

# 高场强磁共振和彩色多普勒超声对梨状肌综合症的诊断价值比较

蒋益民，郭庆之，李 雯\*

(上海健康医学院附属第六人民医院东院 超声医学科, 上海 201306)

**摘要:**本研究主要探讨高场强 MRI 和彩色多普勒超声参数对梨状肌综合症的诊断价值。选取 2017 年 6 月~2019 年 6 月本院收治且已临床确诊的 31 例梨状肌综合症患者作为观察组, 选取同期于本院体检的健康人群 31 例作为对照组, 高场强 MRI 检测坐骨神经信号强度及肌肉信号强度, 彩色多普勒超声检测梨状肌厚度和坐骨神经厚度。结果显示, 观察组患侧梨状肌厚度显著高于对照组( $P < 0.05$ ), 患侧序列 T2WI 的神经信号强度/肌肉信号强度显著高于对照组( $P < 0.05$ ), 梨状肌厚度、神经信号强度/肌肉信号强度诊断梨状肌综合症的曲线下面积(AUC)分别为 0.836、0.869, 二者联合诊断梨状肌综合症的 AUC 为 0.945。高场强 MRI 和彩色多普勒超声均有一定的诊断价值, 且彩色多普勒超声对梨状肌综合症患者检出率更高, 两者联合可进一步提高梨状综合症的诊断价值。

**关键词:** 梨状肌综合症; 高场强磁共振; 彩色多普勒超声; 诊断

**doi:** 10.7517/issn.1674-0475.191212

## Comparison of High Field MRI and Color Doppler Ultrasound in the Diagnosis of Piriformis Syndrome

JIANG Yimin, GUO Qingzhi, LI Wen\*

(Department of Ultrasound, East Hospital of Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine and Health Sciences, Shanghai 201306, P. R. China)

**Abstract:** The purpose of this study was to investigate the value of high field MRI and color Doppler ultrasound in the diagnosis of piriformis syndrome. From June 2017 to June 2019, 31 patients with piriformis syndrome who were admitted to our hospital and diagnosed clinically were selected as the observation group; 31 healthy people who were examined in our hospital at the same time were selected as the control group. The signal intensity of sciatic nerve and muscle was detected by high field MRI, and the thickness of piriformis and sciatic nerve was detected by color Doppler ultrasound. The results showed that the thickness of piriformis muscle in the observation group was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The nerve signal strength/muscle signal strength of T2WI of the

2019-12-16 收稿, 2020-01-10 录用

上海健康医学院种子基金(SFP-18-22-14-019)资助

\* 通讯作者

affected side was significantly higher than that of control group ( $P<0.05$ ). The area under curve (AUC) of piriformis muscle thickness and nerve signal intensity/muscle signal intensity in the diagnosis of piriformis syndrome was 0.836 and 0.869, respectively. the AUC of the two combined diagnosis of piriformis syndrome was 0.945. High field MRI and color doppler ultrasound have certain diagnostic value, and the detection rate of color Doppler ultrasound is higher in patients with piriformis syndrome. The combination of the two can further improve the diagnostic value of piriformis syndrome.

**Key words:** piriformis syndrome; high field magnetic resonance imaging; color doppler ultrasound; diagnosis

梨状肌综合征又称梨状孔狭窄综合征、梨状肌损伤,它是由于劳损或外伤等原因引起的梨状肌水肿、痉挛、肥厚,刺激或压迫坐骨神经引起一侧或双侧臀部酸胀的临床综合征,常伴有大腿后侧放射性疼痛,甚至活动受限等<sup>[1,2]</sup>。梨状肌综合征以体力劳动者及中老年人居多,随社会发展,因不良生活习惯导致久坐的脑力劳动者患病率也逐年增长,患病年龄也逐渐趋向年轻化,对患者的生活和工作造成了极大的影响和心理压力<sup>[3]</sup>。因梨状肌综合征极易与腰椎间盘突出症、股骨头无菌性坏死等疾病混淆,且其病因较为复杂,尚无可靠的临床诊断方法,一般根据体格检查及临床表现来对其进行诊断<sup>[4]</sup>,因而易出现诊断不足或过度的情况。高场强MRI(magnetic resonance imaging)和彩色多普勒超声是目前较为可靠的影像学辅助检查手段<sup>[5,6]</sup>,因此,本研究通过高场强MRI和彩色多普勒超声检测梨状肌综合征患者各参数,探讨两种诊断方式对梨状肌综合征的诊断价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2017年6月~2019年6月本院收治且已临床确诊的31例梨状肌综合征患者为研究对象(观察组),男16例、女15例;年龄16~63岁,平均(39.14±12.38)岁;病程1~13月,平均(6.12±1.36)月。选取同期于本院体检的健康人群31例作为对照(对照组),男18例、女13例;年龄15~62岁,平均(38.94±12.45)岁。两组性别、年龄等比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经医院临床研究伦理委员会批准,符合伦理学标准,患者均签署知情同意书。

