

论 著

MSCT对不同分型桡骨远端骨折的鉴别及与X线的对照研究

江汉大学附属医院骨科
(湖北 武汉 430015)

黄吉利 潘捷 赵鸿声

【摘要】目的 探讨MSCT(多层螺旋CT)在桡骨远端骨折分型评估中的应用价值,比较X线与MSCT对不同分型桡骨远端骨折的鉴别价值。**方法** 选取我院收治的80例桡骨远端骨折患者作为研究对象,均接受腕关节正侧X线摄片及MSCT检查,参照AO标准作骨折分型,比较X线与MSCT在不同分型桡骨远端骨折鉴别中的应用价值。**结果** 80例患者经X线确诊为骨折者70例(87.50%),漏诊10例,其中A、B、C型分别为26例(37.14%)、24例(34.29%)、20例(28.57%);MSCT共检出80例骨折, A、B、C型分别为19例(23.75%)、31例(38.75%)、30例(37.50%)。MSCT检出率为100.00%,明显高于X线的87.50%,差异有统计学意义($\chi^2=10.6667$, $P<0.05$)。**结论** MSCT对桡骨远端骨折的鉴别诊断及分型更为细致及准确,对较复杂的关节内骨折诊断价值较高。

【关键词】 桡骨远端骨折; 骨折分型; MSCT; X线

【中图分类号】 R274.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.03.038

通讯作者: 黄吉利

A Control Study of MSCT and X-ray in the Differentiation of Different Types of Distal Radius Fractures

HUANG Ji-li, PAN jie, ZHAO Hong-sheng, Department of Orthopaedics, The Affiliated Hospital of Jiangnan University, Wuhan, Hubei 430015, China

[Abstract] Objective To investigate the application value of MSCT (multi-slice spiral CT) in the evaluation of distal radius fractures classification, and compare with the X-ray.

Methods 80 patients with distal radius fractures in our hospital were selected as the study object. All patients underwent X-ray radiography scanning of the positive side of the wrist joint. Then, MSCT was performed. Referring to AO standard, fracture classification was performed. The application value of X-ray and MSCT in the differentiation of different types of distal radius fractures was compared. **Results** Among the 80 cases of patients, 70 cases (87.50%) were diagnosed as fractures by X-ray and 10 cases were missed diagnosed among whom patients with type A, B and C fractures were 26 cases (37.14%), 24 cases (34.29%) and 20 cases (28.57%) respectively; 80 cases with fractures were diagnosed by MSCT and patients with type A, B and C fractures were 19 cases (23.75%), 31 cases (38.75%) and 30 cases (37.50%) respectively. The detection rate of MSCT (100.00%) was significantly higher than that of X-ray (87.50%) with statistically significant ($\chi^2=10.6667$, $P<0.05$). **Conclusion** MSCT is more detailed and accurate for differential diagnosis and classification of distal radius fractures. It is of relatively higher value in the diagnosis of more complex intra-articular fractures.

[Key words] Distal Radius Fractures; Fracture Classification; MSCT; X-ray

桡骨远端骨折是临床常见骨折类型,约占全身骨折的16.67%,多发于中老年群体,且因损伤部位、方式及受力的差异,桡骨骨折表现亦有其复杂性^[1]。当前临床上对常见而复杂的桡骨远端骨折通常采用影像学检查来评估其结果与类型,并选择恰当的手术方式。X线片是桡骨骨折常见检查手段,但较多研究表示,其密度分辨率比较低,成像方式有其局限性,可能对骨折损伤判定的准确性产生影响^[2]。而随着CT技术的不断发展与完善,其优势亦日益得到临床研究者的认可,较大一部分学者均认为其在桡骨远端骨折分型及鉴别中有较好的应用价值^[3]。基于此,为分析MSCT在不同分型桡骨远端骨折中的鉴别价值,我院对收治的80例患者展开了研究,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2012年1月~2015年5月收治的80例桡骨远端骨折患者作为研究对象,收集所有患者的临床资料,患者均因外伤后桡腕关节疼痛、畸形或活动受限而就诊,且经CT确诊为骨折。其中男28例,女52例;年龄27~76岁,平均(52.9±2.1)岁;致伤原因:跌倒34例,交通事故15例,高处坠落20例,暴力撞击11例;其中左侧损伤32例,右侧48例。患者均在创伤30min~3d内入院,均接受X线片与CT检查。

