

论 著

超声和MRI诊断梨状肌综合征的价值研究

焦作煤业(集团)有限责任公司中央医院彩超室(河南 焦作 454000)

宁 敏* 么甲超 杨培金
肖 征

【摘要】目的 探究超声及磁共振成像(MRI)对梨状肌综合征的诊断价值。方法 对2016年6月至2019年6月40例明确单侧梨状肌综合征患者(病例组)与40例健康志愿者(对照组)均行超声检查及MRI检查,观察病例组与对照组梨状肌及坐骨神经影像学表现,比较病例组与对照组超声下双侧梨状肌厚度差, MRI下不同序列患侧与对侧坐骨神经、肌肉信号强度比(SIR),绘制ROC曲线分析超声及MRI定量指标对梨状肌综合征的诊断价值。结果 病例组超声检查下患侧梨状肌厚度显著高于对侧($P<0.05$),双侧梨状肌厚度差值显著高于对照组($P<0.05$);病例组MRI检查下T₂WI、SPAIR序列患侧SIR均显著高于对侧($P<0.05$);用双侧梨状肌厚度差值诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积为0.787,用T₂WI序列、SPAIR序列SIR诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积分别为0.865、0.845。结论 超声与MRI检查均能清楚显示梨状肌、坐骨神经,且无论是定性分析还是定量测量,均可为临床诊断梨状肌综合征提供更多信息。

【关键词】梨状肌综合征;超声;磁共振成像;诊断

【中图分类号】R445.1; R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.08.058

Value of Ultrasound and MRI in Diagnosing Piriformis Syndrome

NING Min*, YAO Jia-chao, YANG Pei-jin, XIAO Zheng.

Color Super Room, Jiaozuo Coal Industry (Group) Co., Ltd. Central Hospital of Jiaozuo City, Jiaozuo 454000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging (MRI) on piriformis syndrome. **Methods** From June 2016 to June 2019, 40 patients with definite unilateral piriformis syndrome (the case group) and 40 healthy volunteers (the control group) underwent ultrasound and MRI. The imaging findings of piriformis and sciatic nerve were observed in the case group and the control group. The thickness difference of bilateral piriformis under ultrasound and ratio of sciatic nerve and muscle signal intensity (SIR) of affected and contralateral sides of different sequences under MRI were compared between the case group and the control group. The ROC curve was drawn to analyze the diagnostic value of quantitative indicators of ultrasound and MRI on piriformis syndrome. **Results** The piriformis thickness of affected side in the case group was significantly higher than that of contralateral side ($P<0.05$), and the difference of bilateral piriformis thickness was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The SIR values of affected side of T₂WI and SPAIR sequences under MRI in the case group were significantly higher than those of contralateral side ($P<0.05$). The area under the ROC curve of difference of bilateral piriformis thickness was 0.787 in diagnosing piriformis syndrome. The values of area under the ROC curve of SIR of T₂WI sequence and SPAIR sequence were 0.865 and 0.845 respectively in diagnosing piriformis syndrome. **Conclusion** Ultrasound and MRI can clearly show the piriformis and sciatic nerve, and whether it is qualitative analysis or quantitative measurement, they can provide more information for clinical diagnosis of piriformis syndrome.

Keywords: Piriformis Syndrome; Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Diagnosis

