

论 著

DR、多层螺旋CT三维重建技术在骨关节创伤中的诊断价值研究*

龙泉驿区第一人民医院骨科

(四川 成都 610100)

李 旭* 熊 雄 何源亮

【摘要】目的 研究DR、多层螺旋CT三维重建技术在骨关节创伤中的诊断价值。方法 回顾分析我院2017年1月至2019年5月收治的105例骨关节创伤患者临床资料，所有患者均接受DR和MSCT检查。对患者影像学表现进行分析，并对比DR、MSCT检查对不同骨关节创伤的诊断符合率，以及骨关节创伤检出率和漏诊率。结果 DR检查对脊柱骨折、肋骨骨折、四肢骨折、盆骨骨折检出率分别为55.00%、62.50%、63.33%、60.00%，明显低于MSCT检查(90.00%、92.50%、93.33%、93.33%) ($P<0.05$)。DR检出率为80.66%，明显低于MSCT检查($P<0.05$)，漏诊率为19.33%，高于MSCT检查(4.00%， $P<0.05$)。结论 MSCT检查中三维重建技术可清楚显示骨折类型、程度、移位情况等，弥补了DR检查的不足，在骨关节创伤中的诊断中有着较高的价值。

【关键词】DR；多层螺旋CT；三维重建技术；骨关节创伤；诊断价值

【中图分类号】R684；R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】四川省科技厅计划项目(2017SZ0037)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.07.051

Diagnostic Value of DR and Three-dimensional Reconstruction Technique of Multi-slice Spiral CT in Bone and Joint Trauma*

LI Xu*, XIONG Xiong, HE Yuan-liang.

Department of Orthopaedics, the First People's Hospital, Longquanyi District, Chengdu 610100, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To study the diagnostic value of DR and three-dimensional reconstruction technique of multi-slice spiral CT in bone and joint trauma. **Methods** The clinical data of 105 patients with bone and joint trauma admitted to our hospital from January 2017 to May 2019 were retrospectively analyzed. All patients underwent DR and MSCT. The patient's imaging features were analyzed, and the diagnostic accuracy of DR and MSCT examination for different bone and joint trauma were compared, and the detection rate of bone and joint trauma and the rate of missed diagnosis were compared. **Results** The detection rate of spinal fracture, rib fracture, limb fracture, and pelvic fracture was 55.00%, 62.50%, 63.33%, 60.00%, respectively, which was significantly lower than that of MSCT (90.00%, 92.50%, 93.33%, 93.33%, $P<0.05$). The detection rate of DR was 80.66%, which was significantly lower than that of MSCT ($P<0.05$). The rate of missed diagnosis was 19.33%, which was higher than that of MSCT (4.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** The three-dimensional reconstruction technique in MSCT can clearly show the type, extent, and displacement of the fracture, which makes up for the deficiency of DR examination and has a high value in diagnosing bone and joint trauma.

Keywords: DR; Multi-slice Spiral CT; Three-dimensional Reconstruction Technique; Bone and Joint Trauma; Diagnostic Value

随着人们的生活水平、经济水平的不断提高，交通业的发达也导致了交通事故的频发，骨关节创伤事故也呈逐年上升趋势，对人们的身体健康和生活质量都有重大的影响，尽早的对患者进行明确的诊断，及时进行针对性的措施治疗可减少对患者的伤害^[1]。在常规检查中DR为骨关节创伤的首选诊断方式，但其误诊率和漏诊率较高，在较为复杂的胸部损伤和关节损伤中其局限性更为明显^[2]。而因临床诊断明确导致患者治疗延误，以至于造成医疗纠纷^[3]。外伤导致骨关节创伤在临床上较为多见，而对于一些隐匿性骨折患者来说更是为临床诊断造成了困扰^[4]。可见对于骨关节明确诊断有着重大的意义。MSCT在临床上逐渐被应用，其有扫描范围大、分辨率高、可进行三维重建等优点，可弥补DR检查的缺点。本研究通过回顾性分析本院105例骨关节创伤患者的临床资料，旨在分析DR、多层螺旋CT三维重建技术在骨关节创伤中的诊断价值，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析我院2017年1月至2019年5月收治的105例骨关节创伤患者临床资料，所有患者均接受DR和MSCT检查。其中其中男性56例，女性49例；年龄20~86岁，平均年龄(41.12±8.79)岁，受伤原因：交通事故、运动受伤、跌倒受伤、高处坠落伤。