纳入标准:①梨状肌投影区(环跳穴附近)可触及块状物(骨瘤)或索条状(纤维瘢痕);②“4”字实验,予以外力拮抗可诱发或加重坐骨神经痛,臀部压痛处Tinel征阳性;③直腿抬高试验呈阳性,但60°以上疼痛会减轻;④单侧发病,臀腿酸胀、麻木、疼痛等症状,并传导至同侧下肢,难以入睡。

排除标准:①伴有肿瘤、结核者;②腰椎管狭窄症、腰椎间盘突出症者;③骶髂关节炎疾病患者;④腰腿痛及髋关节疼痛者。

### 1.2 主要仪器

PHILIPS Affiniti 70 超声诊断仪,购自广州一古医疗设备维修有限公司;Achieva 1.5 TMR机,购自荷兰飞利浦公司。

### 1.3 高场强MRI检查

对所有研究对象行盆腔与臀部MRI检查,体部表面线圈,矩阵380×380,梯度场强66 mT/m,厚层5 mm,层间距5 mm,视野359 cm×359 cm。扫描序列:轴位自旋回波(SE)T1WI序列(TR/TE=647/18 ms),T1WI序列为显示解剖结构的序列,显示部分病变组织内的信号变化;轴位自旋回波(SE)T2WI序列(TR/TE=3600/100 ms),T2WI序列为发现病变最敏感的序列,显示正常及病变组织内水含量的变化。分别测量同平面、同部位T1WI、T2WI序列患侧与对侧坐骨神经和肌肉信号强度值,重复测量3次,选取神经中长轴层面,运用感兴趣区技术,将图像适当放大。同时测量同层面正常肌肉信号强度,重复测量3次,最终取神经信号强度/肌肉信号强度的信号强度比的平均值。MRI图像由两位8年以上工作经验的医师独立评价分析。

## 1.4 彩色多普勒超声检查

超声检测探头选用L12-5线阵探头,检测方法:所有研究对象均取自然俯卧位,放松肌肉,探头斜行放置于臀部外上象限,随后将探头平行向内下方移动,至髂骨回声中断,之后在此切面微调探头至梨状肌纵断面及坐骨神经横断面清晰显示,记录坐骨神经边界,并在此切面上测量两侧梨状肌的厚度。之后,顺时针转动探头至清晰显示梨状肌横断面与坐骨神经纵断面,再次记录坐骨神经边界。计算并比较两组梨状肌厚度和坐骨神经厚度。

## 1.5 统计学分析

利用SPSS 23.0对数据进行统计学分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较行t检验;采用受试者工作特征曲线(ROC)分析两种诊断方法对梨状肌综合征的诊断价值。 $P < 0.05$ 代表差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 彩色多普勒超声诊断两侧参数的比较

彩色多普勒超声诊断对照组与观察组两侧梨状肌厚度及坐骨神经厚度,结果显示,两组对侧梨状肌厚度和坐骨神经厚度比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),观察组患侧梨状肌厚度显著高于对照组( $P < 0.05$ )。见表1。

### 2.2 高场强MRI诊断两侧参数的比较

高场强MRI诊断对照组与观察组两侧序列T1WI和T2WI的神经信号强度/肌肉信号强度,结

果显示,两组对侧序列T1WI和T2WI的神经信号强度/肌肉信号强度比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),观察组患侧序列T2WI的神经信号强度/肌肉信号强度显著高于对照组( $P < 0.05$ )。见表2。

