

论 著

DR与MSCT对足踝部骨折及关节脱位的诊断价值对比分析

中国人民解放军联勤保障部队第901医院显微骨科 (安徽 合肥 230031)

韩 伟 陈前永

【摘要】目的 旨在对比分析数字化摄影(DR)与多层螺旋CT(MSCT)对足踝部骨折及关节脱位的诊断价值。**方法** 将2016年5月至2018年12月于我院就诊治疗的78例足踝部骨折及关节脱位患者作为研究对象,收集所有患者相关影像学资料,且以手术确诊结果作为金标准,总结不同检查方法的诊断符合率。**结果** MSCT检查诊断足踝部骨折及关节脱位的正确符合率分别为100.00%,均显著高于DR检查诊断足踝部骨折及关节脱位的正确符合率74.68%和78.95%,比较差异间具有统计学意义($\chi^2=25.154$, $P<0.001$; $\chi^2=4.547$, $P=0.033$); DR检查示跟骨高度丢失,骨折线可累及距下关节面,第二趾骨近段骨折,舟骨外下缘骨折,进一步行MSCT检查中CT矢状面显示左跟骨及外踝骨折,且经冠状、矢状、轴位三向定位修正DR检查为左舟骨内下缘骨折。**结论** MSCT检查对足踝部骨折及关节脱位的诊断正确率更高,可更清晰的显示足踝部的隐匿性骨折及关节脱位,对骨折患者后续的临床治疗具有较为显著的指导价值,故在DR检查基础上,可将MSCT作为有效的补充检查,由此进一步提高足踝部骨折及关节脱位的诊断率,提高治疗效果。

【关键词】 数字化摄影; 多层螺旋CT; 足踝部骨折; 关节脱位; 临床价值

【中图分类号】 R445.3; R641

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.07.051

通讯作者: 韩 伟

Comparison and Analysis on the Diagnostic Value Between DR and MSCT for Foot and Ankle Fracture and Joint Dislocation

HAN Wei, CHEN Qian-yong. Department of Microscopic Orthopaedics, 901 Hospital of PLA Joint Logistics Support Force, Hefei 230031, Anhui Province, China

[Abstract] Objective To compare and analyze the diagnostic value of digital radiography (DR) and multi-slice spiral CT (MSCT) for foot and ankle fracture and joint dislocation. **Methods** 78 patients with foot and ankle fracture and joint dislocation who were treated in our hospital from May 2016 to December 2018 were enrolled in the study. All the relevant imaging data were collected, and the results of the surgical diagnosis were used as the gold standard to summarize the diagnostic coincidence rate of different examination methods. **Results** The correct coincidence rates of MSCT in the diagnosis of foot and ankle fracture and joint dislocation both were 100.00%, which were significantly higher than those of DR (74.68% and 78.95%), the difference between the two groups was statistically significant ($\chi^2=25.154$, $P<0.001$; $\chi^2=4.547$, $P=0.033$). The DR examination showed that the height of the calcaneus was lost, the fracture line may involve the subtalar articular surface, and showed fracture in the proximal second phalanx and external lower margin of scaphoid. In further MSCT examination, the sagittal plane of the CT showed fractures of the left calcaneus and lateral malleolus. And the coronary, sagittal, and axial three-dimensional positioning correction, it showed fracture of the internal lower margin of left scaphoid. **Conclusion** MSCT examination has a higher diagnostic accuracy for foot and ankle fracture and joint dislocation, which can more clearly show the occult fracture and joint dislocation of the foot and ankle. It has a significant guiding value for the follow-up clinical treatment of patients with fracture. Therefore, on the basis of DR examination, MSCT can be used as an effective supplementary examination to further improve the diagnosis rate for foot and ankle fracture and joint dislocation and improve the treatment effect.

[Key words] Digital Radiography; Multi-slice Spiral CT; Foot and Ankle Fracture; Joint Dislocation; Clinical Value

相关资料显示,由于交通等因素所致我国骨折患者逐渐增多,临床骨科手术率也呈逐渐上升趋势^[1]。根据其骨折部位及性质的不同可有多种骨折类型,其中足踝部骨折属于骨科中的常见类型^[2]。根据既往临床病例资料可知,对于足踝部骨折的诊断临较为容易,但由于足踝部重叠多、骨折隐匿等原因,漏诊及误诊时间在临床上并不少见,考虑与影像学检查方法及临床经验不足等有关^[3-4]。X线检查为临床上诊断足踝部骨折的首选影像学检查手段,但随着影像学研究的深入,发现X线在正确诊断足踝部骨折上存在许多不足及局限性,对于细微处的骨折难以进行清洗显示和诊断^[5-6]。伴随数字化摄影(DR)与多层螺旋CT(MSCT)在临床上的广泛应用,其中关于MSCT在骨关节外伤上的诊断优势尤为明显^[7],为进一步探讨DR与MSCT对足踝部骨折及关节脱位的诊断价值,本文主要对78例足踝部骨折及关节脱位患者资料进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2016年5月至2018年12月于我院就诊治疗的78例足踝部骨折及关节脱位患者作为研究对象,其中男50例,女性28例,

