

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.06.015

文章编号: 1005-8982 (2018) 06-0081-04

3.0T MRI 在腕关节不稳患者近侧列腕骨间 韧带损伤早期诊断中的应用 *

王志利, 徐丹凤, 吉幸双, 赵树军, 刘兵

(河北省衡水市哈励逊国际和平医院, 河北 衡水 053000)

摘要: 目的 研究 3.0T MRI 在腕关节不稳患者近侧列腕骨间韧带损伤早期诊断中的应用。**方法** 选取 2015 年 1 月 -2017 年 1 月在本院初诊腕关节不稳患者 120 例为实验组, 另招募本院 30 例健康体检的成年志愿者为对照组, 均行高场强 3.0T MRI 扫描, 对扫描结果进行比较。**结果** ①观察组与对照组受检腕关节的舟月韧带、月三角韧带 MRI 信号强度比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); ②实验组与对照组进行可重复性测量的误差比较, 观察组与对照组个体间的误差, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且观察组低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); ③观察组与对照组的腕骨体积测量结果比较, 观察组测量体积与对照组无差异 ($P > 0.05$); ④观察组与对照组各位置间舟月骨的间距动态 MRI 变化比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 对腕关节进行冠状位、矢状位及轴位多方位扫描, 能观察患者腕关节内韧带损伤情况并作出早期诊断, 为手外科医生采取治疗措施提供重要依据。

关键词: 3.0T MRI; 腕关节不稳; 近侧列腕骨; 韧带损伤

中图分类号: R 445

文献标识码: A

Application of 3.0T MRI in early diagnosis of carpal tunnel injury in patients with carpal instability*

Zhi-li Wang, Dan-feng Xu, Xing-shuang Ji, Shu-jun Zhao, Bing Liu

(Hengshui Halison International Peace Hospital of Hebei Province, Hengshui, Hebei 053000, China)

Abstract: Objective To investigate the application of 3.0T MRI in the early diagnosis of carpal ligament injury in patients with carpal instability. **Methods** Totally 120 cases admitted into our hospital from January 2015 to January 2017 with diagnosis of carpal instability were included in this study as experimental group. Another 30 cases of healthy volunteers were included as control group. All subjects were treated with 3.0T high field magnetic resonance scanning. **Results** MRI signal intensity of wrist scapholunate ligament and april triangular ligament was significantly higher in experimental group compared to control group ($P < 0.05$). Comparison was made between the two groups for error in repeatability measurement, comparison of experimental group was significantly lower than the control group, which was statistically significant ($P < 0.05$). Two groups of carpal bone volume measurement results showed that there was no difference between them ($P > 0.05$). There was no difference for each position of scapholunate interval in dynamic MRI value ($P > 0.05$). **Conclusion** Coronal of wrist joint axial, sagittal, multi-directional scanning, which can observe the injury of ligament in wrist joint and make early diagnosis, can provide an important basis for the treatment of hand surgeons.

Keywords: 3.0T MRI; wrist instability; proximal carpal tunnel; ligament injury

收稿日期: 2017-05-23

* 基金项目: 2016 年度河北省医学科学研究重点课题计划 (No: 20160328)

应用高场强 3.0T MRI 对腕关节不稳患者进行扫描,对舟月韧带、月三角韧带损伤范围、程度以及各腕骨间腕骨和桡骨的夹角变化^[1-3]结果进行探讨。腕关节不稳的患者,因缺少准确诊断和直观影像资料,造成患者治疗延误,影响患者的预后。国内外关于应用 MRI 诊断腕关节不稳和韧带损伤的研究较少。而高场强 MRI 具有多回波、多序列、多参数成像及高软组织分辨率等优点,能清晰显示韧带的形态、内部信号,准确诊断韧带有无损伤,对损伤范围和程度进行预判。同时对腕关节进行冠状位、矢状位及轴位多方位扫描,测量各腕骨间腕骨和桡骨的夹角,对腕关节不稳患者作出早期准确诊断,并采取合理治疗提供依据^[4-5]。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2015 年 1 月-2017 年 1 月在本院初诊腕关节不稳患者 120 例为实验组。其中,男性 61 例,女性 59 例;年龄 21 ~ 63 岁,平均(47.63 ± 1.21)岁。另招募本院 30 例健康体检的成年志愿者为对照组。其中,男性 15 例,女性 15 例;年龄 20 ~ 61 岁,平均(47.59 ± 1.19)岁。纳入标准:①不同原因造成腕关节损伤者,临床通过查体、病史及 Watson 试验阳性的初步诊断为腕关节不稳患者;②招募健康成年志愿者,腕关节活动程度良好,腕关节无压痛、无弹响及 Watson 试验阴性;③受检者有完整的临床资料和影像资料;④受检者有完全行为能力。排除标准:①受检者接受过心脏支架和起搏器、颅内动脉夹植入术等