1.2 方法 ①X线片检查。采用西门子DR摄片机,患者均接受腕关节、桡骨远端标准正侧位摄片检查。②MSCT检查。采用飞利浦多层螺旋CT扫描仪,取仰卧位,患者肢体垂于身体某侧或上举过头顶,前

臂放于扫描孔内作扫描操作,扫描桡骨远端及腕关节,设定管电流200~280mA,管电压120kV,层厚1~5mm,螺距为1.0,矩阵为512×512,准直0.75mm,重建层厚1.0mm,间距0.5mm,作高分辨骨算法重建,图像传输至工作站,作多平面重建(MPR, Multiplanar Reconstruction)、容积再现(VR, Volume rendering)后处理。

1.3 图像分析 X线与CT图像均传输至工作站。选取2名高资历骨关节影像科医师对图像作双盲诊断,对桡骨远端骨折诊断及分型,以双向一致作为最终结果。

1.4 桡骨远端骨折分型标准 参照AO分型标准^[4]。分为A、B、C三型。A型:桡骨关节外骨折,分为A1(桡骨完整,尺骨关节外骨折)、A2(桡骨关节外骨折,

伴尺骨骨折)、A3型(桡骨关节粉碎型骨折,伴尺骨骨折);B型:部分关节骨折内骨折,分为B1(桡骨远端矢状面部分关节内骨折,Chauffeur桡骨茎突骨折)、B2(桡骨背侧部分关节内骨折,Barton骨折)、B3分型(桡骨掌侧部分关节内骨折,反Barton骨折);C型:完全关节内骨折,包括C1(桡骨干骺、关节内简单型骨折)、C2(关节内简单型骨折,桡骨干骺粉碎型骨折)、C3(桡骨关节面粉碎型骨折,伴干骺端简单骨折或粉碎型骨折)型。

1.5 统计学分析 采用SPSS19.0软件处理数据,对计数资料进行 $\bar{x} \pm s$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组80例患者,经X线确认为骨折者70例(87.50%),漏诊10例。其中桡骨远端骨折49例,尺桡骨均受累16例,尺骨桡突骨折15例。累及桡关节与腕关节者39例,以关节面骨质分裂、断裂、骨碎片游离为特点,其中A、B、C型分别为26例(37.14%)、24例(34.29%)、20例(28.57%),X线漏诊10例基本上为关节内骨折,其中A2型骨折1例,B1型骨折5例,B2型骨折3例,B3型骨折1例。MSCT共检出80例骨折,A、B、C型(见图1-6)分别为19例(23.75%)、31例(38.75%)、30例(37.50%)。MSCT检出率为100.00%,明显高于X线的87.50%,不同检查方法检出桡骨远端骨折检出率对比差异有统计学意义($\chi^2=10.6667$, $P < 0.05$),见表1。

