

论 著

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

1. 北京航天总医院内分泌科
(北京 100076)

2. 北京航天总医院骨科
(北京 100076)

郭宝英¹ 朱 巍¹ 赵太茂²

【摘要】目的 分析原发性骨质疏松椎体压缩性骨折的X线、MRI影像学特点。**方法** 以2010年6月至2016年1月影像学、临床或病理证实的100例椎体压缩性骨折患者为研究对象,其中原发性骨质疏松椎体压缩性骨折56例,设为观察组,均接受X线片、MRI检查,转移瘤继发性椎体压缩性骨折42例,设为对照组,均行MRI检查,X线检查者15例,对两组骨折患者X线、MRI影像特点观察并比较。**结果** X线片图像特点:观察组检出椎体骨折70个,椎体形态方面以凹陷形为主,占65.71%;椎体骨密度多降低,占95.71%;椎管变形占11.43%;累及终板占31.43%;对照组检出椎体22个,椎体形态方面以楔形压缩为主,占54.55%;其次是凹陷形,占31.82%;溶骨型占81.82%;椎管狭窄占18.18%;累及终板占40.91%。MRI图像特点:观察组显示椎体后缘上角或下角后翘占97.14%;T1WI序列显示局限性低信号27个,T2WI脂肪抑制序列显示高信号41个;对照组显示圆隆状椎体后缘占96.15%;不规则结节状椎体旁软组织肿块38个;骨折病灶T1WI显示弥漫性低信号43个;T2WI脂肪抑制序列显示高信号48个;增强扫描显示明显强化。**结论** X线、MRI在原发性骨质疏松与转移瘤继发性椎体压缩性骨折鉴别诊断中有重要价值。

【关键词】 原发性骨质疏松椎体压缩性骨折; X线; 磁共振; 鉴别诊断
【中图分类号】 R445.2; R683.2
【文献标识码】 A
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.11.040

通讯作者: 郭宝英

Analysis of X-ray and MRI Imaging Features and Differential Diagnosis of Primary Osteoporotic Vertebral Compression Fractures

GUO Bao-ying, ZHU Wei, ZHAO Tai-mao. Department of Endocrinology, Beijing Aerospace Hospital, Beijing 100076, China

[Abstract] Objective To analyze the characteristics of X-ray and MRI imaging features of primary osteoporotic vertebral compression fractures. **Methods** One hundred patients with vertebral compression fracture in our hospital between June 2010 to January 2016 were studied and 56 cases with the primary osteoporotic vertebral compression fractures were chosen as the observation group which received X-ray, MRI. Forty-two cases with vertebral compression fracture secondary to metastatic tumor were chosen as the control group which all underwent MRI examination but 15 cases underwent X-ray examination. The X-ray, MRI features of the fracture between the two groups were observed and compared. **Results** X-ray image characteristics: observation group detected 70 cases with vertebral fracture, the vertebral body were mainly depressed shape and it account for 65.71%, the vertebral bone mineral density decreased, accounting for 95.71%, spinal deformation for 11.43%, the fracture involving the endplate for 31.43%, control group detected 22 cases with vertebral fracture and vertebral morphology were wedge compression mainly, accounting for 54.55%, secondly is concave, 31.82%, the osteolytic type for 81.82%, spinal stenosis for 18.18%, with the involving endplate 40.91%. MRI features: the observation group showed vertebral angle or corner after alic was 97.14%, T1WI showed 27 localized low signal, T2WI fat suppression sequences showed high signal in 41 cases, control group showed 96.15% of the cases with dome shaped vertebral body, 38 cases with irregular nodular paravertebral soft tissue mass. T1WI showed fracture lesions diffuse low signal in 43 cases. T2WI fat suppression sequences showed 48 cases high signal, the enhanced scanning showed obvious enhancement. **Conclusion** X-ray and MRI have important value in the differential diagnosis of primary osteoporosis and vertebral compression fractures secondary to metastatic tumor.

