

## Budd-Chiari 综合征的磁共振影像分析

李亚军, 肖恩华, 叶慧义

**【摘要】** 目的:探讨 MRI 对 Budd-Chiari 综合征的诊断价值。方法:回顾性分析 24 例经 DSA 证实的 Budd-Chiari 综合征 MRI 表现。所有病例均采用 FSPGR T<sub>1</sub> 和 FRFSE T<sub>2</sub> 序列扫描。其中 12 例行 FSPGR T<sub>1</sub> 动态增强扫描。结果:肝静脉型 6 例,下腔静脉型 8 例,混合型 10 例,其中合并肝静脉或下腔静脉血栓 6 例。急性 6 例,亚急性 6 例,慢性 12 例。所有病例均有不同程度的肝肿大。肝脏尾叶增大 20 例,肝实质信号不均匀 12 例,肝内侧支血管 17 例,副肝静脉 2 例,肝外侧支血管 16 例,脾大腹水 16 例,合并肝癌和脾梗死各 1 例。结论:MR 能直接显示下腔静脉和肝静脉的狭窄,明确诊断并分型。并能根据不同时期信号特点和侧支血管分布的影像特征对其进行分期,判断疾病的病程和预后。MR 是一个独立的非侵袭性的多方面评价 Budd-Chiari 综合征的方法。

**【关键词】** 磁共振成像;肝静脉闭塞性疾病;腔静脉,下

**【中图分类号】** R445.2; R543.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)10-0883-04

**MRI Analysis of Budd-Chiari Syndrome** LI Ya-jun, XIAO An-hua, YE Hui-yi. Department of Radiology, the Second Hospital of Xiangya, Central South University, Changsha 410011, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To evaluate the MRI in the diagnosis of Budd-Chiari syndrome. **Methods:** MR features of 24 cases with Budd-Chiari syndrome confirmed by DSA were retrospectively analyzed. FRFSE sequence with T<sub>2</sub> WI and fat saturation, FSPGR with T<sub>1</sub> WI were performed in all 24 cases in which 12 cases were performed, additional 3D dynamic enhanced MR. **Results:** The revelation is as follows: obstruction of hepatic veins (6 cases), obstructon of inferior vena cava (8 cases), mixed obstruction of hepatic vein and inferior vena cava (10 cases), thrombosis in hepatic veins or inferior vena cava (6 cases). Classify according to stage: acute stage (6 cases), subacute stage (6 cases), chronic stage (12 cases). Hepatomegaly in various degrees occurred in 24 cases, enlarged caudate lobe (20 cases), heterogenous signal intensity of hepatic parenchyma (12 cases); intrahepatic collateral vessels (17 cases); accessory hepatic veins (2 cases); extrahepatic collateral vessels (16 cases); splenomegaly and ascites (16 cases); one complicated with hepatic carcinoma and one with splenic infarction. **Conclusion:** MR can directly reveal the stenosis of inferior vena cava and hepatic veins, it also can give the right diagnosis and classification. Depending on the characteristic of signal intensity and distribution of collateral vessels, MR is valuable in identifying the different stages and speculating the prognosis. Therefore MR presents an absolute non-invasive technique in comprehensive evaluation of Budd-Chiari syndrome.

**【Key words】** Magnetic resonance imaging; Hepatic venousocclusive disease; Vena cave, inferior

Budd-Chiari 综合征 (Budd-Chiari Syndrome, BCS) 是一种由于肝静脉或下腔静脉阻塞导致的临床综合征。它有潜在致命性,而临床表现无特征性,因此疑似病例的影像检查很重要。国内文献报道较少。超声、CT 对 BCS 诊断准确性较高,但超声对肝脾等实质脏器、副肝静脉和肝内外侧支血管的显示不及 MRI<sup>[1-4]</sup>, CT 对肝内侧支的显示不及 MRI<sup>[1]</sup>。MRI 能对腹部器官和血管病变作出全面评价<sup>[5]</sup>。本文对 24 例 BCS 的 MRI 表现进行分析,报道如下。