纳入标准：所有患者都同意本研究内容，并会积极配合本次研究；所有患者都经过影像学检查，为骨关节创伤患者；无营养代谢疾病存在；无神经系统疾病；无血管、肌肉及其他疾病存在；无药物过敏史。

排除标准：不配合本次研究者；碘过敏史；临床资料不完整，未完成相关检查者。

1.2 检查方法

1.2.1 DR检查 使用DR检查仪对患者进行受伤处检查，将患者受伤部位根据常规

【第一作者】李 旭，男，住院医师，主要研究方向：骨科创伤。E-mail: 250457633@qq.com

【通讯作者】李 旭

正侧位摆放,如果有患者由于疼痛无法进行相关配合体位,就选择最接近标准体位进行投照检查。投照参数:70kV,60mAs。

1.2.2 MSCT检查 检查仪器选用西门子64排多层螺旋CT进行扫描,扫描部位:根据患者受伤部位进行选择。体位选择:根据患者情况进行最佳位置选择,尽量为仰卧位。扫描参数:管电压120kV,管电流200mA,扫描层厚为16mm,间距为2.5mm,螺距1.0。使用mAs实时扫描后利用CT后处理工作站,对患者轴位扫描图像进行冠状位、矢状位图像三维重建(包括最大密度投影、容积再现、多平重建)。将图像数据传输到PACS系统,由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.3 观察指标 对患者影像学表现进行分析,并对比DR、MSCT检查对不同骨关节创伤的诊断符合率,以及骨关节创伤

检出率和漏诊率。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 23.0软件进行统计分析,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述;计数资料通过率或构成比表示,并采用 χ^2 检验;以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 105例患者骨关节创伤情况 本研究中患者在经过临床综合检查后,确诊骨折共有150处,其中脊柱骨折20例,肋骨骨折40例,四肢骨折30例,盆骨骨折15例。

2.2 DR、MSCT检查对不同骨关节创伤诊断符合率比较 DR检查对脊柱骨折、肋骨骨折、四肢骨折、盆骨骨折检出率分别为55.00%、62.50%、63.33%、60.00%,明显低于MSCT检查(90.00%、92.50%、93.33%、93.33%),差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 DR、MSCT检查对不同骨关节创伤诊断符合率比较[n(%)]

检查方式	脊柱骨折(n=20)	肋骨骨折(n=40)	四肢骨折(n=30)	盆骨骨折(n=15)
DR	11(55.00)	25(62.50)	19(63.33)	9(60.00)
MSCT	18(90.00)	37(92.50)	28(93.33)	14(93.33)
χ^2	6.144	10.323	7.954	4.658
P	0.013	0.001	0.005	0.031

2.3 DR、MSCT检查对骨关节创伤检出率及漏诊率的比较 DR检出率为80.66%,明显低于MSCT检查,差异有统计学意义($P < 0.05$);漏诊率为19.33%,高于MSCT检查(4.00%),差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表2 DR、MSCT检查对骨关节创伤检出率及漏诊率比较[n(%)]

检查方式	例数	检出例数	漏诊率
DR	150	121(80.66)	29(19.33)
MSCT	150	144(96.00)	6(4.00)
χ^2		17.111	
P		0.000	

2.4 影像学表现 (1)DR图像表现 在本研究中30例四肢骨折患者中有10例患者有骨折断端嵌入表现,可见其DR平片表现为密度增高的条带状影,骨皮质与骨小梁连续性消失,断裂相错;20例脊柱骨折患者可见受累椎体有不同程度楔状改变,前部或侧方变扁,后部高度正常,PVBL线连续。40例肋骨骨折患者中可见有患者断端有或无错位,嵌插、成角。(2)MSCT图像表现 20例脊柱患者可见其椎体前部不规则形骨折线,后壁完整,椎管形态正常。40例肋骨骨折患者中,单发骨折22例,多发骨折18例,可见其肋骨连续性中断、骨折端成角等。

