

坐骨-股骨撞击综合征诊断与治疗研究进展

梁慕天 黄轶刚 张长青

摘要 坐骨-股骨撞击综合征是由于多种因素导致坐骨结节与股骨小转子的间隙过窄,进而刺激股方肌和坐骨神经,造成髋后部疼痛的髋关节外撞击征。该疾病诊断较复杂,需结合体格检查、影像学检查及诊断性封闭注射进行综合判断。超声引导下的类固醇激素注射对部分患者疗效显著,当保守治疗效果不佳时可采用关节镜下小转子成形术,而开放手术在增加坐骨-股骨间隙的同时还可矫正伴发的骨关节畸形。

关键词 坐骨-股骨撞击综合征;髋部疼痛;髋关节镜

DOI: 10.3969/j.issn.1673-7083.2021.06.003

引起髋关节后部疼痛的原因很多,诊断非常复杂。1977 年,有学者首次报道坐骨-股骨撞击综合征 (IFI),其出现于 3 例全髋关节置换术后疼痛的患者中。近年,该疾病在髋后部疼痛患者诊治中逐渐受到重视^[1-4]。IFI 是因坐骨结节与股骨小转子的间隙过窄,导致股方肌卡压和坐骨神经受刺激的一种髋关节外撞击综合征^[2,5]。患者通常缺乏特异性临床症状,其诊断较为困难,因此常不能得到早期有效的治疗。

1 发病机制

1.1 正常解剖关系

股方肌为长方形阔肌,位于臀大肌深面,闭孔外肌浅面。其内侧至坐骨结节外侧缘,外侧连接转子间嵴。其前方为髂腰肌腱、小转子及股骨转子区后内侧面,后方为臀下间隙脂肪、腘绳肌腱及臀大肌前缘,上方为孖肌-闭孔内肌复合体,下方为大收肌。股方肌的神经支配来源于骶丛 L₄~S₁ 前支,自骨盆坐骨大切迹出骨盆,沿孖肌和闭孔内肌前方下行,然后自前方进入股方肌。股方肌的主要功能是使髋关节内收和外旋。

1.2 坐骨-股骨间隙改变

正常情况下,伸髋、内收及外旋时小转子与坐骨结节的距离[即坐骨-股骨间隙 (IFS)]约为 2 cm,该间隙可保证髋关节活动时股骨与坐骨结节或腘绳肌腱无直接接触。由于各种原因,坐骨结节与股骨小转子的间隙可变窄,这可能使其间的股方肌产生炎症反应,进而出现疼痛症状,这些原因涉及以下一些

方面。

1.2.1 股骨侧异常和骨盆侧异常

正常情况下股骨颈干角为 120°~135°,超过此范围则为髋外翻,其可造成坐骨-小转子间隙变窄。其他骨性异常还包括股骨横径过大、小转子过度隆起或呈钩状、股骨颈短缩等。股骨颈短缩造成的臀中肌疲劳及摇摆步态 (Trendelenburg 步态) 可进一步缩小股方肌间隙 (QFS)。股骨前倾角出生时为 35°~50°,之后通常每年减少 1.5°,至成年时为 10°~15°。如果发育异常导致前倾角过大,也可能导致 IFS 和 QFS 狭窄。髋臼发育不良的患者股骨侧常伴有颈干角及前倾角增大,因此也容易发生坐骨-股骨撞击。Ohnishi 等^[6]通过 CT 图像研究发现,髋臼发育不良 (外侧中心边缘角 < 20°) 及髋臼临界性发育不良 (20° ≤ 外侧中心边缘角 < 25°) 的患者合并 IFS 狭窄的概率分别为 56% 和 31%,显著高于髋臼正常者发生 IFS 狭窄的概率 (6%)。

骨盆侧异常常见于坐骨支过于突出者,即横断面上与水平轴线所成角度较大,尤其在女性中可导致 IFS 狭窄发生。

1.2.2 腘绳肌腱病变

腘绳肌腱损伤或发生炎症时导致的肌腱肿胀可使 QFS 缩小。Torriani 等^[7]对 9 例 IFI 患者 12 侧髋 (3 例为双侧髋) 磁共振成像 (MRI) 的研究发现,6 侧髋存在腘绳肌腱水肿,4 侧髋合并部分撕裂。García 等^[8]报道,1 例行腘绳肌腱起点修复术的女运动员于术后 14 个月发生急性 IFI。此外,腘绳肌腱起点处坐骨结节撕脱骨折的畸形愈合或不愈合也可导致 IFI 发生^[9]。

