

## · 影像诊断 ·

## MRI 在椎体隐性骨折诊断中的应用

葛焕祥, 陈伏庆, 蔡小芬, 刘铁

(浙江医院, 浙江 杭州 310013)

关键词 骨折 闭合性 脊柱骨折 磁共振成像

隐性骨折是指凭借常规 X 线片和临床表现不能确诊, 但实际存在的骨折。X 线片甚至 CT 检查不能显示隐性骨折的异常征象, 在临床容易漏诊, 延误治疗。MRI 软组织分辨率高、多平面成像, 在诊断隐性骨折中具有明显的优势<sup>[1]</sup>。2007 年 10 月至 2010 年 11 月, 笔者采用 MRI 检查准确诊断 45 例椎体隐性骨折, 现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组 45 例患者均因脊柱外伤前来就诊, 其中男 25 例, 女 20 例。年龄 30 ~ 73 岁, 中位数 58 岁。伤后 24 h 内胸腰椎正侧位 X 线片检查均为阴性, 因腰部疼痛不适, 临床症状较明显, 不能排除隐性骨折, 均于伤后 24 ~ 48 h 内再行 MRI 检查。

## 2 方法

本组 45 例患者均采用 Philips Achieva 3.0 T 超导型 MRI 扫描仪, 用脊柱线圈常规矢状位和冠状位扫描, 层厚 3 mm, 层间距 0.3 mm, 采集矩阵 160 × 256, 视野 320 mm, 反转延迟 110 ms, 偏中心频率 220 Hz。自旋回波 T1WI 序列, TR/TE = 450 ms/15 ms; 快速自旋回波 T2WI 序列, TR/TE = 3 200 ms/100 ms; T2WI

脂肪抑制序列 TR/TE = 4 800 ms/(80 ~ 100) ms。

## 3 结果

**3.1 诊断标准** 采用潘诗农等<sup>[2]</sup>制定的隐性骨折 MRI 诊断标准, 即 T1WI、T2WI 上有条状或走行不规则的低信号带, 及 T2WI 低信号周围有高信号水肿带, 脂肪抑制序列病灶呈边缘较清的高信号。所有检查结果均经 2 位高年资影像医师共同读片, 并结合临床资料, 意见一致时确定最终诊断。

**3.2 诊断结果** 共检出伤椎 56 个, 其中胸椎 30 个, 腰椎 26 个。单个椎体骨折者 39 例, 多个椎体骨折者 6 例。X 线检查椎体无明显形态改变, 骨皮质及骨小梁无扭曲中断, 未见明显骨折线[图 1(1)]。T1WI 可见椎体内呈水平方向线状或不规则状低信号影, 边缘大致清晰[图 1(2)]; 于 T1WI 低信号改变相应部位 T2WI 表现为相应的低信号, 边缘稍欠清晰[图 1(3)]; T1WI、T2WI 低信号影宽 2 ~ 5 mm。脂肪抑制序列 T2WI 线样低信号影欠清晰, 周边见小片或斑片状高信号, 边缘较清晰[图 1(4)]。本组病例确诊为隐性骨折后, 经非手术治疗, 半年后临床随访复查未见异常临床体征及功能障碍, X 线片未见异常。



(1)X线片



(2)T1WI图像



(3)T2WI图像



(4)脂肪抑制序列T2WI图像

图1 患者,男,58岁,外伤致L<sub>2</sub>隐性骨折

(1) 伤后 3 h 腰椎 X 线片未见骨折 (2) 伤后 12 h MRI 检查, T1WI 可见 L<sub>2</sub> 椎体上缘片状不规则低信号 (3) T2WI 见 L<sub>2</sub> 椎体斑片状稍低信号影, 隐约见线样骨折线 (4) 脂肪抑制序列 T2WI 见 L<sub>2</sub> 椎体斑片状高信号影, 清晰显示骨髓水肿范围, 骨折线显示不清

## 4 讨论

隐性骨折发生后,骨小梁断裂,致骨髓受损产生充血水肿或伴有少量出血,其骨髓成分发生了异常改变,但无骨皮质中断,其损伤机理与其他骨折并无差异<sup>[2]</sup>。胸腰椎椎体内含有较多脂肪成分,当发生隐性骨折时,骨髓成分发生异常改变,MRI 可区分并显示正常骨髓和异常病变,而且具有较高的软组织分辨率,呈多方位成像,能更好地反映隐性骨折的病理过程<sup>[3-4]</sup>。

