

论 著

多层螺旋CT重建在肋骨骨折中的应用价值分析

广州市正骨医院放射科

(广东 广州 510045)

庄志雄 许新明 曹欣荔
欧忠耿

【摘要】目的 探讨多层螺旋CT重建在肋骨骨折中的应用价值分析。方法 用西门子Sensation 16层螺旋CT机按照胸部常规扫描条件对56例胸部外伤患者进行扫描,运用重建技术显示肋骨骨折的部位、数量,并与X胸片检测结果进行对比。结果 56例患者确诊共有肋骨骨折231处,X胸片确诊肋骨骨折147处(占63.6%),CT重建确诊212处(占91.7%),CT薄层结合三维重建确诊231处(占100.0%)。结论 多层螺旋CT扫描结果在进行三维重建,可以在图像上清晰显示肋软骨骨折及骨折线,为骨折提供了一个新的检查方法,有较高的临床应用价值。

【关键词】CT重建;肋骨骨折;鉴定;应用价值

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.12.042

通讯作者: 庄志雄

The Application Value of Multi-slice Spiral CT Reconstruction in Rib Fracture

ZHUANG Zhi-xiong, XU Xin-ming, Cao Xin-li, et al. Department of Radiology, Guangzhou Orthopedic Hospital, Guangzhou 510045, Guangdong Province, China

[Abstract] **Objective** To discuss the application of multi-slice CT reconstruction in fractured ribs value analysis. **Methods** With Siemens since 16 layers spiral CT machine according to the chest routine scan conditions on 56 patients with chest trauma were scanned, using reconstruction technology display number and positions of fractured ribs, and compared with testing results of X-ray chest radiography. **Results** 56 patients were confirmed a total of 231 of fractured ribs, X-ray chest X-ray diagnosis of rib fracture, 147 (63.6%), CT reconstruction confirmed that 212 (91.7%), thin layer combined with 3 d reconstruction CT diagnosis of 231 (100.0%). **Conclusion** Multi-slice CT scan findings in 3 d reconstruction, can clear display on image soft rib fractures and fracture line, broken bones, provides a new examination method, has high clinical value.

[Key words] CT Reconstruction; Rib Fracture. Appraisal; Application Value

胸部损伤的法医学鉴定中,肋骨骨折的发生率较高,在胸部损伤中所占比例非常大,在医学鉴定过程中需要对肋骨骨折是否存在以及骨折的位置和数量做出明确的诊断^[1]。通常肋骨骨折常用的检查方法是普通的X线平片为主,但因为行不平片在显示骨折的位置、形态等方面存在一定的不清晰的情况,常常导致肋骨骨折的漏诊或者误诊^[2-3],所以准确的诊断肋骨骨折非常重要。近年来,随着CT技术的发展,多层螺旋CT以其先进的扫描方式和强大的后处理技术弥补了X线平片和常规CT的不足,为确诊肋骨骨折提供了一种非常可靠的检查方法^[4-6]。目前国内外有关于不同处理技术的CT影像在肋骨骨折诊断中的应用以及临床观察资料普遍较少,描述简单^[7-8]。因此本次研究以接收诊治的56例肋骨骨折患者为研究对象,以手术证实结果为标准,结合实际临床观察资料,运用重建技术显示肋骨骨折的部位、数量,并与X胸片检测结果进行对比,探讨多层螺旋CT重建在肋骨骨折医学鉴定的应用研价值,现具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般材料 回顾性分析2014年4月~2016年4月我院接收诊治的肋骨骨折患者56例,56例患者中其中重物砸伤有6例,打击伤有5例,交通事故有31例,高空坠落有14例。男性患者有41例,女性患者有16例,年龄分布范围为12~71岁,平均年龄为(31.2±6.7)岁,具体情况如表1所示。主要临床表现:多数病例表现为胸痛、胸闷、气促等症状,少数有昏迷、神志不清,全部患者均经手术证实为肋骨骨折,所有患者在入院后,均知情并签署协议同意接受多层螺旋CT扫描检查。

1.2 检查诊断方法 采用西门子Sensation 16层螺旋CT机按照胸部常规扫描条件对56例胸部外伤患者进行扫描所有患者扫描参数相同,为准直0.70mm×15,螺距1.25:1,时间12.5~14.77s,管电压120kVp,管电流80~100mA,间隔层厚2~3mm,扫描层厚4~6mm,患者在扫描时采用仰卧位,一次屏气内完成全部扫描。

1.3 图像处理及评判标准 将所有扫描数据传至3D工作站,通过

横断位观察到肋骨骨折的位置开展MIP(最大密度投影)、容积重现(VRT)及常规CT扫描后处理,形成多方位旋转的3D图象,并多角度、多方位观察,对无明显骨折而症状典型的患者,对痛点上下2~3根肋骨进行曲面重建,由2位资深专家对CT图片进行诊断,并达成一致结果。并以手术证实结果为标准,对比分析差异以及诊断符合率。

1.4 统计学分析 采用SPSS17.0软件对临床及CT检查结果数据进行统计分析,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,经t检验;计数数据以例数和百分比(n, %)表示,用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结 果

