

doi:10.3969/j.issn.1003-6350.2014.16.0930

•论著•

胸部正斜位摄影与 MSCT 重建对肋骨骨折诊断价值的对比研究

佟亚建¹, 崔莹¹, 吴志钢², 张雁伟², 牛延涛¹

(1. 首都医科大学附属北京同仁医院放射科, 北京 100730;

2. 北京大学附属第四临床医学院北京积水潭医院, 北京 100035)

【摘要】目的 比较胸部正斜位摄影与 MSCT(多层螺旋 CT)图像重建在肋骨骨折诊断中的价值。**方法** 从我院 2009 年 2 月至 2012 年 3 月期间收治的肋骨骨折患者中抽出 80 例既进行了胸部正位、斜位摄影, 又进行了 MSCT 图像重建的患者, 回顾性分析这些患者的摄影影像, MSCT 容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)、多平面重组(MPR)以及薄层轴位图像, 比较两种检查方法的骨折检出率。**结果** 通过胸部正斜位片检查的确诊率为 62.47%, 明显低于通过 MSCT 图像重建的 89.67%, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** MSCT 图像重建诊断肋骨骨折比胸部正斜位片具有更高的准确率, 能够降低漏诊率, 通过 MSCT 容积再现、最大密度投影、多平面重组以及薄层轴位图像等手段的联合使用可以更好地对病情进行评估。

【关键词】 胸部正斜位摄影; MSCT 图像重建; 肋骨骨折; 诊断价值**【中图分类号】** R683.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2014)16—2382—03

Comparative investigation of chest PA and oblique radiography and MSCT image reconstruction in diagnosing rib fracture. TONG Ya-jian¹, CUI Ying¹, WU Zhi-gang², ZHANG Yan-wei², NIU Yan-tao¹. 1. Radiology Department, Beijing Tongren Hospital Affiliated to Shoudu Medical University, Beijing 100730, CHINA; 2. Beijing Jishuitan Hospital Affiliated to Beijing University, Beijing 100035, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the value of chest PA and oblique radiography and multi spiral CT (MSCT) in the diagnosis of rib fracture. **Methods** Eighty patients with rib fracture in our hospital from February 2009 to March 2012 were selected as study objects. These patients were given chest PA and oblique radiography and MSCT image reconstruction. The data of chest PA and oblique image, MSCT volume rendering (VR), maximum intensity projection (MIP), multiple planar reconstruction (MPR) and thin layer axial image were retrospectively analyzed. Diagnostic rates of fracture of two methods were compared. **Results** After comparison, the diagnostic accuracy of chest PA and oblique radiography was 62.47%, which was statistically significantly lower than that of MSCT image reconstruction (89.67%), $P < 0.05$. **Conclusion** Accuracy of MSCT image reconstruction in the diagnosis of rib fracture

通讯作者: 崔莹。E-mail: 2402019604@qq.com

- [9] Achenbach S, Ropers D, Hoffmann U, et al. Assessment of coronary remodeling in stenotic and nonstenotic coronary atherosclerotic lesions by multidetector spiral computed tomography [J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 43(5): 842-847.
- [10] Schoenhagen P, Tuzcu EM, Stillman AE, et al. Non-invasive assessment of plaque morphology and remodeling in mildly stenotic coronary segments: comparison of 16-slice computed tomography and intravascular ultrasound [J]. Coron Artery Dis, 2003, 14(6): 459-462.
- [11] Moselewski F, Ropers D, Pohle K, et al. Comparison of measurement of cross-sectional coronary atherosclerotic plaque and vessel areas by 16-slice multidetector computed tomography versus intravascular ultrasound [J]. Am J Cardiol, 2004, 94(10): 1294-1297.
- [12] Leber AW, Knez A, von Ziegler F, et al. Quantification of obstructive and nonobstructive coronary lesions by 64-slice computed tomography:a comparative study with quantitative coronary angiography and intravascular ultrasound [J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 46(1): 147-154.
- [13] Leber AW, Becker A, Knez A, et al. Accuracy of 64-slice computed tomography to classify and quantify plaque volumes in the proximal coronary system: a comparative study using intravascular ultrasound [J]. J Am Coll Cardiol, 2006, 47(3): 672-677.
- [14] 吴文辉, 吕滨, 蒋世良, 等. 多层螺旋 CT 对冠状动脉粥样硬化斑块的显示及与超声结果的比较[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(10): 1027-1031.
- [15] 王焱辉, 张兆琪, 吕飙, 等. 64 层螺旋 CT 检测冠状动脉粥样硬化斑块的初步研究[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(11): 1189-1193.

