

双排螺旋 CT 三维重建技术诊断骨关节损伤的价值探讨

王丽华(四川省达州骨科医院 CT 室 635000)

【摘要】 目的 探讨双排螺旋 CT 三维重建技术对诊断骨关节损伤患者的临床应用价值。**方法** 选取 2011 年 6 月至 2013 年 6 月在该院就诊的 72 例骨关节损伤患者,所有患者均经 X 线片、普通轴位 CT 及 CT 三维重建技术检查,比较各种检查方法的价值。**结果** 普通轴位 CT、多平面重建(MPR)及表面遮盖(SSD)对骨关节损伤的显示数目均明显多于 X 线片,差异有统计学意义($P < 0.01$),尤其在对髋关节、肩关节、骨盆及脊柱等部位复杂损伤或可能存有隐匿骨折部位,双排螺旋 CT 重建技术明显优于 X 线片。CT 三维重建对骨折或脱位数显示数目与普通轴位 CT 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 双排螺旋 CT 三维重建可直观准确地判定骨折的类型、结构及位置,明显提高骨折的诊断率,并可清晰显示关节损伤的程度,尤其在复杂及隐匿性骨关节损伤诊断上有较高的价值,拥有广泛的应用前景。

【关键词】 骨关节; 损伤; X 线片; 体层摄影术; 三维重建

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.14.035 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)14-2059-02

Study on value of double spiral CT three dimensional reconstruction technique in diagnosing bone and joint injuries

WANG Li-hua (CT Room, Dazhou Orthopedic Hospital, Dazhou, Sichuan 635000, China)

【Abstract】 Objective To use the double spiral CT three dimensional reconstruction technique to diagnose bone and joint injuries patients, and to analyze its clinical value. **Methods** 72 cases of bone and joint injuries in our hospital from June 2011 to June 2013 were selected as the study subjects and performed the examinations of plain film, ordinary axial CT and CT three dimensional reconstruction technique. The values of various examination methods were compared and evaluated. **Results** The display number of ordinary axial CT, MPR and SSD for bone and joint injuries was significantly more than that of X-ray film, the differences were statistically significant ($P < 0.01$), especially for the display of complicated injuries in the hip joint, shoulder joint, pelvis and spine and other parts of the complex injury or possible occult fracture site, the double spiral CT reconstruction technique was significantly better than x-ray film. The display number of fracture or dislocation had no statistical differences between the CT three dimensional reconstruction and ordinary axial CT ($P > 0.05$). **Conclusion** Double spiral CT three dimensional reconstruction can accurately and intuitively determine the type, structure and location of fracture, significantly improve the diagnosis rate of fractures, furthermore can clearly display the extent of joint damage, and has higher value especially in the diagnosis of complex and occult bone and joint injuries and possesses the broad application prospects.

【Key words】 osteoarthritis; injury; X-ray computed; tomography; three dimensional reconstruction

X 线片检查对诊断骨关节损伤有重要价值,但在较为复杂及不规则骨关节损伤的诊断上敏感性及准确性不高。双排螺旋 CT 重建显像能清晰显示骨关节损伤的部位、形态,在骨关节损伤的临床诊断中得到了广泛重视^[1]。现回顾性分析本院诊断收治的 72 例骨关节损伤患者的临床资料,结合国内外文献,分析 MSCT 三维重建技术诊断骨关节损伤的临床应用价值,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2011 年 6 月至 2013 年 6 月本院就诊的 72 例骨关节损伤患者。其中男 44 例,女 28 例,年龄 11~76 岁,平均 35.4 岁;临床表现:不同程度软组织损伤、活动障碍、畸形等;临床病史记录:车祸伤 30 例、挤压伤 25 例、摔伤 17 例。

1.2 仪器与 CT 检查方法 全部患者均行西门子 Somatom-spirit 双排螺旋 CT 扫描。据定位像选取感兴趣区部位行连续或螺旋式薄层扫描。扫描条件设定为电压:120 kV,电流:150 mA;层厚:1 mm,间距:1 mm;扫描时间:8~35 s。患者仰卧位,采集完原始数据后根据病情行图像重建,有多平面重建(MPR)及表面遮盖(SSD)等。MPR 在薄层重建的基础上作跨