1.2.3 过度运动

反复、大范围的髋关节外旋运动如跳芭蕾舞等, 可导致 QFS 变窄及急性损伤。

1.2.4 其他原因

骨盆前倾减小或骨盆后倾时, 骶骨变得垂直, 导致腰椎前凸减少, 从而使坐骨结节更靠近小转子。外展肌损伤后, 内收与外展的肌力不平衡, 可导致 IFS 和 QFS 变窄。Kheterpal 等^[10]通过临床研究发现, IFS 狭窄伴股方肌水肿时, 臀中肌或臀小肌存在部分或全层撕裂者的比例显著高于健康人群, 且外展肌存在肌肉萎缩的概率更高, 程度更严重。臀肌挛缩患者可导致股骨过度外旋, 引起 IFI。股骨转子间骨折后, 小转子向内上方移位也是造成 IFI 的潜在因素。

2 诊断

2.1 临床表现

IFI 常见于女性, 通常表现为臀部深处轻至中度疼痛, 可为慢性, 并进行性加重。有时疼痛位于腹股沟区、臀部正中区、坐骨结节外侧, 也可放射至膝部, 久坐或长距离行走后疼痛更加明显。有时过度伸髋或大跨步行走时髋关节出现疼痛、弹响或交锁感, 这主要由于小转子从坐骨表面滑过所致, 此时极易与内侧弹响髋(髂腰肌腱弹响)相混淆。合并髋臼发育不良时, 小转子与坐骨结节撞击后发生的回弹可能产生髋关节不稳的感觉^[11]。累及坐骨神经时可出现大腿放射痛, 仅使用健侧坐骨负重时可缓解。有时还可合并周围肌腱如髂腰肌腱或腘绳肌腱炎症。上述症状可持续数月甚至数年。

2.2 特异性体征

IFI 的特异性体征包括股骨小转子撞击试验和

大跨步行走试验阳性。患者取侧卧位, 伸髋内收外旋时可诱发疼痛而外展位时无疼痛, 考虑为股骨小转子撞击试验阳性。大跨步行走试验阳性表现为患者大跨步行走一段距离后出现臀后部疼痛, 变换为小步幅行走或髋关节外展后疼痛缓解。有时被动伸髋后内收外旋可诱发疼痛, 部分患者屈髋内旋时也可通过牵拉损伤的股方肌诱发疼痛, 但这些体征均缺乏特异性^[12]。

2.3 影像学检查

IFI 影像学检查中最重要的指标是 IFS 和 QFS (图 1), 检查可见上述两间隙变窄及股方肌水肿(图 2)。IFS 和 QFS 的正常均值分别为 25.01 mm 和 15.97 mm, IFI 患者的 IFS 和 QFS 均值分别降至 14.91 mm 和 9.57 mm。如果以 15 mm 作为 IFS 阈值, 其诊断 IFI 的准确性可达 78.3%; 以 10 mm 作为 QFS 阈值, 其诊断 IFI 的准确性为 77.1%^[13]。

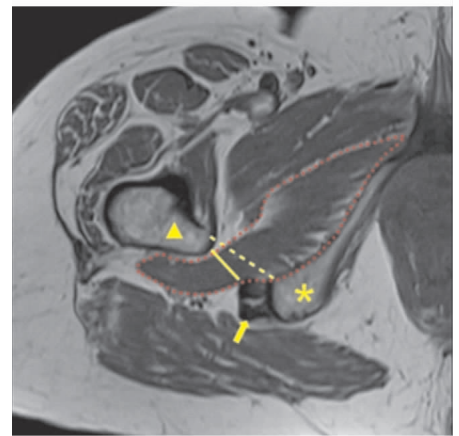


图 1 MRI 图像测量 IFS 和 QFS(黄色虚线所示为 IFS, 黄色实线所示为 QFS, 星号所示为坐骨结节, 三角形所示为小转子, 箭头所示为腘绳肌腱, 红色虚线所示为股方肌)(图片来自上海交通大学附属第六人民医院骨科病例资料)

