

· 影像诊断 ·

# MRI 检查在坐骨股骨撞击综合征诊断中的应用

李洁, 梁爽, 柳祥耀

(南阳南石医院, 河南 南阳 473000)

**摘要** 目的:探讨 MRI 检查在坐骨股骨撞击综合征(ischiofemoral impingement syndrome, IFIS)诊断中的应用价值。方法:对 64 例(112 髌)IFIS 患者采用 1.5T MRI 扫描仪行双侧髌关节扫描,在轴位脂肪抑制 T2WI 序列 MRI 上测量坐骨股骨间隙(ischial femoral space, IFS)和股方肌间隙(quadratus femoris space, QFS)的宽度,并重点观察股方肌水肿及脂肪浸润程度。结果:64 例(112 髌)患者,IFS 宽度( $1.21 \pm 0.30$ )cm、QFS 宽度( $0.72 \pm 0.28$ )cm;股方肌信号异常 42 例、腓绳肌腱信号异常 8 例。股方肌水肿分级对应的 IFS 宽度,0 级 41 髌的 IFS 宽度( $1.27 \pm 0.29$ )cm, I 级 22 髌的 IFS 宽度( $1.28 \pm 0.34$ )cm, II 级 39 髌的 IFS 宽度( $1.17 \pm 0.27$ )cm, III 级 10 髌的 IFS 宽度( $0.98 \pm 0.31$ )cm。股方肌脂肪浸润分级,0 级 80 髌、I 级 10 髌、II 级 14 髌、III 级 8 髌。结论:MRI 能清晰显示 IFS、QFS 的狭窄程度以及股方肌受压变形、水肿、脂肪浸润情况,是诊断 IFIS 的一种可靠方法。

**关键词** 坐骨;股骨;坐骨股骨撞击综合征;股方肌;磁共振成像

坐骨股骨撞击综合征(ischiofemoral impingement syndrome, IFIS)是指坐骨结节和股骨小转子之间的间隙变窄后,卡压通过其间隙内的股方肌,使之出现形态学或功能学异常,从而引起髌关节疼痛等一系列临床症状<sup>[1]</sup>。该病发生后往往会影响患者正常工作和生活,因此对其早期准确诊断显得尤为重要<sup>[2]</sup>。近年来,随着医学影像诊疗技术的发展,骨科医生对该病的诊治水平不断提高。为了探讨 MRI 检查在 IFIS 诊断中的价值,我们回顾性分析了 64 例 IFIS 患者的 MRI 检查资料,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 64 例(112 髌)均为 2019 年 7—12 月在南阳南石医院就诊的 IFIS 患者,男 20 例、女 44 例。年龄 8~75 岁,中位数 54 岁。左侧 6 例,右侧 10 例,双侧 48 例。髌部不适者 49 例,症状不明显者 15 例。

## 2 方法

**2.1 检查方法** 采用美国 GE 公司的 1.5T MRI 扫描仪对双侧髌关节进行扫描。患者平卧位,双脚尖向上,脚先进,采用体线圈。选用常规轴位 T1WI、轴位脂肪抑制 T2WI 和冠状位短时反转恢复序列。轴位 T1WI 序列扫描参数:重复时间(repetition time, TR)/回波时间(echo time, TE) = 598 ms/13 ms,层厚/层间距 = 5 mm/1 mm,扫描视野 380 mm × 380 mm,矩阵 256 × 224;轴位脂肪抑制 T2WI 序列扫描参数:

TR/TE = 2922 ms/52 ms,层厚/层间距 = 5 mm/1 mm,扫描视野 380 mm × 380 mm,矩阵 320 × 256;冠状位短时反转恢复序列扫描参数:TR/TE = 5266 ms/42 ms,层厚/层间距 = 5 mm/1 mm,扫描视野 380 mm × 380 mm,矩阵 288 × 192。

**2.2 测量方法** 在轴位脂肪抑制 T2WI 序列 MRI 上测量坐骨股骨间隙(ischial femoral space, IFS)和股方肌间隙(quadratus femoris space, QFS)的宽度。IFS 测量方法:测量坐骨结节外侧骨皮质与股骨小转子内侧骨皮质之间的最短距离<sup>[2]</sup>;QFS 测量方法:测量腓绳肌肌腱止点的外上表面与髌腰肌肌腱内表面之间的最短距离<sup>[3]</sup>。每个参数测量 3 次,取其平均值。

