

论 著

MRI在肩关节损伤诊断中的应用

1. 河南省漯河市中心医院医学影像科 (河南 漯河 462000)

2. 河南省人民医院医学影像中心 (河南 郑州 450000)

孙素芳¹ 王 蔓²

【摘要】目的 探讨MRI在肩关节损伤诊断中的应用价值。**方法** 收集我院86肩关节损伤患者MRI影像学资料并进行分析。**结果** MRI诊断肩袖病变、长头腱、肩关节不稳、SLAP损伤检出率均依次为89.5% (34/38)、85.2% (22/27)、80.0% (8/10)、63.7% (7/11), 其中诊断肩袖病变的灵敏度、阳性预测值、准确率依次为93.9%、96.9%、91.8%, 长头腱依次为91.3%、91.3%、85.2%, 均高于肩关节不稳85.7%、75.0%、70.0%, 及SLAP损伤75.0%、85.7%、72.7%; 对肩袖部分撕裂者, 其MRI上可观察肌腱内因血肿或出血形成的线样高信号; 肱二头长头肌腱损伤者表现为肌腱增厚且信号增高, 软骨下骨质硬化和关节面下囊呈低信号。**结论** MRI对肩关节损伤病变具有较高的检出率, 能详细显示肩关节解剖结构, 对软组织损伤具有较高的灵敏度、准确率。

【关键词】 磁共振; 肩关节损伤; 鉴别诊断; 应用价值

【中图分类号】 R323.4+2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.11.039

通讯作者: 孙素芳

The Application of MRI in the Diagnosis of Shoulder Joint Injury

SUN Su-fang, WANG Man. Department of Medical Imaging, Luohe Central Hospital, Luohe 462000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the value of MRI in the diagnosis of shoulder joint injury. **Methods** The MRI data of 86 patients with shoulder joint injuries were collected and analyzed. **Results** The MRI detection rates of rotator cuff lesions, long tendon, shoulder instability and SLAP injury were 89.5% (34/38), 85.2% (22/27), 80% (8/10) and 63.7% (7/11), respectively. The sensitivity, positive predictive value and accuracy rate in the diagnosis of rotator cuff lesions were 93.9%, 96.9% and 91.8%, respectively, in the diagnosis of long tendon were 91.3%, 91.3% and 85.2%, respectively, in the diagnosis of shoulder instability were 85.7%, 75.0% and 70.0%, respectively, and in the diagnosis of SLAP injury were 75.0%, 85.7% and 72.7%, respectively. For patients with partial rotator cuff tears, high signal due to hematoma or hemorrhage in tendon can be observed on the MRI. Patients with long tendon of biceps muscle injuries showed tendon thickened and increased signal, subchondral osteosclerosis and subarticular capsule showing low signal. **Conclusion** MRI has a high detection rate for shoulder lesions. It can show the anatomical structure of shoulder joint in detail, with high sensitivity and accuracy in the diagnosis of soft tissue injury.

[Key words] Magnetic Resonance; Shoulder Injury; Differential Diagnosis; Application Value

肩关节是人体活动度最大、也是最容易遭受损伤的关节, 大体上由盂肱关节及位于其上的喙肩弓及两者之间肩峰下的三角肌下滑囊组成, 临床较为常见的肩关节损伤包括肩袖、韧带、肌肉等组织损伤, 临床可表现为反复性发作的肩痛、肌肉力量下降及肩关节活动受限等症^[1]。因肩关节在体育锻炼和日常劳动中起着非常重要的作用, 一旦发生病变, 将严重影响患者生活质量^[2]。其发达的肌肉组织曾是严重影响肩关节疾病的准确判断, 随着影像学技术发展, B超、CT、MRI等检查已逐渐运用于临床, 人们对肩关节的认知也得到飞越性发展^[3]。既往人们仅依靠X线检查肩关节是否存在拖位或骨折, 但无法判断软组织损伤, CT虽可有效弥补X线弊端, 但分辨率较低, 不能全面评价损伤情况; MRI检查不仅能清晰显示肩关节复杂结构, 还可清楚显示肌肉、肌腱等软组织损伤情况, 提高了诊断标准^[4-5]。现已我院86例肩关节损伤患者为研究对象, 分析MRI在不同肩关节损伤中的应用方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2014年3月~2017年3月86例肩关节损伤患者的影像学资料, 所有病例均具有完整的肩关节MRI影像学资料, 且经药物治疗或物理治疗后, 随访结果显示症状改善明显, 肩关节MRI检查前无肩部手术史。86例患者中, 男50例, 女36例, 年龄18~67岁, 平均(46.5±6.9)岁。

