

论 著

胸腰椎压缩性骨折MRI信号特征及临床应用价值分析*

河南省安阳市第二人民医院骨二科
(河南 安阳 455000)

陈永明 董建国

【摘要】目的 探讨胸腰椎压缩性骨折MRI信号特征及临床应用价值。**方法** 收集我院2014年7月至2017年1月收治的胸腰椎压缩性骨折患者共69例的临床资料、影像学资料等,总结胸腰椎压缩性骨折MRI信号特征,分析MRI在检查胸腰椎压缩性骨折中的应用价值。**结果** 共86个损伤椎体中,49个(56.97%)压缩性骨折椎体表现为不同程度椎体变扁,37个(43.02%)呈楔形改变;MRI平扫中,37个(43.02%)椎体前后缘上下角呈现突出状态,多数患者椎体内依然可见正常骨髓信号,4个(4.65%)椎体相应层面椎管内或椎旁血肿形成;29例(42.02%)患者出现前纵韧带断裂,19例(27.53%)患者后纵韧带断裂,21例(30.4%)患者棘间韧带、棘上韧带断裂,17例(24.63%)患者椎间盘损伤;47个(54.65%)椎体T1WI出现低信号带,11个(12.79%)椎体T2WI则表现为高信号,21个(24.41%)椎体T2WI脂肪抑制序列呈现明显高信号,12个(13.95%)椎体集中于前中部发现线样水样高信号,16(18.60%)个椎体见脊髓、圆锥、马尾神经损伤信号改变。**结论** MRI可清晰显示胸腰椎压缩性骨折信号特征,为临床后期治疗提供可靠的影像学资料。

【关键词】 胸腰椎压缩性骨折; MRI; 信号特征; 临床应用

【中图分类号】 R683.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省科技攻关课题项目, 编号: 102102310108

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.02.040

通讯作者: 陈永明

Analysis of MRI Signal Characteristics and Clinical Application Value of Thoracolumbar Compression Fracture*

CHEN Yong-ming, DONG Jian-guo. Department of Orthopedics, Anyang Second People's Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the MRI signal characteristics and clinical application value of thoracolumbar compressible fractures. **Methods** A total of 69 cases of patients with thoracolumbar compressible fractures admitted by our hospital from July 2014 to January 2017 were selected. Clinical data and imaging data of patients were collected, and the MRI signal characteristics of thoracolumbar compressible fractures were summarized, and the application value of MRI in the examination of thoracolumbar compressible fractures was analyzed. **Results** Among 86 injured vertebral bodies, 49 (56.97%) vertebral bodies of compression fractures showed varying degrees of vertebral body flattening, and 37 (43.02%) showed wedge changes. In non-enhanced MRI scan, 37 (43.02%) vertebral bodies showed prominent position in front and back edge upper and lower angles, and normal bone marrow signals were still seen in most patients' vertebral bodies, and hematoma formation occurred in the vertebral canal or side of vertebral bodies at the corresponding level in 4 (4.65%) vertebral bodies. Anterior longitudinal ligament rupture occurred in 29 cases (42.02%), posterior longitudinal ligament rupture in 19 cases (27.53%), interspinous ligament and supraspinal ligament rupture in 21 cases (30.4%) and intervertebral disc injury in 17 cases (24.63%). Low signal band was found in 47 (54.65%) vertebral body T1WI, high signal in 11 (12.79%) vertebral body T2WI, significantly high signal in 21 (24.41%) vertebral body T2WI fat inhibition sequence, 12 (13.95%) vertebral bodies were concentrated in the anterior central region, and linear water-like signal was found, 16 (18.60%) spinal cord, cone and cauda equina nerve injury signal changes were observed in 16 vertebral bodies. **Conclusion** MRI can display the signal characteristics of thoracolumbar vertebral compressible fracture clearly, and improve the reliable imaging data for the later treatment.

[Key words] Thoracolumbar Vertebra Compression Fracture; Magnetic Resonance Imaging (MRI); Signal Characteristics; Clinical Application

胸腰椎压缩性骨折是临床常见的骨折类型之一,交通事故、骨质疏松、不正规运动、骨结核、骨肿瘤侵袭是引起胸腰椎压缩性骨折的常见原因,腰椎X线是检查胸腰椎压缩性骨折最常用手段,但腰椎X线仍然存在不足之处,比如无法全面分辨椎体压缩、楔形变形,而无法进行胸腰椎压缩性骨折的确诊^[1-3]。磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)属于断层成像的一种,相对X线检查, MRI具有更高分辨率,通过正常组织与压缩骨折部位的信号、强化方式的对比,可对胸腰椎压缩性骨折进行病情评估^[4]。为此,本研究收集了69例胸腰椎压缩性骨折患者的影像学资料,旨在探讨胸腰椎压缩性骨折MRI信号特征及临床应用价值,现报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2014年7月至2017年1月收治的胸腰椎压缩性骨折患者共69例。纳入标准:①患者影像学资料、临床资料完整无丢失;②均经临床影像学检查或手术证实存在胸腰椎骨折者;③年龄>18周岁者。排除标准:①长期接受镇静、镇痛治疗者;②排除肿

