

骨桥切除治疗成人非关节炎性跟距骨桥的疗效观察

解冰, 闫硕, 张浩, 王源伟, 田竞

(沈阳军区总医院骨科, 辽宁 沈阳 110016)

【摘要】 目的: 探讨骨桥单纯切除治疗成人非关节炎性跟距骨桥的临床疗效。方法: 回顾分析 2013 年 1 月至 2016 年 6 月手术治疗的 12 例(15 足)非关节炎性跟距骨桥成人患者的临床资料。患者均为继发性骨桥, 其中男 9 例(11 足), 女 3 例(4 足); 年龄 18~33 岁, 平均(26.6±3.3)岁。根据 Rozansky 分型: I 型 4 例(6 足), II 型 3 例(3 足), III 型 2 例(2 足), IV 型 1 例(1 足), V 型 2 例(3 足)。记录术后并发症、复发及关节活动度改善情况, 并采用疼痛视觉模拟评分(VAS)和美国足踝外科协会(AOFAS)踝与后足功能评分评价临床疗效。结果: 12 例患者均获随访, 时间 12~48 个月, 平均(28.7±18.3)个月。术后切口均 I 期愈合, 术后无感染或皮肤坏死、血管神经及肌腱损伤发生。术后 13 足关节活动度较术前改善。所有患者术后均重返工作岗位。1 例术后 2 年复发, 再次行骨桥切除。术后 1 年 VAS 评分 2.1±0.8 与术前 8.2±0.7 比较差异有统计学意义($t=6.233, P<0.01$), 术后 1 年 AOFAS 评分 82.7±7.2, 与术前 48.4±6.8 比较差异有统计学意义($t=5.747, P<0.01$), 其中优 1 例, 良 10 例, 可 1 例。结论: 对于非关节炎性跟距骨桥成人患者, 骨桥切除可以有效缓解疼痛, 改善关节活动度, 临床疗效满意。

【关键词】 跟距骨桥; 外科手术; 足

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.11.016

Osseous bridge resection for the treatment of adult talocalcaneal coalitions without arthritis XIE Bing, YAN Shuo, ZHANG Hao, WANG Yuan-wei, and TIAN Jing. Department of Orthopaedics, Shenyang Military Region General Hospital, Shenyang 110016, Liaoning, China

ABSTRACT **Objective:** To analyze clinical outcomes of osseous-bridge resection for the treatment of adult symptomatic talocalcaneal coalitions without arthritis. **Methods:** The clinical data of 12 patients (15 feet) with symptomatic talocalcaneal coalitions without arthritis from January 2013 to June 2016 were respectively analyzed. All cases were secondary talocalcaneal coalition. There were 9 males (11 feet) and 3 females (4 feet) with a mean (26.6±3.3) years old (ranged, 18 to 33 years old). According to the Rozansky classification, there were 4 (6 feet) type I, 3 (3 feet) type II, 2 (2 feet) type III, 1 (1 feet) type IV, and 2 (3 feet) type V. All patients received coalition resection and interposition of fat graft. Complication, recurrence and range of motion was regularly recorded after operation. Clinical efficacy was evaluated according to the visual analogue scale (VAS) and the American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle hindfoot scale. **Results:** All patients were followed up for an average duration of (28.7±18.3) months (ranged, 12 to 48 months). All the incisions were primarily healed. There were no wound necrosis, infection, neurovascular or tendon injuries. Range of motion was improved in 13 feet. All patients returned back to work. Recurrence happened in 1 case 2 years after surgery, the patient received a secondary coalition resection. At the latest follow-up, VAS was 2.1±0.8 and AOFAS score was 82.7±7.2, were significantly improved when compared with the preoperative scores (8.2±0.7, $t=6.233, P<0.01$; 48.4±6.8, $t=5.747, P<0.01$). **Conclusion:** For adult patients with symptomatic talocalcaneal coalitions without arthritis, simple coalition resection could provide good clinical outcomes with minimal complications.

