小一致,无异形性,肝小叶结构基本正常,纤维间隔内可见厚壁血管及增生的小胆管,并有炎症细胞浸润。非典型的 FNH 病理特点为无明显中心瘢痕和纤维分隔,镜下缺乏结节样结构,部分结节含有较大的发育不良的肝细胞^[3]。各型 FNH 显微镜下观察均不具有真正的包膜。

2. FNH 的 MRI 和 MSCT 征象特征

FNH 的细胞形态、结构与周围正常肝细胞相同或类似,平扫 MRI T_1 WI 等或稍低信号, T_2 WI 呈等或稍高信号,MSCT 呈等或稍低密度。本组 79%(11/14)病灶 T_2 WI 为等或稍高信号,在 T_1 WI 上呈等或稍低信号,CT 上所有病灶呈等密度或稍低密度,与文献报道相似^[4-6]。

中央瘢痕是 FNH 的显著影像征象,典型者还同时伴有放射状纤维分隔。平扫 MRI 中典型的中央瘢痕 T_1 WI 呈低信号, T_2 WI 呈高信号,而 MSCT 上则呈低密度影。但当瘢痕内纤维成分多,血管组织少或有血栓机化时, T_2 上也可呈低信号。本组病例中未见这种表现。MRI、MSCT 动态增强动脉期病灶实质部分明显强化,中央瘢痕呈低信号、低密度,与周围实质部分对比明显,可提高其检出率;进入门脉期后瘢痕或纤

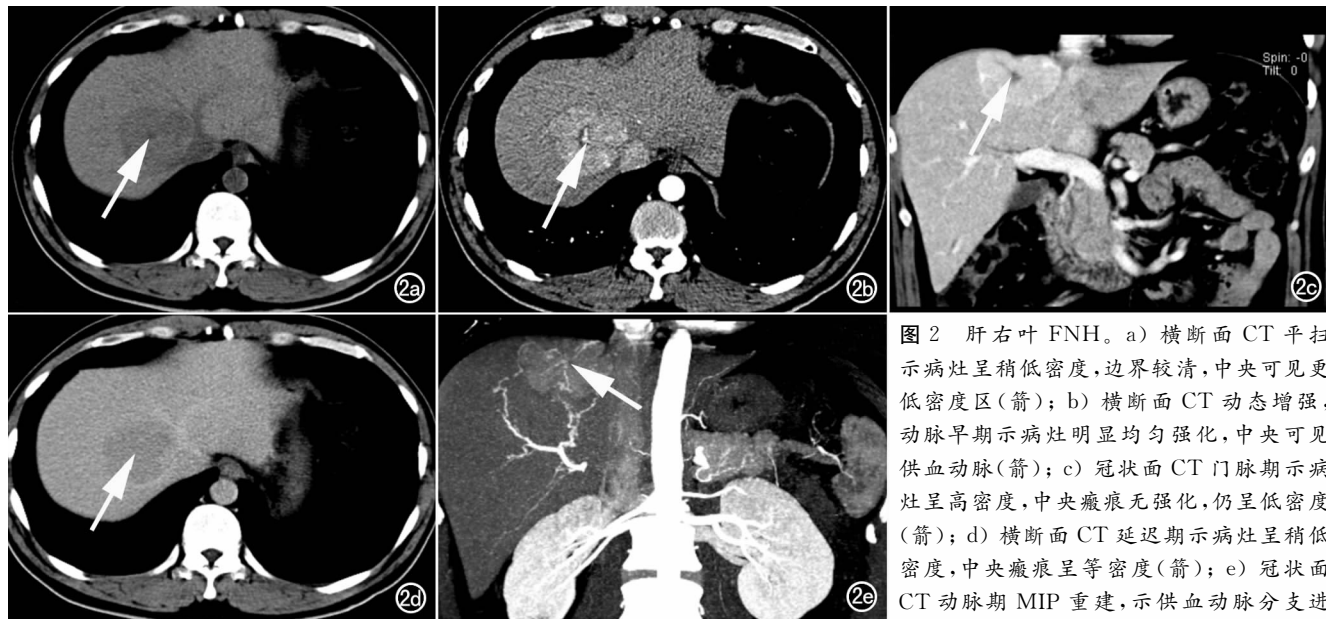


图 2 肝右叶 FNH。a) 横断面 CT 平扫示病灶呈稍低密度,边界较清,中央可见更低密度区(箭);b) 横断面 CT 动态增强,动脉早期示病灶明显均匀强化,中央可见供血动脉(箭);c) 冠状面 CT 门脉期示病灶呈高密度,中央瘢痕无强化,仍呈低密度(箭);d) 横断面 CT 延迟期示病灶呈稍低密度,中央瘢痕呈等密度(箭);e) 冠状面 CT 动脉期 MIP 重建,示供血动脉分支进入病灶后呈“辐轮状”向周围分布(箭)。

维分隔开始强化,并持续至延迟期,呈等或高于实质部分信号(密度),这与瘢痕内血管畸形,管壁较厚,管腔狭窄,对比剂进入慢,廓清慢有关。大多数学者认为在显示中央瘢痕方面 MRI 比 CT 更有优势,如 Hussain 等^[4]报道的一组病例中,中央瘢痕在 CT 和 MRI 上的显示率分别为 60%和 78%,结果显示 MRI 诊断 FNH 的敏感度(70%)和特异度(98%)高于 US 和 CT。本组 14 个 FNH 中 MRI 上 11 个(79%)、MSCT 上 8 个(57%)病灶内可见中央瘢痕或纤维分隔,与文献相似,值得一提的是本组中央瘢痕出现延迟强化的时间 MRI 比 MSCT 短。MRI 的优势来源于其软组织分辨率高, T_1 WI 对钆较 CT 对碘更加敏感,可使组织的强化程度更明显。