## 2.3 彩色多普勒超声及高场强MRI对梨状肌综合征的诊断价值比较

以彩色多普勒超声检测值梨状肌厚度、高场强MRI检测值神经信号强度/肌肉信号强度T2WI单个指标,以及二者联合为检验变量绘制ROC曲线(图1),结果显示,梨状肌厚度诊断梨状肌综合征的曲线下面积(area under curve, AUC)为0.836(95%CI: 0.738~0.933),截断值为24.461 mm,此时的特异性为71.0%,敏感度为83.9%;神经信号强度/肌肉信号强度诊断梨状肌综合征的AUC为0.869(95%CI: 0.779~0.959),截断值为5.708,此时的特异性为93.5%,敏感度为71.0%;联合诊断梨状肌综合征的AUC为0.945(95%CI: 0.894~0.995),特异性为74.2%,敏感度为96.8%。

## 3 讨论

梨状肌综合征是一种神经肌肉性病变,也是坐骨神经的卡压性病变,臀部受凉、久坐、两腿不等长,以及过度外展、外旋等情况均易造成梨状肌损伤,因此,梨状肌综合征通常好发于冬季<sup>[7]</sup>。梨状肌综合征患者通常会出现跛行、下肢不能伸直的情况,时间长者甚至会造成臀中肌、臀大肌出现萎缩,给患者造

表1 彩色多普勒超声诊断两组两侧参数的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	梨状肌厚度/mm				坐骨神经厚度/mm			
		对侧	患侧	t	P	对侧	患侧	t	P
对照组	31	22.68±3.59	22.74±3.62	0.066	0.948	5.27±0.66	5.34±0.63	0.427	0.671
观察组	31	22.42±2.73	25.82±3.14	4.550	0.000	5.21±1.32	5.48±1.23	0.833	0.408
t	—	0.321	3.579	—	—	0.226	0.564	—	—
P	—	0.749	0.001	—	—	0.822	0.575	—	—

表2 高场强MRI诊断两组两侧参数的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	T1WI				T2WI			
		对侧	患侧	t	P	对侧	患侧	t	P
对照组	31	1.04±0.12	1.12±0.21	1.842	0.070	3.18±0.54	3.66±1.83	1.401	0.166
观察组	31	1.02±0.08	1.18±0.12	6.177	0.000	3.24±0.41	7.39±2.24	10.147	0.000
t	—	0.772	1.381	—	—	0.493	7.565	—	—
P	—	0.443	0.172	—	—	0.624	0.000	—	—

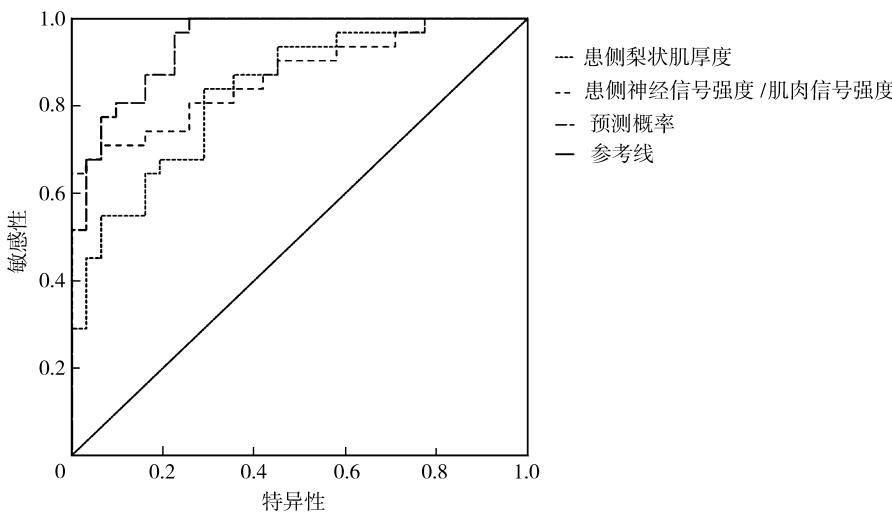


图 1 彩色多普勒超声及高场强 MRI 诊断梨状肌综合征的 ROC 曲线

成严重的生活负担,因而梨状肌综合征的早期治疗十分重要<sup>[8]</sup>。然而,梨状肌综合征的临床症状并无特异性,极易与坐骨神经卡压等腰腿疼痛疾病混淆,一般体格检查和临床表现判定梨状肌综合征易造成误诊、漏诊,因此,需寻找更加可靠的临床诊断方式<sup>[9]</sup>。

