

MSCT 后处理技术对月骨周围脱位的诊断价值

陈文, 陈平有, 陈伦刚, 付传明, 王开华, 汪令生

【摘要】 目的:探讨 MSCT 多平面重组(MPR)和容积再现(VR)技术在月骨周围脱位诊断中的价值。方法:回顾性分析 14 例月骨周围脱位患者的 MPR 及 VR 影像资料。结果:MPR 及 VR 重组图像清晰显示 14 例月骨周围脱位及伴随 19 处骨折;MPR 显示月骨周围脱位位置明确,骨折线显示清晰,VR 显示脱位图像直观、立体感强,脱位的空间位置及骨碎片移位情况比 MPR 更清晰。结论:MPR、VR 可为诊断月骨周围脱位提供重要信息。

【关键词】 腕骨; 脱位; 月骨; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R683.4; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)09-1038-04

Value of multi-slice CT with post-processing technique in the diagnosis of perilunate dislocation CHEN Wen, CHEN Ping-you, CHEN Lun-gang, et al. Image Center, Taihe Hospital, Yungang Medical College, Hubei 442000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical value of MSCT with multiplanar reformation (MPR) and volume rendering (VR) techniques in the diagnosis of perilunate dislocation. **Methods:** The MPR and VR images in 14 patients with perilunate dislocation were analyzed retrospectively. **Results** Of 14 patients having perilunate-dislocation, the dislocation as well as the accompanied 19 fractures were displayed clearly on MPR and VR images. The position of perilunate dislocation could be accurately displayed on MPR images as well as the fracture lines could be showed clearly. VR were better than MPR in directly showing the dislocation with definite stereotype and spatiality as well as the displacement of fracture fragments. **Conclusion:** Important information for the diagnosis of perilunate dislocation could be provided by MSCT with post-processed MPR and VR techniques.

【Key words】 Carpal bones; Dislocations; Lunate bone; Tomography, X-ray computed

月骨周围脱位在腕部损伤中少见,容易误诊、漏诊^[1],有关 MSCT 后处理技术在月骨周围脱位诊断中的应用报道少见,本文回顾性 14 例月骨周围脱位患者的螺旋 CT 多平面重组(multiplanar reconstruction, MPR)和容积再现(volume rendering, VR)影像资料,并与常规 X 线及轴面二维 CT 影像资料对照分析,旨在探讨 MSCT 后处理技术对月骨周围脱位的诊断价值。

材料与方法

1. 临床资料

搜集本院 2004 年 5 月~2009 年 12 月 14 例月骨周围脱位患者,其中男 9 例,女 5 例,年龄 17~56 岁,平均 34 岁。损伤原因:摔倒、跌伤 9 例,车祸伤 5 例;其中左侧 8 例,右侧 6 例,均为背侧脱位。

2. 方法

全部病例于伤后 24 h 内摄腕关节 X 线正侧位 X 线片,2~3 d 内行 CT 检查。CT 检查采用 GE Light-speed 16 层螺旋 CT 扫描仪,扫描体位:患者取俯卧位,头先进,患肢自然平伸,双手平放于检查床上,手心向下,手指尽量伸直,对上肢不能上举患者,取仰卧位

或侧卧位,要求患肢尽可能与胸部分开,并且腕关节靠近检查床中心。扫描范围由尺桡骨远段至近侧指骨。扫描参数:电压 120 kV,电流 240~300 mA,层厚 2.5 mm,重建间隔 0.625 mm,螺距 1.375,采用骨算法和标准算法。将数据传输至 AW 4.2 图像工作站,进行 MPR 和 VR 重组。

