

MRI diagnosis of internal impingement of shoulder joint

DAI Jing-ru*, DAI Shi-peng, PANG Jun

(Department of Medical Imaging, Cangzhou People's Hospital, Cangzhou 061000, China)

[Abstract] **Objective** To observe the value of conventional MRI and MR arthrography in the assessment of internal impingement of shoulder joint. **Methods** The findings of conventional MRI and MR arthrography were retrospectively reviewed in 8 patients with arthroscopic evidence of internal impingement. **Results** Conventional MRI showed infraspinatus abnormalities in 4 patients, supraspinatus abnormalities in 2, labral abnormalities in 3 and bone abnormalities in all 8 patients, but no capsule abnormalities. MR arthrography showed infraspinatus abnormalities in 7 patients, supraspinatus abnormalities in 4 patients, labral abnormalities in 6, capsule abnormalities in 4 and bone abnormalities in all 8 patients. **Conclusion** MRI and MR arthrography have great value in diagnosis of internal impingement of shoulder joint.

[Key words] Shoulder joint; Injuries; Magnetic resonance imaging; Magnetic resonance arthrography

肩关节内在撞击综合征的 MRI 诊断

戴景儒*, 戴世鹏, 庞 军

(沧州市人民医院医学影像中心, 河北 沧州 061000)

[摘要] **目的** 评价常规 MRI 和 MR 关节造影在诊断肩关节内在撞击综合征中的价值。**方法** 回顾性分析经关节镜证实的 8 例肩关节内在撞击综合征患者的常规 MR 影像、MR 关节造影检查资料。**结果** 8 例中常规 MRI 表现冈下肌肌腱异常者 4 例, 冈上肌肌腱异常者 2 例, 孟唇异常者 3 例, 关节囊异常者 0 例, 骨异常者 8 例; MR 关节造影表现冈下肌肌腱异常者 7 例, 冈上肌肌腱异常者 4 例, 孟唇异常者 6 例, 关节囊异常者 4 例, 骨异常者 8 例。**结论** 常规 MR 检查及 MR 关节造影对诊断肩关节内在撞击综合征具有重要价值。

[关键词] 肩关节; 损伤; 磁共振成像; 磁共振关节造影

[中图分类号] R684; R445.2 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2009)09-1674-03

肩关节内在撞击综合征常见于从事手臂过顶投掷运动的运动员及因职业需要长期做上臂外展外旋动作者。关节镜是目前评价内在撞击综合征最准确的检查手段, 但为有创性检查, 而且检查后需要一个恢复期, 可能中断运动员的训练。因此, 临床期待一种侵入性较小、准确性高的检查手段。笔者收集经关节镜证实的病例, 结合相关文献分析 MRI 在肩关节内在撞击综合征诊断中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2007 年 1 月—2008 年 12 月, 经关节镜证实的 8 例肩关节内在撞击综合征患者的 8 个肩关节的 MRI 及临床资料, 其中 6 例患者是投掷类运动员 (2 名标枪运动员, 3 名铅球运动员, 1 名棒球投手), 2 例是长期从事上臂外展外旋动作职业的工人, 年龄 16~48 岁, 平均 21 岁; 右肩关

节 7 例, 左肩关节 1 例; 临床表现为在上臂外展外旋运动时出现肩关节疼痛, 查体时出现不同程度肩袖和肩关节不稳定征象。所有患者在关节镜检查前接受常规肩关节 MR 及 MR 关节造影检查。

1.2 常规 MR 及 MR 关节造影检查 采用 Philips 3.0T 超高场强磁共振仪, 患者仰卧, 患肢下垂置于体侧, 拇指朝上或轻度外旋, 呈中立位, 常规使用 Philips Sense Flex M 包裹式表面柔软线圈。常规 MR 扫描序列及参数如下: ①TSE T1WI 斜冠状位: TR/TE = 500 ms/20 ms; ②TSE T2WI SPAIR 斜冠状位成像: TR/TE = 2900 ms/84 ms; ③TSE T2WI 横轴位: TR/TE = 2900 ms/84 ms; 各序列扫描视野均为 160 mm, 层厚均为 3 mm, 层间距 0.3 mm, 矩阵 230 × 256。

MR 关节造影检查: 患者取仰卧位, 在 X 线透视引导下使用 A22 剂量注射针向孟肱关节前部注入 76% 泛影葡胺 1~3 ml, 证实针尖在关节囊内后注射 15 ml 对比剂 (5 ml 5% 的利多卡因 + 10 ml 6 mmol/L 的 Gd-DTPA 稀释液), 充分活动肩关节后进行横断位、斜冠状位和斜矢状位、外展外旋 (abduction and external rotation, ABER) 位 TSE T1WI SPAIR 序列扫描 (TR/TE = 500/20 ms, FOV = 160 mm, 矩阵 230 ×

