

## • 中枢神经影像学 •

## 脊髓梗死的磁共振诊断初探

田芳, 丁永生, 周自明, 袁军

**【摘要】 目的:**探讨脊髓梗死的 MRI 诊断, 评价其诊断价值。**方法:**对临床怀疑脊髓梗死的 7 例病例进行 MRI 检查, 包括常规矢状位 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI、SPIR 和轴位 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI, 其中 6 例病例有增强扫描, 5 例有扩散加权序列。**结果:**脊髓梗死诊断 7 例: 颈段 3 例, 胸腰段 4 例。MR 信号强度与发病时间、病程进展有关: 发病 3 天内脊髓略肿胀, T<sub>1</sub>WI 略低信号, T<sub>2</sub>WI 略高信号, 扩散为高信号, 无明显强化。3~14 d 病灶呈 T<sub>1</sub>WI 低信号, T<sub>2</sub>WI 高信号, 可有不同程度强化, 扩散为高信号。2 周后扩散为混杂信号。缓解期, 病变受累范围可减少 1~2 个节段。**结论:** MRI 可显示脊髓梗死的病变范围及受累部位, 与临床结合, 可早期诊断。

**【关键词】** 脊髓疾病; 磁共振成像; 诊断

**【中图分类号】** R744; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)01-0024-04

**Preliminary MRI Study of the Diagnosis of Spinal Cord Infarction** TIAN Fang, DING Yong-sheng, ZHOU Zi-ming, et al. Department of Radiology, Yueyang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To study the MRI findings and its value in the diagnosis of spinal cord infarction. **Methods:** MRI was performed in patients suspected of having spinal cord infarction. Pulse sequences used including sagittal plane: T<sub>1</sub>WI, T<sub>2</sub>WI, T<sub>2</sub>WI/STIR; axial plane: T<sub>1</sub>WI, T<sub>2</sub>WI, some cases had contrast enhancement and DWI. **Results:** 7 patients were diagnosed as spinal cord infarction. Among them, lesion located at the cervical level (n=3), thoracolumbar level (n=4). The MR signal intensities depended on the time period between onset and MR examination, the course and progress of the illness. Within three days after onset of the disease, cord swelling could be revealed, the lesion showed slightly hyper-intense on T<sub>2</sub>WI, slightly hypo-intense on T<sub>1</sub>WI, high signal intensity on DWI, no obvious contrast enhancement was shown. From 3 days to 2 weeks, the lesion was hyper-intense on T<sub>2</sub>WI, hypo-intense on T<sub>2</sub>WI, high signal intensity on DWI, with varied degree of contrast enhancement. After 2 weeks, mixed signal intensity was showed on DWI. At the remission stage, the extent of lesion could be reduced for 1~2 segments. **Conclusion:** The extent and location of spinal cord infarction could be depicted by MRI, correlation with clinical signs and symptoms, early diagnosis could be achieved.

**【Key words】** Spinal cord diseases; Magnetic resonance imaging; Diagnosis

脊髓梗死相对少见, 诊断困难。MRI 能提供多方位扫描和多参数成像, 因此适于检查脊髓, 对临床表现不能清楚提示病变节段的病例尤其适用。近年来, 我院 MRI 结合临床诊断脊髓梗死 7 例, 总结报道如下。

### 材料与方法

对 2001 年 11 月~2005 年 10 月临床怀疑脊髓病变的病例进行研究, 有明确感染病史及表现者除外。MRI 使用 Philips Intera 1.0 超导磁共振仪, 相控阵脊柱线圈, 检查序列包括常规矢状面 T<sub>1</sub>WI/SE、T<sub>2</sub>WI/TSE、SPIR 和病变部位横断面 T<sub>1</sub>WI/TSE、T<sub>2</sub>WI/TSE, 其中 6 例增强扫描, 对比剂使用钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA), 剂量 0.1 mmol/kg。5 例有矢状面扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)序列: 扩

