

后踝关节撞击综合征的诊治进展

吴繁¹, 庄汝杰²

(1. 浙江中医药大学第一临床医学院, 浙江 杭州 310053;

2. 浙江省中医院, 浙江 杭州 310006)

摘要 目的:后踝关节撞击综合征是一种以踝关节过度跖屈引起踝关节后部疼痛为特征的疾病, 由于其发生机制较为复杂, 临床容易误诊或漏诊。后踝关节撞击综合征的治疗, 多先采用非手术疗法缓解临床症状, 非手术治疗无效时则采用手术方法治疗, 但传统开放手术与微创手术的选择目前仍存在争议。本文从解剖学因素、发生机制、诊断及治疗 4 个方面, 对后踝关节撞击综合征的诊治进展进行了综述。

关键词 踝关节; 撞击综合征; 距骨; 综述

后踝关节撞击综合征又称距后三角骨撞击综合征, 指踝关节过度跖屈导致踝关节后方的骨性结构及软组织受压而出现疼痛症状的疾病, 因其多见于与踇长屈肌肌腱病变有关的舞蹈者, 故称“舞蹈足”^[1]。后踝关节撞击综合征多发生于踝关节急性损伤或长期慢性劳损进程中, 可导致踝关节的活动度下降^[2-3]。后踝关节撞击综合征多见于经常跖屈踝关节的足球运动员及舞蹈演员, 也可见于习惯性踝关节扭伤患者。后踝关节撞击综合征的发生机制较为复杂, 与后踝骨性撞击或软组织撞击等有关^[4]。后踝关节撞击综合征的治疗, 多先采用非手术疗法缓解临床症状^[5], 非手术治疗无效时则采用手术方法治疗。与传统开放手术相比, 关节镜技术治疗后踝关节撞击综合征的并发症更少, 但目前尚无充分证据证明关节镜技术的疗效优于传统开放手术^[6-7]。由于后踝关节撞击综合征临床容易误诊或漏诊, 此类患者的病情评估及诊疗方案的选择至关重要。为此, 本文对后踝关节撞击综合征的诊治进展综述如下。

1 后踝关节撞击综合征的解剖学因素

1.1 距后三角骨 踝关节由胫骨及腓骨下端和距骨组成, 胫骨后缘向下突出者为后踝。距骨后突由内侧突和外侧突组成, 其中外侧突有次级骨化中心, 可与距骨融合成细长的结节状突起, 若融合失败则形成以纤维软骨相连的三角形骨块, 即距后三角骨^[8-9]。距后三角骨的形状多不规则, 包括圆形、椭圆形、三角形等, 其中以三角形最为多见^[10]。距后三角骨与距骨

以纤维软骨连接, 踇长屈肌肌腱走行于距后三角骨内侧。

1.2 踇长屈肌肌腱 踇长屈肌起源于腓骨远端 2/3 和小腿骨间膜的后侧, 在屈肌支持带下方向远端走行并与距骨相连^[11]。距骨内侧突和外侧突之间有纤维骨性隧道, 踇长屈肌肌腱从中通过后, 向内穿过载距突, 与趾长屈肌肌腱交叉形成 Henry 结节, 最后止于踇趾远节趾骨。踇长屈肌的功能, 主要是屈曲第一跖趾关节、趾间关节及踝关节。

2 后踝关节撞击综合征的发生机制

后踝关节撞击综合征的发生机制目前尚未完全阐明, 可大致分为骨性撞击和软组织撞击(表 1), 然而两者不容易完全区分^[4]。文献报道, 在芭蕾舞演员中踇长屈肌腱鞘炎合并距后三角骨撞击者占 63%^[12]。

表 1 后踝关节撞击综合征的发生机制

骨性撞击	软组织撞击
距后三角骨病变	踇长屈肌腱鞘炎
距骨后突过长	胫距关节和距下关节滑膜炎
跟骨后突过长	后踝间韧带
后踝骨赘和踝关节游离体	三角韧带受挤压
胫骨后缘过度向下倾斜	距腓后韧带和胫腓后韧带异常

