

脊髓急性非肿瘤非外伤性病变 MRI 鉴别诊断

钟洪波, 全冠民, 袁涛

【摘要】 脊髓非肿瘤非外伤性急性病变包括脱髓鞘疾病、炎症与感染性疾病、血管性疾病及代谢性疾病, 均可在 MRI 检查时显示异常信息, 具有一定特点, 结合临床与实验室检查有助于准确诊断与鉴别诊断。

【关键词】 磁共振成像; 脊髓疾病; 急症

【中图分类号】 R445. 2; R744 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)11-1109-04

非肿瘤非外伤性脊髓急性病变包括炎症、自身免疫性疾病、感染性病变、血管疾病、代谢性疾病等。MRI 对脊髓这类病变鉴别具有重要作用。脊髓急性病变 MRI 检查主要包括矢状面 T₁WI 与 T₂WI、矢状面和横轴面增强 T₁WI, 特殊检查技术如扩散成像(DWI 与 DTI)^[1]、MRA、磁化传递成像也对其有一定作用。

脱髓鞘疾病

多发性硬化(multiple sclerosis, MS): 为 T 细胞介导的中枢神经自身免疫性脱髓鞘疾病, 尸检发现脊髓累及率几乎达 100%, 但仅 5%~24% 有脊髓症状。脊髓 MS 主要累及白质, 也可侵犯灰质结构, 临床表现取决于受累脊髓节段。MRI 特点^[2-6] (图 1): ①MS 最常见于颈段脊髓(60%), 可孤立性侵犯颈段脊髓(10%~20%), 但多合并颅内病变。易侵犯脊髓背侧与外侧部分, 偏心性分布, 灰白质均受累, 常为脊髓一侧、病灶大小不超过脊髓断面一半, 但较大病灶也可越过中线。急性期局部脊髓增粗(复发-缓解型, 6~8 周消退)或形态正常, 慢性期脊髓萎缩。②横轴面图像上病灶呈楔形, 尖端指向脊髓中心, 而脊髓中央病灶常为椭圆形, 也可为结节状、环形或弓状, 呈 T₁ 等或低信号、T₂ 高信号。矢状面图像上病灶常为椭圆形、长轴与脊髓纵轴一致, 纵向范围可达 1 个椎体高度, 少数达 2 个椎体节段。急性期后病灶呈偏心性分布的卵圆形, 沿脊髓小静脉的纵轴周围分布。原发进展型 MS 则为脊髓内弥漫性病灶。有时病变内见 T₂ 低信号, 可能与铁沉积有关。③增强扫描常为不全性、斑片状或边缘性强化, 也可有结节状与环形强化, 与原发急性横断性脊髓炎类似, 皮质激素不影响活动期病变的强化。强化持续 2~8 周, 急性期过后可无强化, 若有、则为中心性分布。④DWI 显示病灶扩散受限, MRS 可见 NAA 峰降低。磁化传递成像显示磁化传递率(MTR)下降, 病理学上与髓鞘丧失及轴索减少有关。DTI 显示 MS 病灶 FA 值明显下降。鉴别诊断包括脊髓肿瘤(脊髓增粗、灶周水肿, 可见囊变与出血)、急性播散性脑脊髓炎(前驱感染, 病情进展快, 病变范围广)、横断性脊髓炎(累及脊髓中央、累及 3~4 个脊髓节段、无颅内病变)、脊髓梗死(脊髓前部为主, 急性发病)、结节病(脊髓脊膜、胸部同时受累)。

