

论 著

MRI与高频超声在诊断肩袖损伤中的应用

1. 河南中医药大学第三附属医院
超声科 (河南 郑州 450000)2. 河南中医药大学
(河南 郑州 450000)3. 河南中医药大学第三附属医院
(河南 郑州 450000)毕蓓蓓¹ 王海丽² 郭皖豫³

【摘要】目的 探讨磁共振成像(MRI)与高频超声在诊断肩袖损伤中的应用价值。方法 回顾性分析2016年8月~2017年12月间收治的48例肩袖损伤患者临床资料,所有患者均经MRI和高频超声检查。与关节镜检查结果对比,评估MRI、高频超声单独及联合诊断肩袖损伤价值。结果 高频超声与MRI诊断完全撕裂、部分撕裂及总体准确率对比,差异无统计学意义($P>0.05$);MRI与联合诊断完全撕裂、部分撕裂及总体准确率对比,差异无统计学意义($P>0.05$);高频超声与联合诊断完全撕裂准确率对比差异无统计学意义($P>0.05$),高频超声部分撕裂、总体诊断准确率低于联合诊断($P<0.05$)。结论 MRI和高频超声均是诊断肩袖损伤较为准确的影像学技术,联合检查有利于提高高频超声部分撕裂诊断准确性。

【关键词】肩袖损伤; 磁共振成像; 高频超声

【中图分类号】R686.5; R445.1; R445.3

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.04.042

通讯作者: 毕蓓蓓

Application of MRI and High-frequency Ultrasound in Diagnosing Rotator Cuff Injury

BI Bei-lei, WANG Hai-li, GUO Wan-yu. The Third Affiliated Hospital of Henan University of Traditional Chinese Medicine Ultrasound, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the application value of Magnetic Resonance Imaging (MRI) and high-frequency ultrasound in the diagnosis of rotator cuff injury. **Methods** The clinical data of 48 patients with rotator cuff injury admitted between August 2016 and December 2017 were retrospectively analyzed. All patients were given MRI and high-frequency ultrasound. The results were compared with the results of arthroscopy, and the value of MRI, high-frequency ultrasound and combined diagnosis for rotator cuff injury was evaluated. **Results** There was no significant difference between high-frequency ultrasound and MRI in the diagnosis of complete tear accuracy, partial tear accuracy and overall accuracy ($P>0.05$). There was no difference between MRI and combined diagnosis in diagnosing complete tear accuracy, partial tear accuracy and overall accuracy ($P>0.05$). There was no significant difference in the accuracy of complete tear between high-frequency ultrasound and combined diagnosis ($P>0.05$), and the partial tear accuracy and overall accuracy by high-frequency ultrasound were lower than those of combined diagnosis ($P<0.05$). **Conclusion** Both MRI and high-frequency ultrasound are accurate imaging techniques for diagnosing rotator cuff injury. Combined examination is beneficial to improve the diagnostic accuracy of partial tear of high-frequency ultrasound.

[Key words] Rotator Cuff Injury; Magnetic Resonance Imaging; High-frequency Ultrasound

肩袖是肩胛下肌、冈上肌、冈下肌、小圆肌及肌腱构成的包裹肱骨头的袖套样结构,可维持肩关节的稳定^[1]。相关文献显示,肩袖撕裂在60岁以上的人群中发病率为25%以上,肩袖损伤分为慢性损伤和急性损伤,慢性损伤是肩关节肌肉力量薄弱引起的,急性损伤多为运动损伤^[2]。早期确诊和明确肩袖损伤的部位和程度有利于为临床决策提供信息。目前肩袖损伤诊断的金标准是关节镜检查,可以直观地了解局部损伤情况,但关节镜作为有创检查且价格昂贵,不适合作为常规诊断肩袖损伤的方法^[3]。磁共振成像(MRI)和高频超声均具有较好的软组织分辨力,因此在关节诊疗方面应用越来越广。已有研究关注于MRI和高频超声在关节炎、关节病变等方面的价值^[4],但对不同影像学诊断肩袖损伤的优劣势尚无确切结论。基于此,本研究回顾性分析48例肩袖损伤患者临床资料,以探究MRI与高频超声在诊断肩袖损伤中的应用价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年8月~2017年12月间收治的48例肩袖损伤患者临床资料。纳入标准:均经关节镜证实为肩袖损伤者,且术前均行MRI和高频超声检查;年龄 >18 岁者;经我院伦理委员会审核通过。排除标准: MRI、高频超声检查禁忌症者;检查前经其他治疗者;影像学资料不完整者。48例肩袖损伤患者中男性22例、女性26例,年龄21~70岁、平均年龄(55.07 ± 9.47)岁,病程3d~18年、平均