2.5 病例分析 典型病例影像学分析结果见图1。

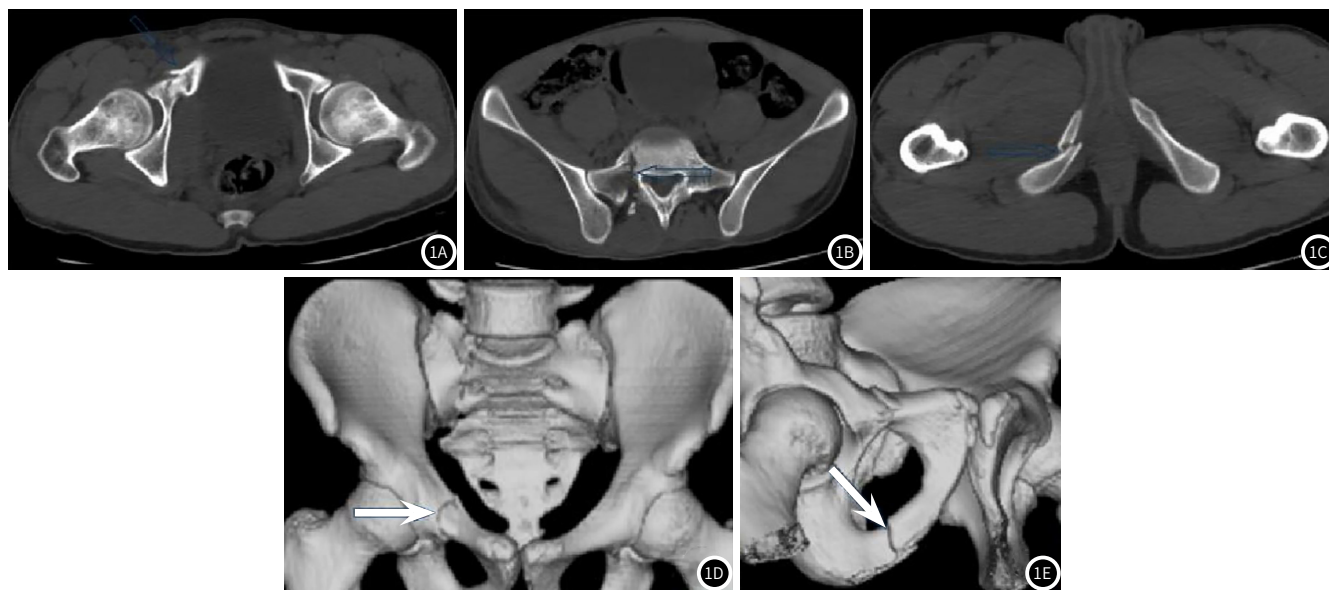


图1 患者,男,41岁因外伤所致骨盆骨折入院。MSCT检查显示:很短位扫描显示骶骨、耻骨及坐骨骨折(见图1A~图1C箭头所指);MSCT三维重建可更直观显示骨折部位(见图1D~图1E箭头所指)。

3 讨论

骨关节创伤为临床上多见、多发病,在临床上多表现为骨折,且多为外伤所致^[5]。在出现暴力事故后,患者受伤处会出现肿胀、疼痛以及瘀斑等情况。及时的诊断和针对性的治疗是关键,可有效降低患者致残率,减轻患者痛苦^[6]。在临床上使用影像学检查对患者骨关节骨折部位、骨折类型、数量以及骨折端移位情况进行正确判断,可为临床治疗提供可靠参考依据^[7]。

以往对于骨关节创伤患者常使用DR检查作为首选检查,但其对骨关节创伤检查有一定的局限性^[8]。在对扁骨、不规则骨处的骨折,因骨折部位结构较为复杂,且有其他重要脏器相重叠会导致DR平片对骨折线的全面显示有一定干扰,特别是对于多发肋骨骨折,或伴有肺挫伤以及胸腔积液的患者来说可造成误诊和漏诊出现^[9]。在解剖结果紊乱、复合关节处骨折,骨折处断端错位有骨块重叠等情况,DR平片就无法对骨折累及部位做出准确显示,从而导致漏诊^[10]。在脊柱骨折患者中,对于爆裂性骨折患者易被诊断为单纯压缩性骨折,造成误诊,而压缩较轻者则会出现漏诊的情况,且对于骨折的新旧性DR难以鉴别。随着影像学技术的进步,MSCT在临床上的广泛应用,逐渐取代了DR检查的位置^[11]。MSCT检查较传统CT后期图像处理功能更优,成像效果更佳,检查时间快,且有着较好的重复性^[12]。且其三维成像功能中,可通过MPR从矢状位、冠状位乃至任意斜位对患者骨折部位进行逐层的病情观察,可对重叠、遮盖等影像进行消除,弥补了DR平片的缺点,对骨折移位情况以及骨折线能清楚地显示^[13]。多平面的图像重组所得图像效果更为逼真,可为临床对骨折细节方面了解提供参考。使用MIP对骨折线进行清除显示,可对图片进行任意角度旋转,消除伪影干扰^[14]。而VRT能做到与检查标本大体相似,可对骨折处选择最佳角度进行观察,对于关节脱位、骨折部位情况可利用多方位切割技术进行显示。可见MSCT三维重建技术对于骨折错位、分离以及碎片位移情况会确切地显示,且对于隐匿性骨折也有较高的诊断价值。因此,在不规则骨、骨折情况复杂、细微骨折、隐匿性骨折的诊断中MSCT检查更具有优势^[15]。而在本研究中,MSCT检查对不同类型骨关节创伤诊断符合率明显高于DR检查($P<0.05$),DR对骨关节创伤检出率为80.66%,明显低于MSCT检查($P<0.05$),漏诊率为19.33%,高于MSCT检查(4.00%, $P<0.05$),提示MSCT检查对于骨关节创伤检查诊断中优于DR检查,可降低临床漏诊率,为患者提供及时、准确的诊断。对于胸部严重创伤及复合关节创伤中,MSCT后期图片处理的灵活性,可对DR检查不能诊断的可疑骨折进行明确诊断和排除,并可减少患者体位调整的痛苦,对骨折类型及程度进行直观地显示,在临床治疗中有着重要的指导意义。

