

论 著

DR、螺旋CT重建技术在成人四肢骨折中的应用价值对比*

徐州医科大学附属宿迁医院骨科
(江苏 宿迁 223800)钱 玉 杨 春 吴 伟
陈 明 王 冰*

【摘要】目的 旨在探讨数字X线摄影(DR)、螺旋CT重建技术在成人四肢骨折中的应用价值。方法 对2016年1月到2019年6月于我院就治的108例四肢骨折患者的临床及影像学资料进行回顾性整理分析,以手术诊断为标准,总结DR和螺旋CT重建技术对四肢骨折的诊断符合率和其影像学图表现。

结果 DR与螺旋CT重建技术在股骨颈骨折、跟骨骨折、胫骨平台骨折、踝关节骨折以及尺骨鹰嘴骨折的诊断符合率上比较无显著差异($P>0.05$),但在桡骨远端、肱骨外科颈、股骨粗隆间以及肩胛骨骨折上,螺旋CT重建技术检查诊断符合率均显著高于DR检查($P<0.05$)。结论 螺旋CT重建技术诊断成人四肢骨折正确率更高,且可更加整体、直观、清晰地显示四肢骨折患者其骨折、脱位的准确部位及特征,更有利于指导临床医生治疗,值得作为临床四肢骨折患者的首选诊断方式之一。

【关键词】数字X线摄影;螺旋CT重建技术;四肢骨折;诊断价值

【中图分类号】R445.3; R683.4

【文献标识码】A

【基金项目】江苏省卫生健康委科研课题(H2018003)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.07.049

Application Value of DR and Spiral CT Reconstruction in Limb Fractures of Adult*

QIAN Yu, YANG Chun, WU Wei, CHEN Ming, WANG Bing*

Department of Orthopedics, the Affiliated Suqian Hospital of Xuzhou Medical University, Suqian 223800, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the application value of digital radiography (DR) and spiral CT reconstruction in limb fractures of adult. **Methods** The clinical and imaging data of 108 patients with limb fractures treated in our hospital from January 2016 to June 2019 were retrospectively analyzed. Surgical diagnosis was used as a standard to summarize the diagnostic accuracy and imaging findings of DR and spiral CT reconstruction for limb fractures. **Results** There was no difference in the diagnostic accuracy between the DR and spiral CT reconstruction for the femoral neck fracture, calcaneal fracture, fracture of tibial plateau, ankle fracture, and olecranon fracture ($P>0.05$), but the diagnostic accuracy of spiral CT reconstruction was significantly higher than that of DR for the fracture of the distal radius, the fractures of surgical neck of the humerus, intertrochanteric fracture, and scapula fracture ($P<0.05$). **Conclusion** The accuracy of spiral CT reconstruction in diagnosing adult limb fractures is higher, and can more accurately, visually, and clearly show the exact location and characteristics of fractures and dislocations of patients with limb fractures, and is more conducive to the guidance of clinicians, and it is worthy of being one of the first diagnostic choice for patients with clinical limb fractures.

Keywords: Digital Radiography; Spiral CT Reconstruction Technique; Limb Fractures; Diagnostic Value

四肢骨折是临床骨科中最为常见的疾病类型,可由多种原因所致,其中车祸外伤较为多见,而近年来,随着我国交通行业的不断发展,车辆也逐渐增多,进而导致四肢骨折发生率呈逐年上升趋势^[1-2]。X线平片检查费用较低,是目前骨折诊断的首选检查方式,但对于复杂性骨折来说,普通X线检查无法详细且清晰地检查出来,从而极易导致误诊或漏诊现象,严重影响患者预后恢复^[3]。故找寻进一步的检查手段提高四肢骨折患者的诊断率是目前临床的研究热点。多层螺旋CT扫描是目前临床上应用较为广泛的一种影像学手段^[4],检查完成后,通过后后期图像重建,对评估骨折的损伤程度、移位距离均有准确、直观的显示^[5-6]。本研究通过回顾性分析108例四肢骨折患者的临床及影像学资料,旨在对比数字X线摄影(DR)和螺旋CT重建技术在成人四肢骨折中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月至2019年6月于我院收治的108例四肢骨折患者。108例患者中,男64例,女44例,年龄21~67岁,平均年龄(41.51±4.42)岁。骨折原因:22例高处坠落,58例交通事故,18例意外跌倒,10例其他原因。