**2.3 诊断方法** 由 2 名放射科医生独立阅片诊断,并进行 MRI 成像质量评价,意见不一致时协商解决。依据 Tosun 等<sup>[4]</sup>对股方肌脂肪浸润、水肿等级的划分标准,分别在脂肪抑制 T2WI 和 T1WI 序列上确定股方肌水肿及脂肪浸润程度。股方肌水肿分级:0 级,股方肌信号正常;I 级,股方肌水肿范围仅局限于 IFS、QFS 的测量层面;II 级,股方肌的水肿范围大于 IFS、QFS 的测量层面,但仍位于股方肌的范围内;III 级,股方肌水肿累及周围软组织。股方肌脂肪浸润分级:0 级,股方肌信号正常;I 级,股方肌内出现颗粒状、细线样脂肪浸润;II 级,股方肌内见粗线状、团片状脂肪浸润,高信号范围小于股方肌面积的 50%;III 级,股方肌内见条片状、团片状脂肪浸润,高信号范围大于股方肌面积的 50%。

### 3 结果

64 例(112 髌)患者, IFS 宽度( $1.21 \pm 0.30$ ) cm、QFS 宽度( $0.72 \pm 0.28$ ) cm; 股方肌信号异常 42 例, 腘绳肌腱信号异常 8 例。股方肌水肿分级对应的 IFS 宽度: 0 级 41 髌的 IFS 宽度( $1.27 \pm 0.29$ ) cm, I 级 22 髌的 IFS 宽度( $1.28 \pm 0.34$ ) cm, II 级 39 髌的 IFS 宽度( $1.17 \pm 0.27$ ) cm, III 级 10 髌的 IFS 宽度( $0.98 \pm 0.31$ ) cm。股方肌脂肪浸润分级: 0 级 80 髌, I 级 10 髌, II 级 14 髌, III 级 8 髌。典型病例图片见图 1。

### 4 讨论

IFIS 是导致髌部疼痛的常见病因, 由于其缺乏临床特异性, 容易被临床医生忽视而误诊。IFIS 患者出现髌部非特异性疼痛可持续数月至数年<sup>[5-6]</sup>, 在做髌关节内旋、外展、屈曲及后伸动作时, 疼痛加剧并向下肢远端放射<sup>[7-9]</sup>, 严重者甚至可以出现下蹲或下蹲后起立困难<sup>[10-11]</sup>。25% ~ 40% 的 IFIS 患者为双侧发病, 女性最为常见<sup>[12]</sup>。与男性相比, 女性骨盆左右横径更长、前后径较短, 坐骨结节间距更宽, 因此女性 IFIS 发病率高于男性<sup>[13]</sup>。

Hujazi 等<sup>[14]</sup> 研究发现, 正常人的 IFS 宽度为

( $2.07 \pm 0.8$ ) cm; 认为当 IFS 宽度大于 2 cm 时, 坐骨与股骨不会发生撞击, 可有效保护患者髌关节; 当 IFS 变窄时, 患者就会出现髌关节疼痛。坐骨结节为坐骨上、下支会合处向后下方突起的粗隆, 股骨小转子为股骨颈、体交界处内下方的隆起, 股方肌走行于坐骨结节和股骨小转子之间。股方肌起于坐骨结节前部(腘绳肌腱止点前方), 止于转子间嵴, 其主要功能是协助髌关节外旋和内收。IFS 变窄是导致 IFIS 发生的直接原因。本组患者 IFS 宽度为( $1.21 \pm 0.30$ ) cm、QFS 宽度为( $0.72 \pm 0.28$ ) cm, 此结果与闫松等<sup>[15-16]</sup> 的研究结果基本一致。

股方肌水肿是 MRI 诊断 IFIS 的必要征象, 为股骨小转子和坐骨结节以及分别附着其上的髂腰肌腱和腘绳肌腱的挤压所致。IFS 变窄, 股方肌因受压而出现水肿、渗出, 并伴随着病程逐渐加重, 股方肌体积会变小、萎缩, 还可出现局部肌纤维脂肪浸润<sup>[17-19]</sup>。MRI 检查显示, 股方肌伴随不同程度的水肿、变形, 还可伴有脂肪浸润, 在 T1WI 上显示股方肌内出现点片状脂肪浸润高信号; 在 T2WI 上表现为异常高信号, 以肌腹为著; 在脂肪抑制 T2WI 序列上信号减低。随