2.1 骨性撞击 骨性撞击常见于胫骨后缘过度向下倾斜、跟骨后突过长, 也可见于急性损伤导致的距骨后突骨折、距后三角骨骨折、距后三角骨与距骨之间的纤维软骨断裂等^[3]。过度跖屈踝关节时, 距骨在相对外旋的胫骨下方向内旋转^[13], 可使距后三角骨在跟骨和胫骨之间受到挤压, 类似“夹核桃效应”^[14]。急性或习惯性踝关节扭伤, 均会造成距后三角骨病

变。文献报道,在习惯性踝关节扭伤患者中距后三角骨病变者占 20.4%^[15]。踝关节反复扭伤可造成距后三角骨的机械负荷异常或周围韧带损伤,如过度跖屈踝关节可增加距腓后韧带的张力,容易造成距骨后突骨折。

2.2 软组织撞击 若踝关节因长期重复跖屈动作而出现慢性疼痛,应考虑后踝软组织撞击的可能。软组织撞击常见于距后三角骨与胫骨远端的边缘,也可见于距后三角骨与跟骨之间增厚的关节囊和瘢痕组织。Edama 等^[16]研究发现,成人踝关节标本中存在后踝间韧带(在胫腓后韧带和距腓后韧带之间)者占 81%;当踝关节处于跖屈位时,后踝间韧带可移动至踝关节的后部,从而增加了后踝关节撞击的风险。踇长屈肌肌腱病变以踇长屈肌腱鞘炎为主,多见于需要长时间保持或重复进行跖屈动作的芭蕾舞演员和网球运动员等。过度跖屈踝关节时,踇长屈肌肌腱在纤维骨性隧道内被挤压缺血,可导致肌腱出现无菌性炎症或退行性改变^[17]。Sharpe 等^[18]研究发现,踇长屈肌肌腱受到挤压与踇长屈肌低位肌腹、距后三角骨摩擦及局部滑膜炎等有关。

3 后踝关节撞击综合症的诊断

3.1 临床表现 多数后踝关节撞击综合征患者有急性或反复踝关节跖屈损伤史,主要临床表现为踝关节后方疼痛,且在进行踝关节跖屈动作(如跳舞、踢足球、跑步或穿高跟鞋行走)时疼痛加重;部分患者可表现为屈膝 90°位突然过度跖屈踝关节时,后踝明显疼痛^[19]。由骨性撞击所致者,疼痛部位多在踝关节后外侧;由踇长屈肌腱鞘炎所致者,疼痛部位多在踝关节后内侧。

3.2 体格检查 诊断后踝关节撞击综合征的经典体格检查方法是强力跖屈试验,即强力跖屈踝关节时踝关节后方会出现疼痛或疼痛加重。但不能单凭强力跖屈试验确诊后踝关节撞击综合征,因为该试验可能有阴性结果,此时需要结合影像学检查进一步明确诊断。踇长屈肌腱鞘炎患者,于踇长屈肌肌腱走行区域,如内踝、足跟、足底部可出现压痛,这一点可以与其他踝部软组织疾病相鉴别^[16]。

3.3 影像学检查

3.3.1 X 线检查 X 线检查具有操作简单、费用低等优点,是后踝关节撞击综合征的首选影像学检查方法。踝关节跖屈侧位 X 线片可显示距后三角骨撞击,但这可能是无症状的解剖变异,应结合踝关节后部疼痛症状进一步明确诊断。

3.3.2 CT 检查 CT 检查可以显示距后三角骨与胫骨、距骨、跟骨的空间关系,对骨性撞击具有较高的敏感性^[20]。CT 三维重建可以显示骨质改变情况,有利于发现距骨后突过长、距后三角骨骨折和骨囊性病变,对手术入路的选择有重要指导价值。

3.3.3 MRI 检查 X 线检查如果未发现骨质明显异常或怀疑软组织异常时,应通过 MRI 检查明确诊断^[21]。MRI 检查可明确后踝发生解剖变异的骨性结构、骨质形态及骨髓水肿情况,还可明确踝部韧带等软组织损伤、滑囊积液、滑膜炎等,能够为后踝关节撞击综合症的诊断提供充分依据^[22-23]。Bureau 等^[24]研究发现,骨髓水肿发生在距骨后突的外侧突时, MRI 检查可以发现反复骨性撞击造成的局部骨小梁微骨折(无骨皮质破坏表现)。