散加权系数 b 值为 500 s/mm<sup>2</sup>, 单次激发平面回波成像(echo planar imaging, EPI), TR 1835~3500 ms, TE 86 ms, 层厚 3 mm, 视野 280 mm, 矩阵 256×256。

患者就诊时有肢体麻木无力(4/7)或不能行走(3/7), 某节段平面以下针刺感觉减退(5/7)或感觉完全丧失(2/7)等异常。其中 1 例死亡, 该患者发病时不能行走, 并有膀胱功能障碍及本体感觉障碍。所有病例均住院治疗, 经 MRI 检查, 腰穿脑脊液分析, 扩管活血治疗和随访观察确诊。5 例于两周后复查 MRI。

### 结 果

所有病例中男 4 例, 女 3 例, 年龄 18~84 岁, 平均 55 岁。本组有 1 例为数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查后, 1 例伴颈椎骨质增生, 1 例伴胸段椎间盘突出, 根动脉受影响, 1 例糖尿病, 1 例系统性红斑狼疮, 2 例有动脉硬化、低血压等基础病变。脊髓梗死的分布: 颈段 3 例, 胸腰段 4 例(脊

髓圆锥 2 例), 病变范围为 1~10 个椎体高度。最早 1 例为发病 8 h 扩散加权观察到信号异常, 脊髓轻微肿胀, T<sub>1</sub>WI 等信号, T<sub>2</sub>WI 等信号。发病 3 天内(图 1) 脊髓正常或略肿胀, 病灶边界不清, T<sub>1</sub>WI 正常或略低信号, T<sub>2</sub>WI 略高信号, 脂肪抑制序列上为高信号。3 天后(图 2) T<sub>1</sub>WI 低信号, T<sub>2</sub>WI 不均匀高信号。3 天内病灶无或轻度强化, 3 天~2 周内病灶可有不同程度强化, 2 周后强化不明显。2 周内扩散为高信号, 表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC) 图为低信号, 扩散比 T<sub>2</sub>WI 显示范围大; 2 周后扩散为等、混杂信号或低信号。正常节段的脊髓扩散序列未见异常高信号影。缓解期, 病变受损范围可减少 1~2 个节段。长期随访可见脊髓萎缩、软化(表 1)。

表 1 脊髓梗死 MR 信号特点

| 发病时间    | 例数 | 信号特点                                                 | 增强表现   | DWI |
|---------|----|------------------------------------------------------|--------|-----|
| 3 天内    | 2  | T <sub>1</sub> WI 略低信号<br>T <sub>2</sub> WI 略高信号     | 无或轻度强化 | 高   |
| 3 天~2 周 | 4  | T <sub>1</sub> WI 不均匀低信号<br>T <sub>2</sub> WI 不均匀高信号 | 不均匀    | 高   |
| 2 周后    | 1  | T <sub>1</sub> WI 低信号<br>T <sub>2</sub> WI 不均匀高信号    | 无或轻度强化 | 混杂  |

注: 例数根据患者首次 MRI 检查时的发病时间统计。

## 讨论

脊髓梗死的诊断标准<sup>[1]</sup>: 急性起病, 可有受累节段范围的根性疼痛, 脊髓受损害的体征, 四肢瘫痪, 截瘫等分离性感觉改变或有病变平面以下的传导束性感觉障碍等; 由于造成脊髓梗死的部位和血管不同, 临床表

现有很大差异, 应根据发病情况和神经体征详细分析后诊断; 有大小便功能障碍; 腰穿椎管无梗阻, 脑脊液清亮, 细胞数正常, 少数可呈黄色, 蛋白轻度增高; 脊髓 CT, MRI 检查有时可发现梗死灶, 选择性 DSA 能发现部分患者动脉栓塞。