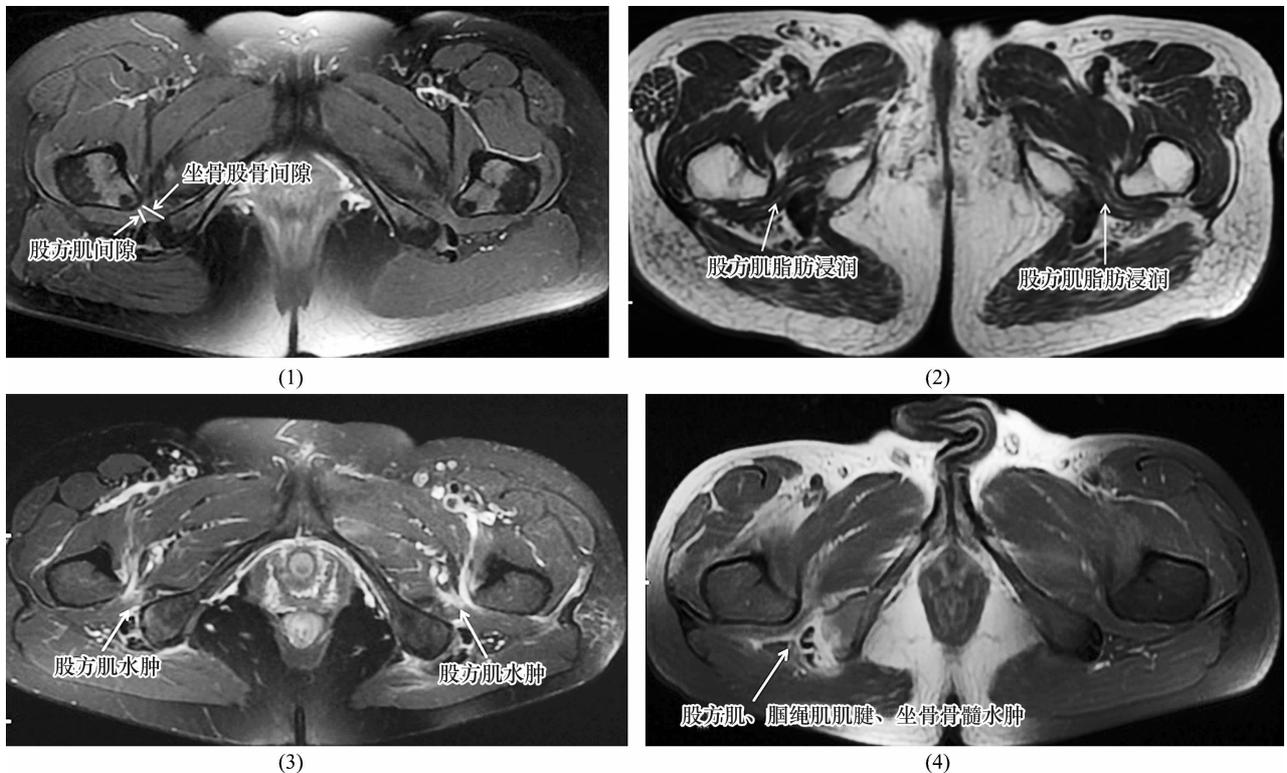


图 1 坐骨股骨撞击综合征轴位 MRI

注: (1) 脂肪抑制 T2WI 序列显示, 坐骨股骨间隙宽度为 1.5 cm、股方肌间隙宽度为 9 mm, 股方肌明显受压、变细; (2) T1WI 序列显示双侧股方肌脂肪浸润; (3) 脂肪抑制 T2WI 序列显示双侧股方肌水肿; (4) 脂肪抑制 T2WI 序列显示右侧股方肌、腘绳肌肌腱、坐骨骨髓水肿。

着股方肌的慢性损伤,其生理、结构以及功能也会发生改变,使得股方肌发生萎缩,肌肉相应显微结构也发生变化,如肌原纤维溶解和变性并逐渐被脂肪组织替代,增生的脂肪会累积于肌束内、外及肌腱内<sup>[20-21]</sup>。Sussman 等<sup>[22]</sup>研究认为,股方肌脂肪浸润可使 IFS 和 QFS 变窄,髋部、大腿甚至足部可因坐骨神经被刺激而产生疼痛。本组患者的股方肌均有不同程度的变形,且随着股方肌水肿的加重,IFS 也越窄。此结果与葛晓东等<sup>[23]</sup>的研究结果相似。IFIS 的 MRI 征象还表现为腓绳肌腱、髂腰肌腱止点水肿或周围滑囊样组织形成等<sup>[24]</sup>。

IFIS 常需与外伤所致股方肌水肿或撕裂相鉴别。外伤所致股方肌水肿或撕裂多有明确外伤史,无 IFS、QFS 狭窄,且股方肌水肿常发生在股方肌肌腹和肌腱连接处;而 IFIS 无外伤史,股方肌水肿发生在股方肌肌腹。

综上所述,MRI 能清晰显示 IFS、QFS 的狭窄程度以及股方肌受压变形、水肿、脂肪浸润情况,是诊断 IFIS 的一种可靠方法。

### 参考文献

[1] TORRIANI M, SOUTO S C, THORNTON B J, et al. Ischiofemoral impingement syndrome: an entity with hip pain and abnormalities of the quadratus femoris muscle [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2009, 193(1): 186 - 190.