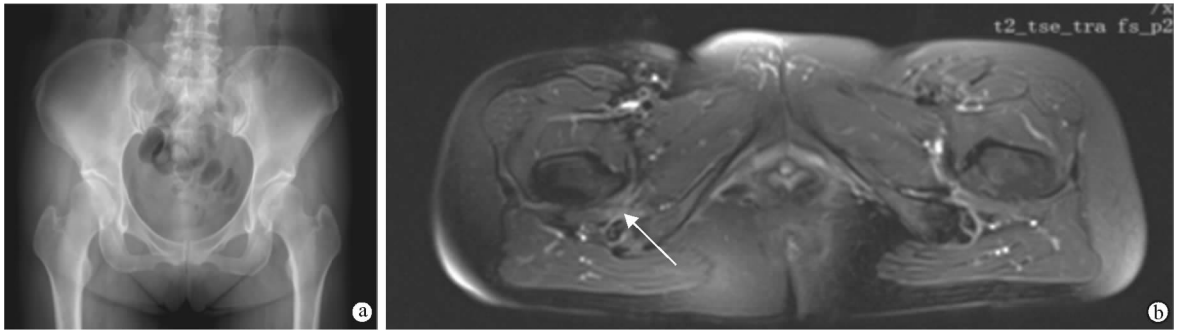


图 2 50 岁女性患者, 骨盆前后位 X 线片可见髋关节临界性发育不良(a), MRI 图像显示股方肌水肿(b, 箭头所示)(图片来自上海交通大学附属第六人民医院骨科病例资料)

出现双侧 IFS 狭窄的患者约占 25%, 但并非双侧均有疼痛症状或股方肌信号改变^[7]。动力性

MRI 检查可在全范围活动状态下观察股方肌与邻近组织的关系, 有助于评价股方肌撞击范围及普通

MRI 图像不易发现的撕裂。单光子发射计算机断层成像(SPECT)检查可直观观察撞击后发生代谢改变的骨骼,有助于进一步明确撞击部位。不过,需要注意该检查存在双侧差异,且下肢所处体位如内收、外展、内外旋等对测量结果均有一定影响。Vicentini 等^[14]对女性 IFI 患者采用动力性 MRI 检查观察髁内旋及外旋对 IFS 和 QFS 的影响,结果显示患者仅在外旋位时上述指标较对照组显著降低,于最大外旋位时患者的 IFS 和 QFS 分别为 11.3 mm 和 4.9 mm,对照组则分别为 20.3 mm 和 10.6 mm。

并非所有股方肌信号异常者均伴有相关症状。Gardner 等^[15]报道,18 例股方肌水肿患者中仅 5 例(28%)确诊为 IFI,1 例有坐骨神经卡压的肌电图表现。

2.4 鉴别诊断

IFI 需要与一系列可能引起臀部疼痛的疾病相鉴别,如深部臀肌综合征、髂腰肌腱病变、腘绳肌损伤、股方肌非卡压性损伤、股髁撞击征等。诊断非常困难时,可在超声或 CT 引导下进行股方肌诊断性封闭注射^[3]。

3 治疗

IFI 的治疗包括非手术治疗及开放或关节镜下小转子成形手术^[16]。通常可先行保守治疗,效果不佳时再采用开放手术或关节镜下手术。

3.1 非手术治疗

首先需要改变活动习惯,包括休息和避免可引起疼痛的动作。此外,可以应用非甾体抗炎药物,超声引导下的封闭注射非常有效,其既可明确诊断又能使大多数患者获得较长时间的症状改善。封闭注射时患者取俯卧位,预先标记坐骨结节和股骨大转子,用 2~5 MHz 凸阵探头垂直于检查床,置于坐骨结节与股骨大转子的连线上,在它们之间可以看到臀大肌深部的股方肌,可向头侧或足侧轻微旋转探头以获得最佳肌肉显像,注意观察前方臀下间隙内的坐骨神经及内侧的臀下动脉分支。在超声图像引导下,用 100 mm 长的 22 号针头自探头外侧沿大转子内侧刺入股方肌内,注意避开上述神经和血管。通常注射 4 mL 药液(1%利多卡因 3 mL 和曲安奈德 1 mL),注意药液不要渗漏至臀下间隙内,此时可看到液体沿股方肌筋膜扩散及股方肌肿胀。Backer 等^[17]通过前瞻性临床试验证实,经封闭注射治疗后患者疼痛缓解率为 73%,明显优于未经注射治疗的对照组(29%),疼痛评分改善也更明显。Kim 等^[18]

