

论 著

# 螺旋CT扫描及多平面重建(MPR)技术在骶尾部病变诊断中的应用\*

1. 郑州大学附属郑州中心医院放射科 (河南 郑州 450007)

2. 河南省洛阳正骨医院放射科 (河南 洛阳 471002)

上官建伟<sup>1</sup> 梁俊芳<sup>1</sup> 肖新广<sup>1</sup>  
张新明<sup>1</sup> 刘玉珂<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 探讨螺旋CT扫描及多平面重建(MPR)技术在骶尾部病变诊断中的应用价值。**方法** 将2014年5月-2016年4月因骶尾部疼痛入院就诊的64例患者作为研究对象,均拍摄骶尾骨正侧位DR片和螺旋CT骶尾部扫描,采用MPR技术对CT图像进行重建。**结果** 正侧位DR片显示54例无骨质异常,10例疑似骨折;经螺旋CT及MPR技术重建后,2例疑似骨折,14例骨折,8例肿瘤,1例发育异常。16例骨折或疑似骨折患者中,12例骶骨部周围软组织肿胀,6例有明显骨折线。8例骶尾部肿瘤(经临床病理证实),5例骶骨脊索瘤,骶骨溶骨性破坏,有分叶状软组织肿块,部分周围脏器受压,瘤体内有钙化点;3例巨细胞瘤,骶骨骨质呈皂泡样破坏,周围有软组织肿块,边界清晰,周围结构有推移,与周围正常骨质移行带变窄;1例骶骨神经纤维瘤,相应骶孔扩大,骶前组织肿块,边界清晰。1例发育异常可见骶骨部透亮带。**结论** 螺旋CT扫描及多平面重建MPR技术可为临床诊治骶尾部病变提供丰富信息。

**【关键词】** 骶尾部; X线计算机; 体层摄影技术; 多平面重建

**【中图分类号】** R323.4+6

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 郑州市科技惠民计划项目编号: 20141336

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.07.041

通讯作者: 上官建伟

# Application of Spiral CT Scan and Multi Planar Reconstruction Technique in the Diagnosis of Sacrococcygeal Diseases\*

SHANGGUAN Jian-wei, LIANG Jun-fang, XIAO Xin-guang, et al., Department of Radiology, Zhengzhou university affiliated zhengzhou central hospital, Zhengzhou 450007, Henan Province, China

**[Abstract] Objective** To explore the application value of spiral CT scan and multi-planar reconstruction (MPR) technique in the diagnosis of sacrococcygeal diseases. **Methods** 64 cases of patients with sacrococcygeal pain who were admitted into our hospital between April 2013 and April 2015 were enrolled in the study. The positive side and left-right oblique position DR films of sacrococcyx of all patients were took and all patients underwent spiral CT scanning of sacrococcyx. The CT images were reconstructed by MPR technique. **Results** The positive side and left-right oblique position DR films showed that there were no bone abnormalities in 54 cases, and 10 cases with suspected fractures; After spiral CT and MPR technique, there were 2 cases with suspected fractures, 14 cases with fractures, 8 cases with tumors and 1 case with abnormal development. Among 16 cases of patients with fractures or suspected fractures, there were 12 cases with soft tissue swelling around sacrum and 6 cases with obvious fracture line. 8 cases had sacrococcygeal tumors (confirmed by clinical pathology). 5 cases had sacral chordoma, sacral osteolytic destruction, lobulated soft tissue masses, localized surrounding organs compression and calcification in tumors. 3 cases had giant cell tumors, and the sacral bone showed soap bubble-like destruction, surrounded by soft tissue masses, with clear boundaries, shift of the surrounding structures, and the surrounding normal bone transition zone narrowing; 1 case had sacral neurofibroma, with enlargement of corresponding sacral foramen, with anterior sacral tumor with clear boundary. 1 cases of abnormal sacral development showed radiolucent zone. **Conclusion** Spiral CT scan and MPR technique can provide abundant information for clinical diagnosis and treatment of sacrococcygeal lesions.

