

## 论著

## 钆塞酸二钠对肝脏局灶性结节增生的诊断价值

1. 河南省漯河市第三人民医院放射科 (河南 漯河 462000)

2. 解放军总医院放射科  
(北京 100853)

张进跃<sup>1</sup> 王 岩<sup>2</sup>

**【摘要】** 目的 探讨使用钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA)增强MRI在肝脏局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)的诊断价值。方法 进行回顾性分析14例经病理证实的FNH的MRI检查资料,所有病例均行MRI平扫及Gd-EOB-DTPA增强扫描。结果 位于肝左叶6例,肝右叶4例,尾状叶2例,跨叶生长2例。MRI特征: T1WI 8例呈等信号,6例呈稍低信号;抑脂T2WI 5例呈等信号,9例呈稍高信号;7例病灶见中央瘢痕,呈T1WI低信号, T2WI高信号。动态增强:动脉期14例病灶均明显强化,其中4例病灶周缘见迂曲扩张动脉;门脉期持续强化,12例呈稍高信号,2例呈等信号;平衡期6例呈等信号,8例呈稍高信号;肝细胞特异期,7例病灶以等信号为主,7例呈不均匀稍高及等、低混杂信号。7例中央瘢痕动脉期无强化,门脉期及平衡期持续延迟强化,肝细胞特异期呈低信号。**结论** 使用Gd-EOB-DTPA增强MRI诊断FNH具有很高的敏感性及特异性,尤其肝细胞特异期FNH对Gd-EOB-DTPA特异性摄取而呈等、高信号, Gd-EOB-DTPA增强能全面、准确地显示FNH的血供特点及病理特征,大大提高与肝内其他病变的鉴别诊断能力。

**【关键词】** 钆塞酸二钠; 肝脏局灶性结节增生; 磁共振成像; 对比剂

**【中图分类号】** R445.2; R575

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.02.002

通讯作者: 王 岩

# The Diagnostic Value of Gd-EOB-DTPA in the Diagnosis of Focal Nodular Hyperplasia

ZHANG Jin-yue, WANG Yan. Department of Radiology, the Third People's Hospital of Luohe, Luohe 462000, Henan Province, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the value of Gd-EOB-DTPA in the Diagnosis of Focal Nodular Hyperplasia (FNH). **Methods** MRI findings of 14 cases with FNH proved by pathology were analyzed retrospectively. All were performed MRI plain and enhanced with Gd-EOB-DTPA. **Results** There were 6 cases located at left lobe, 4 cases at right lobe, 2 cases at caudate lobe, 2 cases crossed leaves. MRI findings: 8 cases showed equal signals, 6 cases showed slightly lower signal on T1WI, 5 cases showed equal signals, 9 cases showed slightly higher signal on fat suppression T2WI. 7 cases with central scars could be seen, and showed low signal on T1WI, high signal on T2WI. 14 cases all were significantly enhanced, including 4 cases were seen tortuosity strengthened arteries during dynamic contrast-enhanced arterial phase, all continued to strengthen during the portal phase, and 12 cases showed slightly higher signal, 2 cases showed equal signal; during the balance phase, 6 cases showed equal signal, 8 cases showed slightly higher signal. During liver cell specific phase, 7 cases showed equal signals, 7 cases were uneven slightly, equal and slightly lower mixed-signals. 7 cases with central scar and without enhancement during the arterial phase, delay continued to enhance during portal venous phase and balance phase, showed low signal during liver cells specific phase. **Conclusion** The use of Gd-EOB-DTPA-enhanced to diagnose FNH had high sensitivity and specificity, especially during liver cell specific phase, FNH specifically absorbed Gd-EOB-DTPA and showed equal, high signal. Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI could fully and accurately show the blood supply and pathological features of FNH, and greatly improved the ability of differential diagnosis with other hepatic diseases.