梨状肌综合征指因外伤、长期劳损、解剖变异等所致梨状肌痉挛、水肿、充血,继而刺激或压迫坐骨神经所造成的臀部疼痛、酸胀、活动受限等一系列症状,若未及时治疗可导致肌肉萎缩,严重影响运动功能^[1]。梨状肌综合征是引起坐骨神经痛的常见病因,若仅根据症状判断易与腰椎管狭窄、腰椎间盘突出、骶髂关节炎等相混淆,因此临床常采用影像学检查协助诊断^[2]。超声检查作为一项操作简便、价格便宜、可重复性高的检查方式,可显示梨状肌及坐骨神经形态、纹理、厚度等,在梨状肌综合征辅助诊断中有一定应用^[3]。磁共振成像(MRI)因高空间分辨率、良好软组织对比度、定位定性准确度高等优势,目前在梨状肌综合征诊断中受到青睐^[4]。本研究将超声与MRI用于梨状肌综合征诊断中,旨在观察两组检查方式的诊断价值如何,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究选取2016年6月至2019年6月于本院就诊且最终经手术、随访等明确梨状肌综合征诊断的40例患者为病例组。病例组男25例,女15例,年龄21~65岁,平均年龄为(42.38±7.82)岁,体重指数19.2~26.4 kg/m²,平均体重指数为(22.84±2.35) kg/m²;对照组男21例,女19例,年龄23~60岁,平均年龄为(41.84±5.58)岁,体重指数19.8~26.1 kg/m²,平均体重指数(22.59±2.26) kg/m²,两组性别、年龄、体重指数比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

纳入标准:患者臀部“灼烧样”或“刀割样”疼痛,单侧发病,可伴同侧下肢放射痛、会阴部不适、小腿外侧麻木、双腿屈曲困难等症状,患侧查体表现为梨状肌部位明显压痛,或可触及弥漫性或条索状增厚、变硬梨状肌,梨状肌紧张试验、直腿抬高试验均阳性,精神认知正常,自愿配合超声及MRI检查,对研究知情

【第一作者】宁 敏,女,主治医师,主要研究方向:超声。E-mail: ningmin0408@126.com

【通讯作者】宁 敏

同意。

排除标准：存在严重多发伤、恶性肿瘤、感染性疾病、心肺肾功能不全等严重疾病，明确腰椎间盘突出、骶髂关节炎、股骨头无菌性坏死等诊断，既往髌关节外伤及手术史，无法取得检查及随访配合。另选取同年龄层40例健康自愿者为对照组，患者均排除髌关节疼痛、腰腿痛等病史，自愿配合行超声及MRI检查。

1.2 方法

1.2.1 超声检查 采用飞利浦EPIQ5彩色多普勒超声诊断仪，探头频率4~14MHz；嘱受检者放松肌肉、处俯卧位，将臀部充分暴露，探头斜行放置在臀部外上象限，显示髌骨、臀大肌、臀小肌；以髌骨(高回声弧形结构)为超声体表标志，平行朝内下移动探头，髌骨回声中断处为坐骨大孔，调整探头，使得梨状肌纵断面及坐骨神经短轴切面完整、清晰显示；观察梨状肌与坐骨神经内部回声、形态结构，在此切面上测量梨状肌厚度；再次调整探头，使梨状肌短轴切面、坐骨神经长轴切面显示，在此切面上观察坐骨神经内部回声、边界及走形。比较患者、健康者双侧梨状肌及坐骨神经厚度改变。

1.2.2 MRI检查 采用飞利浦Achieva 1.5T MR机，体部表面线圈，受检者处仰卧位、头先进，行常规轴位自旋回波序列(T₁WI、T₂WI)及轴位脂肪抑制SPAIR序列扫描，扫描参数：梯度场强66mT/m，矩阵320×320，视野250mm×250mm，层间距5mm，层厚5mm，T₁WI序列TR/TE：650ms/18ms，T₂WI序列TR/TE：3600ms/100ms，SPAIR序列TR/TE：2300ms/30ms；观察不同序列两侧梨状肌信号、形态，测量患侧、对侧坐骨神经、肌肉信号强度。选取神经正中长轴层面，采用感兴趣区技术适当放大图像，连续测量3次双侧坐骨神经信号强度值、同层面临近正常肌肉信号强度值，并计算3次坐骨神经信号强度与肌肉信号强度比(SIR)，取平均值。

1.3 统计学分析 采用SPSS 17.0软件对研究数据进行分析，计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，比较行独立样本t检验；绘制受试者工作特征曲线(ROC曲线)评价超声下两侧梨状肌厚度差值、

MRI下不同序列双侧SIR诊断梨状肌综合征诊断效能， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 正常梨状肌及梨状肌综合征患者超声、MRI影像学表现