4 后踝关节撞击综合症的治疗

4.1 非手术治疗 后踝关节撞击综合征早期多首选非手术方法治疗,目的是减轻后踝疼痛等症状、改善患者的生活质量。文献报道,后踝关节撞击综合征非手术治疗 3~6 个月的成功率为 60%~84%^[25]。后踝关节撞击综合征的非手术治疗方法较多,主要包括休息、冰敷、加压包扎、抬高患肢、保护性负重、临时制动(距后三角骨或距骨后突骨折)等,可有效缓解局部疼痛症状。对于踇长屈肌腱鞘炎等软组织撞击引起的后踝疼痛,早期多采用局部注射激素封闭和口服非甾体消炎药治疗,虽然可快速缓解疼痛症状,但不宜长期应用,容易出现不良反应。Ribbans 等^[26]研究发现,非手术治疗对后踝关节撞击综合征中的软组织撞击者效果较好。Kudas 等^[27]采用口服消炎药及物理疗法治疗 10 例后踝关节撞击综合征患者,治疗 4 周后,6 例患者的美国足踝外科协会(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分增加、疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分降低。Opdam 等^[28]研究发现,在超声引导下局部注射肾上腺皮质激素类药物治疗后踝关节撞击综合征,可以有效缓解疼痛症状。关于肾上腺皮质激素类药物的注射成功率,文献报道并不一致,且此类药物的安全性尚不明确,因此不建议短期多次注射此类药物^[29]。非手术治疗后踝关节撞击综合征虽然可缓解疼痛症状,但存在复发的可能。

后踝关节撞击综合征属于中医学“筋伤”范畴,主要病机为气滞血瘀、脉络阻滞,治法为活血消肿、通络止痛。艾亮等^[30]采用中药外敷治疗踝关节软组织撞击患者 70 例,总有效率为 95.6%。朱洪等^[31]研究发

现,踝关节撞击综合征患者关节镜手术后采用“壮药包”烫熨治疗,可以迅速减轻局部肿胀、疼痛,有利于缩短患者的康复时间。

4.2 手术治疗

4.2.1 传统开放手术 后踝关节撞击综合征非手术治疗 3~6 个月无效者,可采用手术方法治疗。传统开放手术是治疗后踝关节撞击综合征的常用方法,手术入路主要包括后外侧入路和后内侧入路^[32]。后外侧入路适用于单纯距后三角骨或距骨后突切除术,该入路有利于确定腓肠神经并避开其分支,且能有效清除引起撞击的骨性结构;后内侧入路适用于开放性损伤病灶清除术或踇长屈肌肌腱病变者,可以彻底清除病灶或引起软组织撞击的组织。Coetzee 等^[33]对 44 例采用传统开放手术治疗的后踝关节撞击综合征患者进行了随访,发现术后 3 个月患者的总体满意度为 46%,术后 3 例腓肠神经损伤和 1 例局部疼痛患者均于术后 1 年恢复正常工作和生活。Heyer 等^[10]对 38 例接受距后三角骨切除及踇长屈肌肌腱松解术治疗的后踝关节撞击综合征患者(舞蹈演员)进行了随访,发现术后患者疼痛症状明显减轻,恢复跳舞的时间平均为 8 周,踝关节运动功能恢复至术前水平者占 94%。

4.2.2 关节镜技术 近年来关节镜技术取得了长足发展,该技术最大的优势是微创及术后可早期康复^[3]。关节镜技术治疗踝关节撞击综合征,一般采用后内侧入路联合后外侧入路。Blázquez 等^[34]研究发现,采用双侧入路踝关节镜技术治疗踝关节撞击综合征,效果良好。在关节镜下手术时,可通过跖屈踝关节或第一跖趾关节识别踇长屈肌肌腱,能够在切除骨性撞击物的同时避免损伤肌腱周围的神经和血管。此外,关节镜下切除距后三角骨后,可通过检查踇长屈肌肌腱的撞击或挤压情况,决定是否行踇长屈肌肌腱修复或松解术。Guo 等^[11]分别采用传统开放手术和关节镜技术治疗踝关节撞击综合征患者 41 例,结果显示不同术式患者的 AOFAS 踝与后足功能评分及 VAS 评分比较,差异均无统计学意义,但关节镜手术组患者的术后康复时间更早。Carreira 等^[19,35-36]研究发现,关节镜技术治疗踝关节撞击综合征的并发症较少、患足功能改善情况良好、康复时间较早。虽然关节镜技术治疗踝关节撞击综合征的效果良好,但该技术的学习曲线较长,且对术者技术要求较高,术中若操作不当容易造成不必要的损伤^[37]。