手术,受检部位接受过任何手术;②受检者意识不清,无完全行为能力,无法配合检查;③受检者检查过程中不自主地体动,MRI 影像无法识别韧带。本研究通过医院伦理委员会审批,并签署患者和志愿者参与知情同意书。

1.2 方法

120 例腕关节不稳患者和 30 例志愿者的腕关节均行高场强 3.0T MRI,采用快速自旋回波序列和频率饱和脂肪抑制序列,小视野(扫描视野=120.0 mm),层厚为 3.0 mm 和 0.4 mm,层间隔为 0.5 mm,两次激励,使用高分辨率表面线圈进行冠状位、矢状位及轴位扫描。测量两组腕骨之间的体积以及观察组舟月骨间距动态 MRI 变化。

1.3 观察指标

两组受检腕关节的舟月韧带、月三角韧带 MRI 信号强度以及两组腕骨之间的体积。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 21.0 统计软件,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验或方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组受检腕关节的舟月韧带、月三角韧带 MRI 信号强度比较

两组通过受检腕关节的舟月韧带、月三角韧带 MRI 信号强度比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),且观察组高于对照组。见表 1。

表 1 实验组与对照组受检腕关节的舟月韧带、月三角韧带 MRI 信号强度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	舟月韧带 MRI 信号强度	月三角韧带 MRI 信号强度
观察组	120	12.2 ± 1.1	6.1 ± 2.1
对照组	30	10.1 ± 0.9	4.5 ± 1.9
<i>t</i> 值		9.671	3.801
<i>P</i> 值		0.000	0.000

表 2 两组测量的可重复性误差比较 (% , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	观察组可重复性误差	观察组内可重复性误差	个体内部可重复性误差	个体间误差
观察组	120	6.1 ± 1.2	1.5 ± 0.2	2.2 ± 0.8	23.0 ± 7.1
对照组	30	11.1 ± 3.5	2.5 ± 0.4	3.6 ± 1.3	
<i>t</i> 值		12.986	19.439	7.458	
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	

表3 实验组与对照组的腕骨体积测量结果比较

组别	例数	测量体积 / (cm ³ , $\bar{x} \pm s$)	系统配对误差 / 误差 / %	随机配对误差 / 误差 / (% , $\bar{x} \pm s$)
观察组	120	3.64 ± 0.63	-3.7	4.6 ± 2.5
对照组	30	3.81 ± 0.61	-	-
t 值		1.185	-	-
P 值		0.238	-	-

2.2 两组测量的可重复性误差比较

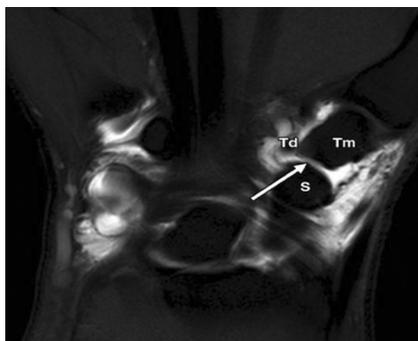
两组进行测量可重复性的误差比较,观察组与对照组个体间的误差,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),且低于对照组误差,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表2。

2.3 两组的腕骨体积测量结果比较

两组腕骨体积测量结果比较,两组差异无统计学意义 ($P > 0.05$),实验组与对照组随机进行配对。见表3。

2.4 两组舟月骨间距动态 MRI 变化比较

两组各位置间舟月骨的间距动态 MRI 变化比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见图1~4。