**[Key words]** Sacrococcygeal; X-ray Computed; Tomography; Multi-planar Reconstruction

骶尾部外伤、肿瘤等病变均会引起骶尾部疼痛,以往临床常拍摄骶尾部正侧位DR片进行疾病诊断,然而,骶尾部位置较深、解剖结构复杂、先天变异大,加之盆腔脏器、积粪、肠气等因素的影响,部分患者的骨折线往往无法清晰显示,增加了临床诊断难度<sup>[1]</sup>。此外,DR片无法清楚显示骶尾部软组织病变,漏诊、误诊率较高。多层螺旋CT具有无创、扫描时间短等优势,且后处理技术强大,选择适当层厚可清楚显示骶尾部骨折线,提高诊断准确率,为临床诊治骶尾部病变提供资料<sup>[2]</sup>。对此,本文分析了多层螺旋CT及MPR技术在骶尾部病变诊断中的应用价值,旨在提高诊断准确率指导临床治疗,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选取2014年5月~2016年4月因骶尾部疼痛入院就诊的64例患者作为研究对象,男性38例,女性26例,年龄12~67岁,平均(42.05±3.95)岁,其中41例由明确外伤史(车祸伤、高出跌坐伤

等)引起的骶尾部疼痛, 23例未不明原因骶尾部疼痛。

**1.2 检查方法** 64例患者均先使用韩国MCM-901R DR机对骶尾部进行正侧位摄片, 再行螺旋CT扫描。采用德国SIEMENS Somatom Emotion 16层螺旋CT扫描机扫描骶尾部, 扫描范围髂骨翼至全尾骨部位, 扫描参数: 管电压120kV, 管电流40mA, 层厚2mm, 并行MPR, 调整骨窗从矢状位、冠状位及任意斜面观察外伤部位骨质是否连续。由两名经验丰富的影像科医师共同观察图像资料, 意见不一致处经讨论达成统一意见。

**1.3 观察指标** ①比较骶尾骨正侧位DR片和骶尾部螺旋CT诊断骶尾部病变的准确率; ②分析骶尾部病变的CT影像学表现。

**1.4 统计学方法** 采用统计学软件SPSS19.0处理数据, 计数资料采用%表示, 采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两种影像学方式诊断骶骨病变的结果比较** 正侧位DR片显示, 54例无骨质异常, 10例疑似骨折。经螺旋CT及MPR技术重建后, 8例疑似骨折患者中, 2例疑似骨折, 6例骨折, 1例肿瘤, 1例发育异常; 54例无异常骨质中, 8例骨折, 7例肿瘤, 见表1。

**2.2 骶骨病变的CT影像学表现** 14例骨折或疑似骨折患者中, 12例骶骨部周围软组织肿胀, 7例有明显骨折线(见图

1-2)。8例骶尾部肿瘤, 经临床病理证实, 4例骶骨脊索瘤, 骶骨溶骨性破坏, 3例合并硬化边缘, 有分叶状软组织肿块, 无清晰边界, 4例周围脏器受压, 瘤体内均可见钙化点, 呈斑点状分布(见图3); 3例巨细胞瘤, 可见骶骨骨质成皂泡样破坏, 周围有软组织肿块, 可见清晰边缘, 周围结构有推移, 与周围正常骨质移行带变窄(见图4); 1例骶骨神经纤维瘤, 相应骶孔扩大, 向外生长形成骶前组织肿块, 有清晰边缘, 密度均匀。1例发育异常可见骶骨部透亮带。