视神经脊髓炎(neuromyelitis optica, NMO): 也称 Devic 病。特征为反复发作的重度视神经炎与横断性脊髓病变。

NMO 临床表现较 MS 严重。视神经炎与脊髓病变之间的时间间隔为数天至数周, 偶可长达数年。可为单向病程及治疗后复发。NMO 发病高峰年龄为儿童(5 岁左右)与 30~50 岁成人。NMO 预后较 MS 差。MRI 特点(图 2)^[3-4, 7-8]: ①病变纵径较大, 呈融合性, 常累及 4 或 5 个以上脊髓节段, 约 1/4 病例脊髓肿胀, 晚期可有萎缩。②急性期后病变内可见坏死空洞。③增强扫描病变有强化。④同时显示视神经增粗及 T₂ 高信号改变, 以冠状面脂肪抑制 T₂WI 及 STIR 序列显示最佳。NMO 主要需与 MS 鉴别, NMO 的病灶较大, 累及范围更大, 强化更明显, 且无脑实质病灶。

炎性及感染性疾病

急性横断性脊髓炎(acute transverse myelitis, ATM), 病因不明, 但最有可能为病毒感染, 其他可能原因包括疫苗接种、细菌感染、系统性红斑狼疮等结缔组织病、多发性硬化以及副肿瘤综合征。诊断标准包括^[2]: ①感觉、运动及自主神经功能障碍; ②症状及体征为双侧性; ③有明确的感觉平面; ④影像学检查排除了脊髓外病变所致的压迫; ⑤具有炎症证据如 CSF 中细胞增多、IgG 升高、MRI 显示异常强化, 首次检查阴性时可在 2~7 d 内复查; ⑥发病后 4 h~12 d 症状进展最明显。MRI 特点(图 3)^[2-6]: ①好发于胸段脊髓, 其次为颈段, 累及脊髓中央, 纵行范围超过 2 个(3~4 个)脊髓节段。②病变呈边缘清楚的 T₁ 等或低信号、T₂ 高信号, 轴位上占据脊髓断面 50% 至 2/3 以上, 相应脊髓节段形态正常或轻度肿胀(约各占一半)。③增强扫描从无强化到结节状、斑片状或边缘强化, 可合并脊膜强化。④皮质激素治疗效果良好, MRI 显示异常信号吸收、肿胀消退及强化减弱。但值得注意的是, 本病约 40~50% MRI 无阳性表现。鉴别诊断包括多发性硬化(MS)(见前述)、ADEM(见前述)、脊髓梗死(累及脊髓腹侧、运动障碍较感觉异常明显, 起病急)、髓内肿瘤(见前述)、脊髓空洞积水症(所有序列上为脑脊液信号, 无强化, 脊髓外形正常)。

急性播散性脑脊髓炎(acute disseminated encephalomyelitis, ADEM), 各年龄段均可发病, 但好发于青少年, 是一种免疫介导的炎性疾病, 呈单向病程。进展快, 病情重, 70% 左右儿童病例有病前 3 周内前驱病毒感染或免疫接种史。以累及白质为主, 表现为小静脉周围 T 细胞、偶有浆细胞浸润、脱髓鞘、灶性出血、坏死, 脑脊膜也可见炎性改变。ADEM 侵犯脊髓者约 11%~28%。MRI 特点(图 4)^[2-3, 5-6]: ①脊髓内多灶性、火焰状 T₂ 高信号与 T₁ 低信号病变, 累及白质, 背侧较多, 范围较 ATM 及 MS 广泛; ②急性期病变段脊髓肿胀, 晚期脊髓萎缩; ③增强扫描脑内与脊髓病变均可呈不同程度强化, 可为斑片

作者单位: 063001 河北, 唐山市人民医院影像科(钟洪波); 050000 石家庄, 河北医科大学第二医院(全冠民、袁涛)
作者简介: 钟洪波(1972-), 男, 河北乐亭人, 硕士, 副主任医师, 主要从事 MRI 及其功能成像诊断工作。
通讯作者: 全冠民, E-mail: quanguanmin@163.com



图1 女,21岁,多发性硬化。

a) 矢状面 T_1 WI 示颈段脊髓轻度肿胀,斑片状信号减低(箭); b) 矢状面 T_2 WI,颈段脊髓内多发斑片状高信号,长轴为纵行分布(箭),边缘模糊; c) 横轴面 T_2 WI 示病变位于脊髓后外侧(箭),近似楔形,尖端指向脊髓中央; d) 矢状面增强 T_1 WI 示病变轻度条状强化(箭)。

