

• 中枢神经影像学 •

浅析脊髓前动脉综合征 MRI 诊断

陈红桃, 杨柯, 曹新生, 龚业高, 彭凤娥

【摘要】 目的:探讨脊髓前动脉综合征的病因、发病机制和 MRI 表现特点。**方法:**回顾性分析 11 例脊髓前动脉综合征患者的临床资料和 MRI 表现。**结果:**11 例在 MRI 矢状面图像上均表现为范围不一的脊髓腹侧 T₂WI 高信号灶, FLAIR 图像上呈高信号, 边界较清楚, 其中 T₁WI 上 7 例呈低信号, 4 例无信号改变; 横轴面图像上 3 例可见典型的脊髓前角圆形病灶, 呈“鹰眼征”。病灶位于颈段 1 例(1/11), 胸段 4 例(4/11), 颈胸结合段 3 例(3/11), 胸腰结合段 3 例(3/11)。2 例同时显示颈椎病和椎管狭窄, 2 例显示主动脉夹层, 1 例合并椎管内血管畸形。**结论:**脊髓前动脉综合征的 MRI 表现具有一定特征性, MRI 对明确诊断以及病因判断有重要的临床应用价值。

【关键词】 脊髓; 脊髓前动脉综合征; 磁共振成像

【中图分类号】 R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)07-0740-03

Preliminary analysis of MRI diagnosis for anterior spinal artery syndrome CHEN Hong-tao, YANG Ke, CAO Xin-sheng, et al. Department of Radiology, the First Hospital of Tianmen, Hubei 421700, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the etiology, pathogenesis and MRI features of anterior spinal artery syndrome. **Methods:** Eleven cases of anterior spinal artery syndrome were recruited to retrospectively analyze the clinical data and MRI features. **Results:** All cases of anterior spinal artery syndrome showed different-sized high signals with rather clear border in ventral aspect of spinal cord on sagittal T₂WI and FLAIR sequences of MRI, including 7 cases of low signal and 4 without signal change on T₁WI. 3 cases showed typical round focal lesion in the anterior horn of spinal cord as “eagle eye” sign on transverse axial MRI. All 11 cases included 2 with simultaneous cervical spondylosis and spinal stenosis, 2 with aortic dissection and 1 case associated with intraspinal canal vascular malformation. The distribution of lesions of all cases included the cervical segment (1 case), the thoracic (4 cases), the cervico-thoracic junction (3 cases), and the thoraco-lumbar segment (3 cases). **Conclusion:** Anterior spinal artery syndrome possesses a certain characteristic MRI manifestation, providing important clinical application for accurate diagnosis and etiologic evaluation.

【Key words】 Spinal cord; Anterior spinal artery syndrome; Magnetic resonance imaging

脊髓前动脉综合征(anterior spinal artery syndrome, ASAS), 也称为 Beck 综合征, 由 Preobranschenski 于 1908 年首次报道, 表现为病变水平以下中枢性瘫痪、分离性感觉障碍和直肠、膀胱功能障碍。由于脊髓神经分布相对集中, 而供血血管的相对局限性及吻合血管的缺乏, 故本病的功能损害较重。早期诊断及时纠正脊髓缺血, 对患者的功能恢复至关重要。笔者搜集本院 2002 年 1 月~2009 年 11 月一组临床确诊脊髓前动脉综合征患者的临床和 MRI 资料, 分析其发病机制和 MRI 表现特点。

材料与方法

本组 11 例, 男 7 例, 女 4 例, 年龄 21~69 岁, 平均 49.7 岁。临床表现为病变平面以下严重的运动障碍, 下肢症状重于上肢, 伴有尿潴留及病变平面以下痛温觉消失, 但本体感觉存在。其中有高血压、高脂病史 6 例, 糖尿病 1 例, 颈椎病 2 例, 系统性红斑狼疮 1 例;

急性发作 9 例, 以突发颈肩痛、胸痛或腰背痛等神经根痛首发者 7 例, 胸闷气短 1 例, 呼吸困难 1 例(发病前有轻微外伤); 缓慢进展下肢无力 1 例, 间歇性下肢乏力 1 例。病灶位于颈段 1 例, 胸段 4 例, 颈胸结合段 3 例, 胸腰结合段 3 例。症状急剧加重者从起病到症状高峰时间为 2~20 h。11 例行腰穿脑脊液检查: 脑脊液压力、细胞数在正常范围, 压颈试验通畅。

