

论 著

MSCT多平面重建(MPR)对股骨远端外侧髁骨骨折的临床应用价值*

1. 河南大学附属南石医院介入导管室 (河南 南阳 473000)

2. 河南大学附属南石医院CT室 (河南 南阳 473000)

杨双林¹ 刘 明²

【摘要】目的 探讨MSCT多平面重建(MPR)对股骨远端外侧髁骨骨折的临床应用价值。**方法** 收集河南大学附属南石医院2015年2月-2016年2月我院收治的股骨远端外侧髁骨骨折患者80例的影像学资料。从X线平片与MSCT后处理技术对股骨远端外侧髁骨骨折的检出率、MSCT后处理技术在诊断股骨远端外侧髁骨骨折中的应用分析阐述MSCT多平面重建(MPR)对股骨远端外侧髁骨骨折的临床应用价值。**结果** X线平片、MSCT多平面重建(MPR)对股骨远端外侧髁骨骨折的检出率分别为38.75%(31/80)、100%(80/80), MSCT多平面重建对股骨远端外侧髁骨骨折高于X线平片, 两组差异具有统计学意义($\chi^2=70.631$, $P<0.05$); MSCT多平面重建多角度成像对股骨远端外侧髁骨骨折线的走行、数量及周围软组织显影均直观清晰。**结论** MSCT的MPR后处理技术对股骨远端外侧髁骨骨折检出率高, 能从多角度、多切面准确显示股骨远端外侧髁骨骨折的具体情况, 为临床提供了影像学资料具有重要指导作用。

【关键词】 MSCT; 多平面重建; 股骨远端外侧髁骨骨折; 临床应用价值

【中图分类号】 R274.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省科技厅资助项目, 编号: 0624410104

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.12.040

通讯作者: 杨双林

Clinical Application Value of MSCT MPR on Distal Femoral Lateral Condyle Fracture*

YANG Shuang-lin, LIU Ming. Nanshi Hospital Affiliated to Hennan University, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the application value of MSCT MPR on distal femoral lateral condyle fracture. **Methods** 80 cases with distal femoral lateral condyle fracture in our hospital from March 2013 to March 2014 were selected. Clinical application of MSCT MPR on distal femoral lateral condyle fracture was analyzed by detection rate of X-ray and MSCT on distal femoral lateral condyle fracture. **Results** Detection rate of X-ray, MSCT MPR on distal femoral lateral condyle fracture was 38.75%(31/80), 100%(80/80), the difference was statistically significant ($\chi^2=70.631$, $P<0.05$). MSCT MPR could clearly show the shape, amount and surrounding soft tissue of distal femoral lateral condyle fracture. **Conclusion** MSCT MPR has high detection rate on distal femoral lateral condyle fracture, it can show specific circumstances from multi-angle and multiple views and provide significant guiding role on clinic.

[Key words] MSCT; MPR; Distal Femoral Lateral Condyle Fracture; Clinic Application Value

股骨髁骨骨折对腘动脉、神经及其周围软组织可造成广泛损伤^[1]。患者进行X线检查时, 由于平片是一种二维图像, 关节显示易发生重叠现象, 如果骨折无明显分离错位, 或者操作人员摆位不当都有可能导致X线片质量不佳, 发生漏诊的可能性大^[2-3]。多层螺旋CT(multislice computed tomography, MSCT)扫描不仅成像速度快, 还可对图像进行不同层厚的重建^[4]。MSCT对股骨远端外侧髁骨骨折诊断优势多于普通X线检查, 其多平面重建(multi-planar reconstruction, MPR)技术对评估股骨髁骨骨折的损伤程度、是否移位现象均有准确的诊断价值^[5]。本文为此进行了研究探讨, 旨在针对MSCT多平面重建(MPR)对股骨远端外侧髁骨骨折诊断价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集河南大学附属南石医院2015年2月~2016年2月我院收治的股骨远端外侧髁骨骨折患者80例。研究对象入选标准:

(1)患者均进行膝关节正、侧位X线检查、MSCT检查, 且影像学资料完整; (2)均经手术后证实股骨远端外侧髁骨骨折。排除标准: (1)排除妊娠期妇女患者; (2)排除影像学资料不完整患者; (3)经骨折手术后非股骨远端外侧髁骨骨折的患者。患者男57例, 女23例, 年龄16~71岁, 平均年龄41.5岁。患者骨折原因: 交通事故骨折47例, 高处坠落骨折18例, 意外摔伤骨折15例。闭合性骨折患者47例, 开放性骨折33例, 合并他处骨折36例。患者在患伤后3小时至21天内均进行了MSCT, MSCT扫描时间为平均(8.5±6.4)d。