年龄为18岁~52岁,平均年龄为(34.20±32.16)岁。所有患者均为单侧受伤,其中左侧32例,右侧46例。其中高处坠落伤48例,车祸伤20例,扭伤或摔伤10例。纳入标准:(1)所有患者入院完善相关准备后均行手术治疗且术中均证实为足踝部骨折及关节脱位;(2)所有患者入院均行DR和MSCT检查;(3)参与本研究患者及其家属均同意并签署知情同意书。排除标准:(1)除足踝部骨折及关节脱位外存在其他部位骨折或脱位及骨关节病者;(2)存在恶性肿瘤者;(3)妊娠孕妇者;(4)临床病例及影像学资料不完整或缺乏准确性者。78例患者主要以患肢足踝部疼痛、肿胀不适,其中72例患者存在患肢行动障碍。

1.2 检查方法

1.2.1 DR检查:采用德国西门子公司提供的AXIOM Aristos X光机进行DR检查,所有患者完善准备后均拍摄足正斜位X线片、踝关节正侧位X线片或跟骨侧轴位X线片,拍摄条件为调节电流、电压分别为10mAs、58kV~63kV。

1.2.2 MSCT检查:选择荷兰飞利浦Brilliance TM16层螺旋CT机进行MSCT检查,根据患者X线片和临床定位决定扫描范围,患者仰卧,螺旋方式,从患者外踝下5mm直至踝关节骨折线上缘平行于胫骨的横断面进行扫描,扫描参数为管电压:130kV、管电流:150mA、螺距:3.5mm、层厚5mm、矩阵为515×512,扫描后行0.6mm薄层重建,分别采用多平面重建(MPP)、三维容积再现(VR)等技术。所有结果均两名影像诊断学专家以双盲法按统一标准进行诊断。

1.3 观察内容 根据临床影像学资料总结DR和MSCT检查对足踝部骨折及关节脱位的诊断结

果,并以手术结果为标准并与其相比较,总结DR和MSCT检查对足踝部骨折及关节脱位的诊断符合率。

1.4 统计学方法 所有数据均采用SPSS18.0统计软件包处理,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 DR和MSCT对足踝部骨折及关节脱位的诊断符合率情况 MSCT检查诊断足踝部骨折及关节脱位的正确符合率分均为100.00%,均显著高于DR检查诊断足踝部骨折及关节脱位的正确符合率74.68%和78.95%,比较差异间具有统计学意义($\chi^2=25.154$, $P<0.001$; $\chi^2=4.547$, $P=0.033$),详见表1。

2.2 病例分析 男,35岁,因车祸致右下肢疼痛、肿胀活动障碍入院,入院后DR检查示:跟骨高度丢失,第二趾骨近段骨折,舟骨外下缘骨折(见图1-2),伴随距骨体部骨折,进一步行

MSCT检查示:CT矢状面显示左跟骨及外踝骨折(见图3),冠状、矢状、轴位三向定位显示患者左舟骨内下缘骨折(见图4),该患者完善准备后行手术治疗,好转出院,3月后进行X线复查示恢复良好。

3 讨论

骨折是临床骨科中最为常见的疾病类型,而影像学中X线检查为最初诊断骨折的首选有效手段,改种检查方式具有操作简便、呈像迅速以及经济实惠等优点^[8-9]。但分析大量病例资料可知,X线检查优势主要体现在对骨折患者的大体损伤部位及其程度进行判断,对于许多细小、隐匿性的骨折以及其损伤程度尚不能清晰显示^[10]。而根据相关解剖学结构可知,足踝部主要是由多由胫腓骨远端、趾骨、跖骨等构成,较为复杂,故其发生骨折时,常比较隐匿难以发现,且由于其复杂的解剖学结构,常可伴随其他多处骨折及损伤,故仅采

表1 DR和MSCT对足踝部骨折及关节脱位的诊断符合率情况(处)

足踝部骨折及 手术确诊	MSCT诊断		DR诊断	
	处数	正确率(%)	处数	正确率(%)
足踝部骨折				
跟骨	52	50	46	88.46
外踝	40	39	30	75.00
距骨	36	33	25	69.44
楔骨	18	17	10	55.56
内踝	12	11	7	58.33
合计	158	150	118	74.68 ^a
关节脱位				
踝关节	10	10	8	80.00
趾关节	4	4	2	50.00
跟距关节	16	16	14	87.50
距舟关节	6	6	3	50.00
跟骰关节	2	2	1	50.00
合计	38	35	28	73.68 ^a

注:^a与DR声检查比较具有统计学意义($P<0.05$)。



图1 DR示跟骨骨折，且骨折累及距下关节面；图2 DR左足斜位片仅显示跟骨骨折、第二跖骨近段骨折、舟骨外下缘骨折；图3 MSCT矢状面示左跟骨及外踝骨折；图4 MSCT冠状、矢状、轴位三向定位显示患者左舟骨内下缘骨折。

