

· 影像诊断 ·

磁共振成像在腕关节三角纤维软骨盘损伤诊断中的应用

郭会利, 张敏, 王军辉, 刘玉珂, 陈亚玲, 杨静, 张国庆, 陈伟

(河南省洛阳正骨医院, 河南 洛阳 471002)

摘要 目的:探讨磁共振成像在腕关节三角纤维软骨盘损伤诊断中的应用。方法:对 38 例腕关节三角纤维软骨盘损伤患者的磁共振成像图片进行回顾性分析,并对损伤程度进行评价。结果:38 例患者,轻度损伤 11 例,中度损伤(不完全性损伤)17 例,重度损伤(完全性损伤)10 例。结论:高场强、高分辨率的磁共振检查可为腕关节三角纤维软骨盘损伤的诊断提供重要依据,常规扫描对损伤程度的评价有一定的局限性,增强扫描可以对损伤程度进行明确评价。

关键词 腕关节 三角纤维软骨 运动损伤 磁共振成像 诊断

腕关节是上肢完成支撑、前推等功能的主要承重关节,也是人体结构最复杂、活动频率最高的关节之一。三角纤维软骨盘损伤是腕关节的常见损伤,常见于体操、篮球、排球运动员等手腕活动过多的特殊职业人群。笔者对 2007 年 1 月至 2011 年 6 月在河南省洛阳正骨医院就诊的 38 例三角纤维软骨盘损伤患者的磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)图片进行了回顾性分析,并对损伤程度进行评价,探讨 MRI 在腕关节三角纤维软骨盘损伤诊断中的应用。

1 临床资料

本组 38 例,男 26 例,女 12 例;年龄 12 ~ 60 岁,中位数 36 岁;左侧 13 例,右侧 19 例,双侧 6 例;均有腕部外伤史;均有尺骨茎突处疼痛或压痛、腕关节旋转功能障碍等;腕关节肿胀 3 例,尺骨小头高凸 6 例,合并腕部骨折 8 例;病程 1 d 至 1.4 年,中位数 8 个月。

2 方法

2.1 常规扫描 采用美国 Marconi 公司 Eclipse1.5 T 超导磁共振扫描仪,行冠状面和横断面快速自旋回波 T1 加权像(FSE - T1WI)、梯度回波 T2 加权像(FLASH - T2WI)及脂肪抑制(STIR)序列常规扫描。扫描参数:FSE - T1WI, TR500 ms, TE15 ms, Flip Angle90°; FLASH - T2WI, TR460 ms, TE16.8 ms, Flip Angle20°; STIR, TI150 ms; 矩阵 256 × 256, 视野 100 mm × 100 mm, 层厚 3 mm, 层间距 0.5 mm。

2.2 增强扫描 将 0.5 mL 钆喷替酸葡甲胺注射液用 15 mL 生理盐水稀释后作为造影剂。伸直患肢,掌心向下,腕部稍下垂,1%利多卡因针局部麻醉后进行

桡腕关节或下尺桡关节穿刺,回抽少量关节液后,注入 3 ~ 5 mL 造影剂;活动腕关节 5 ~ 8 min,然后进行冠状面 FSE - T1WI 序列扫描,扫描参数与上述常规扫描参数相同。

3 结果

3.1 三角纤维软骨盘损伤 MRI 评价标准^[1] ①轻度损伤:三角纤维软骨盘形态良好,盘内有斑片状长 T1、T2 信号影及点灶样异常信号影;增强扫描,造影剂局限于关节腔内。②中度损伤(不完全性损伤):三角纤维软骨盘形态良好,盘内有条形信号增高影,可累及三角纤维软骨盘关节囊,但软骨盘关节面光整;增强扫描,造影剂大部分局限于桡腕关节或下尺桡关节关节腔内,少量渗入到软骨盘内,呈斑片状或条形高信号影。③重度损伤(完全性损伤):三角纤维软骨盘形态失常,有线样或斑片状不规则异常高信号影延伸至关节面边缘,三角韧带撕裂破损不完整;增强扫描,造影剂流入软骨盘内,呈现从桡腕关节或下尺桡关节关节腔到软骨盘的弥漫性带状高信号影或团状高信号影。