越病变部位的冠状及矢状位的平面显示。SSD 由选定的阈值范围,一次或逐层切割行图像重建,观察其前、后、左、右、上、下部位,根据骨折与脱位情况任意角度旋转。以显示骨折的全貌,充分获得感兴趣区骨关节的立体解剖全貌。图像均由两位或以上经验丰富的医生读片诊断,比较轴位与三维图像的优势与不足,并与常规 X 线片比较。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验;计数以率表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 72 例骨关节损伤患者结合双排螺旋 CT 诊断及手术证实共发现 148 处损伤部位。普通 CT、SSD 及 MPR 对骨折或脱位数显示数目均明显多于 X 线片,差异有统计学意义($P < 0.01$)。SSD 及 MPR 对骨折或脱位数显示数目与普通轴位 CT 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 X 线片与螺旋 CT 检查漏诊定位分析结果比较如下。

2.2.1 骨盆损伤 17 例。其中,髂骨翼骨折 3 例,坐骨骨折 2 例,耻骨骨折 2 例,骶髂关节骨折与脱位各 1 例,多发骨盆骨折 8 例(粉碎性骨折 1 例)。右侧髂骨翼骨折 1 例、骶髂关节骨折

片 1 例, X 线片均未发现, 在二维及三维图像得到清晰显示。

表 1 X 线片与双排螺旋 CT 诊断准确率的比较(n)				
诊断结果	X 线片	普通轴位 CT	SSD	MPR
阳性(+)	104	137	144	146
阴性(-)	44	11	4	2
P	<0.01		>0.05	

2.2.2 髋关节损伤 14 例。其中, 髋臼前后壁骨折各 4 例, 底部骨折 2 例(股骨头嵌顿骨折 1 例), 髋关节前脱位 3 例, 关节腔及周围骨碎片共 6 例。髋臼后壁骨折 2 例、关节腔内及周围骨碎片 3 例在 X 线片未得到显示, 普通轴位 CT 及三维重建图像上显示良好。

2.2.3 踝关节与跟骨损伤 16 例。其中, 内外踝骨折各 3 例, 后踝骨折 2 例, 踝关节脱位 2 例(1 例伴有胫骨平台粉碎性骨折), 跟骨粉碎性骨折 3 例, 线形骨折 2 例, 跟距关节脱位伴跟骨骨折 1 例, 关节腔内碎骨片 2 例。线形骨折及跟距关节内碎骨片在 X 线片未显示, 普通轴位 CT 上诊断不明确; 结合重建图像上显示较好, 且准确定位。

2.2.4 上肢骨关节损伤 12 例。其中, 肩胛骨喙突骨折 2 例, 肩胛冈骨折 1 例, 尺骨冠突骨折 1 例, 桡骨小头骨折 2 例(桡骨小头关节面的线形骨折 1 例), 尺桡关节半脱位 1 例, 肱骨内侧髁骨折 1 例, 肘关节后脱位 1 例, 腕关节骨折伴脱位 2 例。单发腕骨线形骨折与桡骨小头关节面裂纹骨折各 1 例在 X 线片、普通轴位 CT 及 MPR 图像上均未显示。

2.2.5 膝关节损伤 8 例。其中, 单双侧髌骨撕脱性骨折各 1 例, 股骨内侧髁骨折 2 例, 胫骨平台隐匿性骨折 4 例(骨折线达外侧平台 3 例, 仅累及内侧平台 1 例)。1 例内侧平台及 1 例外侧平台骨折线 X 线片中未得到显示, 1 例内侧平台在普通 CT 及 SSD 上也未显示, MPR 图像显示良好, 其余 X 线片及三维成像均显示。

2.2.6 脊柱损伤 5 例。其中, 齿状突骨折伴寰枢关节脱位 1 例, 胸椎腰椎多发椎体压缩骨折 2 例(1 例伴附件骨折)。X 线片上虽可显示椎体骨折线存在, 但对椎管内骨碎片显示不准。