[作者简介] 戴景儒 (1954 -), 男 (回族), 河北沧州人, 学士, 主任医师。研究方向: 骨骼肌肉影像诊断。

[通讯作者] 戴景儒, 沧州市人民医院医学影像中心, 061000。

E-mail: daijingrucz@yahoo.com.cn

[收稿日期] 2009-01-12 [修回日期] 2009-05-20

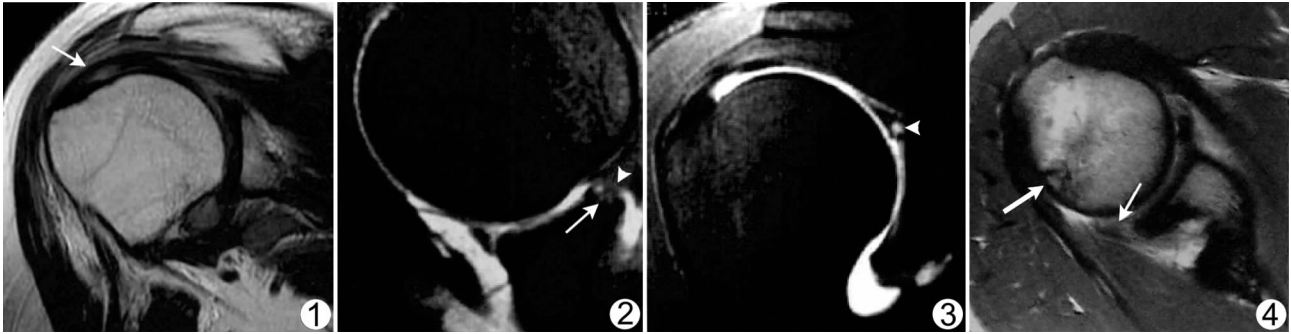


图 1 内在撞击综合征患者冠状位 T1WI MR 关节造影 冈下肌肌腱部分撕裂(箭) 图 2 内在撞击综合征患者 ABER 位 T1WI-SPAIR MR 关节造影 后上关节孟唇磨损(箭头),对比剂渗入孟唇内(箭),关节镜证实孟唇磨损 图 3 内在撞击综合征患者斜冠状面 T1WI-SPAIR MR 关节造影 后上孟唇撕裂,对比剂进入(箭头) 图 4 内在撞击综合征患者斜冠状位 T2WI 像 肱骨头后上部囊变(粗箭),后上孟唇磨损(细箭)及相邻关节孟骨质硬化

256),层厚为 3 mm,层间距 0.3 mm。常规对所有患者肩关节行 ABER 位扫描,患者将手放在头部后方^[1],肩关节表面柔软线圈的 2 个单元线圈中的一个放于患者腋窝上方,同时另一个放于患者肩关节后方,在 ABER 位冠状位序列图像上将定位线平行于肱骨长轴进行扫描,获得斜横轴位图像。

所有患者影像资料均经 3 位高年资医师分析阅片,对 MRI 进行判读并作出报告。

1.3 诊断标准 手臂过顶投掷运动的运动员或常从事外展外旋等动作职业者在进行外展和外旋时出现肩关节疼痛,查体时出现不同程度的肩袖和肩关节不稳定征象。MR 及关节镜主要表现为冈下肌前部和冈上肌后部下方退变和撕裂、孟唇后上部退行性磨损或撕裂、关节囊损伤、肱骨头后上部损伤。

1.4 常规 MR 和 MR 关节造影诊断肩袖撕裂和孟唇撕裂的判定标准 常规 MR 和 MR 关节造影可清晰显示肩袖撕裂,肩关节内在撞击综合征表现为冈下肌前部和冈上肌后部磨损、部分撕裂或完全撕裂^[2-7]。肩袖磨损在常规 MRI 上表现为冈上肌和冈下肌肌腱边缘轮廓不规整、毛糙;肩袖部分撕裂在常规 MRI 上表现为肌腱内高信号影,并见肌腱内高信号影达肌腱关节面缘或滑膜囊缘,MR 关节造影显示关节腔内对比剂通过肌腱裂口进入到肌腱内部;肩袖完全撕裂在常规 MRI 上表现为肌腱裂隙中出现液体信号,肌腱边缘出现不同程度的收缩和退行性改变,肌腱连续性中断,合并肩峰下滑囊积液,MR 关节造影显示对比剂从关节腔通过肌腱裂口进入肩峰下滑囊。