[Key words] Primary Osteoporotic Vertebral Compression Fracture; X-ray; Magnetic Resonance Imaging; Differential Diagnosis

目前临床治疗椎体压缩性骨折以手术为主,包括椎弓根钉、椎体成形术等^[1-3],且术前多通过X线、磁共振(MRI)等影像学检查了解患者骨折线、骨折程度、椎管是否狭窄等情况,为疾病手术方案制定、疗效评价提供重要依据^[4-5]。椎体压缩性骨折有良恶性之分,良性骨折以原发性骨质疏松性骨折为主,恶性以转移性肿瘤骨折为主,近年来其发病率在我国人口老龄化现象加剧下不断增多,给患者自身、患者家庭及社会均带来巨大的压力。由于椎体良恶性压缩骨折临床治疗方案制定、预后不同,为此正确鉴别诊断椎体良恶性压缩骨折,避免不必要的放疗等干预具有十分重要的意义。基于此,本研究主要分析X线片、MRI对原发性骨质疏松椎体压缩骨折(良性)与转移瘤性骨折(恶性)的鉴别诊断价值,以为临床良恶性椎体压缩骨折判断、治疗方案制定提供指导。报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集我院2010年6月~2016年1月收治的椎体压

缩性骨折患者100例(共122个椎体),均经影像学、临床或病理证实,所有患者影像学资料完整,排除外伤性、原发肿瘤引发椎体压缩性骨折、肝肾功严重障碍、凝血机制障碍等患者。其中原发性骨质疏松椎体压缩骨折56例,共70个椎体,设为观察组,男36例,女20例;年龄48~86岁,平均(68.57±10.25)岁。转移瘤继发椎体压缩性骨折44例,共52个椎体,设为对照组,男27例,女17例;年龄40~83岁,平均(64.62±11.78)岁。两组性别比例、年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 检查方法 观察组56例患者均接受X线片、MRI检查,对照组44例患者均行MRI检查,而接受X线片检查者15例(共22个椎体)。

1.2.1 X线片检查受检者接受胸腰椎正侧位常规X线片检查,保证中心线与患者第L3/4水平对准摄影,腰椎正位片、侧位片电压均为80~90KV,电流分别为35~50MA、50~70MA。对受检者脊椎病变位置、数目、椎体形态、椎体密度、椎管受累与否及其程度等情况观察。

1.2.2 MRI检查西门子:VERIO 3.0T MRI机,脊柱表面相控阵线圈,均行常规MRI扫描,包括脊柱矢状位T1WI、T2WI、T2WI脂肪抑制、横断位R2WI等成像,T1WI TR、TE分别为500~550ms、11~20ms, FSE T2WI TR、TE分别为2500~4000ms、90~140ms;颈椎、胸腰椎扫描层厚分别为3mm、4mm,层间距均为1mm。随后行增强扫描,观察组接受增强扫描者7例(7个椎体),对照组接受增强扫描者28例(31个椎体),对受检者肘部通过高压注射器以速率2.5mL/s注射对比剂Gd-DTPA,剂量0.2mmol/kg。对病变椎体信号、分布、椎体形态、椎旁软组

织肿块是否存在、椎管是否狭窄等情况全面观察。

2名经验丰富医师独立阅片,记录各自观察征象特点,随后2名医师共同阅片,通过讨论获取一致意见。

2 结 果

2.1 X线片影像特点

2.1.1 观察组:56例患者均行X线片检查,X线片图像显示单椎体受累42例,多椎体受累14例;检出椎体70个,胸椎、腰椎分别29个、41个;X线片显示凹陷形(即椎体上/下缘内陷)46个(65.71%,46/70),其中双凹25个,单凹21个,扁平形(即椎体高度降低程度保持一致)13个(18.57%,13/70),楔形压缩(椎体前窄后高)11个(15.71%,11/70);X线片上以椎体骨质密度下降为主,共67个(95.71%,67/70);图像上显示椎管变形8个(11.43%,8/70);累及终板22个(31.43%)。

2.1.2 对照组:X线显示椎体数22个,胸椎、腰椎分别8个、14个;只累及椎体者19个(86.36%),累及椎体及其附件者3个(13.64%);X线片显示凹陷形7个(31.82%),其中不规则成角4个,弧形凹陷3个,扁平形2个(9.09%),楔形压缩12个(54.55%),倒楔形1个(4.54%);椎体密度方面,溶骨型18个(81.82%),成骨型4个(18.18%);X线片图像显示椎弓根皮质破坏3个(13.64%);椎体内高密度区(类圆形)4个(18.18%);椎管狭窄4个(18.18%);累及终板9个(40.91%)。