3. 图像评价

由两位高年资 CT 诊断医师观察常规轴面 CT 并结合 MPR 和 VR 图像,进行阅片评定,全面评价脱位及伴随骨折的显示情况,再与 X 线平片阅片结果进行对比讨论后得出一致意见。CT 冠状面 MPR 重点分析:①腕骨的 3 条弧线:即舟骨、月骨、三角骨近侧关节面弧线、远侧关节面弧线以及头状骨、钩状骨近侧关节面弧线(图 1a),观察其是否连续或存在重叠。②腕骨间间隙:近列与远列腕骨之间间隙清晰,宽约 1~2 mm。CT 矢状面 MPR 重点分析:桡骨、月骨、头状骨及第 3 掌骨中轴线是否构成一条连续的纵轴线(图 1b);CT 检查时若腕关节存在掌屈或背伸,月骨中轴线则向掌侧或背侧旋转与桡骨轴线形成夹角,但一般情况下该夹角在 10°以内^[2]。

结 果

14 例病例中经舟骨-月骨周围脱位 4 例;伴随骨折共 19 处,其中月骨骨折 2 处,舟骨骨折 4 处,腕骨骨

作者单位:442000 湖北,郧阳医学院附属太和医院影像中心

作者简介:陈文(1975-),男,湖北十堰人,硕士,主治医师,主要从事 CT 影像诊断工作。

通讯作者:陈平有, E-mail: xuebing5598@163.com

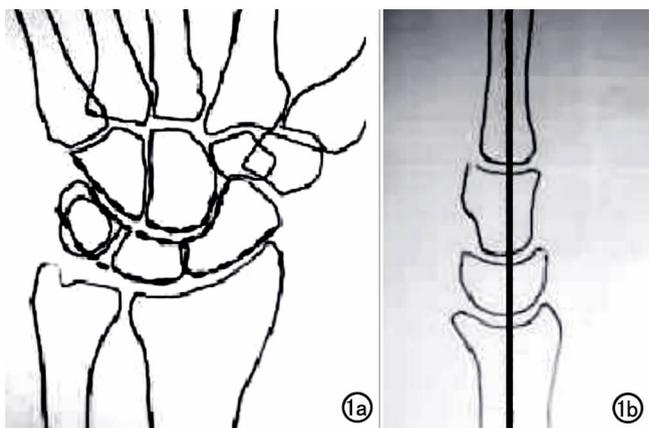


图1 a) 正常腕关节冠状位线图,舟骨、月骨、三角骨近侧关节面弧线、远侧关节面弧线以及头状骨、钩状骨近侧关节面弧线(虚线),三条弧线连续,未见互相重叠;b) 正常腕关节矢状位线图,桡骨、月骨、头状骨及第3掌骨排列在同一轴线上(实线)。

折7处,尺、桡骨远端骨折6处。X线片诊断12例月骨周围脱位(图2a、2b),漏诊脱位2例,漏诊骨折4处。常规轴面CT诊断脱位12例,诊断骨折17处,漏诊2处骨折,均为平行于扫描基线的短小骨折。

常规轴面CT结合MPR及VR等后处理技术诊断月骨周围脱位14例及19处骨折(图2c~2e、3),其中MPR结合常规轴面CT显示全部14例脱位,

脱位位置明确,CT冠状面MPR显示头状骨、钩状骨近侧关节面弧线不连续(中断)14例,并且头状骨、钩状骨与月骨,桡骨与舟状骨关节面重叠,近列与远列腕骨之间间隙不等宽或消失、腕骨变形;其中三条弧线均中断6例。

CT矢状面MPR显示桡骨、月骨、头状骨及第3掌骨中轴线构成的纵轴线均于头月关节处中断,头状骨移向该轴线的背侧(图2c、3a),月骨远侧关节凹空虚,桡月关节正常,且桡骨中轴线与月骨中轴线的夹角均小于 10° (14例脱位中夹角为 1° 者2例,夹角为 2° 者4例,夹角为 4° 者5例,夹角为 5° 者2例,夹角为 6° 者1例)。MPR结合常规轴面CT显示全部19处骨折,较常规轴面CT多显示2处,碎骨块显示清楚,可以准确测量其大小及判断来源。

