

## 论 著

## MSCT三维重建、数字化X线摄影对多发性肋骨骨折的诊断价值对比\*

马芳芳 李相生 方 红

祝红线 王 萍\*

空军特色医学中心医学影像科

(北京 300457)

【摘要】目的 对比MSCT三维重建、数字化X线摄影对多发性肋骨骨折的诊断价值。方法 回顾性分析本院2017年5月至2019年9月收治的80例多发性肋骨骨折患者的临床资料。将数字化X线摄影及MSCT的诊断结果进行讨论和分析, 对比经数字化X线摄影、MSCT检查对多发性肋骨骨折的诊断准确率。结果 80例多发性肋骨骨折患者经数字化X线摄影诊断出65例, 漏诊15例, 诊断准确率为81.25%; 经MSCT检查诊断出76例, 漏诊4例, 诊断准确率为95.00%。MSCT检查对多发性肋骨骨折的诊断准确率显著高于数字化X线摄影, 两者比较差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 数字化X线摄影和MSCT检查均可有效地显示多发性肋骨骨折的影像学特点, 但MSCT三维重建技术可多角度、立体、清晰地显示骨折情况, 术后复查CT可全面评估手术效果。

【关键词】多层螺旋CT; 三维重建; 数字化X线摄影; 多发性肋骨骨折

【中图分类号】R445.3; R683.1

【文献标识码】A

【基金项目】北京市科委重点项目  
(Z171100001717105)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.04.054

## Comparison on Diagnostic Value of Three-Dimensional Reconstruction of MSCT and Digital Radiography for Multiple Rib Fractures\*

MA Fang-fang, LI Xiang-sheng, FANG Hong, ZHU Hong-xian, WANG Ping\*.

Department of Medical Imaging, Air Force Characteristic Medical Center, Beijing 300457, China

## ABSTRACT

**Objective** To compare the diagnostic value of three-dimensional reconstruction of MSCT and digital radiography for multiple rib fractures. **Methods** The clinical data of 80 patients with multiple rib fractures admitted to our hospital from May 2017 to September 2019 were retrospectively analyzed. The diagnostic results of digital radiography and MSCT were discussed and analyzed, and the diagnostic accuracy of multiple rib fractures by digital radiography and MSCT was compared. **Results** In the 80 patients with multiple rib fractures, 65 were diagnosed by digital radiography and 15 were missed. The diagnostic accuracy was 81.25%. 76 cases were diagnosed by MSCT and 4 cases were missed. The diagnostic accuracy was 95.00%. The diagnostic accuracy of MSCT in the diagnosis of multiple rib fractures was significantly higher than that of digital radiography. The difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Both digital radiography and MSCT examination can effectively display the imaging features of multiple rib fractures. However, MSCT three-dimensional reconstruction technology can display fractures from multiple angles, stereoscopically and clearly. Postoperative review of CT can comprehensively evaluate the surgical effect.

**Keywords:** Multi-slice Spiral CT; Three-Dimensional Reconstruction; Digital Radiography; Multiple Rib Fractures

人的肋骨一共有12对, 左右对称, 连接胸椎和胸骨而组成胸廓, 具有保护胸部脏器的作用<sup>[1]</sup>。肋骨骨折在胸部开放性或闭合性创伤中均很多见。儿童肋骨富有弹性不易折断。随着年龄不断增大, 肋骨逐渐失去弹性, 特别是老年人由于肋骨脱钙, 脆弱, 遇暴力容易发生骨折<sup>[2-3]</sup>。多发性骨折是指多根肋骨多处发生骨折, 病情急重, 多伴有较严重的并发症, 故早期诊治对患者具有重要意义<sup>[4]</sup>。X线、CT等是临床诊断多发性肋骨骨折的常用手段<sup>[5]</sup>。其中CT检查通过三维重建技术可提供更全面的骨折信息, 在骨折诊断中得以广泛应用。故本研究通过收集多发性肋骨骨折患者资料, 对比MSCT三维重建、数字化X线摄影对多发性肋骨骨折的诊断价值, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析本院2017年5月至2019年9月收治的80例多发性肋骨骨折患者的临床资料。男性46例, 女性34例, 年龄21~63岁, 平均年龄( $39.67 \pm 6.51$ )岁。骨折原因: 高空坠落23例, 车祸27例, 重物砸伤16例, 打击伤14例。所有患者均接受数字化X线摄影和MSCT检查。

纳入标准: 所有患者均为多发性肋骨骨折; 无其他严重疾病患者; 签署知情同意书; 影像学资料和病理资料完整。排除标准: 孕妇、精神病等特殊人群; 病理性骨折; 无法配合完成检查, 中途退出者; 伴CT检查禁忌证者。

## 1.2 方法

**1.2.1 MSCT检查** 仪器: 美国GE公司LIGHT SPEED VCT64层螺旋CT。扫描参数: 管电压130kV, 管电流100mA, 扫描层厚和间距均为2mm, 螺距为1.0, 重建间隔2mm。扫描范围: 胸廓入口至肋弓下缘, 常规平扫+80mL碘海醇增强扫描。扫描结束后, 利用CT相应工作站对图像进行后处理。