1.2 设备与检查方法 患者入院门诊后, 先经常规X线检查膝关节, X线检查采用法国 Sedecal X Plus(LP)Plus DR机, 距离调整在120~100cm间, 根据患者体厚和设备设定合适的曝光条件, 靶片距。X线质量要求: (1)患者侧躺于摄影床上, 操作人员进行膝关节

摆位；(2)股骨内侧髁后缘重叠于外侧髁后缘，投射管球垂直在内外侧后髁的重叠缘。(3)X线成片图像清晰。在进行膝关节X线检查后，2h~3h内进行MSCT扫描。CT设备采用我院TOSHIBA公司 Aquilion64螺旋CT机，患者采取仰卧体位，设置进床方式为先足后头，以膝关节为中心，根据患者X线片大致骨折位置，确定扫描范围，CT设置参数：管电压110~120kV，管电流210mA，间距为1mm，螺距为1mm，准直器为0.625mm×64mm，层厚0.75mm，矩阵为512×512，机架转速0.5s/r，扫描完成后将数据进行薄层重建，层厚0.5mm。

1.3 图像后处理技术 将原始图像资料数据传入后台工作站，进行图像二维、三维重建处理，分别对患者的容积数据进行多平面重建(multiplanar reformation, MPR)，根据患者骨折情况的不一，必要时加最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)或三维表面遮盖成像(surface shadow display, 3D-SSD)进行重建，旨在使重建图像质量更佳。MPR重建图像的定位：(1)轴位成像定于视窗；(2)冠状面成像为解剖学人体方向由前往后；(3)矢状面成像为解剖学人体方向由内侧往外侧。患者骨折情况不尽相同，需要根据CT图像进行初步诊断，对重建有把握同时对骨折和软组织损伤进行综合观察。利用MPR的多角度、多方位旋转图像优势，达到充分显示外侧髁骨的断裂和形成的目的。图像分析资料均由两名经验资深的放射科医师共同阅片，对重建事项进行共同探讨，保证后期重建的水平。

1.4 观察指标

(1)X线平片

与MSCT后处理技术对股骨远端外侧髁骨骨折的检出率；(2)观察MSCT后处理技术在诊断股骨远端外侧髁骨骨折中的显影清晰程度、软组织损伤。

1.5 统计学方法 本研究所有数据均采用SPSS18.0统计软件进行分析；计数资料采用率和构成比描述；平均年龄资料用($\bar{x} \pm s$)进行表示；采用 χ^2 检验X线平片与MSCT诊断对股骨远端外侧髁骨骨折的检出率，差异有显著意义表示为 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 X线平片与MSCT后处理技术对股骨远端外侧髁骨骨折的检出率 80例患者经手术后结果均为股骨远端外侧髁骨骨折，经整合资料分析X线对80例患者进行检查的结果，结果显示为X线确诊股骨远端外侧髁骨骨折患者例数为31例，其余49例患者中，有31例无法确诊，14例怀疑为外侧平台单纯劈裂骨折，4例怀疑为髁间隆突骨折，其对股骨远端外侧髁骨骨折确诊率为38.75%(31/80)；MSCT扫描后，根据后处理技术MPR重建的图像，MSCT对80例患者的检查结果均显示为股骨远端外侧髁骨骨折，MSCT对股骨远端外侧



图1-3 MSCT多平面重建对股骨远端外侧髁骨骨折横断面的图像显示。图4-6 MSCT多平面重建对股骨远端外侧髁骨骨折矢状面的图像显示。图7-9 MSCT多平面重建对股骨远端外侧髁骨骨折冠状面的图像显示。

髌骨骨折的确诊率为100%，远远高于X线平片的确诊率，两组确诊率数据差异具有统计学意义($\chi^2=70.631$, $P<0.05$)。

2.2 MSCT多平面重建横断面 对股骨远端外侧髌骨骨折显示图像

图1-3为MSCT多平面重建横断面的图像显示，图中可见股骨远端外侧髌骨皮质不连续，MSCT图像中MPR对骨折线的走行显示清晰，对整个膝关节内骨质、软组织显示直观，能直观判断软组织损伤的程度。