## 3 讨论

近年来, 多层螺旋CT逐渐用于临床诊断骶骨病变中。多层螺旋CT具有扫描时间短、良好的空间分辨率、良好密度分辨力的优势, 且后处理技术强大, 如MRP、曲面重建、表面遮盖技术等。MPR成像是螺旋CT扫描后将多个平面断层图像组成三维模型, 再根据临床需要选取合适平面进行重建形成新的断层图像, 无需进行重复扫描, 可从冠状位、曲面、任意方向进行图像重组, 清楚显示骶尾解剖结构, 便于临床诊断骶尾部病变<sup>[3-4]</sup>。有研究指出, MPR图像与病理解剖部位相近, 不仅可提高对隐匿性骨折的诊断准确率, 还能显示骨折的走形、移位分离等情况, 可满足临床诊断的需要, 对临床治疗也具有指导价值<sup>[5]</sup>。

骶骨骨折是骶骨部疼痛的重

要原因, 骶椎不规则, 上下分别于腰骨、尾骨相连, 其周围存在丰富的神经组织。临床中发现, 部分骶骨骨折患者伴随骶骨周围神经损伤, 早期给予康复治疗对患者骨折后恢复尤为重要。基于骶骨特殊的解剖学位置, 直立位时具有一定倾斜度, 其自身也生理曲度, DR上骶尾部与直肠及肠内容物存在重叠, 此外骶尾部先天变异较多, 影响临床诊断<sup>[6]</sup>。多层螺旋CT及MPR技术可选取合适重建平面消除骶尾部位生理曲度, 清楚显示完整的骶椎长轴和骶髂关节面, 便于了解骨折部位全貌, 观察周围软组织肿胀情况, 提高骶尾部骨折的诊断准确率; 受肠气、肠内容物干扰小, 可提高临床诊断准确率<sup>[7]</sup>。本组研究中, DR片诊断, 10例疑似骨折, 但多层螺旋CT及MPR技术显示, 2例疑似骨折, 14例骨折, 8例肿瘤, 1例发育异常, 说明多层螺旋CT及MPR技术可提高对骶骨骨折的诊断准确率。

骶尾部肿瘤的肿瘤类型较多, 包括转移瘤、脊索瘤、软骨瘤、巨细胞瘤等, 早期进行诊断便于临床早期给予针对性治疗, 改善疾病预后。正侧位DR片是临床诊断骶尾病变的常规方式, 但无法显示骶骨微小病变, 漏诊和误诊率较高。多项研究表明, 多层螺旋CT及图像后处理技术对骶尾部肿瘤鉴别诊断、临床治疗具有一定帮助<sup>[8]</sup>。本组研究中, 4例骶骨脊索瘤, 3例巨细胞瘤, 1例骶骨神经纤维瘤。骶骨脊索瘤以老年男性为高发人群, 随着瘤体的生长, 患者会伴随疼痛症状, 部分还出现便秘、尿失禁等症状<sup>[9]</sup>。骶骨脊索瘤为位于骶骨中线, 骶椎下部、尾椎易受累, 主要表现为不同程度的骨质破坏, 呈小圆透亮区或椭圆形肿

表1 两种影像学方式诊断骶骨病变的结果比较 (n, %)

组别	n	正常	疑似骨折	骨折	肿瘤	发育异常
DR片	64	54(84.38)	10(15.62)	0	0	0
螺旋CT扫描	64	39(60.94)	2(31.26)	14(21.87)	8(12.50)	1(15.63)
$\chi^2$	-			45.161		
P	-			0.000		



图1 多层螺旋CT 可见骨质破坏；图2 MPR技术重建图像 获得清晰曲面冠位图像，可见左侧骶柱骨折。图3 CT骶骨脊索瘤分叶状肿块，无清晰边界，可见周围脏器受压；图4 骶骨巨细胞瘤骨质破坏，可见软组织肿块，边界清晰。