1.2 方法 患者均接受MRI, 其MRI检查方法如下: 采用西门子1.5T MRI扫描仪, 肩关节MRI采用GE 3.0T Signa HDxt MR全身成像仪, 使用肩关节专用相控阵线圈: 患者取仰卧位, 手放置于体侧,

身体可略向健侧偏移,从肩峰开始扫描至肩胛骨下缘水平位,扫描参数如下:轴位T1WI序列,TE选择min full,TR为550ms,FOV 16cm,层厚5mm,层间距1mm,矩阵320×192;抑脂T2WI:TE为56ms,TR为3 000ms,FOV=16cm,层厚5mm,层间距1mm,矩阵为256×224。斜矢状位:T2WI序列,TE 52ms,TR 3500ms,FOV 16cm,层厚4mm,层间距1mm,矩阵320×224;斜冠状位:T1WI序列,TE为min full,TR 550ms,FOV 16cm,层厚4mm,层间距1mm,矩阵320×192,抑脂序列T2WI,TE 56ms,TR 3000ms,FOV 16cm,层厚4mm,层间距1mm,矩阵256×224。

1.3 资料分析 所有图像均由1名主治医师、1名副主任医师采用双盲法阅片,对有差异的可进行小组讨论,统一意见。

2 结 果

2.1 MRI诊断结果 MRI的肩袖病变、长头腱、肩关节不稳、SLAP损伤检出率均依次为89.5%(34/38)、85.2%(22/27)、80.0%(8/10)、63.7%(7/11)。其中肩袖病变中冈上肌腱撕裂、冈上下肌撕裂、肩胛下肌腱损伤、肩峰下三角肌下滑囊脂肪消失(或)滑囊内积液、肩袖肌肉肌腱连接点回缩依次为8例、10例、8例、5例、3例;长头腱病变中包括肱二头肌腱长头腱鞘炎7例、钙化4例、脱位11例;肩关节不稳中孟肱关节前向失稳6例、前部孟唇撕裂2例;SLAP损伤上孟唇的退变、磨损而肱二头肌腱正常4例,上孟唇的退变、磨损且肱二头肌孟唇复合体完全从孟缘剥离3例。

2.2 MRI诊断结果灵敏度及特异度 MRI诊断肩袖病变、长头腱

损伤均具有较高的灵敏度、准确率;SLAP损伤灵敏度及准确率较低。

2.3 MRI图像分析 86例患者中47例经手术证实,其余患者经关节腔镜、造影等证实病变。选取3例经MRI确诊者及1例误诊者成像图。图1患者MRI诊断为冈上、冈下肌腱完全撕裂,与术后诊断一致;图2患者MRI诊断为肱二头肌腱长头脱位,术后经手术证实。图3患者MRI诊断为冈上肌腱2级损伤,术后经手术证实。图4患者MRI误诊为长头肌腱损伤,手术证实为肩周炎。

3 讨 论

肩关节MRI轴位主要显示冈上肌、冈下肌、肩胛下肌、孟唇(前后)、三角肌、大小结节及结节沟、肱二头肌肌腱等;斜冠状位主要显示冈上肌肌腱、肩峰及肩峰下滑囊、孟唇(上下)、肱二头肌及肌腱;斜矢状位主要显示三角肌、冈上肌、冈下肌、小圆肌、肩胛下肌腱肱二头附着处等^[6]。在进行MRI扫描时,斜冠状位是显示冈上肌及肌腱的最佳位置^[7],因肩袖损伤为肩关节常见部位,主要表现为肌腱撕裂,其中冈上肌肌腱损伤占90%以上,而MRI扫描可充分显示冈上肌肌腱部位,肌腱由纤维结缔组织组成,属软组织,MRI对其具有较高的分辨率,因此临床逐渐将MRI运用于肩关节损伤诊断中^[8-9]。肩关节属于球窝关节,为人体活动度最大、最灵活的关节,但其关节

