

论 著

MR关节造影评价肩关节损伤并与关节镜对照研究*

1. 广东省东莞市人民医院放射科

(广东 东莞 523059)

2. 广东省东莞市人民医院骨科

(广东 东莞 523059)

肖利华¹ 蔡庆文¹ 高 云¹周雪明² 吴凤英¹ 范宪淼¹梁满球¹

【摘要】目的 以关节镜诊断结果为对照, 研究探讨磁共振关节造影对肩袖及关节盂唇损伤的诊断价值, 以期提高肩关节损伤的诊断准确性提供指导依据。**方法** 收集我院就诊的120例肩关节损伤患者, 所有患者均接受常规肩关节MR扫描、MR关节造影检查、肩关节镜检查, 分析常规MR、MR关节造影、关节镜检查的诊断结果, 以关节镜诊断结果为金标准, 计算和比较常规MR、MR关节造影对肩袖损伤、盂唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性, 再采用Kappa一致性检验, 分析常规MR、MR关节造影诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性。**结果** 以关节镜诊断结果为对照, MR关节造影对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为97.70%、96.97%、97.50%, 常规MR对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为89.66%、81.82%、87.50%; MR关节造影对盂唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为95.83%、97.22%、96.67%, 常规MR对盂唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为81.25%、84.72%、83.33%; 经比较, MR关节造影对肩袖损伤、盂唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性均高于常规MR ($P < 0.05$)。经一致性检验, MR关节造影对肩袖损伤、盂唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性均达到良好 (Kappa分别为0.719、0.725), 而常规MR对肩袖损伤、盂唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性仅为中等 (Kappa分别为0.531、0.547)。**结论** 在肩关节损伤诊断中, 采用MR关节造影检查可获得与关节镜相当的诊断结果, 可准确检出肩袖损伤和盂唇损伤。

【关键词】 肩关节损伤; 诊断; 关节镜; 磁共振; 关节造影

【中图分类号】 R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 东莞市社会科技发展项目: 编号: 2015108101028

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.03.040

通讯作者: 肖利华

Evaluation of Shoulder Joint Injury by MR Arthrography and a Comparative Study with Arthroscopy*

XIAO Li-hua, CAI Qing-wen, GAO Yun, et al., Department of Radiology, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523059, Guangdong Province, China

[Abstract] **Objective** To study the diagnostic value of magnetic resonance arthrography (MRA) in the diagnosis of rotator cuff and glenoid lip injury. **Methods** A total of 120 patients with shoulder injuries were treated in our hospital. All the patients were examined by MR arthrography and arthroscopy. The diagnostic results of MR arthrography and arthroscopy were analyzed. The diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of conventional MR arthrography in the diagnosis of rotator cuff injury and glenoid labrum injury were calculated and compared with the golden standard of arthroscopic diagnosis. Kappa consistency test was used. **Results** The diagnostic sensitivity and specificity of MR arthrography in the diagnosis of rotator cuff injury were compared with those of arthroscopy. The diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of conventional MR in the diagnosis of rotator cuff injury were 89.66%, 81.82% and 87.50%, respectively.; The sensitivity, specificity and accuracy of MR arthrography in the diagnosis of glenoid lip injury were 95.83% and 97.22% and 96.67%. The sensitivity and specificity of conventional MR in diagnosis of rotator cuff injury was 81.25% and 84.72%, respectively. The sensitivity, specificity and accuracy of MR arthrography in the diagnosis of rotator cuff injury and glenoid lip injury were higher than that of conventional MR ($P < 0.05$). The agreement between the diagnostic results of pelvic lip injury and arthroscopy was good. The Kappa was 0.719 and 0.725, respectively, while conventional MR showed rotator cuff injury. The diagnostic results of glenoid lip injury were not as good as those of arthroscopic diagnosis, Kappa were 0.531 and 0.5470. **Conclusion** MR arthrography can be used to detect the rotator cuff injury and glenoid lip injury.

[Key words] Shoulder Joint Injury; Diagnosis; Arthroscopy; Magnetic Resonance Imaging; Arthrography

随着健身运动的兴起, 各类运动损伤的发生越来越普遍, 肩关节损伤相对常见, 患者多存在肩关节活动障碍、肩部疼痛等情况, 严重影响患者生活质量^[1-3]。肩关节损伤主要为肩袖损伤和盂唇损伤, 如何准确检出肩袖损伤及盂唇损伤是治疗肩关节损伤的关键, 也是肩关节损伤患者手术前选择手术治疗方案的关键^[4]。本研究针对120例肩关节损伤患者进行研究, 依次对其施行常规肩关节MR扫描、MR关节造影检查、肩关节镜检查, 以关节镜诊断结果为对照, 旨在探讨MR关节造影对肩袖及关节盂唇损伤的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 研究资料 研究对象为2015年1月~2018年2月期间在我院就诊的120例肩关节损伤患者, 所有患者均经临床检查发现肩关节前方不稳, 存在肩关节疼痛症状、肩部功能障碍等, 且具有肩关节前脱位病史。120例肩关节损伤患者中, 男性患者69例, 女性患者51例, 年龄最小20岁, 年龄最大49岁, 平均年龄为(35.79±12.45)岁, 在检查前, 患者均对检查知情同意。