**[Key words]** Gd-EOB-DTPA; Focal Nodular Hyperplasia; Magnetic Resonance Imaging; Contrast Media

肝脏局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)是肝脏较少见的良性肿瘤样病变,临床处理以随访为主, MRI平扫及Gd-DTPA增强检查由于使用多序列成像技术、动态增强、软组织分辨力高等优势,已成为FNH诊断的首选检查方法,但仍缺乏特异性。双功能肝胆特异性MR对比剂钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA,商品名普美显),不仅具有细胞外间隙对比剂Gd-DTPA功能,而且具有肝细胞靶向功能,可被具有正常功能的肝细胞摄取,在MR增强诊断FNH具有很高特异性,本文回顾性分析14例经病理证实的FNH的MRI平扫及Gd-EOB-DTPA增强资料,探讨Gd-EOB-DTPA对FNH的诊断价值,提高其诊断准确率。

## 1 材料与方法

**1.1 一般资料** 收集2011年8月至2016年7月经我院及解放军总医院穿刺活检或手术病理证实的FNH患者14例,均行MRI平扫及Gd-EOB-DTPA增强扫描。男5例,女9例,年龄16~61岁,中位年龄34岁。10例无明显症状,为体检发现,4例右上腹间断性隐痛。

**1.2 检查方法** 采用GE Signa HDXt 3.0T超导磁共振成像系统,8通道相控阵体线圈。采用优化扫描方案,依次行屏气梯度回波T1WI同反相位、脂肪抑制3D LAVA动态增强、DWI、脂肪抑制T2WI、肝细胞特异期(延迟20min)扫描。扫描参数如下:轴位T1WI快速扰相梯度

回波序列(FSPGR)同/反相位, TR 260ms, TE 4.8/2.4ms; 动态增强肝脏容积加速快速成像(LAVA)序列: TR 3.9ms, TE 1.8ms, TI 7.0ms; 扩散加权成像(DWI)采用平面回波(SE-EPI)序列, 扩散敏感系数b值为(0, 800)TR 5800ms, TE=61.5ms。轴位抑脂T2WI呼吸触发快速自旋回波(FSE)序列, TR 5700ms, TE 65ms。增强扫描对比剂为Gd-EOB-DTPA, 浓度为0.25mol/L, 注射剂量0.1ml/kg(0.025mmol/kg), 注射速率1ml/s。

## 2 结 果

**2.1 病灶部位、形态、大小** 病灶位于肝左叶6例, 肝右叶4个, 尾状叶2个, 跨叶生长2个。病灶呈圆形或分叶状, 瘤体长径1.8~6.4cm, 平均3.2cm。

**2.2 MRI特征** MRI平扫: T1WI 8例呈等信号, 6例呈稍低信号(图1); 抑脂T2WI 5例呈等信号, 9例呈稍高信号(图2); 7例病灶见中央瘢痕, 呈T1WI低信号, T2WI高信号。DWI所有病灶呈稍高信号。MRI增强: 动脉期14例病灶均明显强化, 高于肝实质(图3), 其中4例病灶周缘见迂曲扩张动脉; 门脉期持续强化, 12例呈稍高信号(图4), 2例呈等信号; 平衡期病灶强化程度下降, 6例呈等信号(图5), 8例呈稍高信号; 其中2例较大病灶见假包膜, 平衡期持续强化呈环状高信号。肝细胞特异期, 7例病灶以等信号为主(图6), 7例呈不均匀稍高及等、低混杂信号。7例中央瘢痕动脉期无强化, 门脉期及平衡期持续延迟强化, 肝细胞特异期呈低信号。

## 3 讨 论

FNH是由组织学结构正常或接近正常的增生肝细胞结节、增生小胆管及血管、数量不等的Kupffer细胞构成, 发病机理可能系血管异常或损伤所致的反应性增生<sup>[1-2]</sup>, 是仅次于血管瘤的肝内常见良性肿瘤样病变, 好发于30~40岁青年女性<sup>[3-4]</sup>, 本组病例与文献报道相符。MRI平扫及Gd-DTPA增强检查已成为FNH诊断的首选检查方法, 诊断准确率较高。近年来随着双功能肝胆特异性对比剂Gd-EOB-DTPA开发及临床应用, 其在FNH的诊断中的特异性越来越受到临床的重视。

Gd-EOB-DTPA是主要用于肝胆系统磁共振成像的一种新型对比剂, 在水溶性顺磁性对比剂钆喷酸葡胺化学结构基础上增加亲脂性EOB基团, 约50%可被肝细胞摄取并随胆汁经胆管排泄, 同时具有非特异性细胞外对比剂和肝胆特异性对比剂的特性。在肝脏动态增强期显示病变的增强特点与钆喷酸葡胺相似, 20min后在肝细胞特异期可以区分肿瘤是否来源于肝细胞, 大大提高对肝脏病灶诊断的准确性<sup>[4-6]</sup>。