综上所述,MSCT检查中三维重建技术可清楚显示骨折类

型、程度、移位情况等,弥补了DR检查的不足,在骨关节创伤的诊断中有着较高的价值。

参考文献

- [1] 宋洋,蒋欢,杜庆钧,等. 关节镜下治疗膝关节前交叉韧带损伤合并内侧半月板ramp损伤的疗效观察[J]. 职业卫生与病伤, 2016, 31(6): 366-368.
- [2] 卢小涛. 空心螺钉张力带联合钢丝“8”字内固定治疗尺骨鹰嘴骨折的疗效分析[J]. 保健医学研究与实践, 2016, 13(4): 57-58.
- [3] 左顺武,周艳华,倪兆林,等. 玉溪市布鲁菌病流行病学和临床特征分析[J]. 预防医学情报杂志, 2018, 33(3): 370-374.
- [4] 李全喜,李艳萍. 多层螺旋CT三维重建技术在诊断创伤性骨折病例的临床价值[J]. 临床检验杂志(电子版), 2017, 6(3): 593-594.
- [5] 艾克帕尔·吾不利,买买艾力·玉山. 多层螺旋CT不同重建方法在骨关节创伤中的应用价值比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(9): 142-144.
- [6] 梁建超,方义杰,李文娟,等. 双能量CT虚拟去骨图不同对比物质相对比值对膝关节创伤性骨髓水肿的诊断价值[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(1): 41-45.
- [7] 颜俏燕,丁士申,刘铁军. X线正位片及多层螺旋CT三维成像检查在成人发育性髋关节发育不良中的诊断价值[J]. 广西医学, 2018, 40(4): 451-453.
- [8] 杨瑜玲,李鹏. 多层螺旋CT三维重建技术与X线影像学检查在盆骨骨折诊治中应用比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(11): 145-147.
- [9] 宋晓飞,张长成,李振武,等. 64层螺旋CT诊断膝关节创伤后隐匿病变及软组织损伤价值探究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(12): 140-143.
- [10] 王蒙,郑冬,白克文,等. 基于CT薄层扫描数据的3D打印技术在跟骨关节内骨折手术治疗中的应用[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(6): 421-425.
- [11] 杨嘉骏,姜楠,余斌,等. 不同炎症反应因子在骨科内植物术后感染中诊断价值的研究进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(12): 1057-1063.
- [12] 管垒,谭冶彤,田向东,等. 关节镜下有限清理术和广泛清理术在治疗膝关节骨关节炎中的临床应用价值[J]. 中国医药导报, 2017, 14(30): 97-100.
- [13] 张元智,李鉴轶,张立峰,等. 水平方向经皮第二骶椎骶髂关节螺钉固定治疗骶骨纵形骨折的评价[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(3): 234-239.
- [14] 杨凤翔,但昭君,王成秀,等. 红景天胶囊降低创伤性股骨头缺血性坏死全髋关节置换术后疲劳综合征的临床研究[J]. 临床外科杂志, 2018, 26(1): 25-26.
- [15] 汪秋柯,黄默冉,陈云丰,等. 3D打印技术辅助长型肱骨近端锁定钢板螺旋塑形微创治疗肱骨中上段骨折的解剖学研究及临床应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(11): 940.

(收稿日期: 2019-09-07)