脊髓的血供为脊髓前动脉、脊髓后动脉和 31 对根动脉, 因其丰富的血供特点<sup>[2]</sup>, 脊髓梗死比脑梗死发病率低得多, 其主要病因有: 脊髓先天性血管畸形, 原发性或继发性脊髓血管病变及医源性脊髓血管损伤等, 多发于上胸段(特别是胸<sub>4</sub>)及腰<sub>1</sub>腹侧面。横断面见受累节段脊髓内 T<sub>2</sub>WI 高信号影, 1 例呈典型“猫头鹰”征<sup>[3]</sup>, 或称“蛇眼”征<sup>[4]</sup>(图 1e), 表明病灶位于前根, 其病理基础为灰质前角对缺血最敏感; 5 例表现为脊髓中央广泛高信号影(图 3), 结合临床症状, 考虑此 6 例均为脊髓前动脉梗死。后索梗死 1 例(图 2), 因脊髓后动脉侧支多, 不易受累。

文献<sup>[5,6]</sup>报道梗死发生数小时后, SE 序列 T<sub>2</sub>WI 可发现病灶呈线状高信号改变, DWI 在梗死发生 4 h 后可很好的显示病灶, 此时 T<sub>2</sub>WI 高信号为梗死区组织坏死和细胞内水肿。DWI 高信号包含了一定程度 T<sub>2</sub>WI 和质子的影响, 比 T<sub>2</sub>WI 显示的高信号范围大, 信号强。2 周左右, 梗死灶内大量毛细血管增生, 侧枝循环形成和局部充血, 扩散受限可消失(假正常), 此时 T<sub>2</sub>WI 改变更突出。1~2 周后脊髓肿胀渐消失, 梗死区信号不均匀。3~5 周后梗死区软化灶形成。梗死病灶水肿与受累的血供支配区有关, 而肿瘤和炎性水