图2 女,41岁,视神经脊髓炎。a) 矢状面 T_2 WI 示 T_1-T_3 椎体水平脊髓肿胀及信号增高(箭); b) 横轴面 T_2 WI 示局部脊髓断面均受累(箭); c) 冠状面 STIR 示双侧视神经增粗及信号增高(箭),右侧明显。

状、点状、环状或绒毛状强化,可同时见神经根强化;④并存脑实质病变。鉴别诊断包括 MS、血管炎(有 SLE 等疾病)、横断性脊髓炎(横断面累及脊髓大半,可为多节段)、脊髓梗死、动静脉瘘(AVF)(可见异常流空信号、无周围神经侵犯)。

其他多种病毒如肠病毒所致的手-足-口病也可引起急性脊髓病变(图5)。

血管性疾病

系统性红斑狼疮相关性脊髓病变:脊髓炎是系统性红斑狼疮不常见的并发症。临床上女性发病明显多于男性,男女发病性别比 1:8,表现为背痛、四肢轻瘫或麻痹、感觉丧失,实验室检查抗磷脂抗体阳性。本病 MRI 表现(图6)类似于横断性脊髓炎^[2],可为脊髓中央分布、占据脊髓断面 2/3 以上,累及脊髓超过 2 个椎体节段,一般可达 3~4 个),增强扫描可能有强化。本

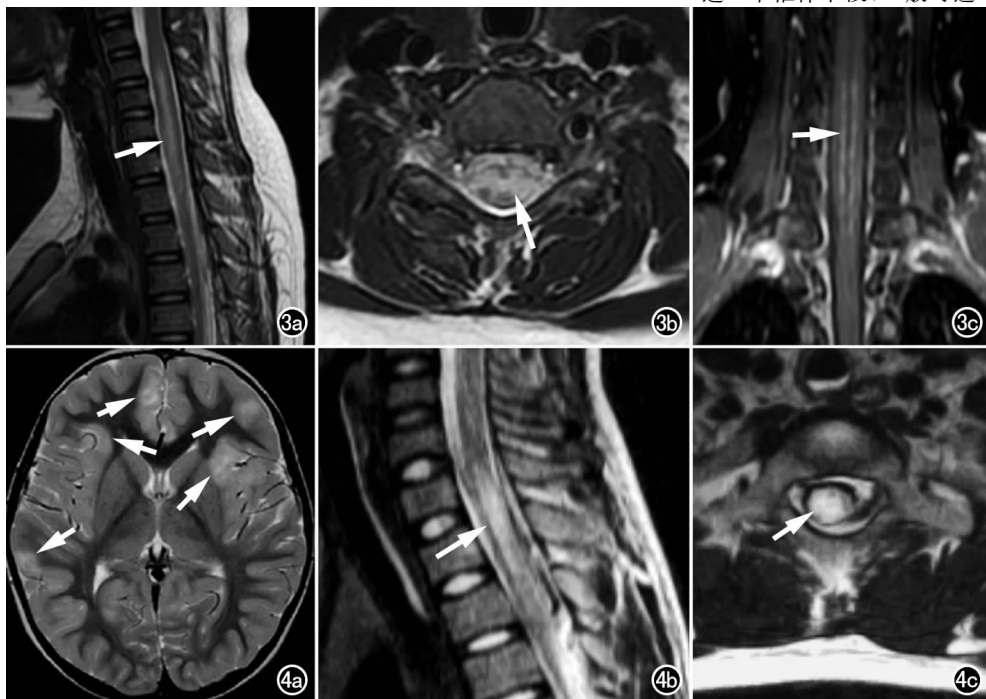


图3 女,11岁,急性横断性脊髓炎。

a) 矢状面 T_2 WI 示 T_2 椎体水平及以下颈段与上胸段脊髓轻度肿胀,呈高信号(箭); b) 横轴面 T_2 WI 示病变累及脊髓段面大部,形态不规则(箭); c) 冠状面增强 T_1 WI 示脊髓内纵行条状强化(箭)。