### 材料与方 法

搜集本院 2003 年 1 月~2004 年 11 月经 DSA 证

实的 Budd-Chiari 综合征 24 例,男 14 例,女 10 例,平均年龄 45 岁。病史 1 个月~22 年,其中急性期(6 个月以内)6 例,亚急性期(6 个月~1 年)6 例,慢性期(1 年以上)12 例。主要临床表现:上腹不适,腹胀,乏力,纳差,腹水,胸腹壁静脉曲张。1 例表现为不明原因的黄疸 2 年。

所有病例均采用 GE 公司 1.5T Twin Speed 超导磁共振机进行检查,体部相控阵线圈。FRFSE T<sub>2</sub> WI: TR 6000~7000 ms, TE 100~120 ms; FSPGR T<sub>1</sub> WI: TR 220 ms, TE 4.5 ms。扫描层厚 7~10 mm,层距 0~1 mm,矩阵 256×192, T<sub>2</sub> WI 使用呼吸门控加脂肪抑制技术,至少行横断面和冠状面扫描。其中 12 例行 FSPGR T<sub>1</sub> WI 动态增强扫描。

作者单位:410011 长沙,中南大学湘雅二医院放射科(李亚军、肖恩华);北京,中国人民解放军 301 医院放射科(叶慧义)  
作者简介:李亚军(1971-),女,湖南醴陵人,主治医师,主要从事腹部影像诊断研究。

## 结 果

本组病例中,肝静脉型 6 例,下腔静脉型 8 例,混合型 10 例。16 例显示肝静脉狭窄或阻塞,其中累及肝右静脉 4 例、肝中静脉 8 例、肝左静脉 4 例、肝静脉末梢水平 1 例、汇入下腔静脉口处 1 例。18 例下腔静脉阻塞,其中段性狭窄 6 例(图 1)、膜性狭窄 12 例。静脉阻塞合并肝静脉或下腔静脉内血栓 6 例(图 2)。静脉 DSA 除未能显示静脉内血栓外,其余所见与 MRI 结果基本相符。

本组所有病例均有不同程度的肝肿大,肝脏尾叶增大 20 例(83.3%)。急性期病例尾叶正常到中度增大,亚急性和慢性期病例尾叶均呈中度以上增大。

肝实质信号不均匀 12 例(50%),主要见于急性和亚急性期病例。急性期病例将表现为外周部分肝实质在  $T_1$  WI 为稍低或低信号,脂肪抑制  $T_2$  WI 上为不均

匀稍高或中等程度高信号,肝尾叶信号正常;3 例行 MRI 增强扫描示中心部分肝实质和尾叶在动脉期呈不均匀斑片状轻度或中度强化,门静脉期和延迟期强化程度下降;外周部分肝实质在动脉期强化程度低于中心部分和尾叶,门静脉期和延迟期其强化程度逐渐增加(图 3)。6 例亚急性期病例 MR 平扫特点与急性期相似,而强化特点则不同。4 例注射 Gd-DTPA 后示动脉期外周部分肝实质呈不均匀轻度强化,门静脉期和延迟期逐渐成为均匀强化,尾叶和中心部分肝实质在动脉期强化程度不及外周部分,在延迟期全肝强化渐均匀,仅周边有轻度不均匀强化。12 例慢性期病例,外周部分肝实质在脂肪抑制  $T_2$  WI 上的信号较亚急性期下降,全肝实质信号较均匀。5 例注射 Gd-DTPA 后动脉期和延迟期中心以及外周肝实质强化程度的差异较少。