3 讨 论

X 线片将人体立体结构平面显示, 组织结构重叠形成影像, 因此, 其定位价值明显好于定量价值^[1]。但在病变结构清晰度及骨髓腔内病变显示上均不及 CT 清晰。本研究中, 148 处病变部位, 普通 CT 显示 137 处, 检出率仅次于 SSD。但普通 CT 仅断层解剖图像, 病变立体感低, 临床医生较难明确全部病变或病变全貌, 进而难以做出全面恰当的治疗方案。CT 三维重建技术在横断面薄层的基础上行冠状、矢状及斜面图像处理, 以不同方式显示图像, 在不同剖面清晰地观察病变及其与邻近组织结构的解剖关系^[2-3], 立体多角度显示隐匿性骨折及脱位的情况, 使骨科医师较容易判断损伤的程度及范围^[4]。MPR 利用容积扫描获得数据后重建矢状、冠状、斜位或是曲面图像, 图像的质量与横断面一致^[5]。但 MPR 仍为二维图像, 不可在同一平面显示多个方向的多条骨折线^[6]。SSD 能够重建骨关节的三维图像, 基本达到近似实体的效果, 可根据需要, 关节解体或切割, 显示关节面, 但是 SSD 显示的仅是骨折表面形态, 对细小的未移位骨片易漏诊。对于骨盆损伤, 骨盆后环结构的复杂性, 使 X 线片检查很难有效确诊病变。隐匿性后环损伤在骨盆损伤中较严重, 及早确诊进而制订手术方案尤为重要, 能明显改善患者预后^[6-8]。而 CT 以定性与定量方法掌

握患者骨盆后环的形态及骨折特征, 明显提高判断准确性, 改善患者预后。对于髋关节损伤, 髋臼前后柱由于结构复杂, 重叠较多, X 线片检查对髋关节外伤难以准确全面地显示。本组共 14 例髋关节损伤患者, CT 轴位可较好显示骨折的情况, 骨碎片形态、大小及移位与转动情况, 股骨头的脱位方向与程度, 明显优于 X 线片检查^[9-10]。而 CT 轴位显示二维断层解剖图, 缺乏立体感, 尤其观察水平方向的骨折与多发或粉碎性骨折时效果不理想, 且医生诊断观察多层次轴位图像, 对判断移位方向、程度及骨碎片与周围组织关系, 需医生具有较好的空间想象能力^[11]。CT 三维重建弥补了普通轴位 CT 图像的不足。对复杂及较小解剖结构的改变均能较好显示, 明显提高了分辨率及病变诊断的准确率任意角度显示病变空间位置关系, 帮助外科医生更容易地对病变程度及范围做出判断。

总之, 双排螺旋 CT 三维重建技术对复杂的骨关节损伤诊断价值较大, 可明显提高骨折的诊断率, 并可清晰显示关节损伤的程度, 为临床治疗提供有力的参考, 拥有广泛的应用前景。

参考文献

[1] 曹成铁, 卢宇, 郝旭升. 老年人骨关节损伤多层螺旋 CT 诊断 34 例临床分析[J]. 中国老年学杂志, 2009, 9(11): 140-142.

[2] Hudey ME, Herts BR, Remer EM, et al. Three-dimemional volulne-rendered helical CT before laparocopicadrenaleetomy[J]. Radiolgy, 2003, 229(2): 581-586.

[3] 宋志巍, 范家栋. 颌面骨螺旋 CT 扫描和三维重建参数的研究[J]. 临床放射学杂志, 2000, 19(2): 74-77.

[4] 陈海松, 柳澄, 陈青华. 64 层 CT 多向调整多平面重组诊断长骨病变的价值[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(2): 204-206.

[5] 王土兴, 王立章, 俞方荣. 多层螺旋 CT 在骨关节创伤中的应用价值[J]. 中国医学影像技术, 2003, 19(5): 1031-1032.

[8] 李德龙, 刘斯平, 王振波. 16 层 MSCT 不同重建方法在骨与关节疾病诊断中的应用价值研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2007, 5(10): 106-109.

[6] 郭前进, 王亮, 甄相周, 等. CT 引导下仰卧位骶髂置钉术治疗骨盆后环损伤[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(1): 74-75.

[7] 洪华兴, 洪正华, 陈海啸, 等. CT 引导骶髂螺钉固定治疗垂直不稳定骨盆后环骨折[J]. 中华创伤杂志, 2012, 27(8): 704-707.

[8] 孙明辉, 王奉雷, 陈硕, 等. CT 导航下经皮骶髂螺钉固定技术治疗骨盆后环损伤的临床疗效评价[J]. 华西医学, 2012, 27(10): 1451-1453.

[9] 王书智, 陈马吴, 孙丽敏, 等. 髋关节外伤螺旋 CT 重建技术的应用[J]. 放射学实践, 2003, 18(6): 426-427.

[10] Harrisjr TH, coupe KJ, Lee Js, et al. Acetabular fractures revisited; Part 2, a new CT-based classifi cation[J]. AJR, 2004, 182(6): 1367-1375.

[11] 吴强, 李康华, 贝抗胜, 等. 螺旋 CT 三维重建对上颈椎损伤的诊断和术前评估的价值[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2004, 19(10): 468-469.