VR结合常规轴面CT亦显示全部14例脱位及18处骨折,显示的骨折数目较常规轴面CT多但比MPR少,VR所显示的月骨周围脱位图像直观、立体感强,脱位的空间位置及骨碎片移位情况比MPR更明确(图2d、2e、3b)。

讨论

1. 腕关节结构功能特点及月骨脱位机制

腕关节结构及功能复杂,其屈伸、尺桡偏及旋转活



图2 月骨周围脱位。摔倒致左腕肿痛畸形,活动受限。a) 腕关节X线正位片示月骨周围脱位,月骨旋转,头月关节间隙增宽(箭); b) X线侧位片示月骨与桡骨关系正常,余腕骨向背侧移位; c) CT矢状面MPR示头状骨位于月骨背侧(长箭),月骨与桡骨远端关系正常,月骨与桡骨中轴线夹角 4° (短箭); d) 腕关节CT VR重组正面图示月骨远侧关节凹空虚(箭),尺骨茎突骨折; e) 腕关节CT VR重建侧面图图像示月骨与桡骨关系正常,余腕骨背侧移位,月骨掌倾(箭)。

图3 月骨周围脱位。车祸伤致右腕肿痛。a) CT矢状面MPR示头状骨明显移位至月骨背侧,头、月骨沿轴线的上下关系变为前后关系(短箭),桡骨远端粉碎性骨折(长箭); b) 腕关节VR重组图示月骨远侧关节凹空虚(箭),左侧桡骨远端粉碎性骨折,尺骨茎突、舟骨、三角骨多发骨折。

动均是以头月关节为中心进行的,尽管头月关节为球窝关节,但关节窝浅小,关节韧带松弛,并且月骨上下及两个侧面都是关节面,仅在月骨前后角有韧带附着,因此头月关节稳定性不够,容易因外伤而发生脱位^[3]。头月关节脱位以月骨是否位于原位而分为月骨周围脱位和月骨脱位,其脱位类型与患者手掌着地时的姿势及着力点有关。月骨周围脱位是因着力点作用于手掌或手背,腕关节极度背伸或掌屈,暴力集中于头月关节,使头月掌背侧韧带均发生撕裂,头骨向后或前脱出,而月骨仍保持正常位置;月骨周围后脱位较多见,本组 14 例均为此型,而月骨周围前脱位少见,本组无该型病例。月骨脱位是因手掌着地时,腕部极度背伸致桡月掌侧韧带撕裂,来自桡骨远端和头骨的作用力将月骨挤至腕关节前方,而头骨及其它腕骨位置正常。月骨周围脱位常合并骨折,本组 14 例共有 19 处骨折。

2. 月骨周围脱位的 CT 表现

腕关节的解剖结构及活动功能决定了腕骨脱位均以头月关节为中心,判断月骨周围脱位的关键是明确月骨与头状骨的位置关系。CT 冠状面 MPR 应注意腕骨的 3 条弧线^[4],任何一条弧线连续性中断或者任何两条弧线重叠即提示该处有异常,表现为腕骨变形,排列紊乱,间隙不等宽或消失,头状骨、钩状骨与月骨,桡骨与舟状骨关节面重叠,但是桡月关节仍保持正常或基本正常。月骨周围脱位是因为手掌或手背着地致腕关节过度背伸或掌屈所致,因此月骨周围脱位表现为前后脱位,明确月骨周围脱位及脱位类型还有赖于 CT 矢状面 MPR。月骨周围后脱位为月骨在原位,而头状骨和其它腕骨向背侧移位,因此月骨周围后脱位在 CT 矢状面重组图像上表现为:①桡骨、月骨、头状骨及第 3 掌骨中轴线构成的纵轴线于头月关节处中断,头状骨移向该轴线的背侧,头、月骨沿轴线的上下关系变为前后关系或偏离该轴线^[4]。②头状骨近侧关节面脱离月骨远侧关节凹,月骨关节凹空虚。③月骨与桡骨关系正常,矢状面 MPR 上桡骨轴线与月骨轴线同轴;值得注意的是 CT 检查时若腕关节掌屈或背伸,月骨中轴线则向掌侧或背侧旋转与桡骨轴线形成夹角,但该夹角在 10°以内^[2],本组 14 例此夹角均在此范围内,最大也仅为 6°。该点有别于月骨脱位,月骨脱位时,因月骨有掌侧旋转移位,此夹角往往超过 10°。