1.2 方法 所有患者均接受常规肩关节MR扫描、MR关节造影检

查、肩关节镜检查,先施行常规MR检查,采用德国西门子Vibro 3.0T和荷兰飞利浦Achieva 1.5T磁共振扫描仪,配备8通道肩关节相控线圈,患者采取仰卧体位,手放置于身体两侧。先对患者进行轴位、斜冠状位、斜矢状位脂肪抑制FSE质子密度加权序列扫描,然后在胃肠机监视下将15~20mL碘造影剂和磁共振造影剂混合液注入患者关节腔内,再次行T₁WI关节造影检查,进行轴位、斜冠状位、斜矢状位脂肪抑制SE T₁WI序列扫描,矩阵为320×256,视野为18cm×18cm,获取图像后,由两名诊断经验丰富的医师作出影像诊断。1周内再对患者施行关节镜检查,于肩关节穿刺,置入关节镜,对其肩袖、孟唇等部位进行检查,观察是否存在肩袖损伤、孟唇损伤。

1.3 观察指标 分析常规MR、MR关节造影、关节镜检查的诊断结果,以关节镜诊断结果为金标准,计算和比较常规MR、MR关节造影对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断灵敏度[真阳性/(真阳性+假阴性)×100%]、特异度[真阴性/(真阴性+假阳性)×100%]、准确性[(真阳性+真阴性)/总例数×100%];采用Kappa一致性检验,分析常规MR、MR关节造影对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性。

1.4 统计学处理 应用SPSS 19.0软件处理研究数据,计数资料比较行 χ^2 检验,表现为例(%), $P<0.05$,则有统计学意义;诊断结果一致性分析采取Kappa检验, $Kappa<0.4$ 即一致性较差, $0.4\leq Kappa\leq 0.7$ 之间即一致性中等, $Kappa>0.7$ 即一致性良好。

2 结果

2.1 常规MR、MR关节造影对肩袖损伤的诊断结果分析

经关节镜检查,120例肩关节损伤患者中,共有87例患者确诊为肩袖损伤,其余33例患者排除肩袖损伤;经常规MR检查,共检出84例阳性、36例阴性,以关节镜诊断结果为参照,84例阳性病例中有78例真阳性、6例假阳性,36例阴性病例中有27例真阴性、9例假阴性;经MR关节造影检查,共检出86例阳性、34例阴性,以关节镜诊断结果为参照,86例阳性病例

中有85例真阳性、1例假阳性,34例阴性病例中有32例真阴性、2例假阴性。以关节镜诊断结果为对照,即根据表1计算得出,MR关节造影对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为97.70%、96.97%、97.50%,常规MR对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为89.66%、81.82%、87.50%,MR关节造影对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性均高于常规MR($P<0.05$)。见表1-2。

表1 常规MR、MR关节造影对肩袖损伤的诊断结果分析(例)

检查方法	关节镜检查		
	阳性	阴性	合计
常规MR	阳性	78	6
	阴性	9	27
	合计	87	33
MR关节造影	阳性	85	1
	阴性	2	32
	合计	87	33

表2 常规MR、MR关节造影对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性比较(例,%)

检查方法	灵敏度	特异度	准确性
常规MR	89.66%(78/87)	81.82%(27/33)	87.50%(105/120)
MR关节造影	97.70%(85/87)	96.97%(32/33)	97.50%(117/120)
χ^2	4.755	3.995	8.649
P	0.029	0.046	0.003

表3 常规MR、MR关节造影对孟唇损伤的诊断结果分析(例)

检查方法	关节镜检查		
	阳性	阴性	合计
常规MR	阳性	39	11
	阴性	9	61
	合计	48	72
MR关节造影	阳性	46	2
	阴性	2	70
	合计	48	72

表4 常规MR、MR关节造影对孟唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性比较(例,%)

检查方法	灵敏度	特异度	准确性
常规MR	81.25%(39/48)	84.72%(61/72)	83.33%(100/120)
MR关节造影	95.83%(46/48)	97.22%(70/72)	96.67%(116/120)
χ^2	5.031	6.849	11.852
P	0.025	0.009	0.001