病程(38.87±10.84)月。

1.2 检查方法 所有患者均经MRI和高频超声检查, MRI: 均使用1.5T MRI扫描仪(美国通用公司生产), 患者取仰卧位, 双肩平放, 使患肩中心尽可能靠近磁场中心, 扫描位置包括横轴位、斜冠状位和斜矢位, 经TWI序列(TR900ms, TE15.8ms)、TWI(TR3280ms, TE109.0ms)、脂肪抑制序列(TR4200ms, TE53.2ms)扫描, 层厚4.0mm、层间距4.0mm、矩阵320×192, FOV 18×18cm。高频超声^[5]: 均使用飞利浦IU-elit型超声诊断仪进行检查, 患者取坐位, 采用美国超声医学会和美国放射学会制定的肌肉骨关节超声检查规范, 对肩关节进行多切面扫描, 以大结节、小结节为参照, 观察肱二头肌腱、肩胛下肌腱、冈上肌腱、喙肩韧带、关节囊和关节腔、冈下肌腱、小圆肌腱和三角肌下-肩峰下滑囊、后孟唇和孟肱关节, 对肩关节有无损伤及损伤程度做出诊断, 注意调整孟肱关节位置, 动态观察患侧肩袖, 并进行双侧肩关节的对比扫描。

1.3 评估方法 超声、MRI检查结果均各由2名临床经验丰富的放射科及超声科医师进行评估, 意见不同时寻求上级医师意见。

1.4 评估标准 彩色多普勒超声诊断标准: 观察患肩内部回声、纤维走行, 关节腔及三角肌下滑囊内是否积液, 同时肱骨头表面有无增生和缺损, 滑膜有无增生, 肱二头肌长头腱及腱鞘是否有异常变化, 若影像出现肌腱不显示、肌腱部分变薄、肌腱部分缺损、腱内异常回声可诊断为肩袖损伤^[5]; MRI诊断标准^[5]: 影像显示患者TWI及STIR为高信号, 且贯穿冈上肌腱的全层, 表示为肩袖完

全撕裂; 患者TWI、STIR有高信号, 表现在冈上肌腱的同侧面, 信号未贯穿全层表示为肩袖部分撕裂。关节镜肩袖损伤分型^[6]: 肩袖损伤分为①完全撕裂。I型: 裂口大, 伴肌腱短缩; II型: 裂口小, 不伴肌腱短缩; III型: 无裂口, 肌腱肿胀。②部分撕裂。IV型: 内层(关节面)撕裂; V型: 外层(滑膜面)撕裂; VI型: 肌腱内撕裂。

1.5 观察指标 与关节镜检查结果对比, 评估MRI、高频超声单独及联合诊断肩袖损伤价值。

1.6 统计学方法 采用SPSS19.0统计软件进行数据分析, 计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验或单因素方差分析, 计数数据以[n(%)]表示, 行 χ^2 检验或Fisher精确概率检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 关节镜检查结果 本组48例肩袖损伤患者中肩袖全层撕裂11例, 其中I型2例、II型5