2.2 MRI影像特点

2.2.1 观察组均行MRI平扫,检出椎体数70个,胸椎、腰椎分别29个、41个;椎体形态方面,MRI图像显示凹陷形46个,

扁平形24个;椎体后缘骨皮质形态方面,后上角或下角后翘68个(97.14%),后缘皮质成角2个(2.86%);椎体内显示T1WI低信号、T2WI略高信号35个,T2WI脂肪抑制序列显示高信号41个;椎体局限性低信号27个;7例患者行MRI增强扫描,显示病灶信号不均匀增高;显示椎旁软组织、椎旁均匀环形软组织影10个;显示椎管变形8个;椎体终板骨折中断35个。

2.2.2 对照组:44例患者MRI常规扫描显示单椎体受累33例,多脊柱受累11例,共检出52个椎体,腰椎、胸椎、颈椎分别有30个、18个、4个。依据Denis分类法,累及椎体前中柱20个,累及椎体前、中、后三柱32个;椎体形态方面,楔形压缩31个,凹陷形12个,倒楔形压缩5个,扁平形4个;椎体上下缘成弧形凹陷13个,椎体上下缘不规则成角断裂35个;圆隆状椎体后缘50个(96.15%)。信号改变方面,T1WI均为低信号,其中弥漫性低信号43个;T2WI呈现等高或混杂信号;T2WI脂肪抑制序列显示高信号48个;MRI显示38个病变椎体外周存在软组织肿块,其中肿块比病变椎体高度小或稍高者32个;椎体狭窄21个;椎体终板骨折断裂35个;增强扫描显示均匀或不均匀明显强化,见图1-6。

3 讨 论

骨质疏松症好发于老年人群,即骨量减少、骨微结构被破坏,造成骨小梁被吸收、变薄,致使骨小梁厚度与其吸收程度失衡,导致骨小梁表面不平整,易出现凹陷^[6],若置之不理则随着骨量日益减少而越来越明显,最终发展成小梁骨穿孔,甚至断裂,增加骨折发生几率。

目前临床诊断原发性骨质疏

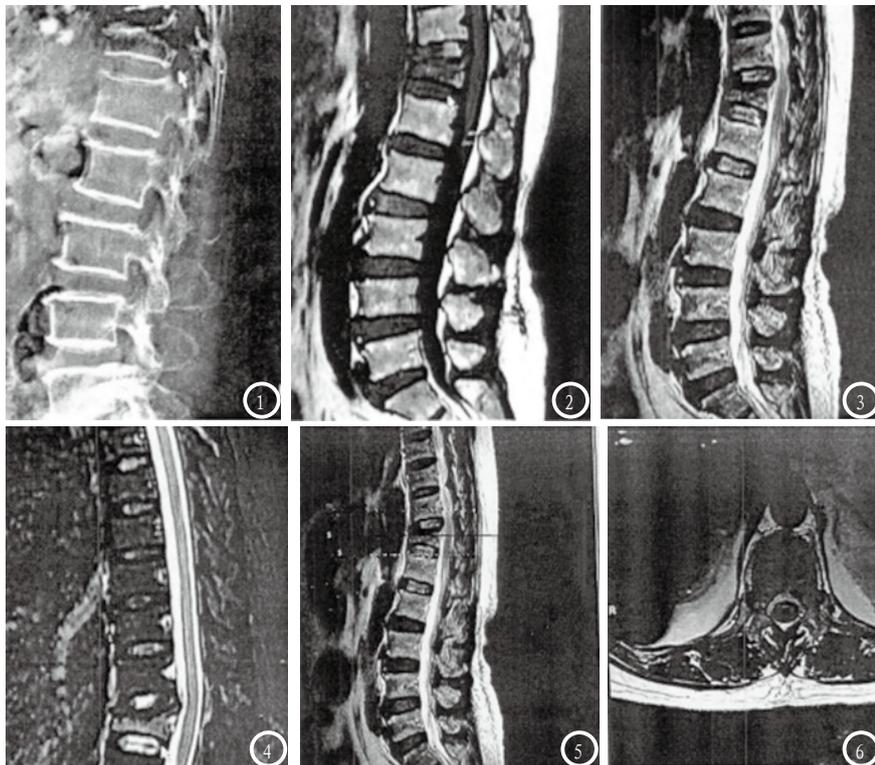


图1-6为同一患者，女，80岁，图1为X线片图像，显示T12椎体楔形压缩骨折，椎体骨密度下降；图2-5为MRI图像，显示T1WI不均匀低信号，脂肪抑制序列高信号；椎体后缘骨皮质后上角后翘（图5）；横轴位显示椎体邻近软组织影，厚度比较均匀（图6）。