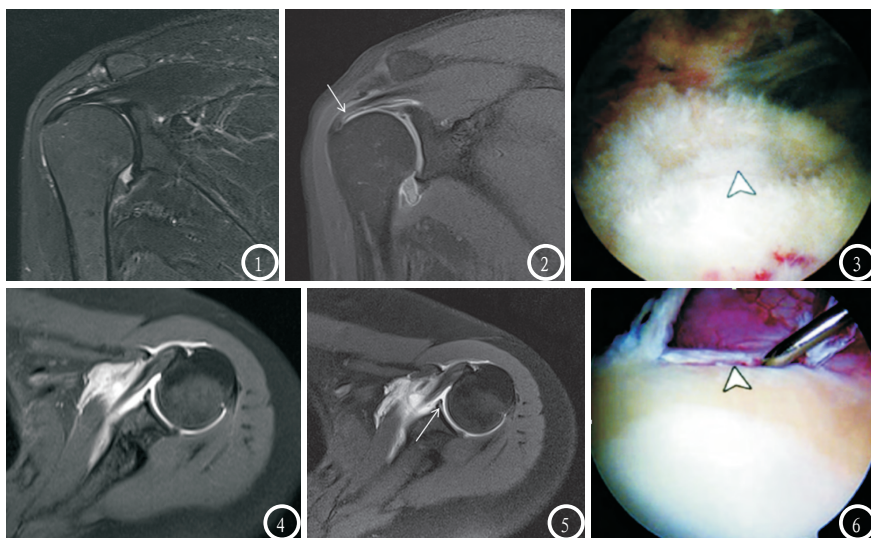


图1-3 患者男性, 20岁, 肩袖撕裂。图1 T₂WI斜冠状位显示肩关节冈上肌肌腱内存在T₂稍高信号; 图2 关节造影T₁斜冠状位图像可见肩关节冈上肌肌腱下表面撕裂, 高信号造影剂渗入肌腱内。图3 肩关节镜下可见冈上肌肌腱下表面存在连续性中断(箭头处), 诊断为肩袖撕裂。图4-6 患者男性, 25岁, 前孟唇损伤。图4 T₂WI轴位图像可见孟唇形态完整; 图5 MR肩关节造影T₁WI横断面可见前下孟唇内高信号造影剂渗入(箭头处), 提示前下孟唇损伤; 图6 肩关节镜下可见前下孟唇连续性中断, 诊断孟唇损伤。

2.2 常规MR、MR关节造影对孟唇损伤的诊断结果分析

经关节镜检查, 120例肩关节损伤患者中, 共有48例患者确诊为孟唇损伤, 其余72例患者排除孟唇损伤; 经常规MR检查, 共检出50例阳性、70例阴性, 以关节镜诊断结果为参照, 50例阳性病例中有39例真阳性、11例假阳性, 70例阴性病例中有61例真阴性、9例假阴性; 经MR关节造影检查, 共检出48例阳性、72例阴性, 以关节镜诊断结果为参照, 48例阳性病例中有46例真阳性、2例假阳性, 72例阴性病例中有70例真阴性、2例假阴性。以关节镜诊断结果为对照, 即根据表3计算得出, MR关节造影对孟唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为95.83%、97.22%、96.67%, 常规MR对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为81.25%、84.72%、83.33%, MR关节造影对孟唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性均高于常规MR ($P < 0.05$)。见表3-4。

2.3 常规MR、MR关节造影诊断结果与关节镜诊断结果之间的

一致性分析 经一致性检验, MR关节造影对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性均达到良好 (Kappa分别为0.719、0.725), 而常规MR对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性不及良好, 仅为中等 (Kappa分别为0.531、0.547)。见图1-6。

3 讨论

肩关节因其活动幅度大而成为人体全身关节中最容易发生脱位的关节, 随着健身运动的兴起, 人们的肩关节使用频率越来越高, 发生肩关节损伤的概率也越来越高^[5-6]。肩关节损伤主要包括肩袖损伤、孟唇损伤, 多为撕裂性损伤, 容易导致肩盂边缘高度下降, 肱骨出现滑脱, 肩前关节稳定性欠佳, 对患者的日常生活造成严重的影响^[7-9], 因此, 临床上需对肩关节损伤予以早期诊断, 以便于给予及时治疗。

