

MSCT重建与MRI检查诊断肩袖损伤的价值研究

陈波 陈本宝 陈发明

[摘要] 目的 探究多层螺旋CT(MSCT)重建与磁共振成像(MRI)检查用于肩袖损伤患者中的诊断价值。方法 选取以肩部慢性疼痛或者外伤史为主诉且拟行关节镜诊疗的128例患者,以关节镜检查结果为“金标准”,对所有患者实施MSCT重建与MRI检查,判断两种方法的诊断效能。结果 MRI与肩关节镜检查结果的一致性中等(Kappa=0.59, $P<0.05$);MSCT重建与肩关节镜检查结果的一致性中等(Kappa=0.53, $P<0.05$);两者联合诊断与肩关节镜检查结果的一致性高(Kappa=0.96, $P<0.05$)。联合诊断准确率高于MRI检验,亦高于MSCT重建(χ^2 分别=14.94、19.41, P 均 <0.05),MRI诊断准确率与MSCT重建相比,差异无统计学意义($\chi^2=0.39$, $P>0.05$)。结论 MRI与MSCT重建两者联合可提高诊断效能,与肩关节镜诊断具有较高一致性。

[关键词] 磁共振成像; 多层螺旋CT; 肩袖损伤; 诊断

The value of MSCT reconstruction and MRI in the diagnosis of rotator cuff injury CHEN Bo, CHEN Benbao, CHEN Faming. Department of Radiology, Zhoushan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhoushan 316000, China.

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of MSCT reconstruction and MRI in patients with rotator cuff injury. **Methods** A total of 128 patients with chronic shoulder pain or history of trauma who were scheduled for arthroscopic diagnosis and treatment were selected. The results of arthroscopic examination was used as the "gold standard". MSCT reconstruction and MRI examination were performed on all patients to evaluate the diagnostic efficacy of the two methods. **Results** The consistency between MRI and shoulder arthroscopy was general (Kappa=0.59, $P<0.05$). The consistency between MSCT reconstruction and shoulder arthroscopy was general (Kappa=0.53, $P<0.05$). The consistency between the combined diagnosis of the MRI with MSCT and the results of shoulder arthroscopy was high (Kappa=0.96, $P<0.05$). The accuracy of combined diagnosis was higher than that of MRI test and MSCT reconstruction ($\chi^2=14.94, 19.41$, $P<0.05$). There was no significant difference in the diagnostic accuracy between MRI and MSCT reconstruction ($\chi^2=0.39$, $P>0.05$). **Conclusion** The combination of MRI and MSCT reconstruction can improve the diagnostic efficiency and has a high consistency with the diagnosis of shoulder arthroscopy.

[Key words] magnetic resonance imaging; multi-slice spiral CT; rotator cuff injury; diagnosis

临床上以肩关节疼痛、活动障碍就诊的患者中有17%~41%被诊断为肩袖损伤,主要表现为肩袖肌腱的撕裂。由于该疾病诊断较为复杂,多被诊断为肩周炎而耽误治疗致使病情严重^[1]。相关研究提出,肩袖损伤属于创伤性炎症病变,且伴有肩峰下滑囊改变,患者可有活动障碍、疼痛症状,与肩周炎

患者的临床症状相似,故而凭借体格检查、临床症状及病史无法准确判定疾病^[2,3]。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)与多层螺旋CT(multi-slice spiral CT, MSCT)重建检查是常用于骨科疾病中的有效诊断方式, MRI能够依据患者充血、水肿等不同信号将其病理改变加以呈现; MSCT可以清楚显示肌腱附着部位的骨质撕脱情况用以判定病情^[4,5]。本次研究就上述两种检查方式用于肩袖损伤患者中的诊断效能进行分析,旨在为临床准确地判定肩袖损伤疾病提供参考。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.003.007

作者单位: 316000 浙江舟山, 舟山市中医院放射科

通讯作者: 陈本宝, Email: chenbb625@126.com

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取舟山市中医院2021年6月至2022年6月期间接收的以肩部慢性疼痛或者外伤史为主诉且拟行关节镜诊疗的128例患者,其中男性71例、女性57例;年龄21~68岁,平均年龄(40.20±7.78)岁;平均病程(13.52±4.52)个月。纳入标准为:①经肩坠落、撞击、疼痛弧征等试验为阳性,均存在肩前方伴肩峰下区域压痛;②患者近期经诊断确定有肩关节病变;③患者知情同意。排除标准为:①患者为开放性肩关节创伤、肩关节损伤病变;②有肩关节肿瘤及手术史;③存在周围神经损伤;④因颈椎病所引发的肩部肌肉疾病。本次研究经本院伦理委员会审批通过。