本组 45 例患者骨折椎体在 X 线正侧位片均显示骨皮质连续,无扭曲中断,松质骨内无异常透亮线,椎体形态也未见异常。但 T1WI 显示椎体中部或终板下呈水平方向线状或不规则状低信号带,为隐性骨折线表现;T1WI 不规则低信号病灶内出现模糊高信号,是骨髓内出血的征象。T2WI 在同一位置仍然表现为线状或不规则状低信号,骨髓水肿对应于 T2WI 低信号周围的高信号带。脂肪抑制序列 T2WI 则显示长片状的高信号,病变边缘较清楚,线状低信号不甚明显,椎体附件及周围韧带未见异常,此结果与文献报道一致<sup>[2-4]</sup>。脂肪抑制序列抑制了正常骨髓脂肪的高信号,可以增加显示病变的机会,能清晰地显示骨髓挫伤水肿及出血的高信号及病灶边缘,有利于准确

判断骨髓挫伤水肿的范围<sup>[5]</sup>。潘诗农等<sup>[2]</sup>采用 MRI 检查确诊 16 例隐性骨折,无 1 例假阳性和假阴性,认为其诊断隐性骨折的敏感性明显高于 CT。

综上所述,笔者认为 MRI 能敏感地显示 X 线片所不能显示的骨皮质或松质骨细微骨折,清晰显示骨折周围骨髓水肿的范围,诊断椎体隐性骨折有明显优势。但 MRI 检查费用较高、时间较长等原因,所以通常不作为常规和首选检查手段。当外伤患者受伤部位症状明显,疼痛持续,X 线检查阴性,临床不能排除骨折可能时,MRI 应作为最佳的进一步检查手段,T1WI、T2WI、脂肪抑制序列应作为常规的成像序列。

## 5 参考文献

- [1] 江浩. 骨与关节 MRI[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1999:420-421.
- [2] 潘诗农,刘兆玉,吴振华,等. 隐性骨折的 MRI 分析[J]. 中华放射学杂志,2001,35(11):806-809.
- [3] 郭献日,李又成,李建策,等. MRI 对椎体骨折的诊断价值[J]. 放射学实践,2006,21(9):945-947.
- [4] 梁坚豪,朱新进,赵继泉,等. MRI 对腰椎隐匿性骨折的诊断价值[J]. 航空航天医学杂志,2011,22(1):7-9.
- [5] 张雪哲. 膝关节股后区某些病变的 MRI 表现[J]. 中华放射学杂志,2008,42(7):780-782.

(2011-06-07 收稿 2011-09-26 修回)

## · 简 讯 ·

### 《中医药通报》2012 年征订、征稿启事

《中医药通报》[ISSN 1671-2749,CN 35-1250/R]是中华中医药学会主办的系列杂志之一,为国内外公开发行的综合性中医药学术期刊,办刊方针和任务是:全面报道我国中医、中西医结合、中药研究在临床、预防、科研、教学等方面的最新进展、成果和诊疗经验,探讨中医药学术提高的思路和方法,介绍国内外中医药研究动态,开展学术争鸣,反映中医药市场现状与开拓前景,临床治疗新方法及新药研究开发成果发布。

《中医药通报》设有院士及专家论坛、进展述评、研究快报、获奖成果介绍、专题笔谈、基础研究、临床论著、临床报道、诊法研究、理法研究、针灸经络、中药研究、方剂研究、(中药)新药介绍与评价、药物不良反应、实验研究、医史研究、名医精华、名医研究、学术动态、综述、思路与方法、诊余心悟、茧斋夜话、医案医话、病例讨论、护理研究等栏目。

欢迎国内外专家、作者踊跃投稿,惠赐佳作。投稿要求一式二份,请注明联系电话、传真、E-mail。稿件请寄《中医药通报》编辑部。

《中医药通报》为双月刊,大 16 开本,每期 66 页,双月 25 日出版。国内邮发代号:34-95,单价 RMB 10.00 元,全年定价 RMB 60.00 元。国外全年定价 60.00 美元(上述定价均含邮资)。欢迎新老订户订阅。如读者在当地邮局订阅不便或漏订,《中医药通报》编辑部可代办邮购。

《中医药通报》编辑部通讯地址:厦门市仙岳路 1739 号,邮政编码:361009,联系电话:0592-5579661/5579662。

E-mail:zyytb@yahoo.com.cn