**1.2.2 DR检查** 仪器: 德国西门子DR摄像系统。扫描参数: 管电压63kV, 管电流

【第一作者】马芳芳, 女, 主管技师, 主要研究方向: 影像技术。E-mail: 79159482@qq.com

【通讯作者】王 萍, 女, 副主任技师, 主要研究方向: 磁共振扫描技术。E-mail: xiaruocbi9@126.com

500mAs。进行胸部正侧斜位投影。

**1.3 观察指标** 将数字化X线摄影及MSCT的诊断结果进行讨论和分析,对比经数字化X线摄影、MSCT检查对多发性肋骨骨折的诊断准确率。

**1.4 统计学方法** 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )描述;计数资料以n(%)表示,行 $\chi^2$ 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

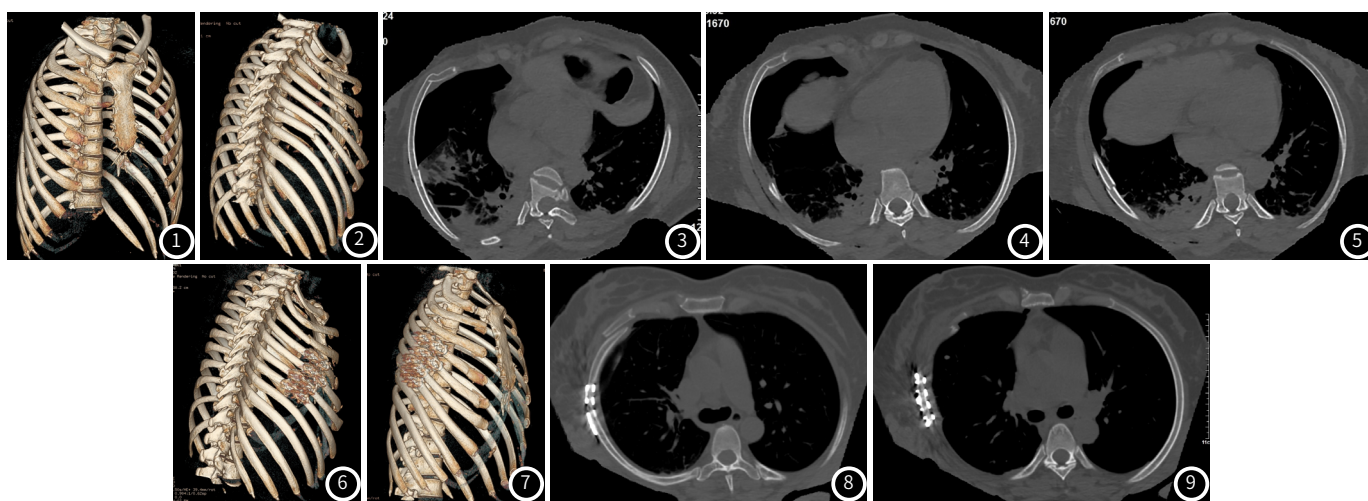
**2.1 80例患者临床资料** 80例肋骨骨折患者均为多发性,共有178处肋骨骨折,其中第1~3肋有29处,占16.29%;第4~10肋有124处,占69.66%;第11~12肋有25处,占14.04%。腋段骨折98处(55.06%),前肋骨骨折31处(17.42%),后肋骨骨折49处(27.53%)。

**2.2 不同检查对多发性肋骨骨折诊断价值的比较** 80例多发性肋骨骨折患者经数字化X线摄影诊断出65例,漏诊15例,诊断准确率为81.25%;经MSCT检查诊断出76例,漏诊4例,诊断准确率为95.00%。MSCT检查对多发性肋骨骨折的诊断准确率显著高于数字化X线摄影,两者比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

表1 不同检查对多发性肋骨骨折诊断价值的比较[n(%)]

| 检查方法          | 确诊        | 漏诊        |
|---------------|-----------|-----------|
| 数字化X线摄影(n=80) | 65(81.25) | 15(18.75) |
| MSCT检查(n=80)  | 76(95.00) | 4(5.00)   |
| $\chi^2$      | 7.227     |           |
| P             | 0.007     |           |

**2.3 病例分析** 典型病例影像分析结果见图1~图9。



患者女,46岁,车祸伤。肋骨三维重建示(图1~2):右侧第3~7肋骨见多发骨质连续性中断,部分断端错位较为明显。CT平扫示(图3~5)亦可见多发骨质连续性中断。右肺见多发挫裂伤并右侧胸腔积液。术后复查肋骨三维重建(图6~7)示右侧第4~7肋骨腋中线水平断端见金属固定物影。CT平扫示(图8~9)右侧第4~7肋骨腋中线水平断端见金属固定物影。右肺挫裂伤较前好转,胸腔积液较前减少。

