

# 直接数字化成像系统在成人骶尾部骨折中的诊断价值\*

任 勇, 陈世孝, 杜斌兵, 任小凤, 母其文<sup>△</sup> (四川省南充市中心医院放射科 637000)

**【摘要】 目的** 探讨直接数字化成像系统在成人骶尾部骨折中的诊断价值。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月至 2011 年 12 月 50 例骶尾部骨折患者, 分两组分别行骶尾部正侧位 X 线片与 DR 片(X 片组与 DR 组), 两组均并行螺旋 CT 多平面重建确认, 比较两组在确诊率、影像质量、后处理功能、患者等候时间与 X 线剂量的区别。**结果** DR 组患者的图像较 X 线组患者, 图像分辨率高、清晰度大, 且可进行对比增益、细节增强、图像切割、局部放大等处理, 为医生的读片工作带来了极大的便利; DR 组患者明确骨折、疑似、未发现者分别为 18 例(72%)、5 例(20%)、2 例(8%), X 线组患者明确骨折、疑似、未发现者分别为 8 例(32%)、10 例(40%)、7 例(28%)。两组漏诊率比较, DR 组患者为 28%, X 线组为 68%, X 线组高于 DR 组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 比较两组间患者等待时间、医生读片所用时间、洗片/成像所用时间、患者所受 X 线剂量, DR 组患者分别为  $(6.1 \pm 0.9) \text{ min}$ 、 $(2.8 \pm 0.2) \text{ min}$ 、 $(14.2 \pm 0.5) \text{ s}$ 、 $(13.1 \pm 2.3) \text{ mGy}$ , X 线组分别为  $(25.3 \pm 5.4) \text{ min}$ 、 $(5.3 \pm 2.1) \text{ min}$ 、 $(276.2 \pm 52.1) \text{ s}$ 、 $(20.5 \pm 3.9) \text{ mGy}$ , 两组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 直接数字化成像系统的影像质量及对于成人骶尾部骨折的确诊率远远高于传统 X 线片技术, 且具有辐射剂量少、等候时间短、后处理功能强大的优势, 值得在临床上推广应用。

**【关键词】** 直接数字化成像系统; 骶尾部骨折; 影像质量

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.07.002 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)07-0867-02

**Diagnostic value of Direct Digital Imaging System in adult sacroiliac fractures\*** REN Yong, CHEN Shi-xiao, DU Hong-bing, REN Xiao-feng, MU Qi-wen<sup>△</sup> (Radiology Department, Nanchong Central Hospital, Nanchong, Sichuan 637000, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the diagnostic value of Direct Digital Imaging System (DDIS) in adult sacroiliac fracture. **Methods** Front and lateral position sacroiliac X-rays and digital radiography (DR) detection were performed in 50 patients with sacroiliac fractures, which were divided into X-rays group and DR group. Spiral computed tomography (CT) multiplanar reformation spiral (MPR) was performed for confirmation. Definitely diagnostic rate, image quality, post-processing performance, patients' waiting times and X-ray dose were compared between the two groups. **Results** The images of DR group were with higher resolution ratio and definition than those of X-ray group, which could supply more convenience of the judgment of detection results. Numbers of patents with definite diagnosis, suspected diagnosis and un-discovering in DR group were 18 cases (72%), 5 cases (20%) and 2 cases (8%), and those in X-ray group were 8 cases (32%), 10 cases (40%) and 7 cases (28%). The misdiagnosis rate of DR group was 28%, which was statistically different with the 68% of X-ray group ( $P < 0.05$ ). The waiting time of patients, the doctors' reading time, the washing/imaging time and the patient suffered X-ray dose were  $(6.1 \pm 0.9) \text{ min}$ ,  $(2.8 \pm 0.2) \text{ min}$ ,  $(14.2 \pm 0.5) \text{ s}$  and  $(13.1 \pm 2.3) \text{ mGy}$  in DR group, which were statistically different with  $(25.3 \pm 5.4) \text{ min}$ ,  $(5.3 \pm 2.1) \text{ min}$ ,  $(276.2 \pm 52.1) \text{ s}$  and  $(20.5 \pm 3.9) \text{ mGy}$  in X-ray group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** DDIS could be with higher image quality and diagnostic rate in adult sacroiliac fractures than conventional X ray technology, with advantages of less radiation dose, less waiting time and powerful post-processing performance, which might be worth for clinical application.