3.2 三角纤维软骨盘损伤 MRI 评价结果 本组 38 例,轻度损伤 11 例[图 1(1)];中度损伤 17 例[图 1(2)];重度损伤 10 例[图 1(3)]。其中 5 例因常规 MRI 扫描难以评价损伤程度,行增强扫描;腕关节腔、下尺桡关节腔及三角软骨盘边缘可见斑片状高信号影 3 例,属中度损伤;纤维软骨盘及三角韧带内可见贯通软骨盘的带样高信号影或团状高信号影 2 例,属重度损伤[图 1(4)]。MRI 检查后患者均接受了手术治疗,手术所见与 MRI 诊断结果一致。

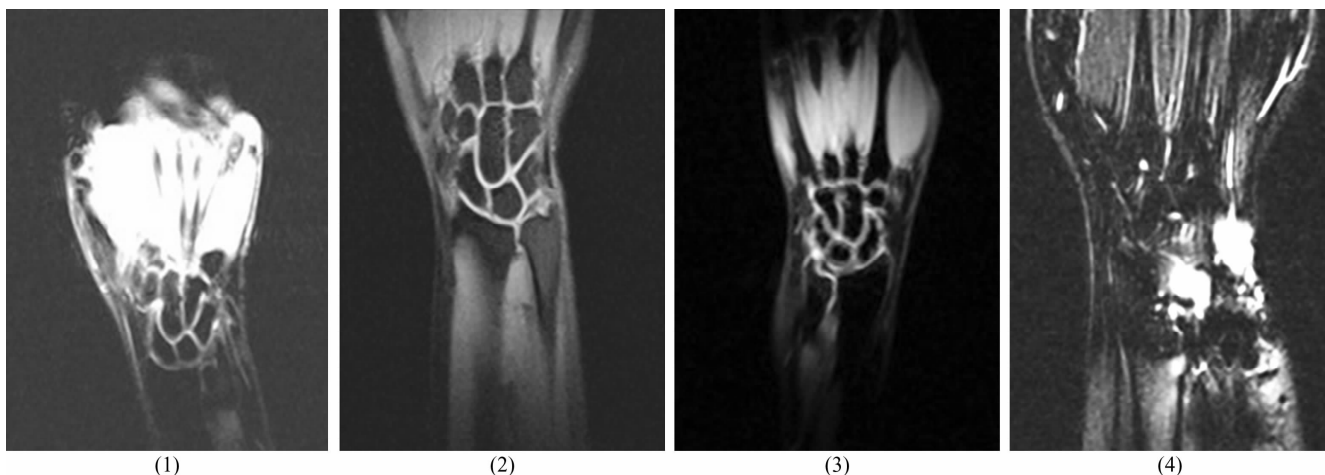


图 1 三角纤维软骨盘损伤 MRI 片

(1)轻度损伤,冠状位 T2WI 像可见局限于三角软骨盘内的斑片状高信号影 (2)中度损伤,冠状位 T2WI 像可见三角软骨盘内斜条形高信号影,但未达边缘 (3)重度损伤,冠状位 T2WI 像可见三角软骨盘内囊状及条形高信号影,达到软骨盘边缘,并通过下尺桡关节向近侧延伸 (4)重度损伤,MRI 增强扫描,注射造影剂后冠状位 T2WI 像可见三角软骨盘内团状高信号影

4 讨论

正常腕关节由桡腕关节、下尺桡关节及腕中关节 3 个互不相通的关节组成。三角纤维软骨盘位于尺骨远端关节面的远侧,起于桡骨远端关节面尺侧缘和尺切迹,经桡尺关节远端后,边缘分为远、近 2 组韧带,分别止于尺骨茎突尖和尺骨茎突基底部;三角纤维软骨盘尾端呈三角形,与桡骨远端关节面共同形成桡腕关节的近侧壁,将桡腕关节与下尺桡关节分隔开^[1-2]。由于下尺桡关节无环状韧带加固,三角纤维软骨盘是桡、尺骨下端互相拉紧和联系的主要结构,前臂旋前、旋后的力量和活动范围过大时,易造成三角纤维软骨盘撕裂。