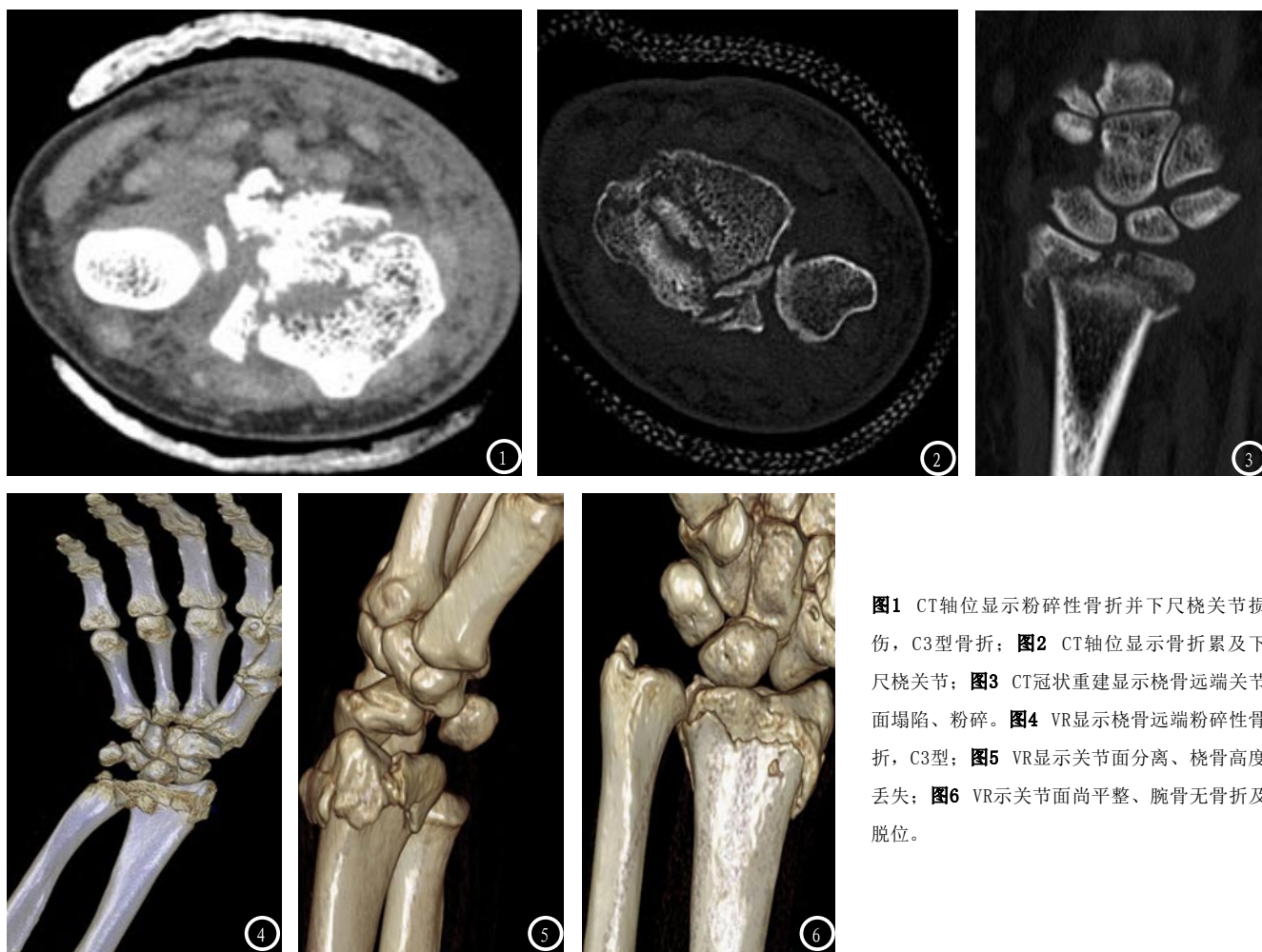


图1 CT轴位显示粉碎性骨折并下尺桡关节损伤,C3型骨折;图2 CT轴位显示骨折累及下尺桡关节;图3 CT冠状重建显示桡骨远端关节面塌陷、粉碎。图4 VR显示桡骨远端粉碎性骨折,C3型;图5 VR显示关节面分离、桡骨高度丢失;图6 VR示关节面尚平整、腕骨无骨折及脱位。

表1 桡骨远端骨折X线与MSCT分型(n, 例)

方法	阳性 n	A型				B型				C型			
		n	A1	A2	A3	n	B1	B2	B3	n	C1	C2	C3
X线	70	26	6	13	7	24	11	7	6	20	10	6	4
MSCT	80	19	4	8	7	31	13	10	8	30	10	13	7

3 讨 论

3.1 桡骨远端骨折特点及影像学检查 桡骨远端骨折指距远端关节面3cm以内骨折类型，为松质骨与密质骨交界处，属于较薄弱解剖环节，是常见上肢骨折，多因交通事故、高空坠落或暴力撞击所致，且因损伤及受力的不同，骨折线走向及方向亦不尽一致，骨碎片粉碎程度有其差异。桡骨远端骨折以女性更为常见，平地创伤较高能创伤常见^[5-6]。大量研究均表示，不同骨折类型患者治疗方式及预后存在差异^[7]。AO分型标准是当前桡骨远端骨折分型常用标准，同时也是指导骨折治疗及预后评估的基础。

以往多采用X线摄片方式诊断及鉴别骨折分型。X线摄片符合观察习惯，可较为整体及全面观察患者骨折线的走向，成角及移位状况，有其诊断价值。但X线扫描为二维成像方式，而人体桡腕部结构精细，骨块多，较不规则，加之桡骨远端骨折的复杂性，患者骨折时可能出现骨碎片压缩、旋转、重叠，或出现关节脱位等表现，影响骨折分型的判断。近期也有研究者表示，CT可检出微小骨折，且在复杂骨折鉴别诊断及分型中较X线片更具优势，可准确评估骨折损伤程度，并为治疗方式的选择提供参考^[8]。同时有较多研究均证实，CT多平面重建可获取患者骨折部位三维图像，可清晰显示骨折特点，利于确定骨折分型^[9]。