2.3 MSCT多平面重建矢状面 对股骨远端外侧髌骨骨折显示图像

图4-6为MSCT多平面重建矢状面的图像显示，从矢状面很明显的发现外侧髌骨骨皮质不连续，有块状脱落现象。MSCT多平面重建矢状面对显示骨折线、隐匿性细微骨折、粉碎性骨折显示直观，患者股骨、膝关节、胫腓骨上端都有细致的显示，可以同步判断除膝关节以外的部位是否同时存在骨折现象，全面性佳。

2.4 MSCT多平面重建冠状面 对股骨远端外侧髌骨骨折显示图像

图7-9为MSCT多平面重建冠状面的图像显示，图片中外侧髌骨骨折线的数量、外侧髌骨骨折形态均显示清楚。

3 讨论

股骨是人体中最大的长管状骨，股骨结构分一体两端，上端为股骨头，在股骨下端处有两个隆起，方向呈后方卷曲，分别其一为内侧髌，其二为外侧髌。其作用是支撑人体的躯干以及骨盆^[6]。当股骨受到外来强大力量时，股骨受力易发生股骨骨折，开放性的股骨骨折会使患者剧烈疼痛，严重的可引起患者休克。

股骨闭合性的骨折存在隐匿性现象，患者临床症状表现不明显，无畸形、剧烈疼痛、体温升高、活动障碍等，患者需及时正规处理，对骨折部位进行修复好矫正。手术后大部分患者能恢复原来的功能，如果不及时进行检查与治疗对患者躯体损伤加重，少数病人可遗留有不同程度的后遗症。目前临床对骨折的检查，除了临床体格检查外，以影像学检查为主^[7-8]。X线对骨质密度敏感且显影清楚，利用人体组织对X线吸收的程度不一，可变动受检部位作进行多方面的全身观察^[9-10]。X线平片虽然对骨折有良好的显示，但是需多体位摄影，患者在骨折的前提下，无法配合进行精确摆位，增加了患者躯体疼痛度，且X线成片对骨折部位显示不佳，影响诊断结果，而MSCT可弥补该缺点。

MSCT是利用X线成像方式对人体有辐射损伤性技术影像学检查，MSCT单位时间内扫描速度的提高，减少了运动伪影从而能对人体骨、关节、软组织均能进行有效清晰的显影。MSCT的图像分辨率较一般X线平片要高，螺旋薄层扫描图像细致，不会产生病灶的遗漏^[11]。对于人体结构复杂一般MSCT难以显示的部位，比如关节，MSCT的后处理技术能对其进行直观、立体的显示^[12]。MSCT后处理成像方式有多种，其中一种是MPR。MPR主要能清楚显示关节的立体形态，对关节骨质皮质的连续化特异性高，结合多轴位的图像MPR能够直观地了解患者骨折情况。

本文中，MPR在图3中能够对外侧髌骨骨折线的数量、走形显示清楚，基于图像质量的提高，MSCT后处理技术对外侧髌骨骨折

的检出率为100%，也高于普通平片38.75%(31/80)，两组差异具有统计学意义($\chi^2=70.631$, $P<0.05$)。多方位可拖动无死角的立体观察骨折与周围软组织的关系，无需将患者摆好适当体位，减少了对患者骨折的二次伤害。MPR在图像重建优势可以对不需体现的组织结构，可以用在后台进行去除处理，使骨折部位单独显现出来，重点观察显示的骨折线能对骨折分型进行准确判断^[13]。MPR后处理技术对外侧髌骨骨折各方面的显示直观明了，提高了医务人员诊断准确性，可以为患者股骨远端外侧髌骨骨折临床手术提供影像学资料进行手术方案的旋转。

综上所述，MSCT的MPR后处理技术对股骨远端外侧髌骨骨折检出率高，能从横断面、矢状面、冠状面准确显示股骨远端外侧髌骨骨折的具体情况，为临床提供了影像学资料，对选择合理修复手术方案具有重要指导作用。

参考文献

- [1] 彭波涛. MSCT和MR诊断膝关节交叉韧带损伤比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(3): 127-129.
- [2] 先世伟, 朱晓玲, 吴晓莉, 等. 多层螺旋CT后处理技术对胸骨细微骨折的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(8): 109-110.
- [3] 李思振. 64排螺旋CT及其后处理技术在骨关节骨折病变中的诊断价值[J]. 山东医药, 2014, 57(9): 78-79.
- [4] 欧阳庆, 武胜, 马新明. 多排螺旋CT薄层扫描对诊断四肢关节微小骨折及撕脱骨折的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(6): 100-101.
- [5] 先世伟, 朱晓玲, 吴晓莉, 等. 多层螺旋CT后处理技术对胸骨细微骨折的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(8): 109-110.

(下转第 150 页)