S: 舟骨; Td: 小多角骨; Tm: 大多角骨

图1 正常冠状 T₂ 加权脂肪饱和 MRI 上舟骨 - 大 - 小多角骨韧带

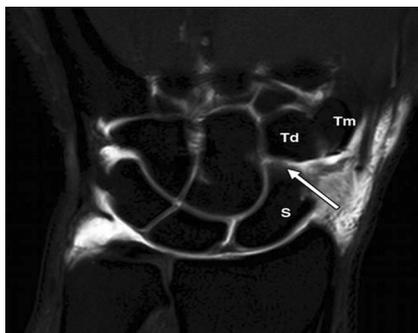
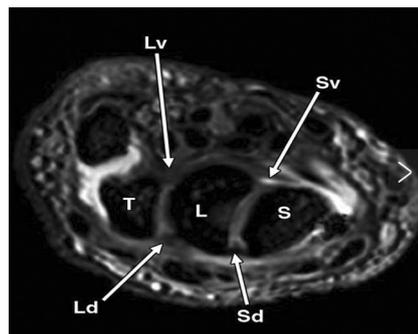


图2 正常冠状 T₂ 加权脂肪饱和的腕关节舟骨 - 大 - 小多角骨韧带



L: 月骨; S: 舟骨; T: 三角骨; Sd: 舟月骨间韧带; Sv: 腕带; Lv: 三角韧带的背带; Lv: 腕带

图3 腕关节 MRI 轴位 3D 梯度回波序列, 正常的舟月韧带和月三角韧带

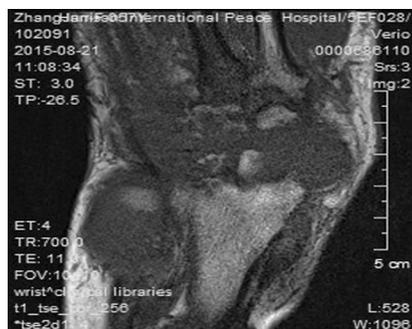


图4 腕关节不稳患者近侧列腕骨间韧带损伤

3 讨论

腕关节不稳的诊断、分类及治疗较复杂,具有争议性。因缺少明确的影像诊断标准及客观依据^[6-7]。最初通过询问病史、检查疼痛部位活动程度以及结合瓦特逊氏试验(Watson)和月三角不稳试验对腕关节不稳进行诊断。随着影像技术的发展,对腕关节不稳的研究深入,有学者应用X射线对150例腕关节不稳的患者行腕关节正位和侧位摄片,并提出腕关节不稳的X射线表现:①腕骨发生骨质性病变,出现骨质密度变化。②腕骨出现脱位,腕关节病变腕骨间的关节间隙超过2mm,舟月三角骨的近侧凸面、远侧凹面及头钩的骨近侧曲面三弧线持续性发生中断。侧位平片表明,月骨发生脱离桡骨关节凹内、月骨两侧缘的弧形连线及桡骨的关节面弧形不发生平行并出现旋转,月骨中轴线和桡骨中线之间不平行并且构成夹角;舟状的骨背侧缘和月状骨的背侧缘相互不平行,掌侧缘脱离于大多数的角掌的侧缘^[8]。也有学者将腕关节不稳分为腕背曲不稳和舟月骨分离进行研究,发现腕背曲不稳的X射线表现为正位片上近远排腕骨有重叠,特别是月