1.2 方法 所有患者均接受MRI检查和MSCT重建。

1.2.1 MRI检查 利用朗润1.5T超导型磁共振扫描仪(由苏州朗润医疗系统有限公司生产)进行检测,采用肩关节专用线圈,常规中立位扫描,扫描视野FOV 24 cm×24 cm、矩阵256×256或512×512、扫描厚度4 mm、扫描间隙1 mm。肩关节MRI常规扫描序列:FST2(TR/TE=2200/77)、FST1(TR/TE=530/12)、T2加权成像(TR/TE=3300/100)、T1加权时反成像(T1WI, TR/TE=620/15)、短转恢复序列(STIR, TR/TE=4400/20)。肩关节扫描采用3个方位采集,分别为斜冠状、横轴、斜矢状位。判定标准:T2WI及STIR为高信号,表现为贯穿冈上肌腱的全层,提示肩袖完全撕裂;T2WI及STIR为高信号,表现为冈上肌腱的同侧面,信号没有贯穿全层表示肩袖有部分撕裂。

1.2.2 MSCT重建 采用GE Optima 62排124层CT仪器(由美国通用电气公司生产),协助患者取仰卧位,前臂中立位,扫描的范围由肩锁关节上缘开始至孟肱关节下缘,扫描参数:电压120 kV、电流300 mA、层厚1.25 mm、螺距0.8、重建增量1 mm,在完成轴位扫描之后上传原始数据于工作站后台进行处理。所有患者均采用倾斜冠状位,扫描层面需平行于冈上肌,层厚设定为4 mm,间隔5 mm,轴位与倾斜矢状位MRP重建,扫描的层厚以及检测类似于MRI检测。判定标准:撕脱骨折显示韧带附着部位存在骨质缺损,且骨片分离,肩袖走形明显增粗,或者走形线路弯曲,提示有肩袖损伤。

所有的影像学资料由2名副主任及以上职称的医师独立阅片,若有意见不统一需要共同商讨后给

出一致结论。

1.3 统计学方法 采用SPSS 21.0软件分析数据,将肩关节镜检查作为诊断金标准,分别计算MRI、MSCT重建及联合检查的灵敏度、特异度与检测准确率,组间比较采用 χ^2 检验。利用Kappa一致性检验检查诊断结果的一致性^[6],其中Kappa≥0.75为一致性高,0.4≤Kappa<0.75为一致性中等,Kappa<0.4为一致性差。设 $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肩关节镜诊断结果 128例患者中,90例被肩关节镜诊断为肩袖损伤。

2.2 MRI、MSCT重建与肩关节镜检查结果的一致性见表1

表1 MRI、MSCT重建与肩关节镜检查结果的一致性/例

诊断方法		金标准		合计
		阳性	阴性	
MRI	阳性	75	8	83
	阴性	15	30	45
MSCT重建	阳性	72	9	81
	阴性	18	29	47
联合诊断	阳性	90	2	92
	阴性	0	36	36

由表1可见,MRI与肩关节镜检查结果的一致性中等(Kappa=0.59, $P<0.05$);MSCT重建与肩关节镜检查结果的一致性中等(Kappa=0.53, $P<0.05$)。联合诊断与肩关节镜检查结果的一致性高(Kappa=0.96, $P<0.05$)。

2.3 MRI、MSCT重建以及联合诊断的诊断效能见表2

表2 MRI、MSCT重建以及联合诊断的诊断效能比较/%

组别	灵敏度	特异度	准确率
MRI	83.33	78.95	82.03
MSCT重建	80.00	76.32	78.91
联合诊断	100	94.74	98.43* [#]

注: *:与MRI检查比较, $P<0.05$; #:与MSCT重建检查比较, $P<0.05$ 。

由表2可见,联合诊断准确率高MRI检查,亦高于MSCT重建,差异均有统计学意义(χ^2 分别为14.94、19.41, P 均 <0.05);MRI诊断准确率与MSCT重建相比,差异无统计学意义($\chi^2=0.39$, $P>0.05$)。

3 讨论

肩关节镜检查是有效的诊疗手段,但其本身具有创伤性,限制了在临床中对疾病的诊断,因此需要一种对机体损伤小,诊断准确率高的检查方式,利于提高患者接受程度,也相应增加了疾病的检出率^[7]。肩袖损伤于1834年被命名,指的是组成肩袖的肌腱受到损伤,且随着疾病的不断发展,逐渐发展为机械性磨损,首先肌腱逐渐退化及纤维化,之后肩袖滑膜的表面部分性撕裂致使肩袖全层撕裂,也有少数患者由急性外伤所引发^[8]。患者可表现为颈肩部疼痛与肩关节活动无力,最为典型的症状为颈肩夜间疼痛及“过顶位”疼痛(患肢抬高过头顶),且不能够侧卧位,对睡眠质量产生明显影响,但也有部分患者无典型临床症状,可在MRI、超声、CT检查时发现^[9]。