超声影像中，正常梨状肌纵断面呈斜行带状肌性结构，轮廓清楚，肌外膜纤细平滑，肌纹理清晰，内部肌束平行排列，回声均匀，此断面可见位于后方的坐骨神经处于横断面，为不规则形或圆形高回声，内部点状低回声；横断面梨状肌呈三角形或半圆形，轮廓清楚，肌外膜纤细平滑，内部低回声或间伴点状强回声，此断面上坐骨神经呈纵行束状高回声，边界清楚，走形挺直，内部呈平行排列、不完全连续低回声以及分隔期间强回声带。患侧梨状肌纵断面可见梨状肌形态饱满，相比健侧梨状肌厚度增加、肌外膜增厚，肌纹理显示模糊，内部结构紊乱，回声分布不均匀，出现局限性或弥漫性增强或降低；纵断面坐骨神经边界不清，走形稍迂曲，平行排列线性回声连续性中断，内部回声不均匀。

MRI影像中，正常梨状肌双侧梨状肌形态、大小对称，因肌肉间隙脂肪存在可呈“羽毛状”外观，肌组织信号均匀，T₁WI、T₂WI图像均为等信号，坐骨神经T₁WI同肌肉呈相同信号，T₂WI信号稍高；患侧梨状肌较对侧增厚、明显肥大，局部结构紊乱，同周围组织结构分界不明显，T₁WI序列图像为等低信号，T₂WI、SPAIR序列图像呈高信号，可见部分混杂信号，坐骨神经受压、增粗，轻度前移，近梨状肌段信号增强，穿行于梨状肌段显示不清。

2.2 超声下病例组与对照组双侧梨状肌及坐骨神经厚度及差值比较

由表1可知，病例组患侧梨状肌厚度显著高于对侧($P < 0.05$)，坐骨神经厚度两侧比较差异无统计学意义($P > 0.05$)；对照组两侧梨状肌厚度、坐骨神经厚度比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。病例组双侧梨状肌厚度差值显著高于对照组($P < 0.05$)。

表1 超声下病例组与对照组双侧梨状肌及坐骨神经厚度及差值比较($\bar{x} \pm s$)

厚度(mm)	病例组(n=40)			对照组(n=40)		
	患侧	对侧	差值	左侧	右侧	差值
梨状肌	25.25±4.13 ^a	22.78±3.56	2.26±1.54 ^b	22.99±3.61	22.62±3.75	0.85±0.46
坐骨神经	5.39±1.26	5.33±1.31	0.06±0.03	5.35±0.79	5.30±0.68	0.05±0.02

注：^a表示与对侧比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，^b表示与对照组比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。下同。

2.3 MRI下病例组与对照组不同序列双侧SIR比较 由表2可知，病例组T₂WI、SPAIR序列患侧SIR显著高于对侧($P < 0.05$)；对照组T₁WI、T₂WI、SPAIR序列双侧SIR比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表2 MRI下病例组与对照组双侧SIR比较($\bar{x} \pm s$)

序列	病例组(n=40)		对照组(n=40)	
	患侧SIR	对侧SIR	左侧SIR	右侧SIR
T ₁ WI	1.14±0.86	1.06±0.71	1.07±0.18	1.05±0.14
T ₂ WI	6.41±3.12 ^{ab}	3.35±1.14	3.38±1.25	3.33±1.32
SPAIR	7.71±3.89 ^{ab}	4.37±1.21	4.39±1.36	4.36±1.28

2.4 超声及MRI对梨状肌综合征的诊断价值 超声检查下，双侧梨状肌厚度差值诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积为0.787，95%CI(0.674~0.899)，最佳截断值为1.88mm，此时灵敏度、特异度分别为0.700、0.975，见图1。MRI检查下，T₂WI序列SIR诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积为0.865，95%CI(0.785~0.946)，最佳截断值为5.51，此时灵敏度、特异度分别为0.725、0.995，SPAIR序列SIR诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积为0.845，95%CI(0.741~0.949)，最佳截断值为5.77，此时灵敏度、特异度分别为0.800、0.995，见图2。