56例患者经CT扫描重建以及手术证实共有231处肋骨骨折,共包含线性骨折44根,凹陷性骨折17根,错位性骨折143根,粉碎性骨折27根。胸线片诊断147处,CT重建诊断212处,CT结合三维重建诊断231处。本组病例中胸片漏诊共84处(36.4%),其中第1、2肋骨17处、肋骨腋段23处、前肋9处、后肋11处、膈下肋骨14处、肋软骨10处。CT重建诊断漏诊共19处(8.3%),其中含线性骨折3根,凹陷性骨折3根,错位性骨折7根,粉碎性骨折6根。各种检查方法诊断情况见表2。另外通过CT发现X线检查未发现的肺挫裂伤、纵隔气肿、腹腔内脏创伤及胸壁等。

3 讨 论

随着车祸事故及各种意外事故的变多,肋骨骨折也成为交通事故造成的一种临床常见病。而肋骨骨折常伴有其他内脏脏器的

损伤,且肋骨骨折致死率与外伤所致病死率有着明显的相关性,所以肋骨骨折的确诊对预后评估十分重要。因此,明确诊断肋骨骨折有着比较重要的临床意义。

肋骨骨折为常见的外伤性疾病,基于含气肺组织与肋骨密度的差异,可以很好地显示肋骨的形态及骨质结构。常用的诊断肋

骨骨折的方式有X线及CT扫描。通过文献报道,X线平片检查膈下肋骨骨折的误诊率高达30%以上^[9],诊断膈上肋骨的漏诊率高达20.5%以上^[10]。本研究X线平片诊断肋骨骨折的漏诊率达36.4%。X线片诊断误差的原因有多种,主要包括^[11]:①锁骨、肩胛骨的遮挡,细微的骨折线难以发现。②肋骨为半环状形态,肋骨在拍摄

表1 患者的临床资料统计(n)

临床资料	例数(n)
男/女	41/16
平均年龄	31.2 ± 6.7
交通事故	31 (55.4%)
重物砸伤	6 (10.7%)
高空坠落	14 (25%)
打击伤	5 (8.9%)

表2 56例患者胸片、CT重建、CT常规结合重建对肋骨骨折诊断情况(n, %)

骨折类型	骨折(处)	胸片检出数	CT重建检出数	常规CT结合重建检出数
线性骨折	44	23	41	44
凹陷性骨折	17	10	14	17
错位骨折	143	101	136	143
粉碎性骨折	27	13	21	27
合计	231	147	212	231
检出率(%)		63.6%	91.7%	100%

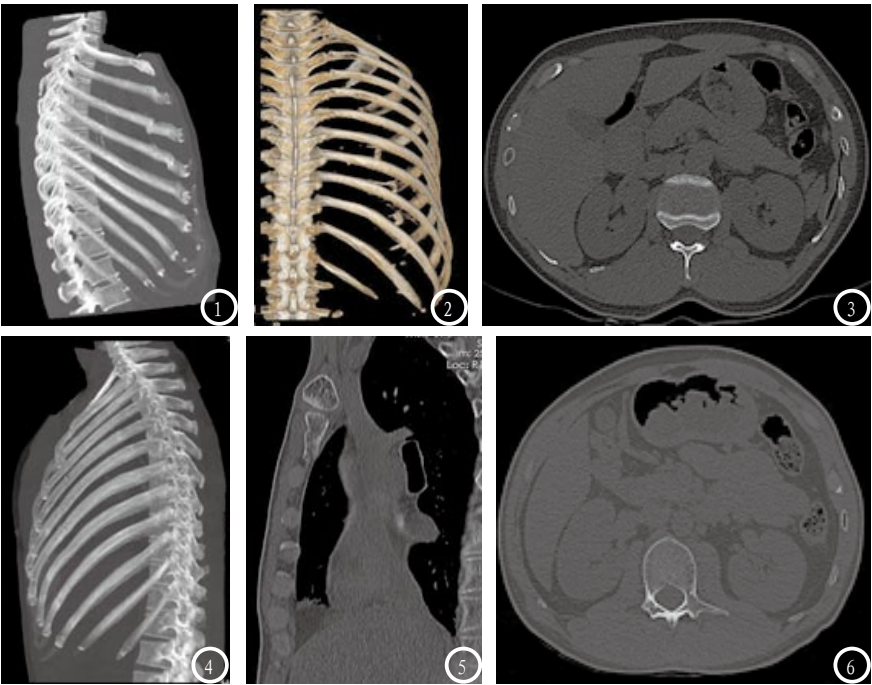


图1-6 肋骨骨折的CT图像。图1-3为同一病人,左侧第2-5肋骨骨折:图1表示最大密度投影(MIP)显示错位骨折;图2为容积重现(VRT)显示左侧骨折;图3为常规CT扫描显示骨折,但不能确定哪个骨折。图4-6为同一病人,右侧第3-7肋骨骨折:图4表示最大密度投影(MIP)显示错位骨折;图5为轴位及多平面重组(MRP)显示胸骨骨折;图6为常规CT扫描显示骨折,但不能确定哪个骨折。