高场强 MRI 是一种可靠的影像检查手段,它是人体剖面的多参数数字成像,可清楚显示病变部位、程度、范围,以及周围软组织情况,能更好地显示病变全貌<sup>[10]</sup>。高场强 MRI 提高了影像组织分辨率,使梨状肌及梨状肌周围组织与坐骨神经的关系、梨状肌形态结构变化、炎性水肿等病理改变均清楚显示,能大大提高梨状肌综合征的早期诊断水平<sup>[11]</sup>。阴祖栋等<sup>[12]</sup>在探讨高场 MRI 对产妇合并梨状肌综合征的诊断价值中,证明磁共振能清楚反应坐骨神经与梨状肌解剖结构的关系,且能无创性定量测量坐骨神经。本研究中高场强 MRI 诊断对照组与观察组两侧序列 T1WI 和 T2WI 的神经信号强度/肌肉信号强度,结果显示,观察组患侧序列 T2WI 的神经信号强度/肌肉信号强度显著高于对照组,提示观察组可能由于坐骨神经受压,导致神经内的含水量增加,神经外液增加,进而使 T2 时间延长导致信号增强。神经信号强度/肌肉信号强度诊断梨状肌综合征的 AUC 为 0.869,截断值为 5.708,此时的特异性为 93.5%,敏感度为 71.0%。提示高场强

MRI 对梨状肌综合征有一定的诊断价值,临床中可将其作为梨状肌综合征的辅助诊断方式。

彩色多普勒超声作为另外一种影像检查手段,有经济、方便、直观性强、可重复检查等优点,其检查方式无任何禁忌,适用于各类人群,因此在临幊上更易于应用和推广<sup>[13]</sup>。目前,随着超声诊断仪不断改进和超声技术的不断发展,神经和肌肉的清晰度和显示率均有了很大程度的提高,使彩色多普勒超声诊断梨状肌综合征成为可能<sup>[14]</sup>。赵俊等<sup>[15]</sup>曾探讨了超声在梨状肌综合征诊断中的应用价值,证明超声对其具有较高的诊断准确率,可有效显示梨状肌及坐骨神经厚度。本研究中,彩色多普勒超声诊断对照组与观察组两侧梨状肌厚度及坐骨神经厚度,结果显示,观察组患侧梨状肌厚度显著高于对照组。提示观察组患者可能由于肌外膜的动脉血管扩张、充血,导致静脉通透性增高、液体渗出,使得梨状肌及肌外膜增厚。梨状肌厚度诊断梨状肌综合征的 AUC 为 0.836,截断值为 24.461,此时的特异性为 71.0%,敏感度为 83.9%。提示彩色多普勒超声对梨状肌综合征有一定的诊断价值。

与高场强 MRI 相比,彩色多普勒超声的价格相对便宜,成像也相对简单,对梨状肌综合征的诊断价值也相对更高。梨状肌厚度、神经信号强度/肌肉信号强度联合诊断梨状肌综合征的 AUC 为 0.945,特异性为 74.2%,敏感度为 96.8%,提示两种诊断方

式联合后可进一步提高疾病的诊断价值。

综上,高场强MRI和彩色多普勒超声对梨状肌综合征均有一定的诊断价值,且彩色多普勒超声的检出率更高,两者联合可进一步提高梨状肌综合征的诊断价值。但是,本研究高场强MRI及彩色多普勒超声检测中所用的诊断指标,仅能用于诊断单侧患病的患者,双侧梨状肌综合征的诊断有待今后进一步研究,此外,本研究样本量有限,需进一步丰富样本量。