**【Key words】** direct digital imaging systems; sacroiliac fractures; image quality

骶尾部骨折多为闭合性损伤, 若确诊及治疗不及时则会演变成慢性、持续性、顽固性疼痛, 而骶尾部由于被肌肉等丰富的软组织包覆, 且骶骨和尾骨形态细小、结构复杂、变异较多, 因此该部位骨折的诊断对于影像学的要求较高<sup>[1-2]</sup>。本文对本院 50 例骶尾部骨折患者的影像学资料进行回顾性分析, 拟为临床应用提供依据, 现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2010 年 1 月至 2011 年 12 月 50 例患者, 因车

祸或跌倒所致的骶尾部疼痛、压痛明显, 难以正坐, 下蹲站起困难, 站起及排大便秘时疼痛加重。其中, 男 13 例, 女 37 例, 年龄 17~53 岁, 平均  $(32.3 \pm 11.1)$  岁。根据所接受的诊断方式不同, 分为传统 X 线片联合螺旋 CT 重建组(X 片组)与直接数字化成像(DR)系统联合螺旋 CT 重建组(DR 组), 每组 25 例。两组患者间性别构成、年龄、致伤原因、临床表现差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 诊断方法** 采用飞利浦公司数字 X 线(荷兰 PHILIPS-

\* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目子课题(39770203、39640004)。

作者简介: 任勇, 男, 本科, 主管技师, 主要从事影像技术研究。 <sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: luwer88@126.com。

DR)摄影机与岛津 500mA X 线机分别拍摄两组患者臀部(骶尾部)正侧位片,并行螺旋 CT 重建以确认,比较两组确诊率、影像质量、后处理功能、患者等候时间与 X 线剂量的区别。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件对所得数据进行分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用两独立样本  $t$  检验;计数资料以百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

2.1 两组患者影像质量及影像后处理功能情况比较 DR 组患者的图像直接成像在计算机上,图像分辨率高、清晰度大,且可进行对比增益、细节增强、图像切割、局部放大等处理,给医生的读片工作带来了极大的便利。X 片组患者的图像位于胶片上,分辨率较低,清晰度不够,且无法进行图像后处理工作。

2.2 两组患者诊断情况比较 DR 组患者明确骨折有 18 例、疑似者 5 例、未发现者 2 例,X 片组患者明确骨折有 8 例、疑似者 10 例、未发现者 7 例,两组差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组漏诊率比较,X 片组高于 DR 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者诊断情况比较[n(%)]

| 组别       | n  | 骨折     |        |       | 经螺旋 CT 重建确诊 | 漏诊     |
|----------|----|--------|--------|-------|-------------|--------|
|          |    | 明确     | 疑似     | 未发现   |             |        |
| DR 组     | 25 | 18(72) | 5(20)  | 2(8)  | 25(100)     | 7(28)  |
| X 片组     | 25 | 8(32)  | 10(40) | 7(28) | 25(100)     | 17(68) |
| $\chi^2$ | —  | 25.162 |        |       | —           | 8.347  |
| P        | —  | 0.000  |        |       | —           | 0.004  |

注:—表示无数据。

2.3 两组所需时间及患者接触 X 线剂量情况比较 两组间比较,DR 组患者等待时间、医生读片所用时间、洗片/成像所用时间均少于 X 片组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );DR 组 X 线剂量少于 X 片组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 两组所需时间及患者接触 X 线剂量情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别   | n  | 患者等待时间(min) | 医生读片所用时间(min) | 洗片/成像所用时间(s) | X 线剂量(mGy) |
|------|----|-------------|---------------|--------------|------------|
| DR 组 | 25 | 6.1±0.9     | 2.8±0.2       | 14.2±0.5     | 13.1±2.3   |
| X 片组 | 25 | 25.3±5.4    | 5.3±2.1       | 276.2±52.1   | 20.5±3.9   |
| t    |    | —18.699     | —5.925        | —25.191      | —7.826     |
| P    |    | 0.000       | 0.000         | 0.000        | 0.000      |

