

· 影像诊断 ·

# 腰椎 Modic I 型终板退行性变的高场强核磁共振诊断特点

李伟,战微微,冯越,刘轶

(浙江省浙江医院,浙江 杭州 310013)

**摘要** 目的:探讨腰椎 Modic I 型终板退行性变高场强 MRI 影像特点,为该病的诊断提供依据。方法:回顾性分析 39 例腰椎 Modic I 型终板退行性变患者的高场强 MRI 图片。男 16 例,女 23 例,年龄 40~81 岁,中位数 56 岁;均有腰背部疼痛不适、活动受限症状;均无外伤、发热及血象异常等病史。结果:本组 39 例,共 96 椎终板发生病变。病变分布:L<sub>2</sub> 下缘 1 椎,L<sub>3</sub> 上缘 2 椎,L<sub>3</sub> 下缘 8 椎,L<sub>4</sub> 上缘 9 椎,L<sub>4</sub> 下缘 17 椎,L<sub>5</sub> 上缘 19 椎,L<sub>5</sub> 下缘 20 椎,S<sub>1</sub> 上缘 20 椎。4 例 8 椎 MRI 表现为 T1WI 混杂高信号,抑脂序列信号减低;其余受累椎体 MRI 表现为 T1WI 信号降低,T2WI 信号增高,椎体上下缘毛糙,部分呈“毛刷样”改变;相邻椎体终板退变大致呈“吻状”对称分布;与病变终板平行的椎间盘 T2WI 信号降低,上下径变窄,有膨出或突出征象。结论:腰椎 Modic I 型终板退变多发生在 L<sub>4-5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 节段,受累椎体终板 T1WI 信号降低、T2WI 信号增高,与病变终板平行的椎间盘有突出或膨出表现,无椎间盘破坏征象,可与早期椎间盘感染性病变相鉴别。

**关键词** 腰椎 磁共振成像 终板 退行性变 诊断

1988 年,Modic 等<sup>[1]</sup>首先描述了腰椎终板的 MRI 异常信号,并将其分为 3 个类型。腰椎终板 MRI 信号异常与腰痛有关,尤其是 Modic I 型终板退行性变与腰痛明显相关<sup>[2-4]</sup>。与其他 2 个类型相比 Modic I 型终板退行性变相对不稳定,MRI 表现易与椎间盘感染性病变早期混淆。笔者收集 2010 年 1 月至 2011 年 12 月 39 例 Modic I 型腰椎终板退行性变患者的高场强 MRI 图像,分析 Modic I 型腰椎终板退行性变高场强 MRI 表现的特点,为该病的临床诊断提供依据,现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组 39 例,男 16 例,女 23 例;年龄 40~81 岁,中位数 56 岁;均有腰背部疼痛不适、活动受限症状;均无外伤、发热病史;血常规检查正常。

## 2 方法

应用 Philips Achieva3.0 T 超导型磁共振仪,脊柱线圈,常规选用横断面和矢状面扫描。自旋回波序列(T1WI):TR450 ms,TE15 ms;快速自旋回波序列(T2WI):TR3 200 ms,TE100 ms;T1WI 高信号者加扫抑脂序列(T2-SPAIR):TR4 800 ms,TE 80~100 ms,反转延迟 110 ms。

## 3 结果

本组 39 例,共 96 椎终板发生病变。病变分布:L<sub>2</sub> 下缘 1 椎,L<sub>3</sub> 上缘 2 椎,L<sub>3</sub> 下缘 8 椎,L<sub>4</sub> 上缘 9 椎,

L<sub>4</sub> 下缘 17 椎,L<sub>5</sub> 上缘 19 椎,L<sub>5</sub> 下缘 20 椎,S<sub>1</sub> 上缘 20 椎。4 例 8 椎 MRI 表现为 T1WI 混杂高信号,抑脂序列信号减低(图 1);其余受累椎体 MRI 表现为 T1WI 信号降低,T2WI 信号增高,椎体缘毛糙,部分呈“毛刷样”改变(图 2);相邻椎体终板退变大致呈“吻状”对称分布;与终板平行的椎间盘 T2WI 信号降低,上下径变窄,有椎间盘膨出或突出征象。

## 4 讨论

终板为椎体上下两面覆盖椎间盘的透明软骨,位于骨骺环融合部的中间,厚约 1 mm,中央部分较厚,向周围延续性变薄,最终与纤维环融为一体,可协同椎间盘起到缓冲压力、保护椎体的作用。软骨终板与椎体海绵质小梁连接的钙化面很薄,可通过椎体海绵质小梁从骨髓获取营养物质,水分和营养物质通过终板扩散到椎间盘髓核内,髓核内代谢产物也要通过终板排出。软骨终板退变是多种因素相互作用的结果,异常应力作用、老年性退变、细胞凋亡及炎症因子作用等是导致终板退变的重要原因<sup>[5-7]</sup>。