在超声引导下将 0.25%利多卡因 8 mL 注入股方肌内,经平均 2.5 次注射,患者疼痛缓解率达 70%,平均缓解程度约 50%。

3.2 关节镜手术

关节镜手术从前路或后外侧入路进行小转子成形,使 IFS 增加至 17 mm 以上。如果患者存在腘绳肌腱撕裂,可同时进行清创及锚钉修复。关节镜下行前路小转子成形术时,患者屈膝 20°,术者于 X 线透视下经股骨侧方在小转子前面建立近端和远端 2 个通路,在 30°关节镜监视下用射频松解髂腰肌腱,使小转子充分显露,随后将髋关节逐渐外旋至最大角度,用 5.5 mm 磨钻磨除过于凸出的小转子^[19]。由于术中牵引和消毒铺单等限制并不能进行全范围动力撞击测试,因此需尽可能将小转子完全磨除,以避免由于成形不充分而造成撞击残留。手术治疗是 IFI 最终的治疗方法,且可能损伤坐骨神经、股后皮神经或旋股内侧动脉等重要组织结构,因此仅适用于保守治疗效果欠佳的患者。

Wilson 等^[1]采用以上手术治疗 7 例股方肌封闭注射后仅短期缓解的患者,术后 12 个月,患者改良 Harris 髋关节功能评分(HHS)从术前平均 43 分改善至 91 分,所有患者疼痛及弹响症状均消失,且无屈髋肌力减弱发生。Aguilera-Bohórquez 等^[20]对 13 例患者 16 侧髋(3 例为双侧髋)行关节镜手术,经至少 2 年随访发现,改良 HHS 评分从术前平均 44.6 分提升至 81.2 分,15 侧髋 IFS 超过 17 mm,但出现 3 例并发症,其中 1 例为腹腔渗液,1 例因小转子成形不充分而行翻修术,1 例为坐骨神经周围瘢痕卡压。

3.3 开放手术

开放手术更适用于特殊类型的 IFI 患者。Ganz 等^[11]对 8 例伴 Perthes 样畸形的 IFI 患者行小转子切除或远端滑移术,术后患者患髋活动度明显改善,由撞击导致的半脱位消失。Spencer-Gardner 等^[9]对 10 例因坐骨结节撕脱骨折畸形愈合或不愈合导致的 IFI 患者行坐骨神经松解、骨块切除及腘绳肌腱再固定术,经平均 2.2 年随访发现,患者术后改良 HHS 评分平均 89 分,其中 8 例(80%)评分为优或良。Lerch 等^[21]采用转子下截骨术对 25 侧存在股骨近端前倾角异常增大(股骨前倾角平均 46°,联合前倾角平均 67°)的 IFI 患者进行治疗,经 2 年以上随访发现,绝大多数患者(96%)撞击试验呈阴性,伸髋位外旋角度从术前平均 16°提升至 44°,Merle D'Aubigné and Postel 评分也显著改善。

4 结语

IFI 患者诊治中最大的挑战在于如何明确临床症状与影像学所见坐骨-小转子间隙异常之间的关系。在诊断明确的情况下,手术治疗对于绝大多数保守治疗效果不佳的患者可取得满意的近、中期疗效,但对于何种治疗方式更为优越尚缺乏临床试验证据。关节镜手术创伤小,恢复快,且可同时处理合并存在的髋关节内病变,因此具有广阔的应用前景。