3.2 MSCT与X线鉴别桡骨远端

骨折类型对比 本组80例骨折患者均接受X线片检查与MSCT检查，其中X线片检查漏诊10例，漏诊病例多为简单型关节内骨折。CT检查80例患者均确诊。因此认为，对较细小、轻微的骨折类型，X线片较易漏诊。而对成角移位显著、爆裂明显及骨碎片游离明显的骨折分型，X线片则有其诊断优势，较易发现病变。但X线片无法清晰显示骨碎片数量及患者骨折走向，在详细分型上优势较差，分型准确度低。本组X线骨折AO分型结果与MSCT分型存在较大差异，尤其以C型为主。因此认为在X线平片检查结果可作参考，但为提供骨折AO分型的准确率，需配合MSCT检查。

3.3 MSCT三维重建对桡骨远端骨折分型的优势 以往有较多研究者对桡骨远端骨折后CT检查的体位及成像方位进行了研究分析，结果显示桡骨远端可采用多种成像方位及扫描体位^[10]。本组患者基本上均取仰卧体位，并作桡腕部容积扫描，并将图像传输至工作站，作多平面重建。其中CT轴位图像可较为清晰显示纵行骨折线走行。但对桡腕部平行的横行骨折线则显示欠佳，不能充分显示绕骨、腕关节及下桡骨尺关节脱位情况。一般桡骨远端骨折以colles骨折较为常见，骨折线以横行为特点，若作常规横断位扫描可能造成漏诊，尤其以A2型漏诊率更高。而采用CT容积再现(VR)可对骨折部位作多方位、多角度观察，明确骨折的特点及相互关系，但其归于表面成像的

范畴，在确定患者骨折区域内部损伤方面有其不足，可能导致细微骨折漏诊。而多平面重建(MPR)则为对CT图像进行重组，是对轴位的有力补充，清晰显示骨折线走行，便于计算骨碎片数量，准确评估患者骨质缺损与关节塌陷情况，同时评估腕关节功能的稳定性，有助于精确分型，为手术方式的选择奠定基础。但其仍然为二维图像，对部分粉碎性骨折难以清晰显示其完整的走行，而容积重建则可弥补多平面重建的不足。

本组研究中，80例患者均采用MSCT检查，检出率为100.00%，明显高于X线平片的检出率。但目前认为MSCT尚不可完全替代X线片诊断。X线片扫描范围广，空间分辨率较高，检查方便、快捷，是当前公认的首选检查方案。但MSCT检查可在一定程度上弥补X线片诊断的不足，在部分无法通过X线片鉴别的桡骨远端骨折分型患者，可进一步接受MSCT辅助检查，以提高诊断的准确性。

参考文献

[1] 殷渠东, 孙振中, 顾三军, 等. 桡骨远端Die-punch骨折的分型分类和临床特点[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(22): 2236-2240.
[2] 熊建义, 杨益山, 尤微, 等. 数字化三维重建技术在桡骨远端骨折术前评估及治疗中的初步应用[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 14(23): 10530-10534.
[3] 陈国奋, 土井一辉, 顾立强, 等. 桡骨远端关节内骨折的分类与关节镜下复位固定[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(10): 1167-1170.

- [4] 何家维, 陈久尊, 严志汉, 等. 桡骨远端骨折CT扫描体位和成像方位的选择[J]. 医学影像学杂志, 2011, 21(10): 1549-1552.
- [5] 陈刚, 廉凯, 崔露, 等. 数字骨科技术在桡骨远端骨折掌侧钢板的放置定位中的应用[J]. 中国组织工程研究, 2014, 24(4): 607-612.
- [6] 陈一衡, 陈时益, 陈星隆, 等. 桡骨远端骨折合并腕骨骨折的诊断与治疗[J]. 中华手外科杂志, 2015, 31(1): 17-20.
- [7] 段久明, 张奎, 汪灵远, 等. 定量CT评价低强度超声仪促进桡骨远端骨折愈合效果及价值分析[J]. 中国医药导报, 2013, 10(23): 70-71, 74.
- [8] 郑显秋, 陈久尊, 何家维, 等. MSCT重建图像在桡骨远端骨折分型中的应用[J]. 医学研究杂志, 2015, 44(3): 122-125.
- [9] 杨莹, 丁燕萍, 唐建伟, 等. 螺旋CT多平面重建和表面三维成像在腕月骨周围脱位诊治中的应用观察[J]. 山东医药, 2012, 52(6): 84-85.
- [10] 谭仲伦, 郭晓婷, 张子钦, 等. 螺旋CT及重组技术在桡骨头骨折分型的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(3): 104-106.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2016-02-03