瘤、转移瘤、结核等病理性因素所致的椎体压缩性骨折者；③存在严重精神疾病者；④妊娠期妇女或孕妇。69例患者中，男性41例，女28例，年龄21~72岁，平均年龄为(45.32±10.72)岁；病程时间为73d~3.5年，平均病程(1.35±0.69)年；疾病原因：高处坠落者32例，交通事故伤者29例，重物砸伤者8例；69例患者均表现有腰背部疼痛、活动受限等临床表现，19例患者合并排便困难、恶心、头晕反应。

1.2 检查方法 MRI检查：设备采用西门子siemens 1.5T核磁共振扫描仪，采用脊柱线圈，扫描范围：椎体、附件及周围软组织，行常规矢状位、横断位扫描，常规进行自旋回波行冠状位及横断位SET1WI、T2WI序列、FSE序列扫描。MRI扫描参数设置：扫描层厚：4mm，间隔1mm，SET1WI序列参数设置：TR/TE：400ms/14ms，FSET2WI序列参数设置：TR/TE：2500ms/110ms，扩散加权成像激进行矢状位扫描，首先采用脂肪抑制序列，扫描参数：TR/TE：4000ms/8105ms，矩阵128×128，扫描层厚：4mm，间隔1mm，b值设置为500s/mm²。

1.3 图像分析 69例患者MRI检查图像均由两名放射科诊断医师进行阅片，以两者一致诊断意

见为最终影像学检查结果。观察患者前纵韧带断裂、后纵韧带断裂、棘间韧带、棘上韧带断裂、椎间盘损伤等情况，总结其影像学特征。

1.4 统计学方法 本研究所所有数据均采用SPSS18.0软件进行统计，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述，采用t检验；计数资料采用 χ^2 检验，以P<0.05认为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 69例患者临床资料情况 本组研究69例患者中，共损伤椎体86个，其中单椎体压缩性骨折50例(72.46%)，双椎体压缩性骨折者15例(21.73%)；3个椎体压缩性骨折2例(2.89%)。患者受伤后入院行非手术治疗、手术治疗，其中非手术治疗者28例(40.57%)，包括局部封闭治疗者10例(14.49%)、药物熏洗治疗者8例(11.59%)、牵引治疗者10例(14.49%)。合并骨质疏松患者24例(34.78%)，辅助应用高压氧、钙剂辅以脉冲电磁场等治疗。其余患者接受了外科手术治疗。

2.2 69例胸腰椎压缩性骨折患者MRI图像表现情况 86个损伤椎体中，49个(56.97%)压缩性骨折椎体均表现为不同程度椎体

变扁，37个(43.02%)出现楔形改变；MRI平扫中，37个(43.02%)椎体前后缘上下角呈现突出状态，多数患者椎体内依然可见正常骨髓信号，4个(4.65%)椎体相应层面椎管内或椎旁发生血肿形成；29例(42.02%)患者出现前纵韧带断裂，19例(27.53%)患者后纵韧带断裂例，21例(30.4%)患者棘间韧带、棘上韧带断裂，17例(24.63%)患者椎间盘损伤例；47个(54.65%)椎体T1WI出现低信号带，11个(12.79%)椎体T2WI则表现为高信号，21个(24.41%)椎体T2WI脂肪抑制序列呈现明显高信号，12个(13.95%)椎体集中于前中部发现线样水样信号，16(18.60%)个椎体见脊髓、圆锥、马尾神经损伤信号改变。

2.3 病例分析 女，47岁 摔伤致腰背部疼痛、活动受限2小时，行X线检查后行腰椎MRI检查。

3 讨 论

胸腰椎压缩性骨折是较为常见的骨折类型之一，一般发生于外伤后。脊柱是全身骨骼的主要附着、支持点，当人体任何部位出现负重过大、受外界冲击力量过大时，均可直接或间接传达到脊柱，脊柱作为内脏器官的支持及保护结构，在受到上述因素影响时，极易出现损伤^[5-8]。既往较多文献报道^[9-11]，脊柱的损伤常见于第12胸椎及第1腰椎，而超过90%的脊柱骨折是胸腰椎压缩性骨折。目前临床对于胸腰椎压缩性骨折的主要检查方式为影像学检查，常见为X线、CT、MRI，X线是骨折首选检查方式，X线对骨折、骨密度改变的疾病、关节成像中图像显示优势较好，在观察患者胸腰椎曲度、密度及椎间



图1 MRI横断矢状位平扫示腰1椎体变扁呈楔形变，椎体内可见长T1信号(见红色↑)，图2 MRI横断矢状位图像显示椎体后缘无明显成角畸形，椎体内可见长T2信号(见红色↑)，图3 MRI扫描STIR序列图像，椎体局部呈高信号表现(见红色↑)。