5 小结

后踝关节撞击综合征与患者长期或反复进行跖屈踝关节的运动有关,应将患者的临床表现与影像学检查结果相结合进行综合诊断。临床应根据后踝关节撞击综合征患者的病情选择不同的疗法:早期可采用非手术方法治疗,缓解疼痛等临床症状;后期病情严重影响患者的日常工作和生活时,可采用手术方法治疗,尽量恢复踝关节的运动功能。目前尚无充分证据证明传统开放手术与关节镜技术治疗踝关节撞击综合征的优劣,且两者均存在腓肠神经损伤和术后感染的可能,因此临床医生应在详细评估患者病情的基础上慎重选择合适的手术方式。

参考文献

- [1] GEORGIANNOS D, BISBINAS I. Endoscopic versus open excision of os trigonum for the treatment of posterior ankle impingement syndrome in an athletic population: a randomized controlled study with 5-year follow-up[J]. Am J Sports Med, 2017, 45(6): 1388-1394.
- [2] YASUI Y, HANNON C P, HURLEY E, et al. Posterior ankle impingement syndrome: A systematic four-stage approach[J]. World J Orthop, 2016, 7(10): 657-663.
- [3] NAULT M L, KOCHER M S, MICHELI L J. Os trigonum syndrome[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2014, 22(9): 545-553.
- [4] RIETVELD A B M B, HAGEMANS F M T. Operative treatment of posterior ankle impingement syndrome and flexor hallucis longus tendinopathy in dancers open versus endoscopic approach[J]. J Dance Med Sci, 2018, 22(1): 11-18.
- [5] ZBOJNIEWICZ A M. Impingement syndromes of the ankle and hindfoot[J]. Pediatr Radiol, 2019, 49(12): 1691-1701.
- [6] VAN DIJK C N, SCHOLTEN P E, KRIPS R. A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology[J]. Arthroscopy, 2000, 16(8): 871-876.
- [7] NERY C, BAUMFELD D. Anterior and posterior ankle impingement syndromes: arthroscopic and endoscopic anatomy and approaches to treatment[J]. Foot Ankle Clin, 2021, 26(1): 155-172.
- [8] KOSE O, OKAN A N, DURAKBASA M O, et al. Fracture of the os trigonum: a case report[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2006, 14(3): 354-356.
- [9] RATHUR S, CLIFFORD P D, CHAPMAN C B. Posterior ankle impingement: os trigonum syndrome[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2009, 38(5): 252-253.