参 考 文 献

- [1] Wilson MD, Keene JS. Treatment of ischiofemoral impingement: results of diagnostic injections and arthroscopic resection of the lesser trochanter[J]. J Hip Preserv Surg, 2016, 3(2): 146-153.
- [2] Kassarian A. Signal abnormalities in the quadratus femoris muscle: tear or impingement?[J]. AJR Am J Roentgenol, 2008, 190(6): W379.
- [3] Hernando MF, Cerezal L, Pérez-Carro L, et al. Evaluation and management of ischiofemoral impingement: a pathophysiologic, radiologic, and therapeutic approach to a complex diagnosis[J]. Skeletal Radiol, 2016, 45(6): 771-787.
- [4] Stafford GH, Villar RN. Ischiofemoral impingement[J]. J Bone Joint Surg Br, 2011, 93(10): 1300-1302.
- [5] 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.
- [6] Ohnishi Y, Suzuki H, Nakashima H, et al. Radiologic correlation between the ischiofemoral space and morphologic characteristics of the hip in hips with symptoms of dysplasia [J]. AJR Am J Roentgenol, 2018, 210(3): 608-614.
- [7] Torriani M, Souto SC, Thomas BJ, 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.
- [8] García XG, Turmo A, Cos MA, et al. Acute ischiofemoral impingement?[J]. Rev Esp Cir Ortop Traumatol, 2018, 62(4): 302-305.
- [9] Spencer-Gardner L, Bedi A, Stuart MJ, et al. Ischiofemoral impingement and hamstring dysfunction as a potential pain generator after ischial tuberosity apophyseal fracture non-union/malunion[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25(1): 55-61.
- [10] Kheterpal AB, Harvey JP, Hussein JS, et al. Hip abductor tears in ischiofemoral impingement [J]. Skeletal Radiol, 2020, 49(11): 1747-1752.
- [11] Ganz R, Slongo T, Turchetto L, et al. The lesser trochanter as a cause of hip impingement: pathophysiology and treatment options[J]. Hip Int, 2013, 23 (Suppl 9): S35-S41.
- [12] Gollwitzer H, Banke IJ, Schauwecker J, et al. How to address ischiofemoral impingement? Treatment algorithm and review of the literature[J]. J Hip Preserv Surg, 2017, 4(4): 289-298.
- [13] Singer AD, Subhawong TK, Jose J, et al. Ischiofemoral impingement syndrome: a meta-analysis[J]. Skeletal Radiol, 2015, 44(6): 831-837.
- [14] Vicentini J, Martinez-Salazar EL, Simeone FJ, et al. Kinematic MRI of ischiofemoral impingement [J]. Skeletal Radiol, 2021, 50(1): 97-106.
- [15] Gardner SS, Dong D, Peterson LE, et al. Is there a relationship between femoral neck-shaft angle and ischiofemoral impingement in patients with hip pain?[J]. J Hip Preserv Surg, 2020, 7(1): 43-48.
- [16] Nakano N, Shoman H, Khanduja V. Treatment strategies for ischiofemoral impingement: a systematic review[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2020, 28(9): 2772-2787.
- [17] Backer MW, Lee KS, Blankenbaker DG, et al. Correlation of ultrasound-guided corticosteroid injection of the quadratus femoris with MRI findings of ischiofemoral impingement[J]. AJR Am J Roentgenol, 2014, 203(3): 589-593.
- [18] Kim DH, Yoon DM, Yoon KB. Ultrasound-guided quadratus femoris muscle injection in patients with lower buttock pain: novel ultrasound-guided approach and clinical effectiveness [J]. Pain Physician, 2016, 19(6): E863-E870.
- [19] Park S, Lee HY, Cuong PM, et al. Supine versus standing radiographs for detecting ischiofemoral impingement: a propensity score-matched analysis [J]. AJR Am J Roentgenol, 2016, 206(6): 1253-1263.
- [20] Aguilera-Bohórquez B, Leiva M, Pacheco J, et al. Pain relief and good functional outcomes after hip endoscopy via posterior approach in patients with ischiofemoral impingement [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2021, 29(8): 2394-2400.
- [21] Lerch TD, Schmaranzer F, Steppacher SD, et al. Most of patients with femoral derotation osteotomy for posterior extraarticular hip impingement and high femoral version would do surgery again [J]. Hip Int, 2020: 1120700020953100.

(收稿日期:2021-05-24)

(本文编辑:杨晓娟)