图4 男,12岁,急性播散性脑脊髓炎。a) 横轴面 T_2 WI 示两侧额颞叶多发高信号灶(箭),累及皮质为主; b) 矢状面 T_2 WI 示 T_7-T_1 水平脊髓内大片高信号(箭); c) 横轴面 T_2 WI 示病变累及脊髓断面大部(箭)。

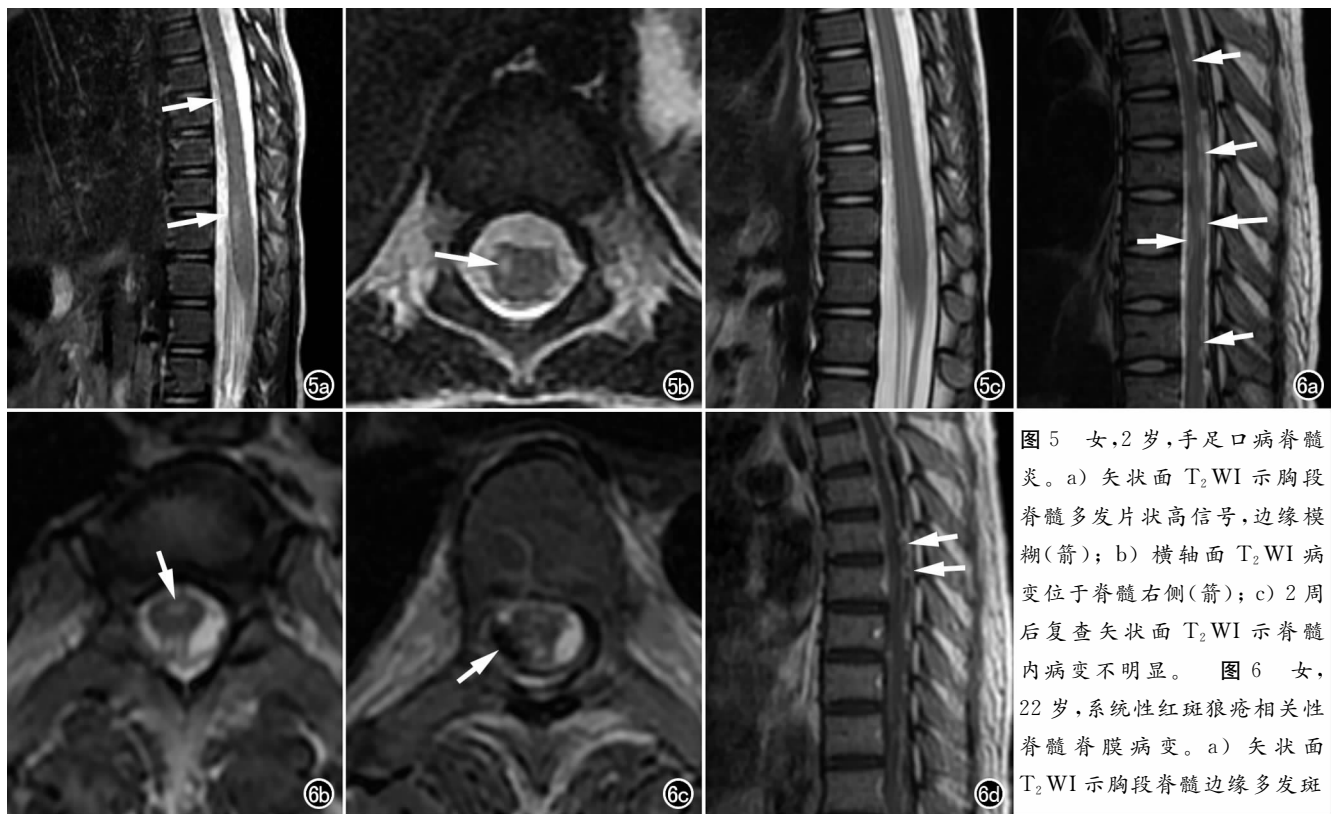


图 5 女, 2 岁, 手足口病脊髓炎。a) 矢状面 T_2 WI 示胸段脊髓多发片状高信号, 边缘模糊(箭); b) 横轴面 T_2 WI 病变位于脊髓右侧(箭); c) 2 周后复查矢状面 T_2 WI 示脊髓内病变不明显。图 6 女, 22 岁, 系统性红斑狼疮相关性脊髓脊膜病变。a) 矢状面 T_2 WI 示胸段脊髓边缘多发斑

片状高信号(箭), 边缘欠清, 颈胸段脊髓变细, 胸段椎管蛛网膜下腔信号不均匀, $T_6 \sim T_7$ 椎体水平后部蛛网膜下腔片状低信号(箭头); b) 横轴面 T_2 WI 示脊髓边缘局部高信号(箭); c) 横轴面 T_2 WI 