(上接第 107 页)

可为临床治疗下肢DF提供客观依据。然而, DSA在临床应用中存在局限性: ①属于有创检查(如: X线符合、血管造影入侵等), 可能诱发血管痉挛、肾损伤等; ②检查费用相对昂贵, 会增加患者家庭经济负担; ③图像无法反映斑块性质^[7]。

近年来, MRA逐渐用于临床诊断血管病变中, 尤其是头颈部血管病变, 具有较高的应用价值。MRA检查具有操作简便、无辐射、无创、重复检查的特点, 但以往采用相控阵圈, 无法完整显示下肢血管囊^[8]。笔者医院主要采用3.0T磁共振、体线圈检查, 不仅能够提高可信号噪声比, 提高图像质量, 便于观察微小血管病变, 还能够完整显示双侧下肢动脉血管。扫描期间采用快速注射方法注入造影剂, 并在12-17s内采集图像, 能够解决图像中静脉重叠问题。本组28例患者, 共显示168段下肢动脉血管狭窄; 以DSA检查为“金标准”, MRA诊断符合率为96.434%, 敏感性为97.85%, 特异性为94.67%; MRA

下肢动脉血管病变程度156段符合, 符合率为87.64%。MRA诊断下肢血管病变程度有12段与DSA检查结果不符, 笔者认为可能与心搏运动、呼吸、动脉期血流速度低有关。由检查结果可看出, MRA诊断下肢是否存在血管病变的准确性、敏感性、特异性较高, 但在诊断血管病变程度中仍存在局限。蒋春雨等^[9]对比分析MRA与CTA诊断DF患者下肢血管病变, 发现MRA诊断的敏感性为97.8%、98%、97.7%, 与CTA无差异。李杰等^[10]指出, 糖尿病患者术前行MRA诊断对确定手术方案具有指导意义。

综上所述, 下肢血管病变是下肢DF的病理基础, 临床可将MRA作为筛查下肢DF的重要手段, 具有准确性高、敏感性高、无创、重复检查等优势, 对临床早期干预治疗具有指导意义。

参考文献

- [1] 孟利民, 宋云龙, 张挽时等. 糖尿病足病下肢动脉病变三维对比剂增强磁共振血管造影的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 20(8): 596-599.
- [2] 邹翎, 张薇薇, 宋彬等. 糖尿病

外周血管病变的MRI血管成像研究[J]. 四川大学学报(医学版), 2010, 41(3): 505-508.

- [3] 李杰, 赵俊功, 朱悦琦等. 小腿加压3.0T MRA评估糖尿病下肢血管病变的价值探讨[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20(3): 231-236.
- [4] 唐鹤茵, 李昌宪, 袁元等. 序列优化的下肢MR血管成像诊断糖尿病足的价值[J]. 中华放射学杂志, 2015, 49(1): 6-10.
- [5] 刘晓怡, 邹立秋, 刘新等. 非增强MRA诊断糖尿病下肢血管病变的临床价值[J]. 放射学实践, 2011, 26(6): 605-609.
- [6] 马岩, 陈传新, 程华才等. 单倍剂量对比剂结合快速成像技术在下肢动脉3D CE-MRA中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 11(1): 101-104.
- [7] 程大文, 高玲, 沈广澍等. 三维动态增强MRA与DSA诊断下肢动脉硬化闭塞症的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(2): 103-106.
- [8] 陈标. 三维动态增强磁共振血管成像诊断下肢血管病变65例分析[J]. 实用医院临床杂志, 2013, 10(4): 99-100.
- [9] 蒋春雨, 王建波, 程永德等. 糖尿病足患者下肢血管MRA与CTA诊断对比研究[J]. 影像诊断与介入放射学, 2015, 24(3): 220-224.
- [10] 李杰, 赵俊功, 李明华等. 糖尿病下肢血管病变术前MRA诊断进展[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19(2): 161-165.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2016-02-10