纳入标准:确切四肢骨折者^[7];发病入院后进行DR、CT检查者。

排除标准:因病理性原因所致骨折者;存在原发性肝肾功能障碍及心血管系统疾病者;合并其他关节疾病者;合并血液系统疾病者;检查资料不完整或检查图像质量较差者。

1.2 检查方法

1.2.1 DR检查 所有肩关节、膝关节以及髋关节摄片患者需仰卧于摄影台,拍正侧位片;肘关节、腕关节摄片患者需坐于摄影台旁,只拍正位片,所有关节的摄影距离均为100cm。

1.2.2 螺旋CT重建技术检查 患者入院首先进行DR检查,随后采用西门子16层螺旋CT扫描机进行扫描。患者体位:仰卧位,轴位扫描,根据DR结果或CT定位像选定扫描部位。管电压:120kV,自动毫安秒,层厚:5.0mm,重建层厚度

【第一作者】钱 玉,男,主治医师,主要研究方向:创伤骨科。E-mail: pque44082@sina.com

【通讯作者】王 冰,男,主任医师,主要研究方向:创伤骨科。E-mail: xincheng5914@126.com

位1.25mm,重建间隔0.8mm,骨窗osteob,将平扫图像进行多平面重组(multiplanar reformation, MPR)、表面阴影显示(surface shadow display, SSD)及容积再现三维成像(volume rendering technique, VRT)重建。

1.3 观察内容 整理分析所有患者临床及相关影像学资料,以手术诊断为标准,总结DR和螺旋CT重建技术对四肢骨折的诊断符合率及其影像学图表现。所有患者上述影像学检查图像结果均由两名影像诊断学专家以双盲法按统一标准进行诊断,意见不一致时共同讨论后决定。

1.4 统计学方法 本研究所有数据均采用SPSS 18.0统计软件

进行分析;计数资料采用率和构成比描述,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 DR和螺旋CT重建技术对四肢骨折的诊断符合率比较

DR与螺旋CT重建技术在股骨颈骨折、跟骨骨折、胫骨平台骨折、踝关节骨折以及尺骨鹰嘴骨折的诊断符合率上比较无显著差异($P>0.05$),但在桡骨远端、肱骨外科颈、股骨粗隆间以及肩胛骨骨折上,螺旋CT重建技术检查诊断符合率均显著高于DR检查($P<0.05$)。详见表1。

表1 DR和螺旋CT重建技术对四肢骨折的诊断符合率

骨折类型	例数	DR		螺旋CT重建技术	
		诊断	诊断符合率(%)	诊断	诊断符合率(%)
桡骨远端骨折	15	12	80.00	15	100.00 ^a
肱骨外科颈骨折	24	17	70.83	23	95.83 ^a
股骨颈骨折	16	14	87.50	15	93.75
跟骨骨折	16	14	87.50	16	100.00
股骨粗隆间骨折	5	2	40.00	4	80.00 ^a
胫骨平台骨折	19	16	84.21	17	89.47
踝关节骨折	17	15	88.24	16	94.12
尺骨鹰嘴骨折	3	2	66.67	2	66.67
肩胛骨骨折	7	2	28.57	6	85.71 ^a

注:^a表示与DR比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 病例分析 典例病例影像分析结果见图1。