椎体压缩性骨折常见手段为影像学技术，包括X线片、CT、MRI等。其中X线片检查具有操作简单、辐射损伤小、成本低特点，在基层医院中广泛应用，虽然X线片诊断椎体压缩性骨折易漏诊，尤其是发病隐匿骨折，但因其优点易被广大患者接受。骨质疏松椎体压缩骨折在X线片上显示骨小梁间隙变大，骨密度小，皮质薄。本研究56例原发性骨质疏松椎体压缩性患者均接受X线片检查，椎体形态方面，结果显示凹陷形最多，占65.71%，这与骨质疏松造成骨小梁表面不光滑，形成骨吸收陷窝有关。MRI具有组织分辨率高、空间分辨率高、多方位成像等特点，MRI诊断原发性骨质疏松椎体压缩性骨折表现为椎体形态改变，椎体信号异常，其中形态方面包括凹陷形压缩、楔形压缩、扁平形压缩三种；MRI上显示病变椎体邻近椎间盘下陷、膨大，T1WI/T2WI椎体内多呈现略高信号特点，且T1WI/T2WI椎体信号改变与骨质疏松严重程度正相

关^[7]。本研究70个椎体MRI检出凹陷形压缩46个，占65.71%，与X线检查结果一致。MRI显示椎体后缘骨皮质后上角或下角后翘68个，占97.14%，这与凹陷形、部分楔形压缩椎体比例大有关，上述患者椎间盘陷入椎体内，对椎体压迫致使椎体后上角或下角后翘，突向椎管，这是区别于其他病因引发椎体压缩骨折的重要征象之一^[8]。本研究显示T2WI以高信号为主。

由于转移瘤继发椎体压缩骨折临床比较常见，且它与骨质疏松椎体压缩骨折在临床症状、部分影像学表现上类似，为此临床易混淆误诊。本研究X线片检查结果发现，转移瘤继发椎体压缩性骨折患者椎体形态中楔形压缩最多，占54.55%，与骨质疏松椎体压缩性骨折形态分布存在一定的差异，这可能与两者发病机制不同有关。同时X线显示转移瘤继发椎体压缩骨折以溶骨型为主，主要由破骨细胞增多引起，在肺癌、肾癌等多种肿瘤中比较常

见。MRI影像学方面，转移瘤继发椎体压缩骨折T1WI以弥漫性低信号为主，T2WI则为略高或混杂信号，这与肿瘤细胞浸润性生长、伴水肿有关。另外转移瘤继发椎体压缩骨折典型征象为圆隆状椎体后缘，占96.15%，这与肿瘤膨胀占位性生长特点有关。

综上所述，X线片、MRI检查影像学特点可帮助原发性骨质疏松椎体压缩骨折与转移瘤继发椎体压缩骨折鉴别诊断，前者鉴别征象为椎体后缘上角或下角后翘，后者鉴别征象为椎体后缘圆隆。

参考文献

- [1] 廖前德, 陈刚, 钟达, 等. 经皮椎体成形术与球囊扩张椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 医学临床研究, 2010, 27(11): 2082-2085.
- [2] 孙梅兰, 刘长安, 王宇清, 等. 椎体成形术生物力学研究进展[J]. 解放军医药杂志, 2016, 28(4): 113-116.
- [3] 汤文卫, 胡建中, 唐圣君, 等. 椎弓根钉结合椎体成形术治疗椎体压缩骨折[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2009, 6(1): 65-66, 73.
- [4] 徐妍妍, 李斌, 邹海波, 等. X线、CT、MRI在评估症状性骨质疏松椎体压缩骨折手术治疗中的价值[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(11): 832-835.
- [5] 张立兴, 梁云川, 张斌, 等. 影像学检查在骨质疏松性椎体压缩骨折诊断及治疗中的价值[J]. 中国医药导报, 2013, 10(8): 105-107.
- [6] 曾旭, 董国礼, 高才良, 等. 椎体压缩骨折的MR征象在鉴别良恶性病因诊断中的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2011, 9(2): 55-57, 71.
- [7] 陈文静, 燕桂新, 孙亮, 等. 128排螺旋CT及MRI对诊断骨质疏松性椎体压缩的诊断价值比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(6): 97-99.
- [8] 张敏维, 徐宏兵, 孙常太, 等. 骨质疏松椎体压缩骨折磁共振信号特征及其意义[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, 2(6): 345-348.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2016-09-21