在 MRI 技术出现以前,腕关节造影摄片术是诊断三角纤维软骨盘损伤的主要方法,该方法对诊断合并有三角韧带撕裂、穿孔的重度三角纤维软骨盘损伤具有一定价值,但是由于观察角度有限,分辨率不高,用于三角纤维软骨盘轻、中度损伤的诊断有很大局限性。高场强、高分辨率 MRI 技术的出现,使腕关节 MRI 检查逐步取代腕关节造影摄片术而成为诊断三角纤维软骨盘损伤的主要方法。Golimbu 等^[3]报道,MRI 诊断三角软骨复合体撕裂的准确度和敏感度可达到 95% 和 93%。另有学者研究发现 MRI 诊断三角软骨复合体损伤的准确度和、特异性和敏感度分别为 89%、95% 和 72%^[4-5]。脂肪抑制序列更敏感^[6]。

在场强较低、分辨率不高的 MRI 图像中,三角纤维软骨盘周围一些正常组织的信号影常被误认为是三角纤维软骨盘损伤的表现。腕关节 MRI 检查中常

见的三角纤维软骨盘损伤伪像有^[1]:①三角纤维软骨盘尺骨茎突附着处的疏松结缔组织可表现为强度较高、边缘模糊的带样影,易被误判为三角纤维软骨盘损伤。②月骨、三角骨与三角纤维软骨盘相接触的关节软骨表面附着有一层胶原质,表现为低信号影,易被误认为是三角纤维软骨盘的一部分,而误将月骨和三角纤维软骨盘间关节液的高信号影判为三角纤维软骨盘撕裂影。③三角纤维软骨盘中央处非常薄,有时不显影,易被误认为中央部穿孔。④三角纤维软骨盘近侧关节面与掌、背侧尺桡韧带的皱褶,易被误认为是横向撕裂。另外,三角纤维软骨盘内侧的血管较多,这些血管在 MRI 图像上信号强度较高,易被误判为三角纤维软骨盘撕裂影^[7-8]。三角纤维软骨盘内的 MRI 信号表现与年龄密切相关,50 岁以上的中老年人,正常的三角纤维软骨盘内也可能出现点灶样的异常高信号影,多为退变影^[9]。腕部的三角纤维软骨盘、舟月韧带、月三角韧带等有解剖变异的情况存在,很容易造成误诊^[10]。而“魔角”效应会造成韧带、肌腱及纤维软骨盘等结构出现信号增高影,也是误诊的原因之一,检查时应注意扫描方位^[11]。三角纤维软骨盘损伤常常合并骨折、软骨损伤、骨挫伤及韧带损伤、关节积液等,扫描时应全面观察,避免漏诊。

总之,高场强、高分辨率的 MRI 检查可为腕关节三角纤维软骨盘损伤的诊断提供重要依据,常规扫描对损伤程度的评价有一定的局限性,增强扫描可以对损伤程度进行明确评价。

(下转第 49 页)

隙狭窄;骨及骨膜下出血引起软骨下囊肿及血友病性假肿瘤。③晚期,关节内积血吸收,炎症逐渐消退,轻者关节功能可逐渐恢复,重者出现继发性骨性关节炎或遗留关节屈曲挛缩畸形。早期由于出血时间较短,关节囊及软组织肿胀,滑膜增厚,关节软骨、骨性关节炎面及骨质损害少见,T1WI 血肿为等信号或略高信号,T2WI 为高信号;中期关节内反复出血,出血范围增大,关节损害程度加重,炎症反应明显,软骨受血肿压迫、侵蚀,骨及骨膜下可出现血肿,T1WI 表现为高信号或混杂信号,T2WI 表现为高信号或混杂信号,关节囊及软组织明显肿胀,滑膜增厚,出现关节侵蚀、关节狭窄、骨骺增大、关节面下囊肿、髁间凹增宽等关节结构损害,骨髓水肿、交叉韧带病变也发生在本期。晚期关节内积血吸收,残留较多的含铁血黄素颗粒,T1WI、T2WI 均表现为低信号,炎症逐渐减退,滑膜、关节囊及软组织肿胀减轻或消失,但继发骨关节炎的重症患者关节损害表现愈加明显。