窝浅,其稳定性很大程度上依赖其周围的肌腱、韧带及其孟唇,临床所指的肩袖损伤是指有冈上肌肌腱、冈下肌肌腱、小圆肌肌腱、肩胛下肌肌腱等组成的袖套样结构^[10],在冈上肌肌腱止于肱骨大结节近侧1cm处是肩关节的乏血管区,其血供差,易受外力影响,是肌腱撕裂、损伤的好发区域,是肩关节的“危险区”,患者最后因撞击综合征、急性外伤、“乏血管区”退变等诱发的肩袖病变^[11-12]。因肩关节其特殊的解剖位置,其在影像学检查中具有一定难度,而MRI具有无创伤性、多平面成像、高软组织分辨力等特点,可用于肩关节损伤的诊断。

本研究以86例肩关节损伤患者为研究对象,分析其不同损伤类型患者的MRI成像特点,显示患者以肩袖病变为主,共检出34例(89.5%),MRI上可见冈上肌肌腱的连续性中断,T2WI上出现线性、条状高信号;长头腱损伤,可见肱骨头的完整性破坏,T1WI上可见不规则低信号,T2WI出现不规则高信号;在周围软组织挫伤中,还可见T2WI上出现片状的高信号,肩袖肌腱中则出现T2WI上出现高信号。尹建华^[13]分析36例肩关节损伤患者的MRI影像学资料,显示36例患者中,33例显示肩袖部分/完全撕裂,3例为肱骨大结节撕脱性骨折,前者MRI上表现为冈上肌肌腱连续性中断;肱骨大结节撕脱性骨折表现为T1WI上不规则低信号,与本文结果类似,充分显示软组织分高

表1 MRI诊断结果灵敏度及特异度

病变	例数	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确率
肩袖病变	38	93.9	75.0	96.9	60.0	91.8
长头腱损伤	27	91.3	50.0	91.3	50.0	85.2
肩关节不稳	10	85.7	33.3	75.0	50.0	70.0
SLAP损伤	11	75.0	66.7	85.7	50.0	72.7

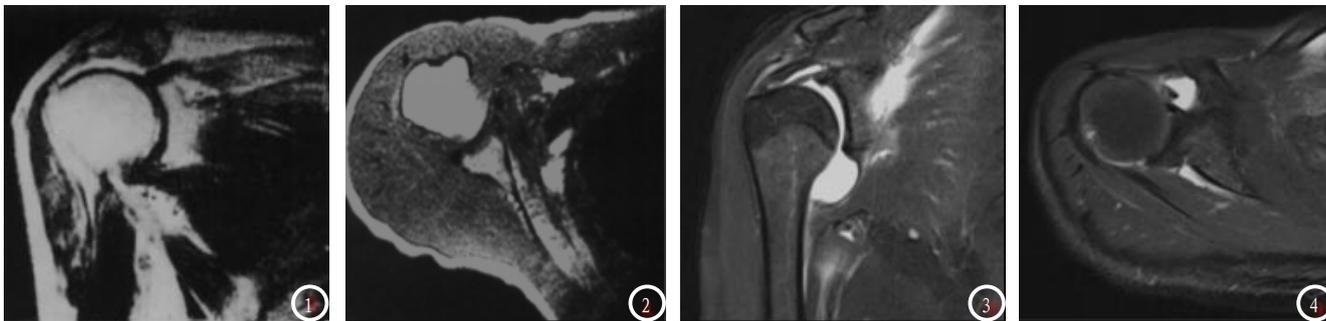


图1 冈上肌腱完全撕裂, FSE序列显示T1WI上肌腱远端连续性中断, 肌肉肌腱连接点回缩, 肩峰下三角肌下滑囊积液。图2 表示肱二头肌腱长头脱位, FSE序列的T1WI显示肌腱组织滑脱于结节间沟之外。图3 表示冈上肌腱连续, 边界欠规整, 内见条索状T2高信号, 关节腔、三角肌深筋膜出可见长T2液信号影。图4 表现为肱二头肌长头及短头可见脂肪抑制序列高信号, 误诊为肱二头肌肌鞘炎病变。