本组病例中发现肝内侧支血管 17 例(70.8%),

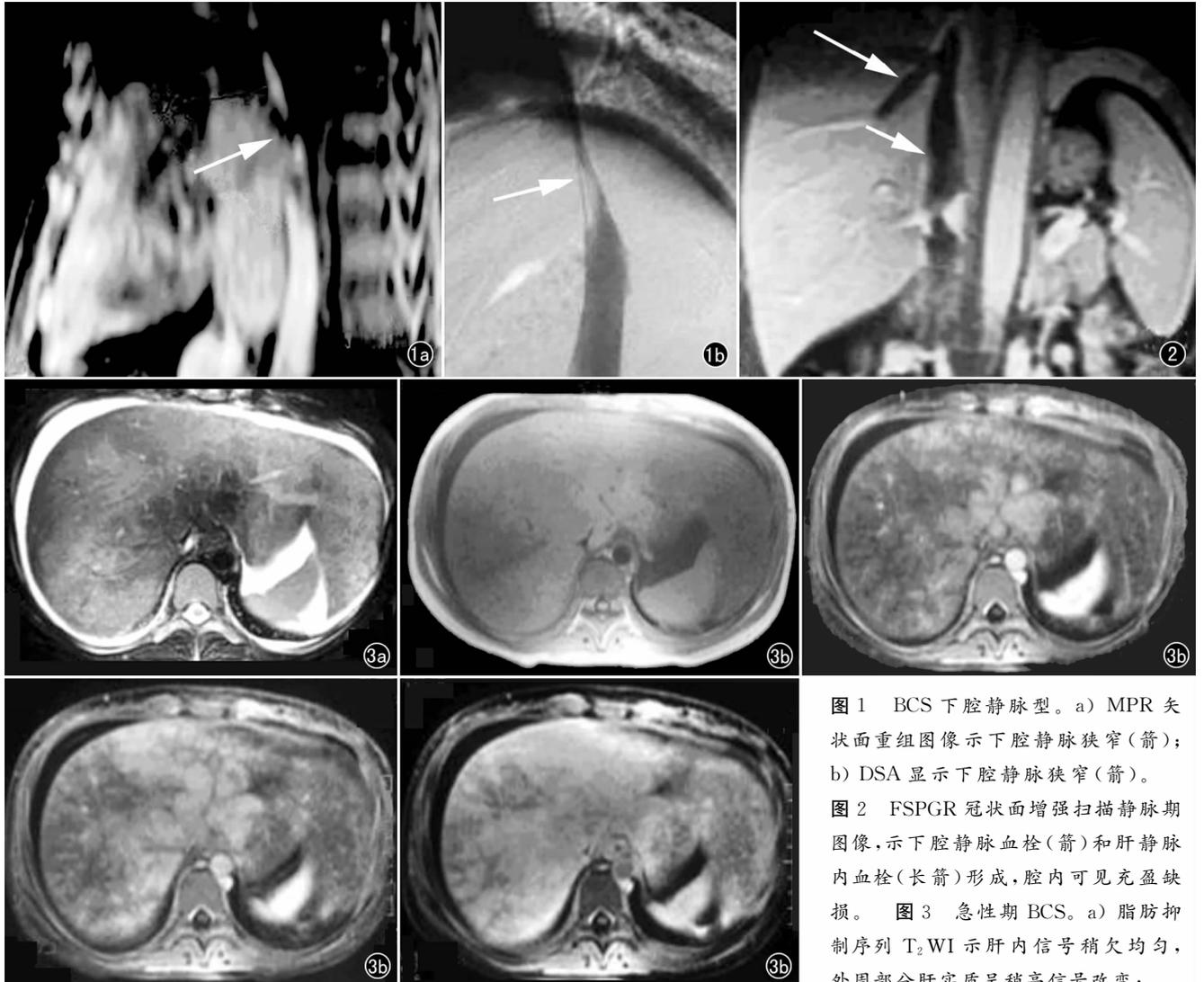


图 1 BCS 下腔静脉型。a) MPR 矢状面重组图像示下腔静脉狭窄(箭); b) DSA 显示下腔静脉狭窄(箭)。

图 2 FSPGR 冠状面增强扫描静脉期图像,示下腔静脉血栓(箭)和肝静脉内血栓(长箭)形成,腔内可见充盈缺损。

图 3 急性期 BCS。a) 脂肪抑制序列  $T_2$  WI 示肝内信号稍欠均匀,外周部分肝实质呈稍高信号改变;

b)  $T_1$  WI 示外周部分肝实质呈稍低信号; c) 增强扫描动脉期图像示,中央部分肝实质呈斑片状强化; d) 增强扫描门脉期图像示外周肝实质逐渐强化; e) 增强扫描延迟期图像示全肝强化较均匀。