FNH 的另一个重要影像征象是动脉期除中央瘢痕外实质部分明显均匀强化,几乎接近同层主动的信号(密度)。肝局灶性病变动态增强各期强化幅度在 MRI 中大于 CT,尤以动脉期差异最大^[7]。本组 MRI 所有病灶、MSCT 93%(13/14)的病灶在动态增强动脉期实质部分呈明显强化,MRI 12 个,MSCT 9 个信号(密度)几乎接近同层主动;但其中 MRI 2 个,MSCT 3 个病灶强化并不均匀,此种不均匀强化被认为是 FNH 的不典型表现^[4,5]。Attal 等^[8]报道了 13 例非典型 FNH(毛细血管扩张型)的 CT、US 和 MRI 表现,指出动脉期强化不均质是这种类型 FNH 的常见征象,其病理基础为病灶内部成分的不均质,可能同时存在坏死、出血灶及明显的血管窦样扩张等。FNH 门脉期病灶增强程度均有不同程度的减低,呈稍高或等信号(密度),延迟期多呈等信号(密度),MRI 与 MSCT 强化方式一致,表现为“快进慢出”。

目前,FNH 病灶中央或周边出现异常增粗、扭曲的血管影被认为是另一个特征性征象,这些血管影多为供血动脉,少数为引流静脉。MSCT 对显示 FNH 的血管较 MRI 有优势。FNH 绝大多数为富血管病变,中央或周边有一条或数条明显增粗迂曲供血动脉,类似肿瘤“血湖”征,密度和主动一致^[9]。本组病例 MSCT 6 个病灶周边或中央见增粗、扭曲的血管影,其中 2 个病灶于动脉期 MIP 上可见“轮辐状”血管影,表现典型,延迟期 1 个病灶周围可见粗大的引流静脉。MRI 只有 1 个病灶 T_1 WI 上周边可见异常增粗的流空血管影,另 1 个动脉期病灶周边部出增粗、扭曲血管影,延迟期未见。

FNH 是一种增生性病变,病理上没有真正的包膜,但影像上确实可观察到一些病灶存在假包膜,它是

一个不典型征象。Brancatelli 等^[9]报道的 78 例 FNH 中,有 8%的病灶周围存在假包膜,病理上为受压的肝实质和轻微的纤维反应。Hussain 等^[4]则认为 FNH 周边的假包膜是由受压的肝实质、周边绕行的血管、炎性反应等因素形成。MRI 组织分辨率高,假包膜显示率比 MSCT 高。本组中 MRI 3 个(21%)、MSCT 1 个(7%)病灶显示周边假包膜。肝脏真正有包膜的肿瘤有肝细胞癌及肝腺瘤,是其特征性表现,病理上由纤维化组成,至于真假包膜的影像鉴别,尚未见文献报道。

综上所述,FNH 因其独特的病理特点,在 MRI 和 MSCT 上具有特征性的征象,两者对其诊断率均较高,前者在观察病灶质地、中央瘢痕、动态增强表现上较有优势,后者则在显示病灶周边或周围增粗、扭曲血管上较好。不足的是本研究为回顾性研究,因此存在病例选择偏倚,另外病例数少,且未行统计分析,这些都有待进一步研究。

参考文献:

- [1] Nguyen BN, Flejou JF, Terris B, et al. Focal nodular hyperplasia of the liver: a comprehensive pathologic study of 305 lesions and recognition of new histologic forms[J]. *Am J Surg Pathol*, 1999, 23(12):1441-1454.
- [2] Dicarlo I, Urrico GS, Ursino V, et al. Simultaneous occurrence of adenoma, focal nodular hyperplasia, and hemangioma of the liver: are they derived from a common origin? [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2003, 18(2):227-230.
- [3] 于国,侯宁,陈玲红,等. 肝局灶性结节性增生 18 例病理诊断和鉴别诊断[J]. *诊断病理学杂志*, 2002, 9(4):210-212.
- [4] Hussain SM, Terkivatan T, Zondervan PE, et al. Focal nodular hyperplasia: findings at state-of-the-art MR imaging, US, CT, and pathologic analysis[J]. *Radiographics*, 2004, 24(1):3-19.
- [5] Kamel IR, Liapi E, Fishman EK. Focal nodular hyperplasia: lesion evaluation using 16-MDCT and 3D CT angiography [J]. *AJR*, 2006, 186(6):1587-1596.
- [6] 周经兴,李勇,洪国斌,等. 肝局灶性结节增生的 MRI 动态增强与 DSA 影像表现[J]. *癌症*, 2008, 27(11):1186-1189.
- [7] 耿才正,樊树峰,吴海鸽,等. 肝局灶性病变 CT 与 MRI 动态增强对照研究[J]. *放射学实践*, 2005, 20(12):1053-1055.
- [8] Attal P, Vilgrain V, Brancatelli G, et al. Telangiectatic focal nodular hyperplasia: US, CT, and MR imaging findings with histopathologic correlation in 13 cases[J]. *Radiology*, 2003, 228(2):465-472.
- [9] Brancatelli G, Federle MP, Grazioli L, et al. Focal nodular hyperplasia: CT finding with emphasis on multiphasic helical CT in 78 patients[J]. *Radiology*, 2001, 219(1):61-68.

(收稿日期:2009-07-06 修回日期:2009-10-20)

(英文审校:王霄英)