分辨率, 可清楚显示肩袖结构, 且不同病变者, 其MRI表现不一。郝兰春^[14]回顾分析100例肩关节损伤的MRI影像学资料及临床症状, 发现MRI诊断关节盂唇撕裂灵敏度为75%, 特异性为85%; 诊断肩袖部分撕裂灵敏度为78%, 特异性为70%, 完全撕裂的灵敏度为93%, 特异性85%, 认为肩关节MRI检查可清晰显示其复杂的解剖结构。因研究例数及病变部位分布较广, 本研究未深入分析MRI对不同肩袖冈上肌肌腱撕裂程度的灵敏度、特异度, 分析肩袖病变与长头腱检出率, 显示肩袖病变的灵敏度为93.9%, 特异度75.0%, 准确率高达91.8%, 长头腱损伤的灵敏度91.3%, 阳性预测值91.3%, 准确率85.2%, 与上述研究结果类似, 证实MRI在肩关节肩袖病变、长头腱病变中具有较高的诊断价值。分析不同病变患者的成像及1例误诊患者图像中, 显示肩袖形态与MRI的T2WI上信号强度有一定关系, 图3患者为MRI诊断为冈上肌腱2级损伤, 肩袖组织内同时伴有信号及形态异常, 并为肌腱边缘不完整或模糊, 如深度异常(3级损伤)者, 其肌腱内可见明确的连续性中断, 其中断区在T2WI上表现与水信号强度相似的高信号。图4患者MRI可见左肩胛下肌腱附着处可见片状脂肪抑制序列呈高信号影, 误诊为长头肌腱损伤, 而肩周炎患者MRI主要表现为

肩部滑囊积液呈长T1、长T2、压脂序列呈高信号影; 对肩袖损伤者, 其肩周肌肉及肌腱慢性劳损可呈T1高信号, T2高低杂信号, 且正常肩袖低信号内可见长T1、长T2信号影, 故出现误诊、漏诊现象。笔者分析出现上述原因有以下几点: (1) 瘢痕、纤维化及粘的缓慢出现, 影响T1、T2信号, 且钙化在MRI序列上无信号, 因此钙化性肩袖病变难以诊断^[15]; (2) 图像质量与MRI实施者技术水平有一定关系, 要求定位准确; (3) 在进行MRI检查中, 如患者不予以充分配合可能出现伪影, 干扰成像质量。

总之, MRI作为一种无创性检查, 具有较高的软组织分辨力, 且能够多平面成像, 但在实施中, 还需予以多方为成像、选择恰当的扫描序列及参数, 从而提高肩关节损伤的MRI诊断敏感性。

参考文献

- [1] 李雨, 胡志刚, 王金武, 等. 肩峰下撞击综合征的影像学检测方法研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(17): 1591-1593.
- [2] 谷好好, 张兰慧, 黄建军. 肩关节MRI扫描中影响图像质量的因素分析[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2015, 13(1): 108-110.
- [3] 党育. 肩关节解剖及影像学检查[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2015, 3(2): 61-61.
- [4] 刘彪. 肩关节MRI在肩袖损伤诊断中的应用分析[J]. 中国CT和MRI杂

志, 2016, 14(12): 124-126.

- [5] 郑广超, 许海平, 陈先武, 等. MRI间接肩关节造影指导肩袖损伤手术治疗的临床价值[J]. 新医学, 2015, 46(12): 839-842.
- [6] 张璐, 赵飞, 程天明, 等. 肩关节损伤MRI与关节镜的对比分析[J]. 国际医学放射学杂志, 2017, 40(4): 381-385.
- [7] 李锦青, 宋凌恒, 禹智波, 等. 基于中国数字化人体的肩袖间隙薄层断面解剖与MRI对照研究[J]. 中国介入影像与治疗学, 2016, 13(12): 762-766.
- [8] 金腾, 刘珪, 李婷, 等. MRI对软组织肿瘤的鉴别诊断价值[J]. 放射学实践, 2015, 30(3): 269-274.
- [9] 赵亚平, 陈建权, 胡文江, 等. 肩关节软组织炎症与正常肩部周围软组织的声像图比较[J]. 临床超声医学杂志, 2013, 15(1): 35-38.
- [10] 汪斯衡, 蒋佳, 陈世益, 等. 肩关节前方不稳的康复治疗研究进展[J]. 中国运动医学杂志, 2016, 35(12): 1172-1175.
- [11] 李福锁, 禹智波, 宋娜, 等. 肩袖间隙影像解剖及常见病变的研究进展[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(17): 3379-3381.
- [12] 高天昊, 白玉龙. 肩袖损伤康复治疗进展[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(11): 1264-1268.
- [13] 尹建华, 尹姗. MRI检查在肩关节损伤中的应用价值[J]. 江西医药, 2016, 51(5): 472-473.
- [14] 郝兰春, 薛明, 王忠民. MRI在肩关节损伤中的应用价值[J]. 疾病监测与控制, 2016, 10(5): 427-428.
- [15] 姚琼, 管红梅, 王圆圆, 等. MRI对早期无钙化的Sturge-Weber综合征的影像诊断价值(附7例报告)[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22(6): 551-554.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-12-21