## 3 讨 论

骶尾骨位置深,解剖结构复杂,且变异较多,传统的 X 线摄片往往无法取得良好的效果<sup>[3-4]</sup>;不仅如此,肠道积气、积液及盆腔脏器也会给摄片带来干扰,因此极易造成漏诊的情况,给患者的预后带来不良影响<sup>[5]</sup>。从本研究可以看到,相较于传统 X 线片,直接数字化成像系统在减少漏诊方面表现出色,相比传统 X 线片 68% 的漏诊率,其 28% 的漏诊率表现喜人。直接数字化成像系统将患者的 X 线信息转化为数字信息直接传送到计算机,并在计算机上成像,因此不仅可以大幅提升图像分辨率及清晰度,更重要的是可以应用相应的计算机软件对图像进行一系列强大的后续处理,包括细节放大、对比增强、图像切割等<sup>[6-7]</sup>。高质量的图像可以帮助医生更好地分辨患者的病

理变化,提高诊断的正确率,而这些都是传统的 X 线片无法做到的。

传统的 X 线照射最令患者担忧的是为辐射剂量问题,骶尾部骨折患者往往为了确诊及判断预后情况需要在较短时间内进行多次照射,减少单次辐射剂量必将成为日后趋势<sup>[8-9]</sup>。本文将直接数字化成像系统及传统 X 线照射时患者所受辐射剂量进行比较,发现直接数字化成像系统显著减少了患者单次照射所受辐射剂量。此外,由于直接数字化成像系统可以做到直接将患者的 X 线信息转化为数字信息传送到计算机,因此省去了曝光及洗片的环节,节省了患者的等待时间,患者对此也更能够认可与接受。

螺旋 CT 多平面重建技术对骶尾部骨折的诊断具有很重要的意义,其确诊率高达 100%<sup>[10]</sup>。然而,由于患者预约排队时间较长及螺旋 CT 多平面重建技术价格昂贵,患者接受度不高,因此并不推荐其为首选方案。

综上所述,直接数字化成像系统的影像质量及对于成人骶尾部骨折的确诊率远远高于传统 X 片技术,且其具有辐射剂量少、等候时间短、后处理功能强大的优势,值得在临床上,尤其是基层医疗机构、急诊医疗部门等推广应用。

## 参考文献

- [1] Bederman SS, Hassan JM, Shah KN, et al. Fixation techniques for complex traumatic transverse sacral fractures; a systematic review [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2013, 38 (16):1028-1040.
- [2] 赵国东. 手法治疗骶尾痛症的临床观察[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(7):232.
- [3] Tzoanos G, Tsavalas N, Manidakis N, et al. Sacral fatigue fracture in an amateur soccer player[J]. Case Rep Med, 2013;985310.
- [4] 李德霞, 宋世兰, 雷山川, 等. 1 例骶尾部坏死性筋膜炎围术期护理体会[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(16):2106-2107.
- [5] Zhao Y, Zhang S, Sun T, et al. Mechanical comparison between lengthened and short sacroiliac screws in sacral fracture fixation: A finite element analysis [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2013, 99(5):601-606.
- [6] 童志明. 数字 X 线(DR)摄影技术在放射科中的应用[J]. 中国医药导报, 2010, 7(22):124-125.
- [7] 邓彤, 程晓光. 急诊放射科 DR 的影像质量控制[J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(6):1185-1186.
- [8] 郭辉, 张铁亮, 努尔, 等. 优化婴幼儿胸部 DR 图像质量和辐射剂量的前瞻性临床研究[J]. 中国循证医学杂志, 2011, 11(10):1129-1132.
- [9] 曹国全, 周晓军, 孙厚长, 等. CR 与 DR 系统胸部摄影参数对比的实验研究[J]. 放射学实践, 2010, 25(6):691-693.
- [10] 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治疗决策中的意义[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(1):28-32.