- [10] HEYER J H, ROSE D J. Os trigonum excision in dancers via an open posteromedial approach [J]. *Foot Ankle Int*, 2017, 38(1): 27–35.
- [11] GUO Q W, HU Y L, JIAO C, et al. Open versus endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: a comparative study of 41 cases [J]. *Arthroscopy*, 2010, 26(3): 384–390.
- [12] WALSH K P, DURANTE E C, MOSER B R, et al. Surgical outcomes of os trigonum syndrome in dancers: a case series [J/OL]. *Orthop J Sports Med*, 2020, 8(7) [2021–04–10]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32743013>.
- [13] SHANE A M, REEVES C L, VAZALE R, et al. Soft tissue impingement of the ankle: pathophysiology, evaluation, and arthroscopic treatment [J]. *Clin Podiatr Med Surg*, 2016, 33(4): 503–520.
- [14] VAN DIJK C N, LIM L S, POORTMAN A, et al. Degenerative joint disease in female ballet dancers [J]. *Am J Sports Med*, 1995, 23(3): 295–300.
- [15] KALBOUNEH H M, ALAJOULIN O, ALSALEM M, et al. Incidence of symptomatic os trigonum among nonathletic patients with ankle sprain [J]. *Surg Radiol Anat*, 2019, 41(12): 1433–1439.
- [16] EDAMA M, TAKABAYASHI T, INAI T, et al. Morphological features of the posterior intermalleolar ligament [J]. *Surg Radiol Anat*, 2019, 41(12): 1441–1443.
- [17] VOSSELLER J T, DENNIS E R, BRONNER S. Ankle injuries in dancers [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2019, 27(16): 582–589.
- [18] SHARPE B D, STEGINSKY B D, SUHLING M, et al. Posterior ankle impingement and flexor hallucis longus pathology [J]. *Clin Sports Med*, 2020, 39(4): 911–930.
- [19] CARREIRA D S, VORA A M, HEARNE K L, et al. Outcome of arthroscopic treatment of posterior impingement of the ankle [J]. *Foot Ankle Int*, 2016, 37(4): 394–400.
- [20] WIEGERINCK J I, VROEMEN J C, VAN DONGEN T H, et al. The posterior impingement view: an alternative conventional projection to detect bony posterior ankle impingement [J]. *Arthroscopy*, 2014, 30(10): 1311–1316.
- [21] 易美芝, 罗光华, 肖雅雯, 等. 距骨解剖变异的 MRI 表现 [J]. *中国组织工程研究*, 2021, 25(24): 3888–3893.
- [22] WAKELEY C J, JOHNSON D P, WATT I. The value of MR imaging in the diagnosis of the os trigonum syndrome [J]. *Skeletal Radiol*, 1996, 25(2): 133–136.
- [23] 李晨. MRI 诊断在踝关节后方撞击综合征中的应用价值 [J]. *现代医用影像学*, 2020, 29(10): 1918–1920.
- [24] BUREAU N J, CARDINAL E, HOBDEN R, et al. Posterior ankle impingement syndrome: MR imaging findings in seven patients [J]. *Radiology*, 2000, 215(2): 497–503.
- [25] HEDRICK M R, MCBRYDE A M. Posterior ankle impingement [J]. *Foot Ankle Int*, 1994, 15(1): 2–8.
- [26] RIBBANS W J, RIBBANS H A, CRUICKSHANK J A, et al. The management of posterior ankle impingement syndrome in sport: a review [J]. *Foot Ankle Surg*, 2015, 21(1): 1–10.
- [27] KUDAS S, DÖNMEZ G, ISIK Ç, et al. Posterior ankle impingement syndrome in football players: case series of 26 elite athletes [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2016, 50(6): 649–654.
- [28] OPDAM K T M, VAN LOON J, ZWIERS R, et al. Corticosteroid injections in posterior ankle impingement syndrome: a survey of professional and elite student ballet dancers [J]. *J Dance Med Sci*, 2021, 25(1): 24–29.
- [29] MOUHSINE E, CREVOISIER X, LEYVRAZ P F, et al. Post-traumatic overload or acute syndrome of the os trigonum: a possible cause of posterior ankle impingement [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2004, 12(3): 250–253.
- [30] 艾亮, 张悦. 中药外敷结合熏洗治疗踝关节软组织撞击综合征临床研究 [J]. *亚太传统医药*, 2016, 12(14): 144–145.
- [31] 朱洪, 易海魁, 夏天, 等. “壮药包” 烫熨在关节镜治疗踝关节撞击综合征术后的应用 [J]. *微创医学*, 2013, 8(3): 359–360.
- [32] RUNGPRAI C, TENNANT J N, PHISITKUL P. Disorders of the flexor hallucis longus and os trigonum [J]. *Clin Sports Med*, 2015, 34(4): 741–759.
- [33] COETZEE J C, SEYBOLD J D, MOSER B R, et al. Management of posterior impingement in the ankle in athletes and dancers [J]. *Foot Ankle Int*, 2015, 36(8): 988–994.
- [34] BLÁZQUEZ MARTÍN T, IGLESIAS DURÁN E, SAN MIGUEL CAMPOS M. Complications after ankle and hindfoot arthroscopy [J]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 2016, 60(6): 387–393.
- [35] SCHOLTEN P E, SIEREVELT I N, VAN DIJK C N. Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2008, 90(12): 2665–2672.
- [36] NOGUCHI H, ISHII Y, TAKEDA M, et al. Arthroscopic excision of posterior ankle bony impingement for early return to the field: short-term results [J]. *Foot Ankle Int*, 2010, 31(5): 398–403.
- [37] SPENNACCHIO P, CUCCHI D, RANDELLI P S, et al. Evidence-based indications for hindfoot endoscopy [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24(4): 1386–1395.

(收稿日期: 2021-04-17 本文编辑: 郭毅曼)