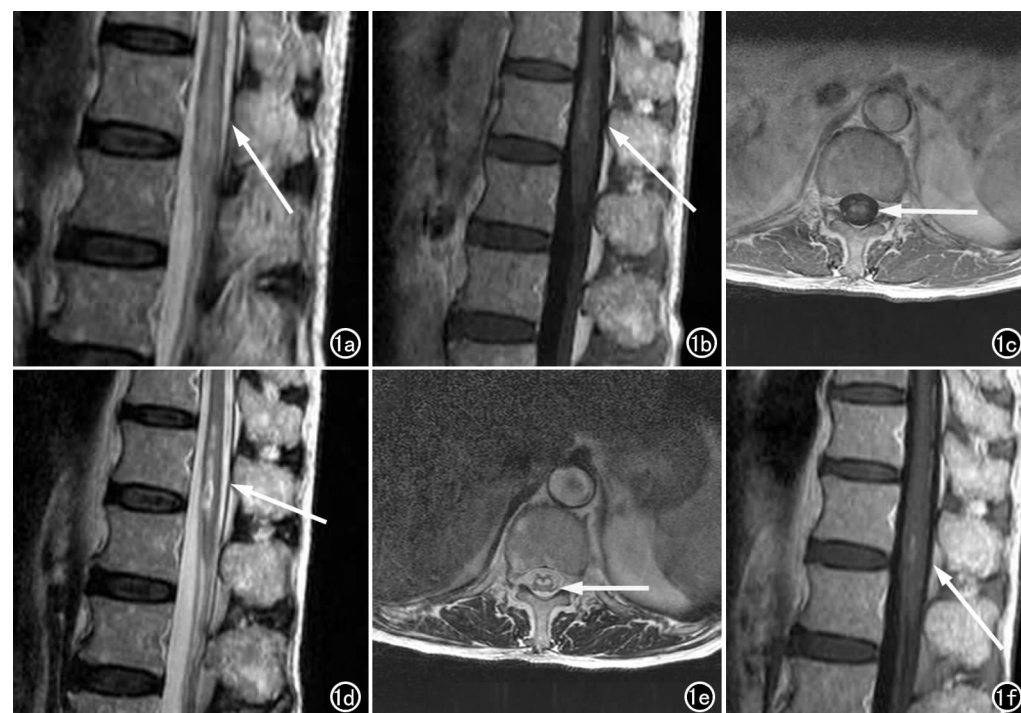


图 1 a) 矢状面 T<sub>2</sub>WI 示 T<sub>12</sub> 水平脊髓圆锥内条状高信号影, 局部脊髓肿胀(箭); b) 矢状面 T<sub>1</sub>WI 增强扫描示脊髓病变部位有强化(箭); c) 轴面 T<sub>1</sub>WI 增强扫描示脊髓强化部位偏前(箭); d) 2 周后复查, 矢状面 T<sub>2</sub>WI 示脊髓肿胀明显好转, 高信号影范围减小(箭); e) 轴面 T<sub>2</sub>WI 示脊髓前部高信号影, 呈“猫头鹰眼”征(箭); f) 矢状面 T<sub>1</sub>WI 增强扫描示病变强化范围较前明显减小(箭)。



图 2 a) 矢状面  $T_2$ WI 示  $C_{1-6}$  水平脊髓明显肿胀, 见条柱状高信号影; b) 轴面  $T_2$ WI 示脊髓后部高信号影; c) 矢状面 DWI 示颈段脊髓高信号影; d) 矢状面  $T_1$ WI 增强扫描示脊髓后部明显强化; e) 轴面  $T_1$ WI 增强扫描示脊髓后部强化; f) 2 周后复查, 矢状面  $T_2$ WI 示脊髓肿胀明显好转, 高信号影范围减小; g) 矢状面  $T_1$ WI 增强扫描示病变部位无明显强化。

图 3 轴面  $T_2$ WI 示脊髓中央高信号影。

肿为细胞外水肿——血管源性水肿, 水肿沿白质通道扩散, 无明显分布规律。增强扫描: 发病 1 周内, 因缺血严重, 病灶一般不强化, 7~14 d 可有程度不同强化, 一般 2~3 周强化最明显。脊髓肿瘤的强化一般无此动态变化, 可鉴别。选用 SE-EPI 技术, 以减少成像时间, 去除脉搏、呼吸、脑脊液搏动等影响, 但图像信噪比还有待提高。国内有学者报道<sup>[4]</sup> 利用外周搏动门控 (peripheral pulse unit, PPU) 及多次激发 EPI, 可获得满意图像。

鉴于扩散加权像对超早期及早期脑梗死诊断的高敏感性, 我们作了初步研究。本组病例最早发病 8 h 见 DWI 异常信号, 持续 4 周左右, 因此认为, 仅凭扩散加权图像的高信号并不能准确评价梗死的时相, 需结合原始图像和 ADC 值。

脊髓梗死的临床表现为突然出现的来自脊髓的神经功能丧失, 与受累的血管支配区域有关。典型脊髓前动脉梗死先累及脊髓中央灰质, 后扩展累及脊髓前 2/3, 严重者整个脊髓受累<sup>[7]</sup>。圆锥部梗死可见脊髓、神经根均被强化, 神经根的强化可持续较长时间<sup>[8]</sup>。部分病例可伴椎体内  $T_2$ WI 高信号影, 因为椎体供血动脉闭塞, 引起椎体梗死, 且椎体异常信号出现于脊髓梗死水平的尾侧。DSA 可显示脊髓血管某一支闭塞而不显影, 或动脉狭窄, 病变动脉有时呈串珠样, 还