(收稿日期: 2014-05-17)

is higher than chest PA and oblique radiography. Meanwhile, MSCT image reconstruction could decrease the misdiagnosis rate effectively and evaluate the disease condition through MSCT volume rendering (VR), maximum intensity projection (MIP), multiple planar reconstruction (MPR) and thin layer axial image.

[Key words] Radiography in chest oblique; MSCT image reconstruction; Rib fracture; Diagnostic value

随着社会经济的发展,交通事故的发生率也越来越多,而在交通事故中最容易出现的就是肋骨的骨折,并且各种直接暴力、间接暴力或各种工伤时胸部受到严重挤压也容易诱发肋骨骨折,这些骨折中一些是需要经过司法鉴定来判断受伤的分级的,因此,对肋骨骨折的准确诊断非常重要^[1]。一般X线的正斜位摄影或是单层螺旋CT虽然可以检查出骨折部位,但是无法将各个层面、各个角度的疾病情况完整真实的显示出来,存在着一定的不足,造成了漏诊现象,无法为疾病的鉴定提供准确的依据^[2];而MSCT可以通过三维重建的方式,更加直接、真实、全面地显示发生骨折的部位。为了探讨胸部正斜位摄影与MSCT图像重建在肋骨骨折诊断中的价值,笔者进行了对比研究,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2009年2月至2012年3月期间收治的肋骨骨折的80例肋骨骨折患者,其中男性61例,女性19例,年龄17~67岁,平均(41±2.4)岁。所有患者在入院时均进行了胸部正斜位摄影以及MSCT图像重建检查,并且具有明确的外伤史,均表现为胸部的疼痛、呼吸困难而且查体时有明显压痛。

1.2 方法 胸部正斜位摄影采用Carestream 7500 DR (35 cm×43 cm探测器),使用设备自带后处理软件进行处理。在拍摄过程中尽量采用立位摄影,依据患者的疼痛区域选择前后位、后前位,如果患者病情较重,则选取、取仰卧位拍摄,并于摄取正位片后分别向左、右转动身体约30°,进行双斜位摄影。MSCT检查使用Philips Brilliance iCT (探测器128×0.625 mm),重建出的薄层图像传输至后处理工作站,在容积成像VR重建时各轴向多方位旋转以清晰显示各段肋骨,并对感兴趣区域进行MPR拍摄,达到从各个平面观察患者具体的骨折情况的目的。最后统计两种检查方法检查出的患者肋骨骨折的总数,并比较两种方法在骨折诊断上的准确率。

1.3 观察标准 两种检查途径发现肋骨骨折的数目以及不同方法可以发现的肋骨骨折情况。

1.4 统计学方法 应用SPSS15.0软件进行数据分析,计数的资料以百分比表示,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两种检查方法诊断骨折准确率的比较 经过比较发现,采用MSCT图像重建的检查法可以检测出356根骨折的肋骨,采用胸部正斜位摄影的检查方法可以检测出的肋骨骨折数量为248根。以MSCT检出数量为基准,胸部摄影检出骨折数量占MSCT的69.66%,两组数据的比较差异具有统计学意义($\chi^2=13.2873, P<0.05$)。

2.2 两种检查方法诊断骨折的比较 经过观察可以看出,采用胸部正位摄影可检查出骨折219根,斜位摄影可检查出骨折248根,而采用MSCT图像重建时VR可检查出335根骨折,进行MIP可检查出327根骨折,进行MPR可检查出356根骨折,见图1~图6。