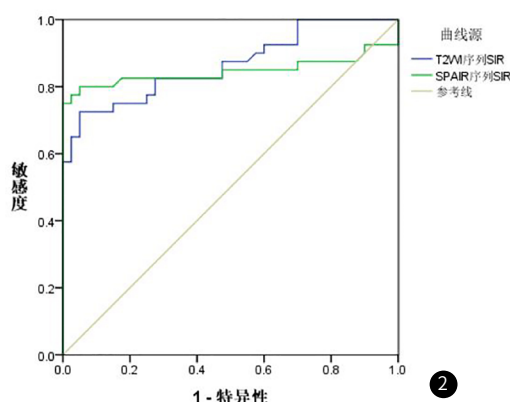
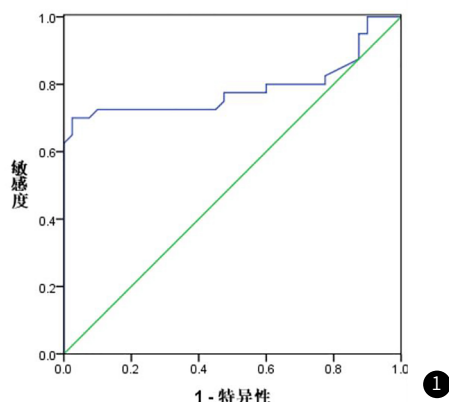


图1 超声下双侧梨状肌厚度差值诊断梨状肌综合症的ROC曲线。图2 MRI下不同序列坐骨神经、肌肉信号比诊断梨状肌综合征ROC曲线。

3 讨论

梨状肌是臀中位置较深的一小块肌肉，属于股骨外旋肌肌群，在解剖上坐骨神经走行多经梨状肌下孔穿出骨盆到臀部，因此当梨状肌受损时，可造成坐骨神经受压，导致臀部疼痛、跛行、双腿屈曲困难等系列症状，给个人生活造成极大不便，尽早明确诊断、及时治疗是关键^[5]。临床上常用于梨状肌综合征辅助诊断的检查方式有肌电图、超声、CT、MRI，其中肌电图检查以胫骨梨状肌与坐骨神经电位及波形异常改变为诊断依据，但由于某些非梨状肌综合征病因如腰椎间盘突出导致的坐骨神经痛也会导致类似异常信号，因此该检查假阳性率较高，且肌电图检查有一定痛苦性，可重复性较差^[6]；CT检查对梨状肌炎性渗出、充血水肿等征象显示较差，只有当梨状肌出现明显肥大、萎缩等形态结构变化时才提示阳性结果，因此其漏诊率较高^[7]。综合考虑之下，超声与MRI是成为了诊断梨状肌综合征最常用的检查方式。

超声检查下可观察梨状肌形态结构改变、梨状肌下孔狭窄、坐骨神经显示不清或变异等情况，可作为梨状肌损伤、坐骨神经受压的定性观察，因腰椎管狭窄、腰椎间盘突出等非梨状肌损伤导致的坐骨神经卡压症状无梨状肌异常，故可以加以鉴别病因，且超声可引导梨状肌内注射，可进一步治疗^[8]，但由于超声本身对比度、清晰度欠佳，容易受伪影影响，且考虑到探头对骨骼后组织、深部组织显示不良，超声信号受主观影响较大，用超声进行定性判断也有一定漏诊率^[9]。本研究分析梨状肌损伤患者健侧与患侧梨状肌厚度、坐骨神经厚度，结果显示，患侧梨状肌厚度显著高于对侧，进一步计算厚度差，发现与健康人群双侧梨状肌厚度差进行比较，前者显著高于后者，绘制ROC曲线结果显示，用双侧梨状肌厚度差诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积为0.787，最佳截断值为1.88mm，对应灵敏度、特异度分别为0.700、0.975，提示双侧梨状肌厚度差对梨状肌综合征有一定诊断价值，或可以作为超声诊断梨状肌综合征的一项定量指标，与贺亭等^[10]研究结果类似。MRI可进行多序列扫描，在软组织成像上优势突出，可清晰观察梨状肌、坐骨神经形态、走向等解剖变化，清楚显示梨状肌肌纤维结构、梨状肌炎性水肿等病理改变、坐骨神经与梨状肌及其周围组织关系等，在正常情况下，梨状肌T₁WI、T₂WI图像同周围肌肉一样均为等信号，但损伤梨状肌因肿胀、增粗或萎缩，其T₂WI、SPAIR信号明显增强，伴混杂、不均匀信号，