既往文献<sup>[7-9]</sup>报道, MRI平扫及Gd-DTPA增强检查诊断FNH的敏感性达90%, 特异性达83%, 远高

于超声和CT的敏感性和特异性, Gd-EOB-DTPA的应用不仅反映出FNH的血供特点, 并且反应其病理学特点, 进一步提高FNH诊断的特异性及准确率。FNH病理学结构以结节状排列的正常的肝细胞为主, 故其MRI信号与正常肝实质信号接近, 本组病例典型表现为T1WI呈等或轻度低信号, T2WI呈稍高或等信号, 在所有肝脏病变中与肝实质信号差别最小; 中央瘢痕富含增生小胆管及血管, 故在T1WI上为低信号, T2WI上为高信号; FNH整体表现为T2WI上稍高或等信号背景下的中心管状或轮辐状高信号, 具有一定特征。

Gd-EOB-DTPA同时具有肝细胞外对比剂和肝细胞特异性对比剂的性质, 增强扫描除了动态增强期(包括动脉期、门静脉期和平衡期), 还有肝细胞特异期, 动态增强期病变强化特点与肝细胞外对比剂相似, 20min后在肝细胞期可以区分肿瘤是否来源于肝细胞, 两期结合进一步提高FNH检出的敏感性和特异性, 大大提高诊断准确率。本组所有病例动态增强动脉期均表现为快速明显强化, 主要是由于肝细胞及变异血管增生, 局部肝动脉供血明显增多所致。门静脉期和平衡期病灶持续强化以高或等信号为主, 是由于

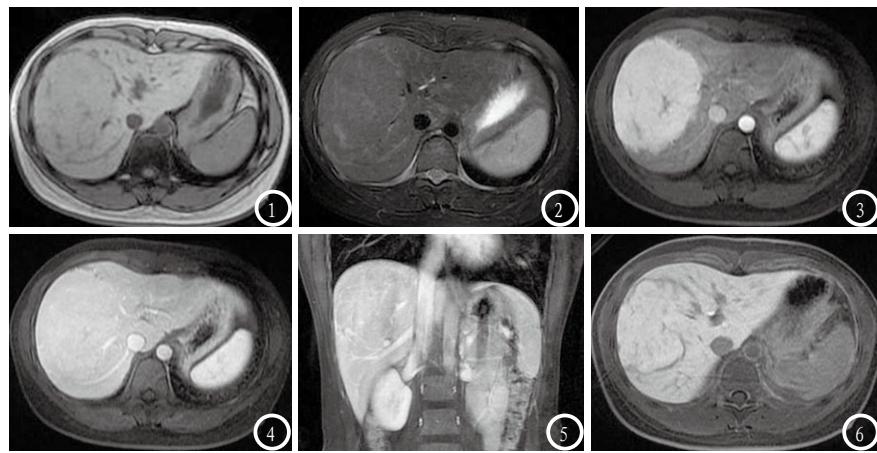


图1-6 肝右叶顶部FNH。图1 平扫T1WI反相位病灶呈等信号, 并可见管状低信号; 图2 抑脂T2WI病灶呈等信号, 并见管状高信号; 图3 动态增强动脉期病灶明显强化, 管状低信号未强化; 图4 门脉期病灶持续强化呈稍高信号, 管状低信号区强化; 图5 平衡期病灶呈均匀等信号; 图6 肝细胞特异期病灶摄取Gd-EOB-DTPA与肝实质呈等信号, 其内见斑点状低信号, 周围血管受压。

FNH为良性病变，仍然以门静脉供血为主，延迟期强化程度可能与供血门静脉分支的多少有关。肝细胞特异期，所有病灶强化程度等于、或部分略高于正常肝实质，具有很高的特异性，是由于FNH含有正常结构与功能的肝细胞特异性摄取Gd-EOB-DTPA所致，而其强化的均匀性可能与增生的肝细胞、纤维结缔组织、小胆管及血管比例不同相关。中心瘢痕是FNH的一个较为典型征象，本组7例出现此典型征象，动态增强动脉期无强化，门脉期及平衡期延迟强化呈稍高信号，可能与其含丰富的慢血流血管、增生小胆管盲端与正常胆管不通及纤维组织致密程度有关<sup>[10-12]</sup>，中心瘢痕肝细胞特异期呈低信号，与病理显示其缺乏增生肝细胞相吻合。FNH一般无包膜，本组2例可见环状低信号假包膜，门静脉期、平衡期延迟强化，可能是由于病灶较大，生长时间较长，挤压的周围肝组织、血管及慢性炎症反应所致。