所有病例采用 GE Signa 0.2T 磁共振扫描机, 行矢状面和横轴面 SE T₁WI、FSE T₂WI、FLAIR, 部分病例行 STIR 扫描。SE T₁WI: TR 150 ms, TE 12 ms; FSE T₂WI: TR 3000 ms, TE 90 ms; FLAIR: TR 5600 ms, TE 80 ms, TI 1400 ms; STIR: TR 3500 ms, TE 30 ms, TI 75 ms; 层厚 4 mm, 层间距 1 mm, 矩阵 256×192。从起病到初次 MRI 检查间隔时间为 8 h~2 d。

结果

11 例 MRI 矢状面表现为范围不一的脊髓腹侧 T₂WI 高信号灶, FLAIR 图像上呈高信号, T₁WI 7 例呈低信号, 4 例无信号改变, 边界较清楚(图 1a~c); 横

轴面 3 例可见典型的脊髓前角圆形病灶,呈“鹰眼征”(图 1d)。9 例脊髓肿胀增粗,2 例脊髓萎缩变细。3 例发病当天检查 MRI 表现无明显异常,2 天后复查示典型表现,7 例治疗 1 个月后复查 MRI 示脊髓萎缩变细(图 1e、f)。2 例同时显示颈椎骨质增生、椎管狭窄和椎间盘突出;2 例同时显示主动脉搏管径增粗,其内有线样等信号影将管腔分为真假两腔,真腔呈流空信号,假腔信号较高;1 例椎管内见蚓状流空畸形血管影。4 例行 Gd-DTPA 增强扫描,1 例脊髓内病灶无强化,2 例呈条带样强化,1 例呈斑片状强化。

讨 论

脊髓前动脉由两侧椎动脉的颅内部分发出,合成一支沿前正中裂下行,沿途发出一系列分支供应脊髓腹侧 2/3 区域,在下行过程中不断得到前后根动脉的补充,相邻根动脉吻合处或分水岭区是供血薄弱部位,如 C₃-C₄、Th₃~Th₅、脊髓圆锥,而脊髓中央动脉在 Th₃~Th₁₀ 胸髓节段最细,故胸髓缺血最多见^[1]。本组病灶位于颈段 1 例,胸段 4 例,颈胸结合段 3 例,胸腰结合段 3 例,累及胸髓最多,与文献报道一致。从脊髓传导束纵向排列和横轴面神经细胞分布情况看,这种类型缺血主要影响传导运动及痛温觉功能的脊髓束,尤其支配下肢功能的传导束,临床上表现为病变水平以下的运动功能障碍,下肢多重于上肢,同时伴有痛温觉丧失,而由于脊髓后侧 1/3 血供未受影响使位置觉、震动觉等本体感觉仍然存在。值得一提的是,由于

个体解剖差异,部分患者脊髓缺血严重时波及脊髓背侧,本体感觉亦会出现减退甚至消失,这也可能与脊髓肿胀压迫脊髓背侧有关^[2,3]。

动脉硬化是老年患者脊髓前动脉综合征发作的常见病因。本组 5 例老年患者考虑为动脉硬化所致。脊髓血管畸形可因节段动脉血栓形成、出血或畸形血管盗血、压迫而致脊髓前动脉综合征,是青少年患者的常见原因,本组 1 例 MRI 显示脊髓缺血灶同时可见椎管内流空畸形血管。椎管狭窄如颈椎病、椎间盘突出等,是颈神经根、颈髓、颈段脊前动脉病损最常见的病因。本组 2 例患者伴有颈椎管狭窄和椎间盘突出。另外颈椎病患者在颈部受到轻微外伤时也可导致脊髓前动脉损伤,本组有 1 例为轻微外伤后起病。血管病如主动脉瘤可致脊髓根动脉开口处狭窄引起脊髓相应节段缺血或主动脉夹层延伸至椎动脉、肋间动脉和腰动脉等导致相应动脉出现夹层或闭塞从而引起相应节段脊髓缺血,本组 2 例 MRI 明确主动脉夹层诊断。由结缔组织等疾病引起血管炎导致脊髓前动脉血栓亦有报道^[4],本组 1 例继发于系统性红斑狼疮。

脊髓前动脉综合征发病特点包括:①多见于中老年,其次为青少年;②急性起病,症状在几小时内达到高峰。颈椎病致脊髓前动脉综合征,部分患者症状缓慢发展,这可能是因为脊髓前动脉受压程度不严重,脊髓并不是完全性缺血,本组 1 例患者表现为颈部不适,缓慢发展的下肢无力;③一般以剧烈神经根痛为首发症状,疼痛的部位一般在受累节段上缘相应的水平。