腰椎终板退变多发生在 L<sub>4-5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 节段,MRI 表现为 T1WI 信号降低,T2WI 信号增高,受累椎体缘毛糙,呈“毛刷样”改变,提示正常的脂肪性椎体骨髓被含水分较多的纤维血管性骨髓取代,病变处于活动期。终板发生退变,椎间盘营养通路被阻断,加速了椎间盘的退变进程,终板退变患者多合并椎间盘退

图 1 L<sub>4</sub> 下缘、L<sub>5</sub> 上缘 Modic I 型终板退行性变 MRI 图片

(1) T1WI 上 L<sub>4</sub> 下缘、L<sub>5</sub> 上缘呈高低混杂信号 (2) T2WI 上 L<sub>4</sub> 下缘、L<sub>5</sub> 上缘呈高信号 (3) 抑脂序列上 L<sub>4</sub> 下缘、L<sub>5</sub> 上缘信号减低

图 2 L<sub>5</sub> 下缘、S<sub>1</sub> 上缘 Modic I 型终板退行性变 MRI 图片

(1)(2) L<sub>5</sub> 下缘、S<sub>1</sub> 上缘长 T1、长 T2 信号 (3) L<sub>5</sub> 下缘、S<sub>1</sub> 上缘在抑脂序列上呈高信号, 椎体缘毛糙, 呈“毛刷样”改变

变, 故与终板平行的椎间盘 MRI 表现为 T2WI 信号下降, 椎间盘变薄, 向周围膨出或突出。Modic I 型终板退变相对不稳定, 有自愈或趋稳倾向, 也可向 Modic II 型转变<sup>[2,8]</sup>。本组观察病例中有 4 例 8 椎终板发现脂肪信号, 可能是 Modic I 型终板退变向 Modic II 型终板退变转变的中间过程。Fayad 等<sup>[9]</sup>将这种表现分类为终板退变的新亚型, 但未获得广泛认可。椎间盘感染早期相应椎体终板与 Modic I 型终板退变的 MRI 表现类似, 但发生感染性病变的椎间盘在 T2WI 上表现为形态异常、且信号增高, 而 Modic I 型终板退变椎间盘 T2WI 低信号, 无椎间盘破坏征象。

总之, 腰椎 Modic I 型终板退变多发生在 L<sub>4-5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 节段, 受累椎体终板 T1WI 信号降低、T2WI 信号增高, 与病变终板平行的椎间盘有突出或膨出表现, 无椎间盘破坏征象, 可与椎间盘感染性病变早期相鉴别。

## 5 参考文献

- [1] Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, et al. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging[J]. Radiology, 1988, 166(1 Pt 1): 193 - 199.
- [2] Kuisma M, Karppinen J, Niinimäki J, et al. Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-aged male workers[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(10): 1116 - 1122.
- [3] Kerttula L, Luoma K, Vehmas T, et al. Modic type I change may predict rapid progressive, deforming disc degeneration: a prospective 1-year follow-up study[J]. Eur Spine J, 2012, 21(6): 1135 - 1142.
- [4] Albert HB, Kjaer P, Jensen TS, et al. Modic changes, possible causes and relation to low back pain[J]. Med Hypotheses, 2008, 70(2): 361 - 368.

(下转第 37 页)

---

(上接第 34 页)

- [5] Emch TM, Modic MT. Imaging of lumbar degenerative disk disease: history and current state [J]. Skeletal Radiol, 2011, 40(9): 1175 – 1189.
- [6] Sandhu HS, Sanchez – caso LP, Parvataneni HK, et al. Association between findings of provocative discography and vertebral endplate signal changes as seen on MRI[J]. J Spinal Disord, 2000, 13(5): 438 – 443.
- [7] Modic MT, Ross JS. Lumbar degenerative disk disease [J].

Radiology, 2007, 245(1): 43 – 61.

- [8] Mitra D, Cassar – pullicino VN, McCall IW. Longitudinal study of vertebral type – 1 end – plate changes on MR of the lumbar spine[J]. Eur Radiol, 2004, 14(9): 1574 – 1581.
- [9] Fayad F, Marie – martine L, Jean – luc D, et al. Reliability of a modified Modic classification of bone marrow changes in lumbar spine MRI[J]. Joint Bone Spine, 2009, 76(3): 286 – 289.

(2012-06-20 收稿 2012-11-05 修回)