示脊髓右后方蛛网膜下腔低信号(箭); d) 矢状面增强 T_1 WI 示脊髓边缘病变小结节状强化(箭), 脊膜弥漫性增厚与强化(箭头)。

病可合并脊髓炎, 并可同时合并颅内病变。鉴别诊断: ① Lyme 病, 病原体为包柔螺旋体。脊髓 Lyme 病临床表现类似于横断性脊髓炎, 还可类似脊膜炎与多发神经根炎, 其 MRI 征象似结节病^[3]。② 其他多种细菌、寄生虫、真菌等病原体侵犯脊髓造成的急性脊髓病变, 但均较少见。③ Behcet 病, 属血管炎, 罕见累及脊髓, MRI 表现为脊髓萎缩及散在 T_2 高信号病变, 增强扫描无强化, 结合其他部位病变可做出诊断^[2]。④ 脊髓脓肿, 罕见, 增强扫描可见环形强化。

动脉性脊髓梗死: 常为脊髓前动脉分支闭塞所致, 累及皮质脊髓束与脊髓丘脑束, 脊髓后柱内侧受侵导致本体感觉障碍。原因包括动脉瘤、主动脉夹层、手术、脊髓动脉夹层、低血压、栓塞、血管炎、凝血功能障碍、脊膜炎等。MRI 特点(图 7)^[3-4, 7]: ① 脊髓前部弥漫性长节段信号异