CT 冠状面 MPR 发现腕骨排列紊乱,疑有月骨周围脱位时,应在矢状面 MPR 上确认月骨、头状骨与桡骨远端的关系,明确月骨与桡骨远端关系是否正常。若桡月关节关系正常,而头状骨近侧关节面不坐落在月骨远侧关节凹里,向月骨掌侧或背侧移位,则提示月

骨周围脱位。通过 VR 任意方向的旋转可进一步显示月骨与周围腕骨的空间位置关系。

3. 腕骨 CT 检查技术及在月骨周围脱位诊断中的价值

腕关节解剖结构复杂,普通 X 线片因骨块重叠较难以全面直观地显示月骨周围脱位和伴随骨折的情况,常规轴面 CT 虽然分辨力高,避免了影像重叠,在诊断上有了很大程度地改善,但缺乏上下结构的联系及整体观^[5],对脱位空间位置的改变常常显示不全面。MSCT 多平面重组通过对原始扫描数据进行冠状面、矢状面和任意曲面重组,能清晰显示月骨周围脱位情况以及并发的骨折,特别对移位不明显的裂隙骨折、不全骨折显示能力强,但 MPR 必须结合常规轴面 CT 图像才能做出准确诊断^[5]。本组 MPR 结合轴面 CT 显示全部病例的月骨周围脱位和 19 处骨折。容积再现技术(VR)是骨关节三维重组中常用的技术之一,其图像细腻逼真、立体直观,图像质量比表面遮盖显示(shaded surface display,SSD)更具优越性^[6,7],不仅能整体显示腕关节各骨立体形态、空间位置,而且能直观地判断月骨周围脱位的方向和程度,并且 VR 图像能围绕任意轴旋转,可以从不同方向观察月骨周围脱位及伴随骨折移位的情况,有助于手术方案的确立,但仅凭 VR 图像对脱位伴随的不全骨折和裂隙骨折容易漏诊。本组 14 例 VR 均准确显示脱位方向和程度,但漏诊骨折 1 处。

综上所述,MPR 和 VR 弥补了 X 线平片及常规轴面 CT 的不足,是 CT 轴面图像的重要补充,其对月骨周围脱位及伴随骨折的显示价值明显优于 X 线平片及常规轴面 CT 图像,对于月骨周围脱位的诊断和治疗有重要意义,并且 MPR 与 VR 结合诊断价值更大。

参考文献:

- [1] 常青,黄迅悟,孙继酬,等.经舟骨月骨周围脱位的早期手术治疗[J].骨与关节损伤杂志,2003,18(3):173-174.
- [2] 杨爱敏.腕月骨脱位及月骨周围脱位的 X 线诊断[J].中华放射学杂志,1990,24(5):282-285.
- [3] 张振良,黎鲁民. Colles 骨折合并月骨脱位的 X 线诊断[J].放射学实践,2006,21(1):79-80.
- [4] 刘文银,王明友,胡效坤,等.腕月骨脱位及月骨周围脱位的 X 线表现及漏误诊分析[J].实用放射学杂志,2004,20(9):822-824.
- [5] 黄德洲.腕关节外伤 X 线平片、CT 及三维 CT 对比研究[J].临床放射学杂志,1999,18(8):481-483.
- [6] Philipp MO, Kubin K, Mang T, et al. Three-dimensional volume rendering of multidetector-row CT data: applicable for emergency radiology[J]. Eur J Radiol, 2003, 48(1):33-38.
- [7] 关建中,谢立旗,陈斌,等. MSCT 后处理技术在腕关节损伤中的应用[J].医学影像学杂志,2009,19(8):1017-1019.