隙中直观明了,大量文献报道,X线在检查胸腰椎骨折中也存在较多缺点,比如急性脊柱损伤的患者在入院后,无法配合正常体位摄影,在成像中受活动范围、病情程度等因素影响较大^[12-14]。在复杂性骨折中,X线难以确定骨折的严重程度及骨折类型,考虑胸腔、腹腔中的器官均悬挂于脊柱上,尤其是对椎体中、后柱及附件的骨折漏诊率高,此外椎管内还包含着脊髓,X线在评估脊髓损伤程度中难度较高^[15]。

在目前临床影像学检查中,MRI检查对于软组织的对比分辨率最高,使用于子宫、乳腺、前列腺、脑脊液等组织器官检查,在区分关节韧带损伤中优势较好。本组研究采用MRI扫描对胸腰椎压缩性骨折患者进行了相关分析,发现MRI均可显示不同病情程度的胸腰椎压缩性骨折信号。在86个损伤椎体中,56.97%的椎体均表现为不同程度椎体变扁,该情况为外界创伤的直接图像表现,在形态改变中,椎体主要为楔形改变。而MRI在观察椎体及附件骨折形态、狭窄程度、棘间或棘上韧带断裂中优于X线及CT检查。MRI平扫中,压缩性骨折患者椎体前后缘上下角多突出,少数患者椎管内或椎旁可见血肿形成,而54.65%的椎体T1WI出现低信号带,而12.79%的椎体T2WI则表现为高信号,T2WI脂肪抑制序列呈现明显高信号,少数椎体集中于前中部发现线样水样信号,于临床手术中即可见患者椎间盘增厚,而该情况在MRI影像学中则表现为双凸透镜状,这是压缩性骨

折的典型特征,这与椎间盘突出椎体形成许莫氏结节有存在一定关联。大量文献认为,胸椎会出现生理后突,而腰椎则相反,为生理前突,胸腰段压缩性骨折多发生在两曲度的受力集中点,在椎体变形挤压后,需要明确椎体内脊髓具体病理状态,因经皮椎体成形术、椎体后凸成形术等治疗方式手术指标不一,而MRI对于脊髓损伤病理表现显示佳,在区分不同病理时期脊髓损伤中表现突出,其急性期、亚急性期以及慢性期均有典型信号表现,结合本组研究结果,MRI能够清晰显示后纵韧带断裂、棘间韧带、椎间盘损伤,为后期临床制定手术方案或非手术治疗提供影像学依据。

综上所述,MRI可清晰显示胸腰椎压缩性骨折信号特征,可为临床后期治疗提高可靠影像学资料,值得临床推广。

参考文献

- [1] 郭宝英,朱魏,赵太茂.原发性骨质疏松椎体压缩性骨折的X线、MRI影像诊断价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(11):124-126.
- [2] 肖运祥,陈海丹,刘杨.胸腰椎压缩性骨折椎间盘形态学观察及临床意义[J].中国医师进修杂志,2017,40(1):53-55.
- [3] 潘祖友,胡高云.椎体压缩性骨折伴出血的MRI、CT影像特点分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(4):129-132.
- [4] 梁成民,于海洋,崔西龙,等.胸腰椎骨质疏松性压缩性骨折影像学特点及其临床意义[J].临床骨科杂志,2016,19(1):24-26.
- [5] 冉庆林,林浩,李东,等.胸腰椎压缩性骨折老年患者肺部感染对

TLR7/IL-23/IL-17信号通路的影响[J].临床和实验医学杂志,2018,16(7):131-132.

- [6] 刘茂林,徐新超,俞志中,等.椎体压缩性骨折低场MRI信号特点与椎体成形术后疗效的相关性分析[J].河北医学,2016,22(8):1254-1257.
- [7] 武永富,庞江娜.MSCT、MRI及二者联合在诊断腰椎体压缩性骨折中优劣分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(12):136-139.
- [8] 吴艳刚,刘志强,崔岩,等.老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的特征与漏诊原因分析[J].中国骨与关节损伤杂志,2017,32(7):750-751.
- [9] 刘达,罗杨,盛璐,等.骨水泥强化椎弓根螺钉固定治疗骨质疏松性胸腰椎骨折的临床效果观察[J].解放军医学杂志,2017,42(1):29-33.
- [10] 张立明,邹魁,王永平,等.儿童肱骨经髁骨折误诊为肘部软组织伤15例原因分析[J].临床误诊误治,2017,30(4):59-60.
- [11] 康靖东.微创球囊扩张椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床观察[J].国际外科学杂志,2016,43(5):325-328.
- [12] 樊秋菊,谭辉,于楠,等.IVIM-DWI联合MRS鉴别诊断骨质疏松与转移性椎体压缩性骨折[J].中国医学影像技术,2018,34(2):297-301.
- [13] 冷观琴,谢菲,袁李梅,等.胸腰椎压缩性骨折患者围术期综合护理路径研究[J].中国煤炭工业医学杂志,2016,19(1):89-92.
- [14] 游建军,葛新江.微创经皮桥接钢板结合重建钢板治疗肱骨多段骨折效果观察[J].解放军医药杂志,2017,29(1):63-66.
- [15] 邵举薇,向述天,杨亚英,等.CT不同重建技术对视神经管骨折诊断效能及漏误诊原因分析[J].临床误诊误治,2016,29(4):97-101.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2018-07-19