若肩袖处于完好状态则MRI全部序列图像中呈现低信号肌腱连续;若部分撕裂则T2WI与T1WI序列中肌腱的滑囊面、关节面出现局限性的高信号特征,并不累及肌腱全层;若肩袖完全撕裂,则T2WI与STIR序列表现出贯通关节面及肌腱面的高信号,同一条肌腱损伤可在不同的方向扫描时出现差异性,也可在某个方位扫描下精准地将整个行走显现出来,因此医师凭借经验选择合适的扫描方位也是诊断肩袖损伤分级的重要条件^[10]。本次研究128例患者的MRI诊断准确率不高,为82.03%,原因考虑与撕裂口的走形与大小有关,若撕裂口为贯穿肌腱全层的锯齿不规则形态,在扫描时会有显示不全情况,加之病程过长的患者撕裂口出现瘢痕修复与增生也会影响对分级的评估。另外在诊断完全撕裂患者方面,由于此类损伤没有表面伤口,但在影像学检查时发现肌腱形态信号有所改变,若患者病程长则扫描时信号降低,导致误诊。在诊断肌腱内损伤方面,MRI的诊断效能低,该结果与马锋等^[11]研究结果相似,原因与肩峰下滑囊与关节囊出现积液时影响损伤部分容积效应有关,导致肌腱内信号减低,即扫描时的信号与肌腱变性中的信号相类似,进而造成漏诊。MSCT可快速地完成扫描,并采集到足够量的横断面原始数据,传入后台的处理功能也十分强大,利于对复杂结构进行观察、分析,因此在诊断较为复杂的损伤类型时准确率高于MRI检查,可以作为MRI的辅助检查,提高联合诊断效能^[12]。本次研究结果显示,两者联合诊断的准确率高达98.43%。得出MSCT与MRI联合后可提高肩袖

损伤的诊断准确率,与韩盼星等^[13]研究结论相似,可证实可行性。

综上所述,MRI与MSCT重建检查在诊断肩袖损伤中均有一定的优势性,两者的价值不同,联合应用后的诊断效能更高,与肩关节镜诊断结果的一致性高,因此临床上可结合患者病情进行联合检查,以提高诊断准确率。

参考文献

- 1 Liu Fx, Cheng XY, Dong JL, et al. Comparison of MRI and MRA for the diagnosis of rotator cuff tears: A meta-analysis[J]. *Medicine*, 2020, 99(12): e19579.
- 2 王叶红, 李冰, 王卫明, 等. 多模态超声在冈上肌腱损伤关节镜术前诊断的应用价值[J]. *川北医学院学报*, 2020, 35(5): 794-797.
- 3 Fang Z, Wang HY, Gong HY, et al. Role of ultrasound in the detection of rotator-cuff syndrome: An observational study[J]. *Med Sci Monit*, 2019, 25(1): 5856-5863.
- 4 王娟, 张振, 王国华, 等. 3.0 T MR IDEAL-IQ序列在慢性冈上肌肌腱损伤中脂肪浸润的定量评估价值[J]. *临床放射学杂志*, 2020, 39(5): 950-953.
- 5 薛超, 史卓, 马云瑶. 冈上肌出口X线片联合多层螺旋CT对肩峰下撞击综合征的诊断价值[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(20): 2226-2229.
- 6 唐亚群, 陈伟文, 易文鸿, 等. 基于经皮肩部穿刺超声造影诊断肩袖撕裂的一致性[J]. *中国医学影像技术*, 2022, 38(10): 1545-1550.
- 7 黄群国, 刘启榆, 何瑜, 等. 高场强MRI对肩袖损伤的诊断价值[J]. *中国医学影像学杂志*, 2021, 29(8): 788-791.
- 8 李坤, 刘云鹏. 两种入路治疗肩胛骨骨折的效果及对肩关节功能恢复的影响[J]. *中南医学科学杂志*, 2020, 48(3): 304-306, 319.
- 9 铁楷, 陈彪, 杨旭, 等. 关于《美国骨科医师协会肩袖损伤临床指南(2019)》中不可修复肩袖撕裂的认识[J]. *临床外科杂志*, 2021, 29(4): 310-313.
- 10 叶成斌, 郑彬, 张小镇, 等. 冈上及冈下肌腱撕裂的MRI表现及漏误诊分析[J]. *中华放射学杂志*, 2021, 55(6): 650-654.
- 11 马锋, 卢小佳. MRI与MSCT在肩袖损伤合并肩峰下撞击综合征诊断中的应用价值[J]. *浙江创伤外科*, 2020, 25(2): 374-376.
- 12 Chang RF, Lee CC, Lo CM, et al. Quantitative diagnosis of rotator cuff tears based on sonographic pattern recognition[J]. *PLoS ONE*, 2019, 14(2): e0212741.
- 13 韩盼星, 王文德. MSCT和MRI在排球运动员肩关节损伤诊断中的应用[J]. *影像科学与光化学*, 2022, 40(4): 757-762.

(收稿日期 2023-10-30)

(本文编辑 葛芳君)