

· 论著 ·

128层螺旋CT后处理技术在胸骨骨折诊断中的应用

广东省河源市人民医院放射科 (广东 河源 517000)

欧海宁 黄展坤 黄志明 刘向华 李锦华

【摘要】目的 探讨128层螺旋CT轴位扫描、多平面重建(multiple planar reconstruction, MPR)及容积再现(volume rendering, VR)在胸骨骨折中的诊断及应用价值。**方法** 收集经128层螺旋CT行常规胸部扫描诊断胸骨骨折115例, 利用工作站对图像进行MPR、VR后处理, 并与轴位图像进行对比分析。**结果** 本组115例胸骨骨折中, 胸骨柄骨折48例, 胸骨体骨折65例, 剑突骨折1例, 胸骨柄-体分离性骨折1例。骨折类型: 横形骨折46例, 斜形骨折50例, 粉碎性骨折9例, 不全性骨折10例。骨折的检出率: MPR重建检出113例(98%), 轴位图像90例(78%), VR图像88例(77%)。MPR重建对胸骨骨折的检出要高于常规CT轴位图像及VR图像($P < 0.01$), 具有统计学意义, 而常规CT轴位图像与VR图像对胸骨骨折的检出未见显著差异($P > 0.05$)。**结论** 128层螺旋CT后处理技术在诊断胸骨骨折中具有重要的临床价值, 尤其是MPR可以清晰显示胸骨骨折的部位、形态, 避免胸骨细微骨折的漏诊; 同时发现前纵隔血肿、肋骨骨折及创伤性湿肺在胸骨骨折的情况下发生率高。

【关键词】 胸骨; 骨折; 体层摄影技术; 多平面重建

【中图分类号】 R445.3; R683.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2018.04.019

The Application of 128-Slice Spiral CT Post-processing Technologies in Diagnosis of Sternum Fracture

OU Hai-ning, HUANG Zhan-kun, HUANG Zhi-ming, et al., Department of Radiology, Heyuan People's Hospital, Heyuan 517000, Guangdong Province, China

[Abstract] Objective The paper is to discuss the diagnostic and application values of 128-Slice Spinal CT axial scan, multiple planar reconstruction (MPR) and volume rendering (VR) in sternum fracture. **Methods** A total of 115 cases who were diagnosed as sternum fracture with routine chest 128-Slice Spinal CT. Images were processed with reconstruction technologies (MPR and VR) for observation and comparison with axial images. **Results** The 115 sternum fracture cases cover 48 cases with manubrium fracture, 65 with gladiolus fracture, 1 with processus xiphoideus fracture and 1 with manubrium sterni-body isolated fracture. With respect to fracture type, there are 46 cases with manubrium fracture, 50 with oblique fracture, 9 with comminuted fracture and 10 with incomplete fracture. The fracture detection rates are 98% ($n=113$) with MPR, 78% ($n=90$) with axial image and 77% ($n=88$) with VR. The sternum fracture detection rate of MPR is significantly higher than the rates of axial image and VR ($P < 0.01$), while there is no significant different between the sternum fracture detection rates of routine axial image and VR ($P > 0.05$). **Conclusion** 128-Slice Spiral CT post-processing technologies show important clinical values in diagnosis of sternum fracture. Especially, MPR clearly suggests site and morphology of sternum fracture and avoid misdiagnosis of subtle sternum fracture. In addition, the occurrences of anterior mediastinum hematoma, rib fracture and traumatic wet lung are high in sternum fracture cases.

[Key words] Sternum; Fracture; Tomography Technology; Multiple Planar Reconstruction

胸骨骨折常见于胸部挤压伤或撞击伤, 在临床中比较常见, 可以是单发的胸骨骨折或属于胸部复合型创伤中的一部分。由于胸骨的位置和结构的特殊性, 常规的胸骨X线检查和常规CT轴位图像对诊断错位不明显的胸骨骨折有一定局限性^[1], 通过多层螺旋CT后处理技术, 即MPR、VR等重建方法可以多角度、多平面立体观察胸骨骨折的部位、形态, 提高胸骨骨折的诊断准确率^[2]。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2014年8月~2016年10月在我院确诊收治的115例胸骨骨折病例, 部分是复查CT确诊的病例; 其中男性90例, 女性25例; 年龄15~82岁, 平均年龄41.6岁; 所有病例均有车祸伤、坠落或撞击伤等, 临床症状均有不同程度的胸前区疼痛、压痛、红肿及被动体位等。

作者简介: 欧海宁, 男, 医学影像学专业, 学士学位, 主治医师, 从事医学影像诊断工作(胸部方向)

通讯作者: 黄志明

1.2 方法 采用美国GE公司64排128层螺旋CT,患者采取仰卧位,吸气后屏气扫描,范围约第1肋上缘至第12肋下缘,管电压120kV,管电流50mAs~300mAs,螺距1.375,扫描层厚7.5mm,层距7.5mm;重建层厚1.25mm,在工作站进行矢状位、冠状位MPR及VR后处理。由2名中级以上经丰富的CT诊断医师共同阅片,并取得一致意见,分别在常规轴位图像、MPR及VR重建图像中记录胸骨骨折的部位、类型及其合并的纵隔、肺、肋骨、胸腔、心脏等其它胸部外伤情况。