[2] MILLER G K. Editorial commentary: ischiofemoral impingement; Is this the "New" femoroacetabular impingement? [J]. *Arthroscopy*, 2016, 32(7): 1285.

[3] AKÇA A, ŞAFAK K Y, İLİŞ E D, et al. Ischiofemoral impingement: assessment of MRI finding and their reliability [J]. *Acta Ortop Bras*, 2016, 24(6): 318 - 321.

[4] TOSUN O, ALGIN O, YALCIN N, et al. Ischiofemoral impingement: evaluation with new MRI parameters and assessment of their reliability [J]. *Skeletal Radiol*, 2012, 41(5): 575 - 587.

[5] PALCZEWSKI P, SUŁKOWSKA K, SWIATKOWSKI J, et al. Ischiofemoral impingement syndrome: a case report and a review of literature [J]. *Pol J Radiol*, 2015, 80: 496 - 498.

[6] DE MAESENEER M, WUERTZER S, DE MEY J, et al. The imaging findings of impingement syndromes of the lower limb [J]. *Clin Radiol*, 2017, 72(12): 1014 - 1024.

[7] GOODWIN J A, CHHABRA A, PATEL K A, et al. Lesser trochanter osteoplasty for ischiofemoral impingement [J].

*Arthrosc Tech*, 2017, 6(5): 1755 - 1760.

[8] TANEJA A K, BREDELLA M A, TORRIANI M. Ischiofemoral impingement [J]. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2013, 21(1): 65 - 73.

[9] LEE S, KIM I, LEE S M, et al. Ischiofemoral impingement syndrome [J]. *Ann Rehabil Med*, 2013, 37(1): 143 - 146.

[10] WILSON J J, FURUKAWA M. Evaluation of the patient with hip pain [J]. *Am Fam Physician*, 2014, 89(1): 27 - 34.

[11] SUTTER R, PFIRRMANN C W. Atypical hip impingement [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2013, 201(3): W437 - 442.

[12] SINGER A D, SUBHAWONG T K, JOSE J, et al. Ischiofemoral impingement syndrome: a meta - analysis [J]. *Skeletal Radiology*, 2015, 44(6): 831 - 837.

[13] 邢千超, 仇恒志, 王胜林, 等. 坐骨股骨撞击综合征的 MRI 研究 [J]. *实用放射学杂志*, 2019, 35(2): 257 - 259.

[14] HUJAZI I, JONES T, JOHAL S, et al. The normal ischiofemoral distance and its variations [J]. *J Hip Preserv Surg*, 2016, 3(3): 197 - 202.

[15] 闫松, 李桂萍, 王胜林, 等. 坐骨股骨撞击综合征的 MRI 测量 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2017, 25(2): 112 - 115.

[16] 邢千超, 王胜林, 仇恒志, 等. 正常成人坐骨股骨间隙的 MRI 测量研究 [J]. *中国医学影像技术*, 2018, 34(9): 1386 - 1389.

[17] 郭家川, 刘英, 蒲红, 等. 坐骨 - 股骨撞击相关 MSCT 影像分析 [J]. *中国医学影像技术*, 2017, 33(11): 1692 - 1695.

[18] 向以四, 魏中强, 李梅. 坐骨股骨撞击综合征的 MRI 诊断 [J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2017, 23(1): 67 - 72.

[19] 张俊丽, 余留森, 祝丽敏. 外旋位 - 坐骨股骨撞击综合征的磁共振成像诊断 [J]. *实用医学影像杂志*, 2017, 18(6): 495 - 497.

[20] 郭栋, 段海燕, 汪滋民, 等. 肩袖损伤脂肪浸润研究进展 [J]. *国际骨科学杂志*, 2012, 33(6): 366 - 367.

[21] LÓPEZ - SÁNCHEZ M C, ARMESTO PÉREZ V, MONTERO FURELOS L Á, et al. Ischiofemoral impingement: hip pain of infrequent cause [J]. *Reumatol Clin*, 2013, 9(3): 186 - 187.

[22] SUSSMAN W I, HAN E, SCHUENKE M D. Quantitative assessment of the ischiofemoral space and evidence of degenerative changes in the quadratus femoris muscle [J]. *Surg Radiol Anat*, 2013, 35(4): 273 - 281.

[23] 葛晓东, 王光宪, 张冬. MRI 测量对坐骨股骨撞击综合征的诊断价值 [J]. *中国医学影像技术*, 2019, 35(1): 129 - 133.

[24] 宫宁, 谢明国. 坐骨 - 股骨撞击综合征的影像学研究进展 [J]. *医学综述*, 2018, 24(14): 2860 - 2864.

(收稿日期: 2020-10-11 本文编辑: 时红磊)