例、III型4例, 肩袖部分撕裂37例, 其中IV型19例、V型7例、VI型11例。

2.2 MRI、高频超声单独及联合诊断肩袖损伤价值高频超声与MRI诊断完全撕裂、部分撕裂及总体准确率对比 差异无统计学意义($\chi^2=0.000$ 、 2.090 、 1.787 , P 均 >0.05); MRI与联合诊断完全撕裂、部分撕裂及总体准确率对比, 差异无统计学意义($\chi^2=0.000$ 、 0.140 、 0.112 , P 均 >0.05); 高频超声与联合诊断完全撕裂准确率对比差异无统计学意义($\chi^2=0.000$ 、 $P > 0.05$), 高频超声部分撕裂、总体诊断准确率低于联合诊断($\chi^2=4.573$ 、 3.872 , P 均 <0.05)。

3 讨论

肩袖损伤主要的症状是疼痛和活动受限, 临床以相关主诉就诊的肩部疾病较多, 因此临床医师易因对肩袖损伤缺乏认识而误诊。目前肩袖损伤诊断的金标准是关节镜, 普查方式是体格检

表1 MRI、高频超声单独及联合诊断肩袖损伤结果

检查方法	n	完全撕裂	部分撕裂
MRI	48	10	32
高频超声	48	10	27
联合检查	48	10	34
关节镜	48	11	37

续表1

组别	n	I型	II型	III型	IV型	V型	VI型
MRI	48	2	5	3	16	6	9
高频超声	48	2	5	3	14	4	9
联合检查	48	2	5	3	18	6	10
关节镜	48	2	5	4	19	7	11

表2 MRI、高频超声单独及联合诊断肩袖损伤准确率[n(%)]

组别	总体准确率	完全撕裂	部分撕裂
MRI	42/48 (87.50)	10/11 (90.91)	32/37 (86.49)
高频超声	37/48 (77.08) ^a	10/11 (90.91)	27/37 (72.97) ^a
联合检查	44/48 (91.67)	10/11 (90.91)	34/37 (91.89)

注: 与联合检查对比, ^a $P < 0.05$ 。

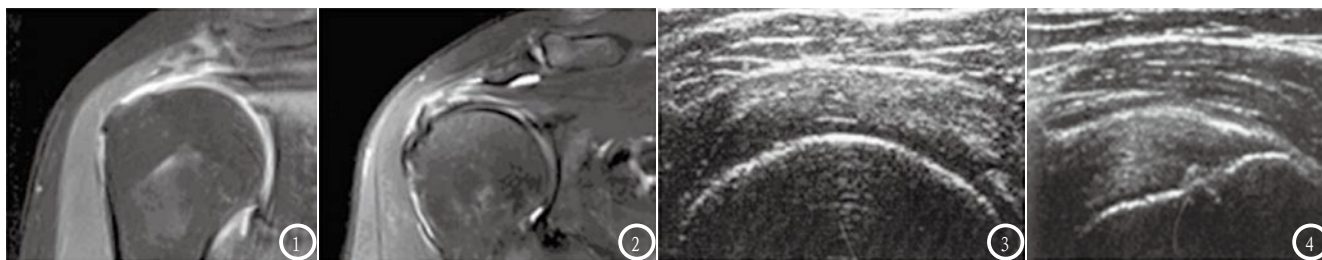


图1 MRI显示典型肩袖全层撕裂；图2 MRI显示关节侧肩袖部分撕裂，并可见深层肌腱回缩；图3 超声显示肩袖全层撕裂，肩袖短轴可见软骨界面征；图4 超声显示肩袖部分撕裂，网上肌腱长轴显示肌腱回声不均匀，沿关节表面可见低回声缺损。

查，但前者因其有创性而无法作为广泛筛查手段，而后者主观性较强，且与患者的配合程度及医师的经验有很大关系，难以作为主要诊断手段。有研究显示，将Job试验等多个体征联合应用能够提高体格检查的诊断效能^[7]，但其尚未经大样本量研究进行验证，可靠性有待考量。因此探讨高频超声、MRI等无创影像学对肩袖损伤的诊断价值对填补临床应用空缺意义重大，但国内相关研究较少。