可见侧支循环等征象<sup>[9]</sup>。

脊髓梗死的诊断还要排除其他病变。需与之鉴别的疾病较多: 多发性硬化是脱髓鞘疾病的一种, 以白质软化灶多见, 可累及脊髓, 颈髓多见。横断面上病灶范围小于 1/2, 多位于脊髓周边部, 呈非对称性分布, 上下范围小于两个椎体, 增强扫描有均匀或环状强化, 多数患者颅内也有病灶。脊髓炎多为急性起病, 一般有感染, 发热, 血像异常等, 胸椎最常见, 表现为脊髓节段性肿胀, 并见散在边缘不清的斑点状、斑片状  $T_1$ WI 等或略低信号,  $T_2$ WI 高信号影, 少数为长条或梭形, 有水肿带、占位效应, 增强有环状强化。损伤引起的脊髓水肿为损伤部位上下, 边界不清晰。放射性脊髓病一般见于咽喉附近肿瘤放疗后 9~20 个月, 颈髓发病, 照射区  $T_2$ WI 高信号, 累及白质, 可有各种强化类型, 伴脊髓萎缩及相应椎体的脂肪变性等。

综上所述, DWI 序列的应用使脊髓梗死清晰显示, 矢状面显示脊髓梗死的长度、节段, 横断位显示与相应的临床症状符合的脊髓受累部位和梗死灶的扩展情况。但脊髓梗死的早期影像诊断还缺乏特异性, 放射科医师提高对本病的认识, 提示临床进行相关检查, 对脊髓梗死的早期诊断、治疗及预后十分必要。

#### 参考文献:

[1] 陈生第. 神经疾病诊断学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.

219-220.

- [2] 王忠诚. 王忠诚神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社, 2004. 37-38.
- [3] Malson C, Pruvo JP, Meder JF, et al. Spinal Cord Infarction: Clinical and Magnetic Resonance Imaging Findings and Short Term Outcome[J]. Neurol Neuro-surg Psychiatry, 2004, 75(10): 1431-1435.
- [4] 张劲松, 宣怡, 张光运, 等. 扩散加权成像在脊髓梗死中的应用[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(12): 1247-1251.
- [5] Kuker W, Weller M, Klose U, et al. Diffusion Weighted MRI of Spinal Cord Infarction: High Resolution Imaging and Time Course

of Diffusion Abnormality[J]. Neurology, 2004, 251(7): 818-824.

- [6] Burdette JH, Ricci PE, Petitti N, et al. Cerebral Infarction: Time Course of Signal Intensity Changes on Diffusion-weighted Images[J]. AJR, 1998, 171(4): 791-797.
- [7] 鱼博浪. 中枢神经系统 CT 和 MR 鉴别诊断[M]. 西安:陕西科学技术出版社, 2005. 623.
- [8] 前原忠行. 脊椎脊髓 MRI[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2005. 288-296.
- [9] 史玉泉. 神经病学新理论与新技术[M]. 上海:上海科技教育出版社, 1998. 422-433.

(收稿日期:2006-04-03 修回日期:2006-09-07)

## 肠系膜恶性纤维组织细胞瘤一例

· 病例报道 ·

杨复宾, 周珉, 陈方

【中图分类号】R814.42; R735.4 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2007)01-0027-01

**病例资料** 患者,男,62岁,因间断性腹胀1个月,腹痛1天入院。1个月前患者无明显诱因出现腹胀,呈间断性,进食后加重,无烧心、反酸、嗝气、呃逆及腹痛。入院前一天出现腹痛,以上腹部为主,呈钝痛,无放射。患者自发病以来,食欲可,睡眠尚好,无消瘦、乏力;既往有高血压、脑梗死病史3主年,无心脏病、糖尿病病史。查体:中上腹可触及一15 cm×8 cm质硬肿物,边界不清,表面不光滑,呈结节状,有触痛,活动度差。患者无腹壁静脉曲张,双下肢无浮肿,余未见异常。