常规 MRI 和 MR 关节造影显示孟唇损伤分为孟唇磨损和撕裂。孟唇磨损在常规 MRI 上表现为孟唇边缘轮廓不规整、毛糙。孟唇撕裂在常规 MRI 上表现为低信号的孟唇内出现片状高信号影,孟唇边缘不连续,MR 关节造影显示对比剂通过裂口进入到孟唇内部。

2 结果

8 例患者的关节镜所见、常规 MRI 和 MR 关节造影表现见表 1(图 1~4)。

表 1 肩关节内在撞击综合征的关节镜、常规 MRI 和 MR 关节造影表现(例,n=8)

表现	关节镜	常规 MRI	MR 关节造影
冈下肌肌腱异常	7	4	7
磨损	3	1	3
部分撕裂	2	1	2
完全撕裂	2	2	2
冈上肌肌腱异常	4	2	4
磨损	2	0	2
部分撕裂	0	0	0
完全撕裂	2	2	2
孟唇异常	6	3	6
磨损	2	0	2
撕裂	4	3	4
关节囊异常	4	0	4
孟肱下韧带复合体	2	0	2
部分撕裂	0	0	0
关节囊剥离	2	0	2
骨异常	—	8	8
囊变	—	6	6
水肿	—	2	2

本组关节镜见 7 例前部冈下肌肌腱下磨损或部分撕裂,6 例后上孟唇磨损或撕裂;冈上肌肌腱损伤少于冈下肌肌腱损伤。所有孟唇撕裂均发生在后部和上部,未见前部或下部孟唇撕裂。以关节镜所见为标准,MR 关节造影对关节内病变的检测效果优于常规 MRI。在 7 例冈下肌肌腱损伤中,仅有 4 例常规 MRI 描述异常。

3 讨论

近 10 年来,肩关节内在撞击综合征最常见的临床表现为投掷运动员及某些职业人员肩关节背侧的慢性疼痛,同时伴有复位试验阳性——患者仰卧放松肩关节,使之处于外展外旋伸展位,检查者一手握患者前臂固定,另一手在肱骨近端的前侧加力,患者产生肩关节后侧疼痛,若在后面加力,则疼痛减轻。以往研究^[8]指出,内在撞击综合征的病理机制是手臂过顶投掷时肩袖的后上部、孟唇和肱骨头之间摩擦所形成的

剪切力造成冈上肌和冈下肌的退行性变和撕裂、孟唇后上部退行性磨损或撕裂、关节囊损伤、肱骨头后上部损伤^[9],因此被称为内在撞击综合征或后上关节孟撞击 (posterosuperior glenoid impingement, PSGI)。

3.1 肩关节内在撞击综合征的病理组织学特点 肩关节内在撞击综合征的大体病理及术中表现为冈下肌、冈上肌的肌腱病变及撕裂、关节孟唇的后上部退行性磨损和(或)撕裂、肱骨头后上部受侵蚀、肱骨头后上部软骨软化和受到撞击,以及不同程度的皮质下囊肿形成。冈下肌及冈上肌肌腱硬化,常出现炎症、磨损或开放性撕裂。镜下特点为肩袖肌腱和孟唇后上部的退行性变及不同程度的炎性浸润,肱骨头后上部软骨退变、变薄,以及皮下骨硬化和囊肿形成。以往报道的肩峰下撞击综合征主要累及冈上肌肌腱,而内在撞击综合征所造成的冈下肌肌腱损伤在本组中更常见,与本组病例的后部肩关节疼痛有明显关联。

3.2 肩关节内在撞击综合征的常规 MRI 表现 T1WI 显示冈下肌肌腱前部和冈上肌肌腱后部肌腱增厚呈高信号,肩袖损伤主要发生在冈下肌及冈上肌肌腱关节面缘。后上关节孟唇磨损表现为表面不规则并呈高信号,后上孟唇撕裂表现为孟唇撕脱并呈高信号。肱骨头损伤表现为肱骨头后上部关节面不规则,且软骨下骨质硬化呈低信号,肱骨头后上部软骨关节面下囊变呈低信号。

T2WI SPAIR 像显示冈上肌肌腱后部和冈下肌肌腱前部下缘撕裂呈高信号。冈上肌及冈下肌肌腱纤维断裂可表现为部分撕裂到完全撕裂,多表现为冈上肌及冈下肌肌腱关节面缘撕裂,并见肩袖周围软组织水肿呈高信号。冈上肌及冈下肌肌腱全层撕裂多见于进展期的病例。肱骨头后上部软骨关节面下囊变及骨髓水肿在 T2WI 呈高信号,并可见肱骨头后上部软骨面及骨质缺损。后上关节孟唇磨损或撕裂表现为孟唇表面不规则及信号强度增高。