## 参考文献:

- [1] Rodríguez-Piñero M, Vargas V V, Jiménez Sarmiento A S. Long-term efficacy of ultrasound-guided injection of incobotulinumtoxinA in piriformis syndrome[J]. *Pain Medicine*, 2017, **19**(2): 70-71.
- [2] 蒋光元, 罗超, 张文川, 等. 脊神经根压迫症合并梨状肌综合征的诊疗分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2017, **22**(12): 554-556.
- Jiang G Y, Luo C, Zhang W C, et al. Analysis of diagnosis and treatment for spinal nerve root compression combined with piriformis syndrome[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Neurosurgery*, 2017, **22**(12): 554-556.
- [3] Bustamante S, Houlton P G. Swelling of the leg, deep venous thrombosis and the piriformis syndrome[J]. *Pain Research & Management*, 2016, **6**(4): 200-203.
- [4] Siddiq M A B, Hossain M S, Uddin M M, et al. Piriformis syndrome: a case series of 31 Bangladeshi people with literature review[J]. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2016, **27**(2): 1-11.
- [5] 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.
- Huang Z F, Yang D S, Shi Z J, et al. Pathogenesis of piriformis syndrome: a magnetic resonance imaging-based comparison study[J]. *National Medical Journal of China*, 2018, **98**(1): 42-45.
- [6] 左东, 周民. 超声引导下腰丛联合骶旁坐骨神经阻滞在高龄股骨颈骨折内固定术中的应用[J]. 创伤外科杂志, 2017, **19**(7): 503-507.
- Zuo D, Zhou M. Application of ultrasound-guided combined lumbar plexus and sacral sciatic nerve block in internal fixation of femoral neck fracture[J]. *Journal of Traumatic Surgery*, 2017, **19**(7): 503-507.
- [7] Knudsen J S, Mei-Dan O, Brick M J. Piriformis syndrome and endoscopic sciatic neurolysis[J]. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 2016, **24**(1): 1-7.
- [8] 周煜达, 高宏, 邱纪方, 等. 针刀结合肌肉能量技术对梨状肌综合征的疗效观察[J]. 中国康复, 2018, **33**(3): 237-239.
- Zhou Y D, Gao H, Qiu J F, et al. Therapeutic effect of acupotomy combined with muscle energy on piriformis syndrome [J]. *Chinese Journal of Rehabilitation*, 2018, **33**(3): 237-239.
- [9] Phadke P S, Gandhi A R, More S A, et al. Salmonellapayomositis with concurrent sacroiliac osteomyelitis presenting as piriformis syndrome: a rare case[J]. *Journal of Postgraduate Medicine*, 2017, **63**(1): 44-46.
- [10] 张军伟. 儿童和青少年垂体柄阻断综合征的临床特点及高场强MRI表现[J]. 中国实用医刊, 2018, **45**(14): 88-89.
- Zhang J W. Clinical characteristics and high field MRI findings of pituitary stalk occlusion syndrome in children and adolescents[J]. *Chinese Journal of Practical Medicine*, 2018, **45**(14): 88-89.
- [11] Ro T H, Edmonds L. Diagnosis and management of piriformis syndrome: a rare anatomic variant analyzed by magnetic resonance imaging[J]. *Journal of Clinical Imaging Science*, 2018, **8**(1): 6-13.
- [12] 阴祖栋, 姜相森, 于磊, 等. 高场磁共振对产妇合并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.
- Yin Z D, Jiang X S, Yu L, et al. Diagnostic value of high-field MRI in acute maternal piriformis syndrome[J]. *Journal of China Clinic Medical Imaging*, 2016, **27**(10): 749-750.
- [13] 胡科. 下肢深静脉血栓诊断中彩色多普勒超声的应用及超声表现分析[J]. 中国医药指南, 2019, **17**(14): 168-169.
- Hu K. The application of color Doppler ultrasound in the diagnosis of lower extremity deep vein thrombosis[J]. *Guide of China Medicine*, 2019, **17**(14): 168-169.
- [14] 陈瑞, 董博, 姚洁, 等. 肌骨超声引导下针刀配合盘龙七片治疗慢性梨状肌损伤 50 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, **27**(6): 43-45.
- Chen R, Dong B, Yao J, et al. Treatment of 50 cases of chronic piriformis injury with acupotomy and Panlongqi tablet under the guidance of ultrasound[J]. *Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics*, 2019, **27**(6): 43-45.
- [15] 赵俊, 韩龄锋. 梨状肌综合征的超声表现分析[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2018, **16**(1): 89-91.
- Zhao J, Han L F. Analysis of ultrasonic manifestations of piriformis syndrome [J]. *Chinese Imaging Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 2018, **16**(1): 89-91.