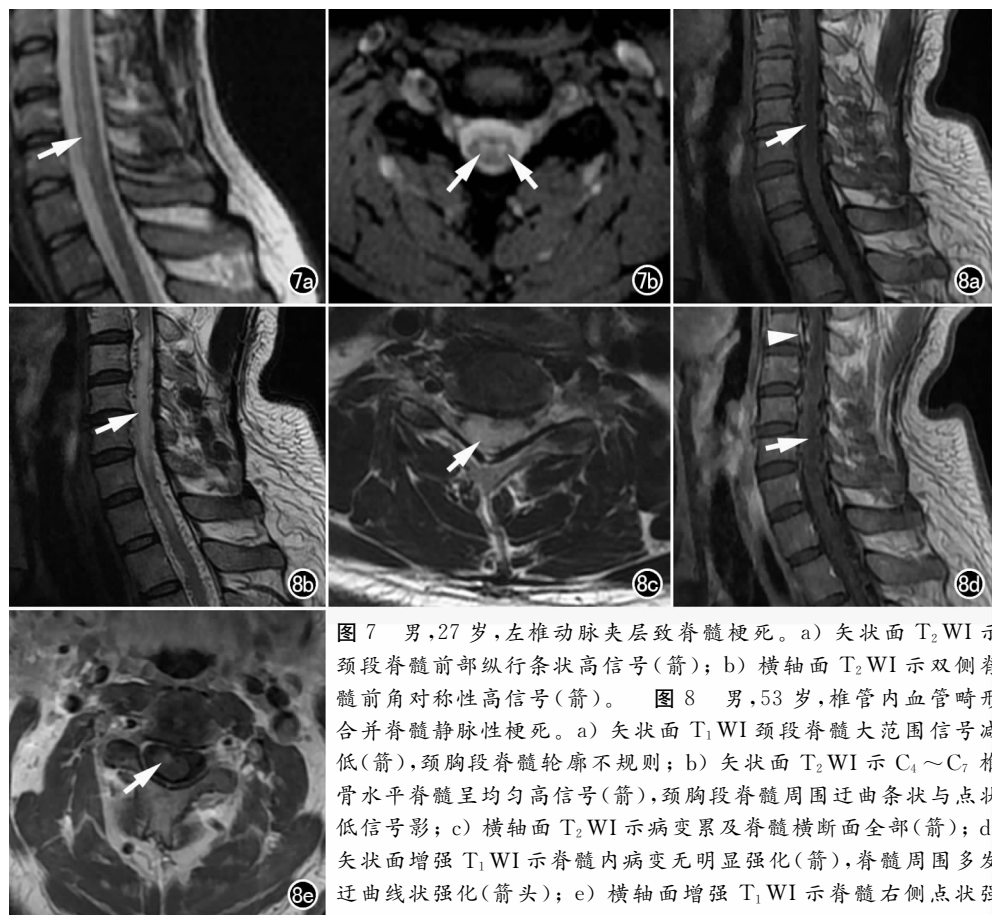


图 7 男, 27 岁, 左椎动脉夹层致脊髓梗死。a) 矢状面 T_2 WI 示颈段脊髓前部纵行条状高信号(箭); b) 横轴面 T_2 WI 示双侧脊髓前角对称性高信号(箭)。图 8 男, 53 岁, 椎管内血管畸形合并脊髓静脉性梗死。a) 矢状面 T_1 WI 颈段脊髓大范围信号减低(箭), 颈胸段脊髓轮廓不规则; b) 矢状面 T_2 WI 示 $C_4 \sim C_7$ 椎骨水平脊髓呈均匀高信号(箭), 颈胸段脊髓周围迂曲条状与点状低信号影; c) 横轴面 T_2 WI 示病变累及脊髓横断面全部(箭); d) 矢状面增强 T_1 WI 示脊髓内病变无明显强化(箭), 脊髓周围多发迂曲线状强化(箭头); e) 横轴面增强 T_1 WI 示脊髓右侧点状强化(箭)。



图 9 男, 41 岁, 脊髓急性出血。a) 矢状面 T_2 WI 示胸椎中下段脊髓内纵行带状低信号(箭), 其下方脊髓条状高信号(箭头); b) 横轴面 T_2 WI 示脊髓前中部低信号病变(箭); c) 横轴面 T_2 WI 示

脊髓内高信号病变(箭)。图 10 男, 55 岁, 慢性胃炎, 亚急性脊髓联合变性。a) 矢状面 T_1 WI 示 $C_2 \sim C_4$ 脊髓后部纵行低信号(箭); b) 矢状面 T_2 WI 示病变为高信号(箭); c) 脊髓横轴面 T_2 WI 示病变呈倒“V”形高信号(箭); d) 矢状面增强 T_1 WI 示病变无明显强化(箭)。

常, 以胸下段与胸腰段脊髓常见, 灰质或灰白质均受累, 原因是该处供血血管迂曲明显。②横轴面 T_2 WI 上可见病变累及双侧前角, 呈猫头鹰眼征或蛇眼征, 也可累及整个灰质或脊髓断面或脊髓中央为主。③病变中央可见出血性改变, 梯度回波显示为低信号。④DWI 有助于显示 T_2 WI 上信号改变不明显的病变, 呈 DWI 高信号与 ADC 值降低^[6]。⑤增强扫描可从无强化到斑片状强化。⑥同时可见主动脉瘤或夹层征象、椎体梗死^[3-4]。鉴别诊断主要包括脊髓肿瘤、脱髓鞘疾病、横断性脊髓炎^[4]。