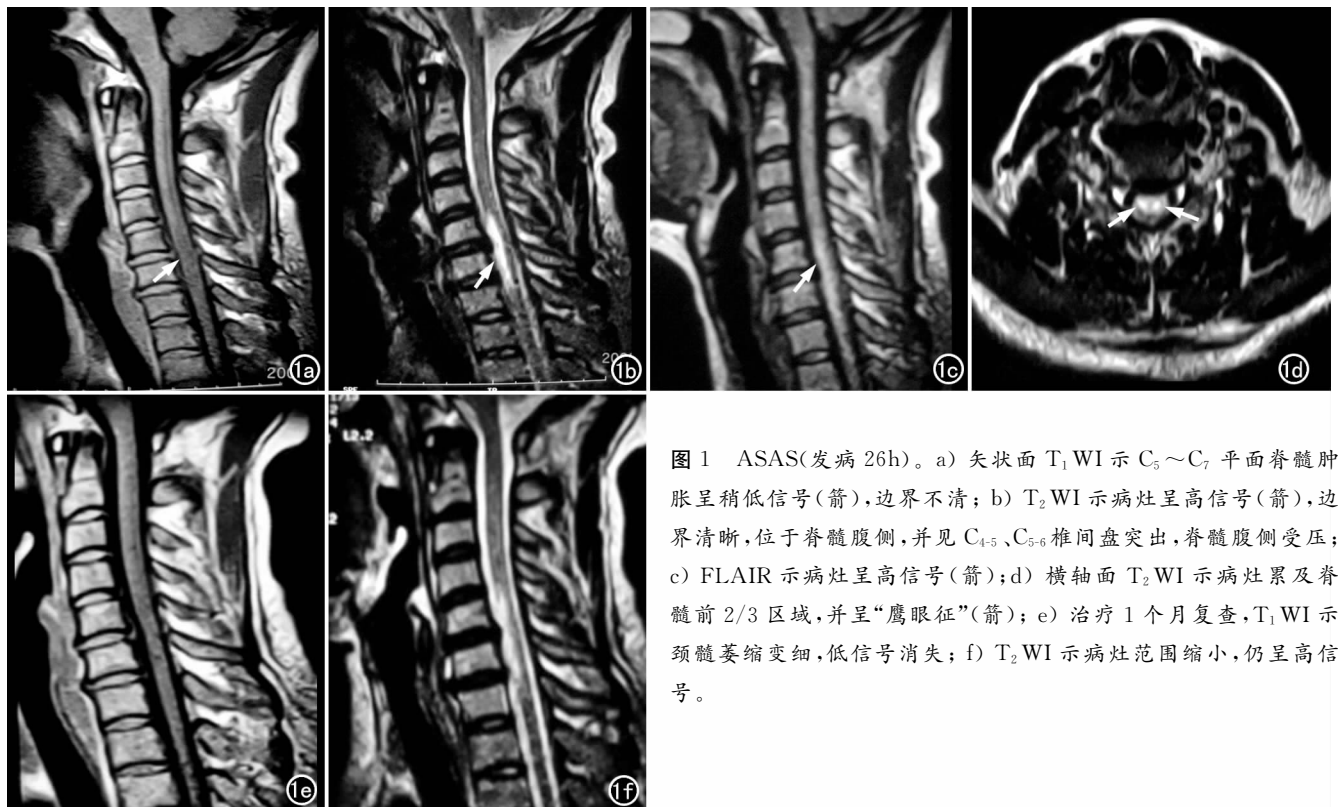


图 1 ASAS(发病 26h)。a) 矢状面 T₁WI 示 C₅~C₇ 平面脊髓肿胀呈稍低信号(箭),边界不清; b) T₂WI 示病灶呈高信号(箭),边界清晰,位于脊髓腹侧,并见 C₄₋₅、C₅₋₆ 椎间盘突出,脊髓腹侧受压; c) FLAIR 示病灶呈高信号(箭); d) 横轴面 T₂WI 示病灶累及脊髓前 2/3 区域,并呈“鹰眼征”(箭); e) 治疗 1 个月复查, T₁WI 示颈椎萎缩变细,低信号消失; f) T₂WI 示病灶范围缩小,仍呈高信号。

当主动脉夹层合并脊髓缺血时, 患者对痛觉的感觉丧失或减弱, 故主动脉夹层的表现可不典型^[5], 本组 1 例以突发胸闷、气短就诊, 而无明显胸痛症状; ④病灶平面以下分离性感觉障碍为特征的脊髓部分损害表现; ⑤上颈髓受累可出现呼吸困难。本组 1 例延髓受累者出现呼吸困难。