用X线检查对患者的骨折情况常未能进行准确评估^[11-12]。

本组数据结果显示，采用DR和MSCT检查对足踝部骨折及关节脱位均有着一定的诊断价值，但MSCT检查对足踝部骨折及关节脱位的诊断正确率均显著高于DR检查者。结合以往临床影像学研究可知^[13-14]，DR检查主要是通过二维图像成像对患者骨折等情况进行呈现，但根据相关实验可知，骨折中所出现的细小或隐匿性骨折及存在的重叠在二维图像中均不可被清晰显示，具有一定的局限性，进而导致误诊和漏诊的发生。且由于足踝解剖学结构的复杂性，DR检查对足踝部解剖学结构的显示较差，且组成骨大多为不规则形骨，进行DR检查时易出现重叠现象，进而导致部分细小的隐匿性骨折被漏诊，进而延误治疗。除此之外，DR检查中需要保持的拍摄体位由于患者骨折疼痛原因难以保持，故降低患者依从性和诊断正确率。而MSCT检查在检查过程中对损伤部位的密度分辨力和空间分辨力均显著高于DR检查，关于足踝部相关结构及骨折具体情况均可更为清晰的显示，对于局部细小的骨折处也可清晰呈像。在MSCT检查中，通过调节窗宽、窗位的方式可起到预防或减少检查过程中重叠影像的现象出现；再联合多角度的扫描，对于关节脱位状况及碎骨程度均可完全清晰的反映，而有许多除大体部位骨折外其余微小隐

匿性骨折在DR检查中极难被发现和呈像，总而可发生误诊和漏诊现象进而影响患者预后^[15]。另一方面，由于MSCT的高分辨率，关节脱位情况、关节面的塌陷以及对骨折中的碎骨可量化的特点均提高了MSCT对足踝部骨折及脱位的诊断正确率，可更进一步的为临床上的治疗提供依据，值得临床使用。

综上所述，MSCT检查对足踝部骨折及关节脱位的诊断正确率更高，可更清晰的显示足踝部的隐匿性骨折及关节脱位，对骨折患者后续的临床治疗具有较为显著的指导价值，故在DR检查基础上，可将MSCT作为有效的补充检查，由此进一步提高足踝部骨折及关节脱位的诊断率，提高治疗效果。

参考文献

- [1] Xing W, Xie P, Wang L, et al. The application of intraoperative ankle dislocation approach in the treatment of the unstable trimalleolar fractures involving posterior ankle comminuted fracture: a retrospective cohort study [J]. BMC Surgery, 2018, 18 (1): 23.
- [2] 阮胜, 卢杰源, 王任国, 等. 数字化摄影(DR)和MSCT在足踝部骨折及关节脱位诊断中效果对比[J]. 现代医学影像学, 2017, 25 (2): 374-375.
- [3] 王自力, 常刚, 万青红. 螺旋CT重建在踝关节骨折诊断及治疗中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (7): 310-312.
- [4] 黄润先. 分析多层螺旋CT多平面、三维重建技术对踝关节、足部骨折的诊断效果[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2 (5): 305-306.
- [5] 崔润河, 陈培柱. 数字化摄影和多层螺旋CT应用在诊断足踝部骨折及关节脱位的价值比较[J]. 双足与保健, 2017, 24 (11): 144-145.
- [6] 翟锦添, 邹新富. 多层螺旋CT与数字化摄影诊断足踝部骨折及关节脱位临床比较[J]. 现代诊断与治疗, 2017, 27 (12): 136-138.
- [7] 黄云川, 何光宏. 数字化摄影与多层螺旋CT在诊断足踝部骨折及关节脱位的应用效果分析[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 18 (7): 368-370.
- [8] 张宝庆. 数字化摄影与多层螺旋CT在诊断足踝部骨折及关节脱位的应用对比[J]. 双足与保健, 2017, 25 (9): 418-420.
- [9] 陈肖玥, 张欣韵, 施忠民, 等. SPECT/CT骨显像在足踝关节病诊治中的应用进展[J]. 国际放射医学核医学杂志, 2018, 42 (5): 453-457.
- [10] Kellam J F, Meinberg E G, Agel J, et al. Introduction: Fracture and Dislocation Classification Compendium—2018 International Comprehensive Classification of Fractures and Dislocations Committee [J]. Journal of Orthopaedic Trauma, 2018, 32: S1-S10.
- [11] 唐令胜, 陈伟棠, 刘朝晖. 多层螺旋CT (MSCT) 联合后处理技术在踝关节骨折诊断中的应用[J]. 吉林医学, 2018, 39 (4): 718-719.
- [12] 肖格林, 张海涛, 黄鸣宇. MSCT 3D技术在踝关节骨折Lauge-Hansen分型中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (7): 341-342.
- [13] 戚晓阳, 邱旭升, 施鸿飞, 等. 踝关节骨折术后关节功能的影响因素分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 18 (9): 408-410.
- [14] 洪常存. 后踝、后Pilon骨折CT影像形态学特点比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 15 (8): 148-150.
- [15] 曹洪海, 郝明, 赵燕鹏, 等. CT及X线影像学诊断胫骨中下1/3螺旋形骨折合并后踝骨折的临床效果研究[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2017, 20 (4): 206-208.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2019-05-08