静脉性脊髓梗死: 脊髓动静脉瘘(SAVDF)合并脊髓静脉血栓与梗死称之为 Foix-Alajouanine 综合征, 也称坏死性脊髓病。临床表现包括突发性瘫痪、感觉丧失及括约肌功能障碍。MRI 特点(图 8)^[2-3]: ①脊髓轮廓不规则, T_2 序列可见脊髓表面多发流空信号。②横轴面上脊髓呈弥漫性 T_2 高信号, 类似于 ATM 或动脉性脊髓梗死, 但也可 T_2 WI 信号无异常。③增强扫描可见迂曲走行的异常血管及梗死脊髓延迟强化。④增强 MRA 有时可显示瘘口的位置。

脊髓出血: 可为自发性, 但更常见的是有基础疾病如动脉畸形、海绵状血管瘤、髓内肿瘤等。MRI 上根据年龄不同而有不同表现, 一般为 T_2 WI 上中央高信号与边缘低信号, 亚急性期可见 T_1 WI 高信号, 梯度回波序列显示低信号, 局部脊髓增粗(图 9)。

其他疾病

维生素 B12 缺乏: 即亚急性脊髓联合变性。病因包括恶性贫血、胃切除术后、Crohn 病、绦虫病、严格素食者、及母亲为素食者的婴儿等, 引起维生素 B12 缺乏导致脱髓鞘, 选择性累及脊髓后柱与外侧柱, 治疗后脊髓病变的异常 MR 信号可逆转。实验室检查为大细胞性贫血、血浆维生素 B12 下降。MRI 特征(图 10)^[3,5]: ①受累脊髓轻度增粗, 后柱与外侧柱异常信号; ②

矢状面 T_2 WI 上病变呈纵行高信号, 横轴面上形似倒置的“V”形或倒置的兔耳状, T_1 WI 为低信号; ③增强扫描无强化或轻度强化; ④补充维生素 B12 后上述病变可消退。鉴别诊断包括脊髓梗死、脊髓挫裂伤(有外伤史, 伴随脊柱骨折, 病变内可有出血)、ADEM 或 MS、感染性脊髓炎(实验室检查有助于诊断)、急性横断性脊髓炎。

综上所述, 多种急性脊髓疾病可出现脊髓异常信号, 准确诊断需结合临床表现、实验室检查及影像学表现。

参考文献:

- [1] 宋清伟, 郎志谨, 郑文衡, 等. 磁共振扩散张量成像在颈髓病变中的应用[J]. 放射学实践, 2010, 25(8): 834-838.
- [2] Atlas SW. Magnetic resonance imaging of the brain and spine[M]. Lippincott Williams & Wilkins, 2009; 1678-1689.
- [3] Sheerin F, Collison K, Quaghebeur G. Magnetic resonance imaging of acute intramedullary myelopathy: radiologic differential diagnosis for the on-call radiologist[J]. Clinical Radiology, 2009, 64(1): 84-94.
- [4] Do-Dai DD, Brooks MK, Goldkamp A, et al. Magnetic resonance imaging of intramedullary spinal cord lesions: a pictorial review [J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2010, 39(1): 160-185.
- [5] Ross JS, Brant-Zawadzki M, Moore KR, et al. Dignostic imaging: spine[M]. Salt Lake City: Amirsys, 2004; III: 2-16-32.
- [6] Filippi M, Staefano ND, Dousset V, et al. MR imaging in white matter diseases of the brain and spinal cord[M]. Heidelberg: Springer, 2005; 269-277.
- [7] 王飞, 于春水, 李坤成. 视神经脊髓炎的 MRI 研究进展[J]. 临床放射学杂志, 2010, 29(7): 988-990.
- [8] Thurnher MM, Bammer R. Diffusion-weighted MR imaging (DWI) in spinal cord ischemia[J]. Neuroradiology, 2006, 48(11): 795-801.

(收稿日期: 2013-02-17 修回日期: 2013-07-09)