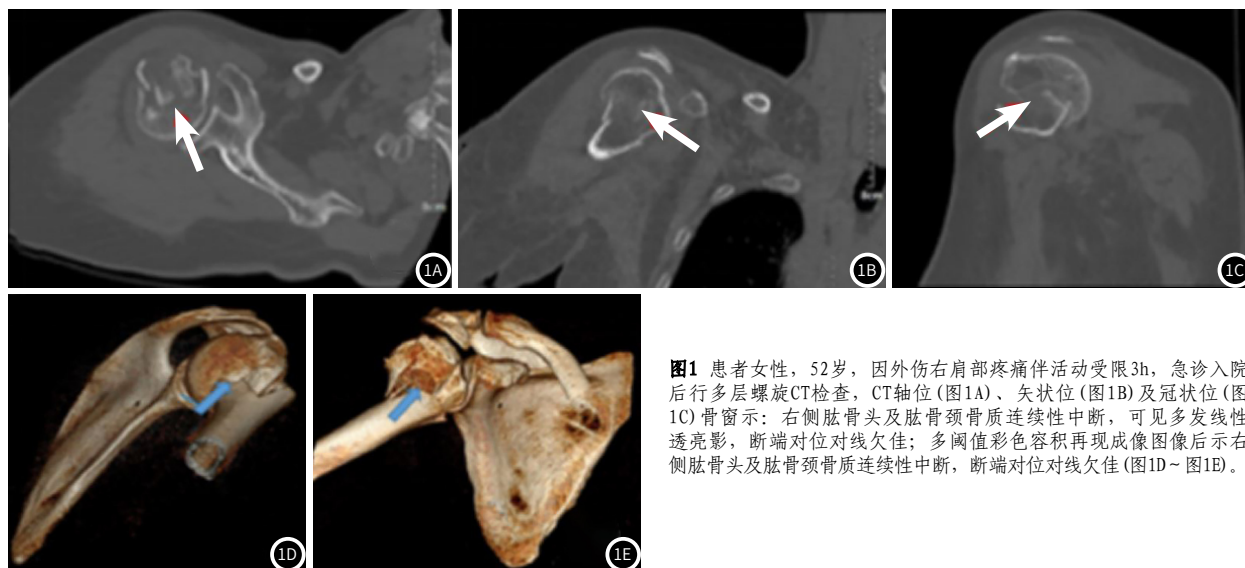


图1 患者女性,52岁,因外伤右肩部疼痛伴活动受限3h,急诊入院后行多层螺旋CT检查,CT轴位(图1A)、矢状位(图1B)及冠状位(图1C)骨窗示:右侧肱骨头及肱骨颈骨质连续性中断,可见多发线性透亮影,断端对位对线欠佳;多阈值彩色容积再现成像图像后示右侧肱骨头及肱骨颈骨质连续性中断,断端对位对线欠佳(图1D~图1E)。

3 讨论

四肢骨折在临床上是一种较为常见的创伤性骨科疾病,其浅表骨折诊断较为容易,四肢骨关节骨折、脱位等疾病类型,骨折部位较为复杂,临床难以明确诊断^[8]。对于此类创伤性患者而言,若不及时进行对症正确的治疗,会逐渐形成血瘀肿胀,进而产生一系列并发症而加速病情进

展,严重者可危及患者生命安全,故早期正确诊断就显得尤为重要^[9]。

X线是临床骨科中常用的检查方式之一,尤其是DR的应用更为广泛,但随着病例的增多,有学者发现,DR检查存在局限性^[10]。近年来,随着研究的不断深入,CT在临床上的应用逐渐广泛,CT扫描检查在骨折创伤诊断方面日渐

处于重要地位,但单纯CT轴位图像显示四肢骨关节骨折与脱位有一定的局限性^[11]。随着设备的不断更新,CT后处理及重建技术逐渐被人们所认识,其临床价值也已被临床所公认^[12]。本研究结果显示,在四肢骨折中的股骨颈骨折、跟骨骨折、胫骨平台骨折、踝关节骨折以及尺骨鹰嘴骨折的诊断上,DR与螺旋CT检查其符合率上比较无差异,但螺旋CT重建技术检查对在桡骨远端、肱骨外科颈、股骨粗隆间以及肩胛骨骨折的诊断符合率均显著高于DR检查,表明螺旋CT重建技术检查中三维技术的使用可显著提高四肢骨折中难以诊断的骨关节骨折与脱位的诊断正确率。DR对四肢中的那些微小骨折及脱位难以清晰准确显示,尤其是对于某些存在重叠病变的病例,属于DR检查的致命缺点^[13-14]。螺旋CT重建技术更有利于指导医生进行病情的评估。且在三维重建过程中,还可直观地呈现骨关节结构以及骨折部位等的空间立体结构,尤其是对存在关节损伤或者胫骨平台骨折,优势更为明显,本研究结果也显示,DR检查对胫骨平台的诊断符合率仅为40.00%,而螺旋CT重建技术检查对其诊断符合率高达80.00%,由此更进一步的证实了上述理论。此外,螺旋CT一次扫描能获得容积数据,具有扫描速度快,空间分辨率高等优点,但在其三维重建中,MP和VR两者均可对骨折部位及特征进行明确,而对于线条样未完全断裂的无变形骨折的显示,MPR优势较VR更为明显,VR在显示骨折移位情况或碎骨位置方面的优势较横断面图像和MPR却更为优秀,更具体逼真,并可任意角度旋转,从而为临床医师提供真正的三维立体结构和空间关系,便于制定适宜的治疗方案^[15],故螺旋CT扫描后进行三维综合重建更有利于四肢骨折患者的诊断和治疗。