MRI 表现:脊髓前动脉综合征的超急性期(6 h 以内), MRI 表现多无异常。在急性期(6~24 h)缺血的脊髓在 T_1 WI 也呈等信号, 它反映细胞内的细胞毒性水肿。DWI 对缺血性病灶非常敏感, 可以发现病灶超急性期信号变化^[6]。本组 3 例发病当天 MRI 检查未见异常, 而复查时病变得以体现, 由于设备原因未行扩散加权成像。损伤后 10 d 仍有部分患者 MRI 无异常改变, 因此如条件允许, 可重复 MRI 检查^[7]。在发病 24 h 后的亚急性期, 开始出现广泛的血管源性水肿, 这时脊髓增粗, 脊髓缺血节段前 2/3 呈 T_1 WI 低信号、 T_2 WI 高信号, 横轴面扫描部分患者可出现典型的脊髓前角圆形病灶, 呈“鹰眼征”^[2,8]。缺血加重可累及后角、外侧的后侧索, 包括交叉的皮质脊髓束, 重症患者可有横贯性损害表现。本组 11 例患者 MRI T_2 加权均出现了脊髓前 2/3 范围内局限性高信号, 但仅 3 例见典型的“鹰眼征”改变。1 例颈椎病和 1 例血管畸形病例无脊髓增粗表现, 是由于脊髓长期慢性受压和畸形血管盗血, 本身就可能存在不同程度地萎缩, 因此脊髓水肿增粗不明显。对比增强 MRI 对脊髓前动脉综合征有很高的诊断价值, 发病第 1 周病灶部位就可出现强化, 一般可持续 6~7 周。本组有 4 例患者应用 Gd-DTPA 进行 MRI 增强扫描, 其中 2 例呈条索状明显强化, 1 例可见斑片状轻度强化, 另 1 例未见强化, 这 1 例是在发病 24 h 内 MRI 显示无明显异常的情况下行增强扫描的。

鉴别诊断:①急性脊髓炎, MRI 亦表现为脊髓节段性肿胀增粗, 并见散在边缘不清的斑点状、斑片状等或稍长 T_1 、长 T_2 信号灶, 少数为长条或梭形, 有水肿带和占位效应, 增强后部分病例可见斑片状轻度强化, 但病变范围大于脊髓横断面的 2/3, 发病前常有明显感染及预防接种病史, 脑脊液检查细胞数增高, 临床表

现为横贯性损害; ②多发性硬化, 病灶多发, 病程常有缓解和复发, 脊髓病变也可表现为长条状长 T_2 信号, 但静止期为长 T_1 信号且无强化, 而活动期增强扫描可见均匀或环形强化, 主要累及周围部分的白质, 一般不超过横轴面截面积的 1/2, 节段短常小于 2 个椎体高度, 且激素治疗有效, 脑脊液中免疫球蛋白增高, 多数患者颅内也有病灶。

脊髓前动脉综合征是由于脊髓前动脉血流受阻导致其供应的脊髓腹侧 2/3 区域缺血而引起的临床症候群。目前对 ASAS 的诊断, 除个别病例尸检病理确诊外, 仍以临床症状及体征为主。脊髓血管造影术理论上讲对脊髓前动脉综合征具有确诊价值, 但由于其较高的神经系统合并症以及较差的诊断效果, 从而限制了这一技术的应用和推广。MRI 有较高的软组织分辨能力, 能直接显示脊髓缺血性病变的范围, 同时在原发病因的鉴别诊断上亦起着重要作用, 是脊髓前动脉综合征较有价值的检查手段。

参考文献:

- [1] 郭勇, 倪斌, 贾连顺. 颈椎间盘突出致脊髓前动脉综合征[J]. 脊柱外科杂志, 2006, 6(4): 363-364.
- [2] Weidauer S, Nichtweiss M, Lanfermann H, et al. Spinal cord infarction: MR imaging and clinical features in 16 cases[J]. Neuroradiology, 2002, 44(3): 851-857.
- [3] Sheerin F, Collison K, Quaghebeur G. Magnetic resonance imaging of acute intramedullary myelopathy: radiological differential diagnosis for the on-call radiologist[J]. Clin Radiol, 2009, 64(1): 84-94.
- [4] 张建玉, 侯信贵. 系统性红斑狼疮致脊髓前动脉综合征 1 例报告[J]. 临床神经病学杂志, 2000, 13(3): 142.
- [5] 吴艳, 张慧敏, 吴海英, 等. 主动脉夹层致脊髓梗塞一例[J]. 中国循环杂志, 2005, 20(4): 272.
- [6] 张劲松, 宦怡, 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.
- [7] 杨海松, 陈德玉, 陈宇, 等. 颈椎间盘突出致脊髓前动脉综合征的诊治[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(9): 661-663.
- [8] Arai S, Utsunomiya H, Wakugawa Y, et al. A case of spinal cord infarction caused by cervical disc herniation[J]. Brain Nerve, 2007, 130(9): 997-1000.

(收稿日期: 2009-11-17 修回日期: 2010-02-11)