MRI检查有着无创性、非放射性、解剖重复性和优良的组织对比性等优势，可进行多角度、多平面的扫描显像，能够同时提供多种组织结构的正常和异常的影像学图像^[8]。肩袖损伤主要是不同程度的肌腱形态改变，肩袖发生撕裂后裂口或裂隙内有液体渗入，表现在MRI影像中即为肌腱的形态和信号异常，液体信号在TWI上呈低信号，在T2WI上呈高信号。当超声的频率明显提高后，超声图像更加清晰，能清晰观察关节骨面、滑膜、肌腱等，且可实时动态检查运动的肌腱，能更清晰、更完整地显示肌腱及其连续性^[9]。高频超声中可观察到肩袖连续性中断、肌腱部分缺损、裂口内无回声或不均匀回声，根据肌腱形态变化和撕裂处回声状况可进一步评估肩袖损伤程度。王志斌^[10]等学者的研究显示，MRI、高频超声诊断肩袖损伤均与关节镜有较高一致性，与本研究部分

结果一致。

本研究结果显示，在本组48例肩袖损伤患者中，高频超声诊断完全撕裂10例、部分撕裂27例，MRI诊断完全撕裂10例、部分撕裂32例。以关节镜诊断结果作对比，高频超声与MRI在完全撕裂、部分撕裂及总体诊断准确率上差异不具有统计学意义。两影像学诊断结果与联合诊断对比，MRI和高频超声单独诊断较联合诊断准确率稍低，但MRI与联合诊断统计学差异不显著，高频超声较联合诊断部分撕裂、总体诊断准确率稍低。这说明MRI和高频超声均具有良好诊断效能，但MRI较高频超声诊断更有优势。本研究中两影像学无统计学差异，考虑与本组数据样本量过小不足以显示明显差异有关。但在临床实用性方面，高频超声具有实时动态、可重复、费用低等优势，有学者推荐其作为常规诊断方法应用推广^[10]。同时，基于本研究中MRI、高频超声联合诊断效能良好这一结论，可应用MRI作为高频超声的补充诊断方式，以提高部分撕裂患者诊断的准确性。

综上所述，高频超声和MRI在诊断肩袖损伤中均有较高应用价值，联合诊断有利于提高部分撕裂患者诊断准确率。

参考文献

- [1] 张红, 霍晓明, 康汇, 等. 超声在肩袖撕裂诊断中的应用价值[J]. 临床

超声医学杂志, 2016, 18 (11): 767-769.

- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 万文博, 周玲莉, 王炎焱, 等. 高频彩超与磁共振成像对类风湿性腕关节早期病变的诊断价值分析[J]. 中国医学装备, 2016, 13 (6): 41-44.
- [5] 王建新, 阿不都乃比·阿不都尔依木, 麦麦提吐尔洪·艾尼瓦尔, 等. 肩袖损伤3种关节影像诊断比较[J]. 生物医学工程与临床, 2017, 21 (4): 381-384.
- [6] 张振勇, 王海波, 姜小宇, 等. 磁共振肩关节造影在肩袖完全撕裂诊断中的临床应用[J]. 放射学实践, 2016, 31: 532-534.
- [7] 张庭, 史晨辉, 李刚, 等. 肩袖损伤诊断中体格检查和MRI检查的可靠性评价[J]. 广东医学, 2016, 37 (13): 1968-1970.
- [8] 胡通洲, 方海峰, 陆敏莉, 等. 高频超声诊断肩袖撕裂的应用价值分析[J]. 中国急救医学, 2017, 37 (z2): 21-22.
- [9] 樊文胜, 敬晓. 高频超声在脑卒中患者肩关节疾病检查的应用价值[J]. 四川医学, 2017, 38 (3): 344-347.
- [10] 于建秀, 陈香卫, 林明强. MRI诊断肩袖损伤的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26 (8): 1511-1513.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-08-03