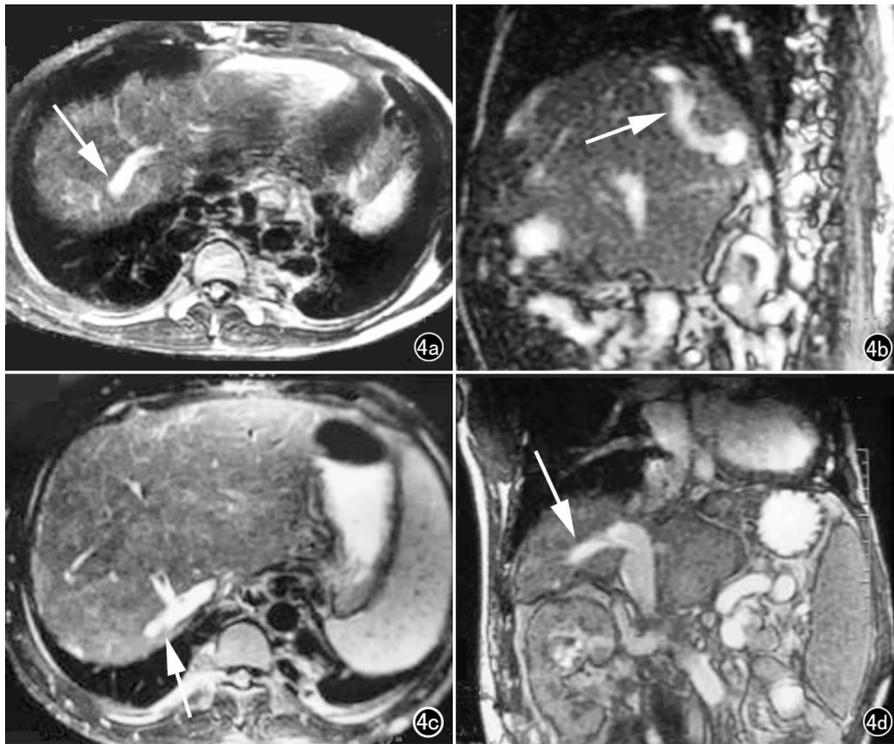


图 4 慢性 BCS。a) 横断面 FRFSE 抑脂图示肝内逗号样侧支血管(箭); b) 斜矢状面 FIESTA 示图 a 同一侧支血管(箭); c) 横断面 FRFSE 抑脂图示副肝静脉(箭); d) 斜冠状面 FIESTA 示图 c 同一副肝静脉(箭)。

其主要表现为逗号样或迂曲走行、无规律的小血管影(图 4a、b);副肝静脉 2 例(8.8%),显示为粗大的血管影,自肝右叶下行在第二肝门水平下方连于下腔静脉的右侧壁(图 4c、d);肝外侧支血管 16 例(67.7%),包括 16 例可有粗大的奇静脉、半奇静脉,12 例食管胃底静脉曲张,5 例有膈下静脉曲张,10 例有腹壁静脉曲张;脾大并腹水 16 例(66.7%);合并肝癌和脾梗死各 1 例。

## 讨论

BCS 根据梗阻部位分为 3 型:肝静脉型、下腔静脉型、混合型。根据疾病发展过程可分为 3 期:急性期、亚急性期、慢性期。急性患者往往表现为右上腹痛,腹水,肝肿大临床三联征。亚急性期和慢性患者典型表现为无症状的慢性肝功能衰竭。本病大多数为特发性,少数与血液高凝状态(如血凝障碍,妊娠和围产期妇女)、恶性肿瘤(如肝癌、肾癌、肾上腺皮质腺癌等)、慢性白血病、外伤等关系密切<sup>[6]</sup>。