**鉴别诊断：** (1)肝细胞肝癌：一般有肝硬化背景及临床症状，病灶有包膜，T2WI典型呈结节状，动态增强呈速升速降型，门静脉期呈低信号，肝细胞特异期不摄取Gd-EOB-DTPA呈低信号。(2)胆管细胞癌：T2WI呈较均匀高信号，DWI呈晕环状高信号，常伴有肝内胆管扩张及邻近肝被膜凹陷，动脉期边缘环状强化，门脉期及平衡期持续性中心填充强化，肝细胞特异期呈低信号。(3)肝腺瘤：体积一般较FNH大，多

有包膜，易出血、坏死和脂肪变性，T2WI信号混杂不均匀，含脂质，T1WI反相位可见信号减低，无中央瘢痕，动脉期多中度强化，门脉期或延迟期强化程度降低，肝细胞特异期为低信号。(4)肝海绵状血管瘤：T2WI呈明显高信号，动态增强动脉期周边呈结节状或花环状明显强化，门脉期渐进性向中心填充强化，平衡期等或稍高信号，肝细胞特异期呈低信号。

综上所述，使用Gd-EOB-DTPA增强MRI诊断FNH具有很高的敏感性及特异性，尤其肝细胞特异期FNH对Gd-EOB-DTPA特异性摄取而呈等、高信号具有典型特征，明显区别于肝内其他病变，Gd-EOB-DTPA增强能全面、准确地显示FNH的血供特点及病理结构，大大提高与肝内其他病变的鉴别诊断能力。

## 参考文献

- [1] 李跃明, 邢振, 林娜, 等. 3.0T MRI在小肝细胞癌与肝脏局灶性结节增生中的鉴别诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(7): 501-504.
- [2] 黄莹, 李嘉家, 黄艺峰, 等. 64层螺旋CT对肝癌及肝脏局灶性结节增生的鉴别效果[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(9): 84-86.
- [3] 钟志伟, 陈淮, 何建勋. 肝脏局灶性结节增生的CT/MRI表现及病理分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(5): 84-86.
- [4] 马秀华, 薛鹏, 仲继刚, 等. 肝脏局灶性结节增生的CT及MRI诊断与临床应用价值[J]. 中华肝胆外科杂志, 2013, 19(2): 98-101.
- [5] 梁波. 普美显在肝局灶性结节增生与肝细胞肝癌鉴别诊断

中的价值[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(12): 2175-2179.

- [6] 王化, 刘佩芳. 肝胆特异性磁共振对比剂Gd-EOB-DTPA的应用现状及展望[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(7): 1415-1419.
- [7] 柯振武, 顾明, 汪扬, 等. 普美显对肝脏磁共振成像的优化扫描方案[J]. 功能与分子医学影像学, 2014, 3(1): 40-42.
- [8] 梁亮, 陈财忠, 饶圣祥, 等. 肝胆特异性磁共振对比剂Gd-EOB-DTPA在肝脏局灶性病变诊断中的应用研究[J]. 放射学实践, 2012, 27(7): 765-770.
- [9] Choi JS, Kim MJ, Choi JY, et al. Diffusion weighted MR imaging of liver on 3.0-Tesla system: effect of intravenous administration of gadoxetic acid disodium[J]. Eur Radiol, 2010, 20: 1052-1060.
- [10] 韩玉娟, 于长路, 贾科峰, 等. 不同注射流率及动脉期期相选择对肝脏普美显增强MRI图像质量的影响[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(1): 138-141.
- [11] 阎洁羽, 刘凤永, 王茂强. 肝脏局灶性结节增生影像表现及研究进展[J]. 中国医学影像学杂志, 2012, 23(8): 635-637.
- [12] 倪创业, 张峰, 张传永, 等. CT及MRI在肝脏局灶性结节增生中的诊断价值[J]. 肝胆外科杂志, 2015, 23(4): 262-264.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】 2017-01-23