同时患侧坐骨神经因受压导致静脉回流不畅、神经含水量增加，也呈现高信号^[11]。本研究以神经相对肌肉信号强度比SIR进行定量分析，发现T₂WI、SPAIR信号患侧SIR要显著高于对侧，而健康检查者双侧SIR无差异，绘制ROC曲线结果显示，以T₂WI、SPAIR序列SIR诊断梨状肌综合征的ROC曲线下面积分别为0.865、0.845，提示MRI检查能对神经损伤进行定量分析，或可以作为梨状肌综合征辅助诊断的一项定量指标。MRI检查被认为是梨状肌综合征检出率最好的诊断方式，其应用局限主要在于其价格较贵、检查时间较长、有一定应用禁忌，而随着目前MRI技术发展，功能性磁共振成像如弥散加权成像、磁共振波谱分析等技术在肌肉病变检查中也有所应用，被认为对PMS研究有巨大应用前景，值得临床进一步分析^[12]。

综上所述，超声、MRI检查均可对梨状肌及坐骨神经进行定性、定量分析，对梨状肌综合征有较高的诊断价值，临床可结合患者实际情况进行选择应用。

参考文献

- [1] 黄志发, 杨德盛, 史占军, 等. 梨状肌出口综合征的病因学研究[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(1): 42-45.
- [2] 程旭, 冯文岭. 梨状肌综合征相关研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(6): 677-681.
- [3] Burke C J, Walter W R, Adler R S. Targeted ultrasound-guided perineural hydrodissection of the sciatic nerve for the treatment of piriformis syndrome[J]. Ultrasound Q, 2019, 35(2): 125-129.
- [4] 刘宇, 王薇, 韩涛, 等. 磁共振成像技术对梨状肌综合征诊断价值研究[J]. 创伤与急危重病医学, 2017, 5(3): 161-163.
- [5] 段海萍, 董晓俊, 郑新华, 等. 彩色多普勒超声引导下针刀联合封闭治疗梨状肌综合征30例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(5): 55-56.
- [6] 张卓, 刘涛, 马普红, 等. 高场强MRI对梨状肌综合征的诊断价值[J]. 颈腰痛杂志, 2012, 33(6): 453-456.
- [7] 伊静, 何绪成, 周广金. MSCT多平面重组对梨状肌综合征诊断价值的探讨[J]. 放射学实践, 2018, 33(4): 414-416.
- [8] Rodríguez-Piñero M, Vidal V V, Jiménez sarmiento A S. Long-Term efficacy of ultrasound-Guided injection of incobotulinumtoxinA in piriformis syndrome[J]. Pain Med, 2018, 19(2): 408-411.
- [9] 贺亭, 朱尚勇, 高泳, 等. 梨状肌的扫描技巧及其声像图研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2017, 26(4): 334-337.
- [10] 贺亭, 朱尚勇, 刘若川, 等. 梨状肌综合征的超声诊断价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2016, 25(1): 61-64.
- [11] 阴祖栋, 姜相森, 于磊, 等. 高场磁共振对产妇产后急性梨状肌综合征的诊断价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(10): 749-750.
- [12] 张孙一雄, 钟文龙, 郭会利. 梨状肌综合征磁共振影像学研究现状及进展[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(11): 1-3.

(收稿日期: 2019-09-12)