MRI 是目前非侵袭性诊断肝血管病变的首选检查方法,它对血管的显示有独特的价值<sup>[5]</sup>。BCS 时下腔静脉和肝静脉的狭窄或阻塞在本组病例中均得到很好显示。可根据 MRI 图像上静脉阻塞的部位、范围对

病变进行分型,同时确认下腔静脉与右心房的解剖关系,判断血栓新旧等情况,对临床选择治疗方法和制定手术方案提供指导。如膜性和局限性下腔静脉狭窄可以采用介入治疗,而长段的下腔静脉狭窄或广泛的肝静脉阻塞只能选择行门-体静脉分流术。新鲜血栓是介入治疗的绝对禁忌症,MR 可以判断血栓的新旧,而这点是 DSA 无法判断的<sup>[7]</sup>。另外,副肝静脉的显示在 BCS 的肝静脉型和混合型的诊断和治疗中有重要意义。文献<sup>[2]</sup>报道 MR 对 BCS 副肝静脉的发现明显优于超声。本组中 2 例显示了副肝静脉,自肝右叶下行,在第二肝门下方汇入下腔静脉右侧壁。

肝脾增大尤其是肝尾叶增大是诊断 BCS 的重要线索。由于尾叶有单独的静脉直接引流到下腔静脉,因此 BCS 时其静脉回流受阻轻。在亚急性期和慢性期 BCS,外周肝实质因静

脉回流长期受阻出现萎缩,尾叶即代偿性显著增大。肝实质 MR 信号不均匀尤其是尾叶和中心部分肝实质与外周肝实质的信号差异是 BCS 的一个特征,在急性期尤其明显,较少见于其它肝病,其形成原因也是因尾叶等中心部分肝实质受血液回流障碍影响较轻。

有学者<sup>[4]</sup>认为肝内逗号样或迂曲走行、无规律的小血管影是 BCS 的特异性征象。但本组急性期病例均未见肝内侧支血管显示,而在亚急性期和慢性病例中出现率高达 95%。因此,可以认为肝内侧支血管是慢性和亚急性期 BCS 的特异性征象。

此外,多途径肝外侧支血管也是 BCS 常见的征象。本组病例中 16 例出现肝外侧支血管,全部见于亚急性期和慢性病例。肝外侧支血管亦可见于其它肝病,不具特征性。

本组病例显示,尾叶正常或轻度增大,肝实质信号不均均是急性期 BCS 的特征;而尾叶中度以上增大,肝内外可见多量的侧支血管是亚急性期和慢性期 BCS 的特征。本组病例中 MRI 发现合并肝细胞癌 1 例,合并脾梗死 1 例,体现了 MR 对显示腹部脏器病变的优势。表明 MR 是一种综合评价 BCS 的成像方法。

不同病程时期 BCS 平扫和动态增强的特点,国外报道甚少,国内尚未见有报道。有文献<sup>[8]</sup>报道根据肝

实质不同时期的信号特点,可以推测肝组织受损程度。BCS 急性期由于缺乏肝内和肝外侧支血管的代偿,肝静脉阻塞后,肝组织继发性水肿,肝组织压力增高,使肝动脉和门静脉血供减少,而尾叶和中心部分肝实质区域受累相对较轻。急性期外周部分肝实质 T<sub>2</sub>WI 信号不均匀增高, MRI 增强扫描动脉期强化程度减低,即反映了肝组织充血水肿及肝组织压力增加使局部血流减少。亚急性期 MRI 平扫肝实质的信号特点与急性期相似,而动态强化特点则有本质的不同。动脉期外周部分肝实质的强化较尾叶和中心部分明显;延迟期全肝强化渐均匀,仅在周边有轻度不均匀强化。笔者推测外周部分肝实质的早期强化可能反映了肝内静脉侧支血管形成。慢性期病例,由于肝动脉和门静脉之间的交通,门静脉的血液返流以及肝内、肝外小静脉侧支的形成,血液向外分流,组织压力逐渐恢复正常,尾叶和中心部分肝实质与外周部分肝实质在平扫和增强扫描时信号差异均减少。另外,肝实质纤维化的逐渐形成使其 T<sub>2</sub>WI 时信号减低,所以 T<sub>2</sub> 信号可以反映急性期肝实质的水肿和慢性期肝实质纤维化的程度。