关节镜是临床上诊断肩关节损伤的金标准, 但其创伤性较大, 且无法在术前得出诊断结

果, 无法为患者的手术治疗方案选择提供指导意见^[10]。影像学方法是肩关节损伤的术前常用诊断方法, 磁共振技术是肩关节损伤最常用的影像学手段, 而常规MR检查往往无法清晰显示活动关节囊内细微结构, 对肩袖损伤的准确性较高, 对孟唇损伤的诊断则存在明显局限性^[11-13]。近年来, MR关节造影逐渐应用到肩关节损伤诊断中, 本研究结果显示MR关节造影对孟唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为95.83%、97.22%、96.67%, 明显高于常规MR对肩袖损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性分别为81.25%、84.72%、83.33%, 分析其原因主要是MR关节造影向关节腔内注入造影剂, 提高关节腔内组织对比度, 对关节囊内孟唇结果予以清晰显示, 相比于常规MR检查, MR关节造影检查可对关节囊内细微结构予以清晰显示, 大大提高了关节囊内病变的诊断灵敏度和准确性^[14-15]。

本研究结果中, 以关节镜诊断结果为对照, MR关节造影对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断灵敏度、特异度、准确性均高于常规MR ($P < 0.05$), 且MR关节造影对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性均达到良好, 而常规MR对肩袖损伤、孟唇损伤的诊断结果与关节镜诊断结果之间的一致性仅为中等, 说明MR关节造影检查对肩关节损伤的诊断价值显著, 可作为肩关节损伤术前诊断首选方法。

综上所述, 在肩关节损伤诊断中, 采用MR关节造影检查可获得与关节镜相当的诊断结果, 可对肩袖损伤和孟唇损伤予以准确检出。

参考文献

- [1] Yang Z, Fripp J, Chandra SS, et al. Automatic bone segmentation and bone-cartilage interface extraction for the shoulder joint from magnetic resonance images[J]. Phys Med Biol, 2015, 60(4): 1441-1459.
- [2] Kumar K, Makandura M, Leong NJ, et al. Is the Apprehension Test Sufficient for the Diagnosis of Anterior Shoulder Instability in Young Patients without Magnetic Resonance Imaging (MRI) [J]. Ann Acad Med Singapore, 2015, 44(5): 178-184.
- [3] 孙英彩, 崔建岭, 石俊岭, 等. 肩袖撕裂磁共振成像与直接法磁共振关节造影的对比研究[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(8): 898-901.
- [4] 张振勇, 王海波, 娄晓宇, 等. 磁共振肩关节造影在肩袖完全撕裂诊断的临床应用[J]. 放射学实践, 2016, 31(6): 531-534.
- [5] Lee YH, Kim AH, Suh JS, et al. Magnetic resonance visualization of surgical classification of rotator cuff tear: comparison with three-dimensional shoulder magnetic resonance arthrography at 3.0 T[J]. Clin Imaging, 2014, 38(6): 858-863.
- [6] 田春艳, 周宏宇, 郑卓肇, 等. 肩关节MR造影诊断肩袖关节侧大结节止点处外伤性撕脱的价值[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(1): 21-24.
- [7] 陈松, 周洁, 梁治平, 等. 肩袖损伤的磁共振诊断及不同扫描方位对病变检出率的研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(3): 103-105.
- [8] Arend CF. Role of sonography and magnetic resonance imaging in detecting deltoideal acromial enthesopathy: an early finding in the diagnosis of spondyloarthritis and an under-recognized cause of posterior shoulder pain. [J]. J Ultrasound Med, 2014, 33(4): 557-561.
- [9] Jordan RW, Naeem R, Srinivas K, et al. A comparison of magnetic resonance arthrography and arthroscopic findings in the assessment of anterior shoulder dislocations [J]. Skeletal Radiol, 2015, 44(5): 653-657.
- [10] 刘树学, 任明达, 肖铮, 等. 磁共振平扫与磁共振关节造影在肩袖撕裂诊断中的应用价值[J]. 实用放射学杂志, 2013, 29(4): 615-618.
- [11] 陈基明, 翟建, 黄德刚, 等. 常规MRI与MR关节造影诊断肩袖撕裂的初步对比研究[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(2): 263-266.
- [12] 刘彪, 魏景欣, 黄丽娣, 等. 常规磁共振与磁共振间接关节造影诊断肩袖损伤的对比研究[J]. 广西医学, 2017, 39(2): 207-210.
- [13] 王娟, 张家雄, 周守国, 等. 3D-SPACE序列在肩关节MR造影中评估上孟唇前后撕裂[J]. 放射学实践, 2014, 29(6): 687-690.
- [14] 赵继泉, 李佩文, 黄秀燕, 等. 常规MR检查与关节镜在肩关节损伤中的对比研究[J]. 中外医疗, 2014, 33(23): 54-56.
- [15] 刘树学, 任明达, 肖铮, 等. MR关节造影在肩关节孟唇撕裂中的诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(3): 191-194.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-04-21