时不能贴近胶片。③拍片投影角度不佳。通过常规CT横断面图像上肋骨常被切成小段,扫描层厚较厚,对细微骨折线观察较为困难。

多层螺旋CT扫描后的三维重组图像很容易确定骨折的位置。光标指示在三维重建VR图确定骨折处后,会相应的在的图像上显示出的骨折部位^[12]。本组资料表明,常规CT扫描结合重组扫描,漏诊率更低,更能提高骨折的显示率,并能准确定位,骨折显示更直观。本组56例患者根据重建技术,56例患者确诊共有肋骨骨折231处,X胸片确诊肋骨骨折147处(占63.6%),CT重建确诊212处(占91.7%),CT薄层结合三维重建确诊231处(占100.0%)。分析其原因,CT重建技术可任意间隔重建,能够有效避免胸廓结构重叠,同时对水平走行及线形骨折清晰非常显示^[13],从而有效降低了漏诊率,同时提高了隐匿型骨折的诊断率;薄层CT图像密度分辨率高,能够显示肋骨骨折之骨皮质中断的改变,对诊断是否有骨折及骨折类型具有很高的准确性,因此CT薄层结合三维重建诊断准确率基本可达100%。

在临床治疗时,通常是对肋骨骨折并发症开展治疗,而不会关注肋骨骨折的数量。但在临床法医学鉴定时,若不能对肋骨骨折数量及情况进行诊断,则会对案件的定性或赔偿的额度产生影响^[14-15]。从而要求肋骨诊断需做

到定性诊断、定量诊断、定位诊断均准确无误。如仅有X线片时,可能造成“隐匿性”肋骨骨折漏诊。螺旋CT扫描对陈旧性骨折的显示效果较好,多层螺旋CT(MSCT)肋骨三维重建技术是一种较新的影像学技术,具有检查时间短、扫描速度快、图像清晰等特点,它能多角度、立体地、客观、清晰显示肋骨细微的损伤,是胸片和常规CT检查的有力补充,尤其是临床高度怀疑肋骨骨折而胸片未能及时发现时,应进行MSCT扫描。在不增加X线扫描计量、不增加扫描时间的前提下,以薄层横断面图像为基础,容积再现技术(VR)作为补充使图像加完善,使肋骨骨折诊断准确率明显提高。

综上所述,多层螺旋CT扫描结果在进行三维重建,可以在图像上清晰显示肋软骨骨折及骨折线,为骨折医学鉴定提供了一个新的检查方法,值得在临床及医学鉴定中进行推广和应用。

参考文献

- [1] 薛彩霞,王东江,张越,等. HSCT三维重建及多平面重建技术在骨关节创伤中的临床应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2006, 4(1): 32-33.
- [2] 袁涛,马彪,米学伟. DR与多层螺旋CT三维重建技术在肋骨骨折诊断中的对比应用[J]. 解放军医药杂志, 2013, 25(8): 64-66.
- [3] 胡金斗. 多发性肋骨骨折漏诊原因分析[J]. 实用放射学杂志, 2003, 19(8): 765-767.

- [4] 黄培培,陈旭峰,张劲松. 多发性肋骨骨折后发现对侧肺癌一例[J]. 临床误诊误治, 2008, 21(3): 22-23.
- [5] 姚丽娣,金中高,祝跃明,等. 多层螺旋CT三维和多平面重建在肋骨骨折中的应用(附60例报告)[J]. 浙江实用医学, 2006, 11(3): 200.
- [6] 李云卿,高光峰,刘连杰,等. 多层螺旋CT不同重建方法在诊断肋骨骨折中的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2005, 3(4): 25-27.
- [7] 尉桂新,张秉武. 多发肋骨骨折漏诊一例报告[J]. 临床误诊误治, 2015(7): 72-73.
- [8] 刘端铭. 肋骨骨折在轴位CT图像上的定位诊断[J]. 解放军医药杂志, 2011, 23(2): 55-57.
- [9] 袁涛,马彪,米学伟. DR与多层螺旋CT三维重建技术在肋骨骨折诊断中的对比应用[J]. 解放军医药杂志, 2013, 25(8): 64-66.
- [10] 谭四平,沈比先,高德宏,等. 多层螺旋CT三维重建诊断肋骨骨折的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2007, 5(2): 44-46.
- [11] 李正标,袁德全,王茂生. 螺旋CT在隐匿性骨折中的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2009, 7(6): 18-20.
- [12] 刘端铭. 肋骨骨折在轴位CT图像上的定位诊断[J]. 解放军医药杂志, 2011, 23(2): 55-57.
- [13] 余捷,刘绪明,林达,等. 细微肋骨骨折多层螺旋CT鉴定的最佳检查时间[J]. 重庆医学, 2015(24): 3412-3414.
- [14] 李正标,袁德全,王茂生. 螺旋CT在隐匿性骨折中的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2009, 7(6): 18-20.
- [15] 郭鲁展. 多层螺旋CT(MSCT)后处理技术在肋骨骨折诊断中的优势[J]. 中国医疗前沿, 2009, 4(12): 72-73.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2016-11-14