总之,BCS 的病理生理特点主要是外周部分肝实质充血水肿、纤维化等多样化的改变以及尾叶相对受累较轻<sup>[8]</sup>。本组病例的 MRI 表现也反映了上述特点。

国外有文献<sup>[9]</sup>报道较大的再生结节是 BCS 的特征之一,但本组病例中观察到的再生结节细小(直径均小于 0.5cm),可能与病因或人种不同有关,也可能是对 BCS 患者肝硬化后肝内再生结节的认识还不够,尚

需今后通过与病理对照进行更深入的研究。

MR 能显示 BCS 多样化的特征,提示多种不同的诊断线索。本研究进一步确立了 MRI 在诊断 BCS 中的作用。它不仅能为临床提供准确的诊断和临床分型,而且能推断肝组织的受损程度,评价疾病的预后。

#### 参考文献:

- [1] 徐凯,祖茂衡,徐浩,等. Budd-chiari 综合征的 MRI 诊断[J]. 临床放射学杂志,2000,19(11):707-709.
- [2] 朱结辉,游箭,陆明,等. MRI 和超声诊断 Budd-Chiari 综合征的对比研究[J]. 重庆:第三军医大学学报,2002,24(6):667-669.
- [3] 窦薇. 布加综合征的超声诊断[J]. 中国超声诊断杂志,2003,4(4):271-273.
- [4] 刘新. MRI 和超声诊断 Budd-Chiari 综合征的对比研究[J]. 实用放射学杂志,2000,16(4):201-203.
- [5] Morrin MM, Pedrosa I, Rofsky NM. Magnetic Resonance Imaging for Disorders of Liver Vasculature[J]. Top Magn Reson Imaging, 2002,13(3):177-190.
- [6] 叶慧义,汪伟,李永才,等. 实用腹部综合影像诊断学(肝脏分册)[M]. 北京:人民军医出版社,2004. 163-167.
- [7] 陶慕圣. Budd-Chiari 综合征的 MRI 诊断及其与血管造影的比较[J]. 医学影像学,2003,13(1):29-31.
- [8] Tara CN, Richard CS. Budd-Chiari Syndrome: Spectrum of Appearances of Acute, Subacute, and Chronic Disease with Magnetic Resonance Imaging[J]. J Magn Reson Imaging, 2000,11(1):44-50.
- [9] Brancatelli G, Federle MP, Grazioli L, et al. Large Regenerative Nodules in Budd-Chiari Syndrome and other Vascular Disorders of the Liver: CT and MR Imaging Findings with Clinicopathologic Correlation[J]. AJR, 2002,178(4):877-883.

(收稿日期:2005-01-25 修回日期:2005-04-11)

## 《放射学实践》精品栏目介绍

“图文讲座”是本刊已有数年历史的精品栏目。该栏目与专家讲座和继续教育园地报道主题相类似,以普及和提高见长,深受广大读者欢迎。“图文讲座”栏目图与文占有同样重要的位置,通常图有 20 余幅,与文密切配合,互为补充(类似 AJR 中的 Pictorial assay),使读者更易系统地理解影像医学专业知识。

“研究生展版”是专为影像学界硕士和博士研究生开辟的栏目,字数 6000 字以内。该栏目要求以论著形式投稿,讲求学术性、创新性。一经评审通过即可发表。

“有问有答”栏目是编辑部与广大读者互动的平台。读者朋友们在放射学实践中如遇疑难问题,欢迎来函咨询。本刊热忱为您服务,并请专家作答以飨读者。

欢迎投稿,欢迎订阅!