综上所述,螺旋CT重建技术在诊断四肢骨折中优势更为显著,更有利于指导临床医生治疗,值得作为临床四肢骨折患者的首选诊断方式之一。

参考文献

[1] Renner K E, Franck C T, Miller T K, et al. Limb asymmetry during recovery from anterior cruciate ligament reconstruction: Limb asymmetry during ACLR recovery [J]. J Orthopaedic Research, 2018, 67 (19): 59-60.

- [2] 韩伟斌, 刘木松, 孙凤仙. 社区原发性骨质疏松患者信息化健康管理效果评价 [J]. 预防医学情报杂志, 2017, 32 (11): 51-55.
- [3] 杨明礼, 王华祥, 苗强, 等. 2006-2016年达州骨科医院老年肱骨近端骨折患者非手术治疗疗效分析 [J]. 职业卫生与病伤, 2018, 32 (4): 243-246.
- [4] 杨照勇, 刘剑. MSCT图像后处理技术对Lisfranc关节损伤的诊断价值 [J]. 保健医学研究与实践, 2017, 13 (3): 308-310.
- [5] 张军胜, 邵旭辉, 张华文. 螺旋CT与DR平片在显示足部骨折细微结构的对比分析 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 45 (8): 309-311.
- [6] 梁军, 刘安民. 多层螺旋CT及三维重建影像在胫骨平台骨折诊断和分型中的应用价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (7): 209-211.
- [7] 孙涛, 韩善清, 王建伟, 等. 多排螺旋CT后处理技术在四肢关节骨折诊断中的应用研究 [J]. 中国医学装备, 2018, 14 (10): 176-178.
- [8] 肖晓文. DR与CR诊断肋骨骨折的准确性及敏感性比较 [J]. 河北医药, 2018, 40 (23): 94-96.
- [9] Zheng G L, Li J J, Xiang G Q, et al. Clinical value of endoscopic ultrasonography and multi-slice spiral CT in Siewert II and III type adenocarcinoma of esophagogastric junction [J]. Zhonghua Zhong Liu Za Zhi, 2018, 40 (3): 191-195.
- [10] 罗一博, 张少峰. 多层螺旋CT容积再现成像在诊断四肢骨折中的应用价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (12): 149-151.
- [11] 包磊, 叶彤, 崔雪娥, 等. MSCT及后处理技术在跖跗关节脱位诊断和分型中应用价值 [J]. 生物医学工程与临床, 2019, 23 (1): 62-66.
- [12] 李通宪, 于文虎, 李通华, 等. X线数字断层融合技术在诊断桡骨小头骨折中的应用评价 [J]. 河北医药, 2018, 40 (11): 125-127.
- [13] 赵波, 李海, 潘家洁. 多层螺旋CT多平面重组和容积再现三维成像对四肢骨关节骨折的诊断价值 [J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17 (20): 97-99.
- [14] 张毅杰, 陈雁西, 张坤, 等. 基于CT三维重建图像的胫骨平台形态学研究及其临床意义 [J]. 中华创伤杂志, 2017, 33 (1): 63-68.
- [15] 周怡, 黄科峰, 方晓熠, 等. 多层螺旋CT对老年复杂骨关节骨折的显像效果及临床诊断研究 [J]. 中国实验诊断学, 2017, 20 (12): 210-212.

(收稿日期: 2019-07-17)