3.3 肩关节内在撞击综合征的 MR 关节造影表现 因关节孟唇与关节囊贴近,常规 MR 对孟唇显示较困难。MR 关节造影后孟唇与相邻关节囊分离,使孟唇损伤的情况显示较为清晰,可显示后上关节孟唇磨损、撕裂,关节内对比剂可勾勒关节孟唇的轮廓。ABER 位斜轴面图像有助于显示后上关节孟唇下缘的撕裂,且使肩关节后上方间隙获得充分扩张,从而更容易诊断后上孟唇以及后上肩袖成分的撕裂。ABER 位斜轴面扫描也有助于显示孟肱下韧带复合体撕裂,但孟肱下韧带复合体撕裂并不是肩关节内在撞击综合征的常见表现。临床上并非每个患者均能完成 ABER 位斜轴面扫描,因为这种摆位通常使患肩疼痛感加重,而且部分患者因为恐惧感而拒绝配合。笔者的经验为,关节内注射利多卡因可暂时缓解患肩的疼痛,从而使患者更好地配合检查。注入对比剂可显

示肱骨头后上部软骨软化、软骨下囊变的轮廓,表现为肱骨头后上部关节面不规则,并可见局限性软骨缺损。

3.4 鉴别诊断 肩关节内在撞击综合征主要须与肩峰下撞击综合征相鉴别,前者多见于手臂过顶投掷运动的运动员及长期从事上臂外展外旋动作职业的成人,而后者多无此病史。肩峰下撞击综合征主要表现为肩峰退行性病变及肩峰前骨刺形成、肱骨肩峰间距离缩短、肩峰下滑囊炎、肩袖肌腱变性。以往报道的肩峰下撞击综合征主要累及冈上肌,而内在撞击综合征所造成的冈下肌损伤在本组中更常见。

关节镜检查具有侵入性、医疗费用高、操作较为复杂,并且不能发现肱骨头骨髓水肿;常规 MR 对显示肩关节内在撞击综合征中肱骨头后上部病变具有明显价值,能够显示关节镜常不能发现的肱骨头后上部骨内病变;而 MR 关节造影可直接显示肩关节内在撞击综合征中肩袖及孟唇、关节囊的病理改变,优于常规 MR 检查。本组虽研究病例数目较少,但提示 MRI 和 MR 关节造影可为早期诊断肩关节内在撞击综合征提供准确的影像学依据。

[参考文献]

- [1] Lee SY, Lee JK. Horizontal component of partial-thickness tears of rotator cuff: imaging characteristics and comparison of ABER view with oblique coronal view at MR arthrography? Initial Results. *Radiology*, 2002, 224(4): 470-476.
 - [2] David WS, Phillip T, Miriam B. *Diagnostic imaging, orthopaedics*. Amirsys: Elsevier, 2004: (1) 10-13.
 - [3] Kibler WB. *Clinics in sports medicine: current concepts in tendinopathy*. W. B. Saunders: Philadelphia PA, 2003: 791-812.
 - [4] Read JW, Perko M. Shoulder ultrasound: diagnostic accuracy for impingement syndrome, rotator cuff tear, and biceps tendon pathology. *J Shoulder Elbow Surg*. 1998, 7(3): 264-271.
 - [5] Severud EL, Ruotolo C, Abbott DD, et al. All-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a long-term retrospective outcome comparison. *Arthroscopy*, 2003, 19(3): 234-238.
 - [6] Ruotolo C, Nottage WM. Surgical and nonsurgical management of rotator cuff tear. *Arthroscopy*, 2002, 18(5): 527-531.
 - [7] Handelberg FW. Treatment options in full thickness rotator cuff tears. *Acta Orthop Belg*, 2001, 67(2): 110-115.
 - [8] Murrell GA, Walton JR. Diagnosis of rotator cuff tears. *Lancet*, 2001, 357(9258): 769-770.
 - [9] David WS, Phillip T, Bredella M. *Pocket radiologist: musculoskeletal top 100 diagnoses*. Du XK, trans. Beijing: Peking University Medicine Publishing Company, 2004: 42-44.
- Stoller DW, Tirman PFJ, Bredella M. 等骨骼肌肉百例疾病影像诊断精粹. 杜湘珂, 译. 北京: 北京大学医学出版社, 2004: 42-44.