骨与头骨重叠较多,侧位片上舟月角增大,正常舟月夹角为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$, $>30^{\circ}$ 或 $<60^{\circ}$ 表示舟月关系异常;在侧位片上如果出现舟骨明显旋转移位的患者应警惕腕关节不稳的存在。侧位片上舟月角 $<60^{\circ}$, 可作为诊断腕关节不稳的诊断标准。有学者应用 CT 对腕关节不稳患者进行腕关节三维重建,结果显示发现骨折率为 100%,部分患者合并脱位,重建的三维图像可以任意角度旋转观察,清晰显示骨折范围和形态、骨折线走行及撕脱和移位的骨片,观察腕骨间的对位关系,但相对 X 射线在一些量化的诊断指标还显不足。有学者应用 CT、MRI 及关节造影 3 种方法对腕关节舟月韧带、月三角韧带进行观察,比较发现 MRI 对显示及诊断韧带损伤要优于 CT,但比关节造影对韧带的显示要稍差一些,关节造影的准确性、特异性及敏感性最高,能达到关节镜诊断韧带损伤的金标准,但其存在创伤和术后感染机率。关节镜检查主要应用于对腕关节不稳的治疗方面,其诊断价值远高于 X 射线和 CT 等检查技术,能准确看到损伤部位和类型,减少 X 射线和 CT 等检查造成的个人主观因素错判,对造成腕关节不稳的损伤韧带进行针对性的治疗。关节内韧带损伤如未及时修复,常常引起严重的腕关节退行性改变。MAYER 等学者回顾性分析 401 例腕关节疼痛患者的 MRI 图像和关节镜下表现,通过对 98 例患者关节镜诊断比较,有 31 例患者的舟月韧带损伤能在 MRI 被确诊。相反, MRI 诊断为舟月韧带损伤 276 例患者,有 269 例被关节镜证实,诊断舟月韧带损伤的特异性达 98%,表明 MRI 在诊断韧带损伤上特异性要高于关节镜检查。国外有学者应用关节镜对桡骨远端关节内骨折患者进行治疗,发现 36.6% 患者合并舟月韧带撕裂伤,并伴有腕关节不稳。SUZUKI 等学者研究发现,CT 的冠状位扫描最适合诊断腕关节的舟月不稳,观察腕关节的内部结构,更能准确的测量腕关节角^[9]。本文结果显示,观察组受检腕关节的舟月韧带、月三角韧带 MRI 信号强度高于对照组,表明 MRI 检查能够获得精准的诊断结果。

腕关节损伤最常见的检查方法是 X 射线摄影, X 射线对骨折和脱位诊断较好,但不能显示韧带和软组织; CT 扫描也能显示骨折和脱位,对韧带显示较局限;关

节镜能清晰显示囊内解剖学关系和韧带情况,但对术者要求高,必须有熟练、精细的操作技术。此外,关节镜还会带来一些并发症,如感染、神经、血管、肌腱损伤及骨筋膜室综合征。国内外关于应用 MRI 诊断腕关节不稳及韧带损伤的研究甚少^[10],而 MRI 相比前三者更具优势。

综上所述,通过应用 3.0T MRI 对腕关节进行冠状位、矢状位及轴位多方位扫描,能够观察并评估腕关节不稳患者近侧列韧带损伤情况,从而及时准确地为手外科医生采取合理治疗措施提供客观依据。

参 考 文 献:

- [1] HOU W W, YU X P, et al. MRI features of phyllodes tumor of the breast and the pathological study[J]. Medical Sciences, 2015, 40(4): 392-397.
- [2] KI SU, PARK SEONG-HYUN, PARK SUNG-KYOO, et al. Correlation of the beta-trace protein and inflammatory cytokines with magnetic resonance imaging in chronic subdural hematomas: a prospective study[J]. Journal of Korean Neurosurgical Society, 2015, 57(4): 235-241.
- [3] 李秀忠,蔡锦方,张元信,等. 近侧列腕骨间关节及韧带的应用解剖学观察 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2012, 30(1): 22-25.
- [4] 余景武,沈国鑫,唐杰,等. 3.0T MRI 在肘关节脱位后内侧副韧带前束损伤中的应用 [J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(5): 761-763.
- [5] 梁建晓,吕海莲. 肱骨外上髁炎的 3.0T 磁共振表现及病理对照分析 [J]. 医学影像学杂志, 2011, 21(7): 1069-1071.
- [6] 谢筱晞,曹桢斌,徐莉萍,等. 3.0T 磁共振成像评价踝关节运动损伤的应用价值 [J]. 昆明医学院学报, 2012, 33(5): 113-116.
- [7] 王磊,郑桂敏,贾秀川,等. 30 例血清阴性类风湿关节炎患者 3.0T MRI 与 DRX 检查结果比较 [J]. 山东医药, 2010, 50(43): 73-74.
- [8] 黄婷,黄波,黄国忠,等. 腕管综合征的 3.0T 扩散张量成像与电生理的对照研究 [J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(5): 694-699.
- [9] 傅丽晖,李晖,王波,等. 腕关节 3D LAVA 动态增强在判断类风湿性关节炎疾病进程的价值研究 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2014, 25(2): 113-116.
- [10] 房加高,冯阳,宁联金,等. BLADE 技术在 3.0T 磁共振克服关节扫描中运动伪影上的临床应用 [J]. 现代生物医学进展, 2010, 10(23): 4547-4549.

(唐勇 编辑)