**超声检查:**中下腹可见大小约14.7 cm×9.8 cm不规则实质性低回声区,边界尚清,其内可见片状不规则无回声区,与胰腺分界不清;彩色多普勒血流成像示其内可见条带状血流信号。超声报告:中上腹实性占位病变伴部分液化,建议进一步检查。

**CT 检查:**腹腔内胰腺前方、肠间隙内可见异常软组织肿块,大小约为16 cm×8 cm,边缘较清楚,可见多个分叶,其内密度不均,可见多发点状高密度及片状低密度影(图1a),CT值为16~41 HU。肿块与周围肠管分界不清,肠管未见扩张及积液征象。腹前壁受压向前突出。增强后腹腔内肿块呈明显不均匀强化,其内低密度影无强化,显示更加清晰(图1b)。腹膜后未见肿大的淋巴结影。

**手术所见:**腹腔内有少量血性腹水,约200 ml。距回盲部约120 cm小肠系膜处可见约15 cm×10 cm×10 cm肿物,质中等,表面不规则,有包膜。肿物侵及邻近小肠,并且与横结肠、胃前壁紧密粘连。肝脏、腹壁及盆腔未见转移结节。

**免疫组化:**波形蛋白 Vim(++)、溶菌酶 Lys(+),巨细胞抗体 CD68(++),平滑肌标记物 SMA(++),结蛋白单抗 Des(-),细胞角蛋白 CK(-)。

**病理诊断:**肠系膜恶性纤维组织细胞瘤。

**讨论** 恶性纤维组织细胞瘤(malignant fibrous histiocytoma, MFH)是一种来自间叶组织的恶性肿瘤,可发生于任何年

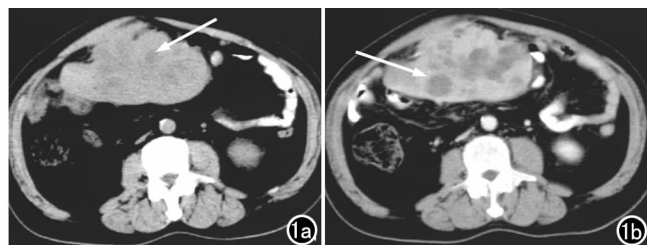


图1 a) CT 平扫示肿块密度不均,其内可见多个低密度区(箭); b) 增强后肿块呈明显不均匀强化,其内低密度影无强化,显示更加清晰(箭)。

龄,74%发生于50~70岁。国内戴景蕊等<sup>[1]</sup>报道45例,头面部占35%,躯干和四肢占27%,腹膜后占29%,肠系膜或网膜占9%,发生于肠系膜的MFH比较少见。临床上大多数MFH病例以肿块就诊(85%),约20%的病例肿块区疼痛,还可伴有发热、体重下降、疲乏或胃肠道症状。病理学上,大体标本示肿瘤边界不清,切面呈灰白及灰黄色,伴有出血、坏死或粘液变性。发生于肠系膜或网膜的MFH影像学表现主要有以下几点:①病灶一般较大,多呈不规则肿块,半数以上的病灶其内可见坏死,肿块增强后呈不均匀明显强化;这时需要与平滑肌肉瘤鉴别。②病灶内可有钙化,出现率在20%以下,这时需要与畸胎瘤鉴别。③MFH容易侵犯邻近组织或器官,术后容易复发。我们所遇到的这例MFH发生于肠系膜,临床少见,表现为肠系膜区肿块,其内可见多个坏死区,增强后表现明显;有少许钙化。CT检查对肿块的定位价值较大,还可以显示肿块与周围器官的解剖关系,对判断手术的可切除性具有一定的参考价值,定性诊断主要依靠病理学检查。

### 参考文献:

- [1] 戴景蕊,石木兰,李银柱,等. 恶性纤维组织细胞瘤的CT表现[J]. 中华肿瘤杂志, 1996, 18(15): 140.

(收稿日期:2006-02-23)

作者单位: 215000 江苏,苏州大学附属儿童医院放射科

作者简介:杨复宾(1976-),男,河南新乡人,硕士,医师,主要从事腹部疾病CT诊断工作。