块。受骶骨脊索瘤组织内坏死及反应性新骨形成的影响，部分患者会出现钙化病灶<sup>[10]</sup>。有研究指出，钙化是CT诊断骶骨脊索瘤的重要特征之一<sup>[11]</sup>。骶骨巨细胞瘤好发于骶骨上部，青中年女性是疾病高发人群。有研究发现，骶骨巨细胞瘤在CT上表现为膨胀的囊性透亮区，部分透亮内可见粗大骨间隔或泡沫状，少部分有硬化变边缘，大部分病灶内无钙化影<sup>[12]</sup>。骶骨神经纤维瘤属于良性肿瘤，CT上可见囊性透亮区，骶孔扩大，有清晰边缘，密度均匀，病变区无分隔或少量粗大分隔。有研究指出，囊性透亮区、骶孔扩大是骶骨神经纤维瘤的CT特异性表现<sup>[13]</sup>。此外，骶尾部肿瘤的影像学表现为对肿瘤鉴别诊断具有一定帮助，如：脊索瘤及巨细胞瘤位于骶骨中下部位，而神经细胞瘤为偏心性病变；脊髓瘤内可见斑点状钙化影，而巨细胞瘤较为少见；骨质破坏且破坏边缘模糊是骶骨原发恶性肿瘤常见的影像学表现。

综上所述，螺旋CT扫描具有良好的软组织分辨率，可在短时间内完成扫描，受呼吸运动伪影、肠气等影响小，扫描后通过MPR技术进行图像后处理，显示完整的骶椎长轴、周围软组织肿

胀、骨质破坏等，不仅有利于提高骶骨部病变的诊断准确，还能了解病变类型，对临床确定治疗方案有指导意义。但本研究还存在局限性；(1)研究病例较少，有待扩大研究范围；(2)本研究主要分析了骶骨脊索瘤、骶骨巨细胞瘤的影像学表现，其他类型肿瘤的影像学表现还需扩大研究对象，进行深入分析，提高临床对骶尾部肿瘤的认识。

### 参考文献

[1] 何家维, 叶信健, 陈旺强等. DR与多层螺旋CT观测骶骨倾斜角的比较[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2009, 15(3): 238-241.  
 [2] 徐昌茶, 吴茂铸, 陶海慧等. 多层螺旋CT容积扫描后处理重建对骶尾椎隐匿性骨折的诊断价值[J]. 中国医药导报, 2014, 11(2): 101-104.  
 [3] 吴茂铸, 倪淑红, 应琦等. 多层螺旋CT及后处理技术在骶骨骨折诊断中的应用[J]. 实用放射学杂志, 2010, 26(12): 1789-1791, 1808.  
 [4] 吴清武, 岳军艳, 杨瑞民等. 多层螺旋CT三维重建技术在创伤性骨折中的应用[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(9): 1688-1691.  
 [5] 李宗生. 多层螺旋CT多平面重建对足踝隐匿性骨折的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(9): 1585-1586.  
 [6] 吴茂铸, 彭志毅, 樊树峰等. 骶骨骨折的常规X线和三维CT对比研究[J]. 临床放射学杂志, 2010, 29(5): 651-

654.

[7] 杨军, 郑刚, 周振东等. 螺旋CT多平面重建在骶骨骨折合并骶神经损伤诊断中的临床意义[J]. 中国临床医学影像杂志, 2010, 21(12): 901-904.  
 [8] 顾雪梅, 刘更槐, 张志刚等. X线与CT诊断骶骨肿瘤18例价值分析[J]. 人民军医, 2008, 51(8): 543.  
 [9] 孙成良, 董军, 李栋等. 骶骨脊索瘤的临床病理分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2011, 18(15): 1211-1212.  
 [10] 娄路馨, 程晓光, 白荣杰等. 骶骨肿瘤侵犯骶髂关节的CT及MRI表现[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27(6): 1268-1271.  
 [11] 韩月东, 葛雅丽, 徐长杰等. 骶骨肿瘤CT与MRI诊断[J]. 实用放射学杂志, 2002, 18(5): 408-410.  
 [12] 白荣杰, 张卉, 程克斌等. 骶骨巨细胞瘤X线、CT及MRI表现[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(7): 1035-1038.  
 [13] 罗振东, 叶琼玉, 陈卫国等. 骶骨肿瘤的影像学表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(1): 4-6, 16.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-06-07