1.3 统计方法 采用SPSS19.0统计软件分析,评估常规轴位图像、MPR及VR重建对胸骨骨折检出率,行 χ^2 检验比较分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组115例胸骨骨折病例中,胸骨柄骨折48例(48/115, 42%),胸骨体骨折65例(57%),剑突骨折1例,胸骨柄-体分离性骨折1例。

骨折类型:横形骨折46例(46/115, 40%),斜形骨折50例(43%),粉碎性骨折9例(8%),不全性骨折10例(9%)。见图1-5。

骨折的检出率:MPR重建检出113(98%),常规CT轴位图像90例(78%),VR重建88例(77%)。本组病例中,以胸骨体骨折发生率较高,斜形骨折略高于横形骨折。

MPR对胸骨骨折的检出要高于常规CT轴位图像和VR,具有统计学意义($P<0.01$);而常规CT轴位图像

与VR对胸骨骨折的检出未见显著差异($P>0.05$)。

本组病例伴发前纵隔积血101例(88%),创伤性湿肺76例(66%),肋骨骨折73例(63%),胸腔积液72例(63%),气胸21例(18%),心包积血8例(7%)。

3 讨论

胸骨为长条状不规则的扁骨,由胸骨柄、胸骨体和剑突三部分组成。胸骨骨折临床中以胸骨体和柄部多见,常见于胸部的挤压伤或撞击伤,是胸部复合型创伤中的一部分。胸骨骨折常伴发纵隔血肿、创伤性湿肺、肋骨骨折、血气胸及心包积血等复合型创伤,死亡率高,因此准确及时的诊断对临床治疗具有重要的意义。

胸骨粉碎性骨折或错位的骨折,通过X线侧位或CT轴位图像,结合临床外伤病史、局部压痛等症状诊断并不难。但对于横线型错位不明显的骨折、不全性骨折及细微的骨折检出率低^[3]。128层螺旋CT具有空间分辨力高和后处理强大等功能,扫描范围大,速度快,患者屏气5-6秒就能完成整个胸廓容积扫描,并可以利用容积数据进行MPR、VR等不同形式的重建,进行不同角度,任意方位旋转观察骨折的部位、形态,显示细微骨质的异常改变,最大程度降低胸骨骨折的误诊、漏诊,同时能显示胸部其他损伤的情况。MPR与VR是常用的图像后处理方法,具有不同的优缺点^[3-4]。MPR是一种二维的图像后处理方法,由于层厚薄,清晰度高和图像的连续性强等优点,可任意方向及角度旋转观察,MPR的矢状位及冠状位重建有利于显示细微的骨折和结构,在骨折形态、移位情况及胸部其他组织的结构显示优于VR及轴位图像,但MPR的重建图像直观性和立体感不如三维的VR重建,对于临床非CT诊断医师来说,比较难迅速掌握胸骨骨折的全貌。VR图像因利用了伪彩技术,整体效果与视觉效果好,能直观显示错位骨折及肋骨、胸椎等其他骨折的整体的情况,但对移位不明显的骨折及细微骨折显示不佳,对胸骨骨折的检出率要比MPR重建图像低^[5]。常规CT轴位图像能显示大部分胸骨骨折,主要表现为骨皮质断裂,分为前后两部分,部分层面显示“双边”样改变。但部分胸骨骨折平面与扫描层面平行时,骨折线在没有明显分离移位的情况下不易辨认,

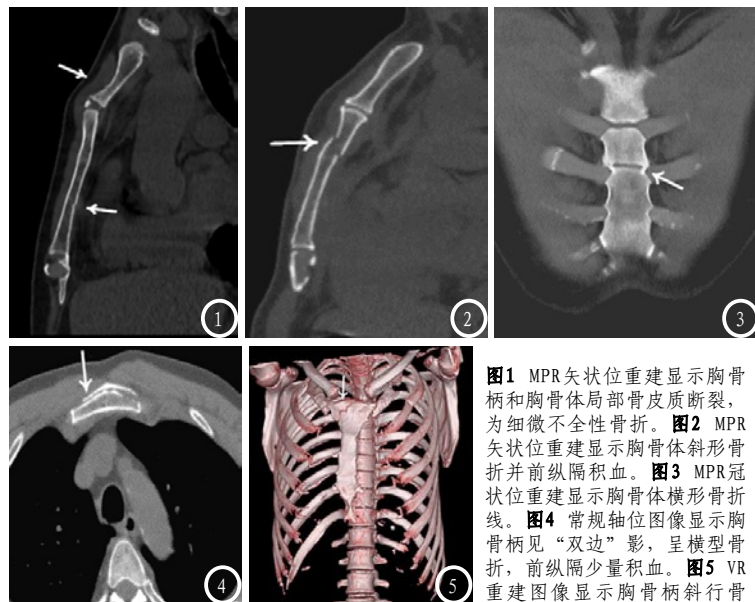


图1 MPR矢状位重建显示胸骨柄和胸骨体局部骨皮质断裂,为细微不全性骨折。图2 MPR矢状位重建显示胸骨体斜形骨折并前纵隔积血。图3 MPR冠状位重建显示胸骨体横形骨折线。图4 常规轴位图像显示胸骨柄见“双边”影,呈横型骨折,前纵隔少量积血。图5 VR重建图像显示胸骨柄斜行骨折,左侧多发肋骨骨折。

(下转第83页)