图1 DR 正位示左侧肋骨多发骨折



图2 3D-MIP 示肋骨骨折合并肩胛骨骨折



图3 MIP 示无错位的完全骨折



图4 MIP 示肋骨陈旧性骨折

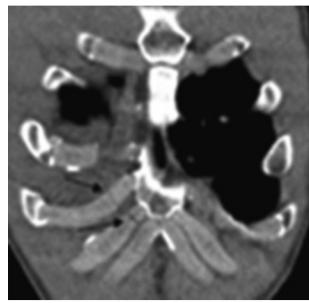


图 5 MPR 冠状位片示肋软骨骨折

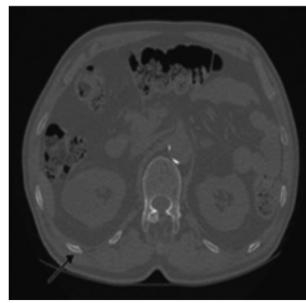


图 6 薄层轴位示肋骨细微骨折

3 讨 论

肋骨是一种扁骨，在人体上有 12 对肋骨，其前端通过肋软骨与胸骨相连接，后端与胸椎直接连接，组成了人体支撑胸腔的主要框架，起到保护心肺、肝脏各器官的作用，是人体胸廓的重要组成部分^[3-4]。第 1~3 肋由于特殊的位置关系，较少发生骨折现象，因此一旦发生骨折基本上都会伴有肩胛骨或是锁骨的骨折；而由于第 11、12 肋是浮肋，且具有非常好的弹性，所以也不易发生骨折，但当发生骨折时，可以伴有肝脾等脏器的损伤^[5-6]。当患者胸廓受到直接或是间接暴力时就可能发生肋骨的骨折，导致患者局部明显的胸部疼痛，严重者还会累积肝脾等脏器的损伤^[7]。但是一般情况下肋骨骨折很少出现单纯性骨折，常合并胸廓其他部位的骨折，或伴发胸壁血肿、皮下积气、血气胸、肺挫伤、肺撕裂伤等其他损伤，临床症状明显，影像诊断准确率高，而单纯性肋骨骨折的患者临床表现不明显，胸片无法将骨折线清楚的显示出来，常发生漏诊^[8]。

胸部摄影作为临床常规采用的 X 线检查方法，因其将三维容积组织投影在二维影像中，组织器官相互重叠，从而在显示微小细节的能力方面具有一定的局限性。本研究结果显示，胸部正位可发现 219 根肋骨骨折，而斜位可发现 248 根骨折，可以看出，合理的选择摄影体位可显著提高肋骨骨折的检出率。MSCT 是在单螺旋和双螺旋的基础上缩短了容积扫描的时间，能够对身体的较长范围进行不间断的数据采集，增加了获得的信息量，然后利用计算机的处理获得层厚为

0.67 mm 的图像，而且可完成许多种技术的成像^[9]。虽然单层螺旋 CT 也能够进行相同的操作，但是 MSCT 不仅提高了扫描的速度，更使检查图像质量升高，更加趋近于真实的人体结构，提高了疾病的诊断率^[10]。本研究结果显示，所采用的 VR、MIP 和 MPR 三种后处理方式 MPR 检出的骨折数量最多，其次是 VR，最低是 MIP。但整体上看，任何一种后处理方式对肋骨骨折的检出率均显著高于胸部摄影，如果把三种后处理方式结合在一起，可进一步提高 MSCT 在肋骨骨折中诊断价值。

总之，虽然胸部正斜位摄影可以有效地检查出患者肋骨的骨折，但是由于各种因素的影响，无法将所有的骨折均显示出来，造成了明显的漏诊，但是 MSCT 图像重建不仅提高了检查的效率，更可以提高肋骨骨折的诊断率，为疾病的诊断提供依据，可以应用于临床。

参 考 文 献

- [1] Mehta SR, Eikelboom HW. Exploration of multi-imaging method in prevention of missed diagnosis of occult rib fracture [J]. CHINA MODERN DOCTOR, 2012, 50(17): 100-101.
- [2] 韩旭, 任立昂, 周春献. 胸部正斜位联合摄影诊断肋骨骨折的价值[J]. 浙江临床医学, 2011, 13(6): 707-708.
- [3] 沈华志, 胡茂能, 余梁. 多轴位 X 线摄影在肋骨骨折诊断中的价值[J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2011, 10(6): 43, 59.
- [4] 陈志明, 刘峰. 16 层螺旋 CT 多种重建方法在诊断肋软骨骨折中的应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2013, 11(5): 93-95.
- [5] 钱家新. 64 层螺旋 CT 在肋骨和肋软骨骨折诊断中的应用[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2012, 10(3): 272-273.
- [6] 闫晓虹, 牛玉军, 张燕, 等. 多排 CT 后处理技术在肋软骨及肋骨病变诊断中的应用[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2009, 7(3): 46-48.
- [7] 战润庆, 林科先, 李时捷. 肋骨骨折漏诊 42 例分析[J]. 青岛大学医学院学报, 2010, 46(6): 555.
- [8] 吴建忠. 肋骨点片在诊断肋骨隐匿性骨折中的临床应用[J]. 吉林医学, 2013, 34(25): 5120-5121.
- [9] 漆明刚, 陈路宁, 吕发金. 多层螺旋 CT 在肋骨骨折诊断中的应用价值[J]. 现代医药卫生, 2011, 27(3): 345-347.
- [10] 李华, 曾敏. 选择性切线位投照在肋骨骨折中的应用分析[J]. 安徽医药, 2009, 13(6): 656-657.

(收稿日期: 2014-02-16)