通过 X 线检查即可明确诊断 HA,传统的 X 线检查将 HA 分为 5 级进行评估,但仍有一定的局限性,特别是 HA 早期,关节内积血、滑膜增厚和关节囊肿胀的 X 线显影不明显^[5-7]。MRI 检查软组织分辨力高,可获得较多的影像信息,能显示关节的细微结构,可反映关节腔、骨骼及肌肉内的出血情况,根据信号

的不同能区别关节内出血时间的长短、关节损害的程度、炎症反应的轻重,有利于对 HA 进行病理分期,是临床选择治疗方案的重要依据。因此,MRI 检查在 HA 的诊断中具有重要价值,能为 HA 的病情评估提供重要依据。

5 参考文献

- [1] Soler R, López - Fernández E, Rodríguez E, et al. Hemophilic arthropathy: a scoring system for magnetic resonance imaging[J]. Eur Radiol, 2002, 12(4): 836 - 843.
- [2] 陈平有, 陈学强, 周选民, 等. 血友病性关节炎病的 MRI 分析[J]. 放射学实践, 2007, 22(7): 731 - 733.
- [3] 邓家栋, 杨崇礼, 杨天楹, 等. 邓家栋临床血液学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2001: 1394 - 1413.
- [4] 姜丽慧, 韩之敏, 孙朝. 血友病性骨关节病的临床 X 线分析[J]. 天津医药, 2002, 30(6): 363 - 365.
- [5] Arnold WD, Hilgartner MW. Hemophilic arthropathy: current concepts of pathogenesis and management[J]. J Bone Joint Surg Am, 1977, 59(3): 287.
- [6] 余卫, 林强, 尚伟, 等. 血友病关节病变的 X 线、CT 和 MR 影像比较分析[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(2): 187 - 190.
- [7] 邱乾德. 血友病性骨关节病 X 线诊断[J]. 放射学实践, 2006, 21(11): 1166 - 1168.

(2011-06-05 收稿 2011-08-12 修回)

(上接第 46 页)

5 参考文献

- [1] 江浩. 骨与关节 MRI[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 201 - 202.
- [2] 李景学, 孙鼎元. 骨关节 X 线诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982, 182 - 184.
- [3] Golimbu CN, Firooznia H, Melone CP Jr, et al. Tears of the triangular fibrocartilage of the wrist: MR imaging[J]. Radiology, 1989, 173(3): 731 - 733.
- [4] Schweitzer ME, Brahme SK, Hodler J, et al. Chronic wrist pain: spin - echo and short tau inversion recovery MR imaging and conventional and MR arthrography[J]. Radiology, 1992, 182(1): 205 - 211.
- [5] Schweitzer ME, Natale P, Winalski CS, et al. Indirect wrist MR arthrography: the effects of passive motion versus active exercise[J]. Skeletal Radiol, 2000, 29(1): 10 - 14.
- [6] 程敬亮, 祁吉, 史大鹏. 肌肉骨骼系统磁共振成像[M]. 4 版. 郑州: 郑州大学出版社, 2004: 793 - 862.

- [7] Timins ME, Jahnke JP, Krah SF, et al. MR imaging of the major carpal stabilizing ligaments: normal anatomy and clinical examples[J]. Radiographics, 1995, 15(3): 575 - 587.
- [8] Timins ME, O'Connell SE, Erickson SJ, et al. MR imaging of the wrist: normal findings that may simulate disease[J]. Radiographics, 1996, 16(5): 987 - 995.
- [9] Kang HS, Kindynis P, Brahme SK, et al. Triangular fibrocartilage and intercarpal ligaments of the wrist: MR imaging. Cadaveric study with gross pathologic and histologic correlation[J]. Radiology, 1991, 181(2): 401 - 404.
- [10] Smith DK, Sneathly WN. Lunotriquetral interosseous ligament of the wrist: MR appearances in asymptomatic volunteers and arthrographically normal wrists[J]. Radiology, 1994, 191(1): 199 - 202.
- [11] Erickson SJ, Nceland JB, Middleton WD, et al. MR imaging of the finger: correlation with normal anatomic sections[J]. Am J Roentgenol 1989, 152(5): 1013 - 1019.

(2011-09-05 收稿 2012-05-03 修回)