## 3 讨论

肋骨骨折在临床上较为常见。两根或者两根以上肋骨骨折称为多发性肋骨骨折<sup>[6]</sup>。一般是由于车祸撞击、高处坠落等原因造成的。局部疼痛是多发性肋骨骨折最明显的症状,不仅严重影响日常生活,严重者还会引起肺部感染,甚至危及生命。所以对多发性肋骨骨折进行准确地诊断尤其重要<sup>[7]</sup>。

临床上检查多发性肋骨骨折常用的诊断方法是影像学检查,常见的有DR、CT及MRI检查,MRI检查由于检查时间长、价格昂贵,在诊断骨折方面临床使用较少,相对而言,DR检查和CT检查使用的更多<sup>[8]</sup>。DR具有操作简便、价格低、图像密度分辨率高等优势,对于骨结构、关节软骨及软组织的显示优于传统的X线成像<sup>[9-10]</sup>。但是陈训军<sup>[11]</sup>研究发现DR检查肋骨骨折的漏诊率显著高于MSCT检查。分析其原因主要在胸片上因两侧肋骨相互重叠处,均不易发现,容易出现漏诊的现象。本研究对80例患者均进行了MSCT检查与DR检查,结果显示DR的漏诊率高达18.75%。故在诊断多发性肋骨骨折时,应结合临床表现或其他检查来判断以免漏诊<sup>[12]</sup>。

MSCT检查是常规CT的扩展和延伸,是一种较为先进的肋

骨折诊断方法,患者通过MSCT扫描后,在经过VR、CPR等三维技术重建处理,能够去除其他结构的干扰和阻挡,可以很好地显示骨性结构的损伤情况,骨折发生的部位、数量,对于微小的骨折损伤也能很好地显示出来<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,MSCT检查对多发性肋骨骨折的诊断准确率显著高于数字化X线摄影,两者比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),与王为刚等<sup>[14]</sup>研究结果相似,表明MSCT检查诊断多发性肋骨骨折的效能明显优于数字化X线摄影检查。

综上所述,数字化X线摄影和MSCT检查均可有效的显示多发性肋骨骨折的影像学特点,但MSCT三维重建技术可多角度、立体、清晰地显示骨折情况,术后复查CT可全面评估手术效果。

## 参考文献

- [1] 韩伟斌,刘木松,孙凤仙.社区原发性骨质疏松患者信息化健康管理效果评价[J].预防医学情报杂志,2017,33(11):51-55.
- [2] 蔡鹏,韩天旭,徐南,等.成都市青羊区居民跌倒伤害相关危险因素分析[J].职业卫生与病伤,2017,32(6):351-356.
- [3] 刘尧,朱建荣,张迎.针对性护理干预在骨折合并糖尿病患者围手

- 术期中的应用研究[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 14 (1): 82-83.
- [4] 向毅, 杨泉, 郭小川, 等. 胸腔镜与常规手术治疗多发性肋骨骨折并肺撕裂伤的临床对照研究[J]. 实用医院临床杂志, 2017, 14 (4): 184-186.
- [5] 李三保, 唐光健, 王山林, 等. 肋骨隐匿性骨折多排螺旋CT征象分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (6): 145-148.
- [6] 潘兴朋. 64排螺旋CT多种后处理技术在肋骨骨折诊断中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (9): 127-129.
- [7] 褚玉玄, 刘超. 多层螺旋CT三维成像重建技术诊断外伤性肋骨骨折的价值[J]. 江苏医药, 2016, 42 (15): 1672-1674.
- [8] 李宝然. 多层螺旋CT三维重建技术在肋骨隐匿性骨折诊断中的应用价值[J]. 大连医科大学学报, 2016, 38 (1): 52-55.
- [9] 苏杨, 刘静, 王江玥. 多层螺旋CT骨三维重建在肋骨及肋软骨骨折的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (7): 124-126.
- [10] 李立, 钱伟军, 付中华, 等. 透视下点片与彩色多普勒超声联合螺旋CT在肋骨和肋软骨骨折中的应用价值[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2017, 25 (11): 68-70.
- [11] 陈训军. DR、DTS、MSCT三维重建对肋骨骨折诊断价值的比较研究[J]. 现代医学, 2018, 46 (12): 55-58.
- [12] 翟桂娟, 于淳, 赵绘萍. 多层螺旋CT三维重建在肋骨骨折诊断中的应用[J]. 山东医药, 2016, 56 (30): 97-99.
- [13] 程敏. 64层螺旋CT三维容积再现图像在肋骨骨折诊断中应用价值[J]. 生物医学工程与临床, 2019, 23 (1): 71-74.
- [14] 王为刚, 张锋, 周钢. 螺旋CT及直接数字化X线摄影系统在肋骨骨折诊断中的应用价值[J]. 山西医药杂志, 2018, 47 (5): 515-517.

(收稿日期: 2019-09-25)