KEYWORDS Talocalcaneal coalition; Surgical procedures, operative; Foot

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(11): 1048-1051 www.zggszz.com

跗骨桥(又名跗骨联合)是指足部 2 个或 2 个以

上跗骨发生不同程度的骨性、纤维性或软骨性连接。跗骨桥分为跟距骨桥、跟舟骨桥、距舟骨桥、跟骰骨桥及舟楔骨桥。其中以跟距骨桥最为常见。文献报道跗骨桥的发生率为 2%~13%, 其中跟距骨桥约占 48.1%^[1-2]。跟距骨桥早期常无症状, 随着患者年龄增长, 部分患者会出现不适症状, 表现为长时间站立或

基金项目: 2015 年军队后勤科研计划面上项目(编号: CSY15J001)

Fund program: 2015 Military Logistics Scientific Research Program (No. CSY15J001)

通讯作者: 田竞 E-mail: bone@medmail.com.cn

Corresponding author: TIAN Jing E-mail: bone@medmail.com.cn

跳跃后出现足内侧疼痛，多数伴有不同程度的关节活动受限。保守治疗无效时需行手术治疗。手术方式的选择需依照骨桥的类型、患者的年龄、临床症状以及合并其他畸形综合考虑而定^[3-4]。自 2013 年 1 月至 2016 年 6 月采用骨桥单纯楔形切除并自体脂肪植入治疗了 12 例(15 足)成人非关节炎性跟距骨桥患者，获得了较好的临床疗效，现报告如下。

1 临床资料

纳入标准:(1)年龄在 18~60 岁。(2)保守治疗 3 个月，疼痛症状无缓解，查体足内侧明显隆起，局部压痛，距下关节内翻受限。(3)CT 证实距下关节无退变(三维 CT 的冠状面和矢状面证实距下关节间隙均等，无软骨下骨硬化、骨质增生及骨囊肿形成)。排除标准:(1)年龄<18 岁或>60 岁。(2)CT 证实距下关节存在退行性改变(三维 CT 的冠状面和矢状面证实距下关节间隙不均等，软骨下骨硬化、骨质增生或骨囊肿形成)或骨桥累及距下关节面超过 1/2。(3)同时存在僵硬性后足外翻、僵硬性平足或腓骨肌痉挛。(4)既往曾行手术治疗。根据以上标准，最终纳入 12 例(15 足)，其中男 9 例(11 足)，女 3 例(4 足)；年龄 18~33 岁，平均(26.6±3.3)岁。左足 6 例，右足 9 例。所有患者既往有明确足踝部扭伤病史，因此考虑继发性骨桥。术前症状持续时间为 3~7 个月，平均(4.6±2.2)个月。根据 Rozansky 等^[5]分型：I 型 4 例(6 足)，II 型 3 例(3 足)，III 型 2 例(2 足)，IV 型 1 例(1 足)，V 型 2 例(3 足)。

2 治疗方法

硬膜外麻醉或蛛网膜下腔阻滞麻醉后，患者取仰卧位，患侧臀部垫高，大腿根部气囊止血带维持止血。取内踝后内侧弧形切口，长约 6 cm，小心分离皮下组织，切开屈肌支持带，辨认拇长屈肌腱并切开腱鞘。向下牵拉拇长屈肌腱，并注意保护踝管中血管神经束，显露跟距骨桥。确定跟距关节的骨性缘，用骨刀楔形凿除骨桥，直至可见正常的跟距关节间隙。切除跟骨载距突与距骨间骨桥时，切除面应沿载距突上缘，避免将载距突内侧面一并切除，导致拇长屈肌腱脱位。内外翻活动距下关节，如跟距关节内翻无改善或有撞击，提示骨桥凿除不够彻底，应再次以骨刀适度楔形凿除骨桥，必要时透视确认骨桥凿除范围是否合适。再次内外翻活动距下关节，如活动良好无撞击，说明骨桥已充分凿除。通过同一切口向后方小心分离，直达跟腱前腱周组织，以蚊式钳夹取跟腱前少量脂肪组织。外翻距下关节，将脂肪组织植入距下关节间隙。清点纱布及器械无误后，以骨蜡压涂截骨面，松气囊止血带后止血，冲洗并常规留置橡胶引流条，逐层缝合关闭切口。

围术期常规应用抗生素，术后给予短腿石膏固定 3~4 周。术后 2 周切口愈合后拆除缝线。3~4 周后拆除石膏，嘱患者进行主动踝关节屈伸及内外翻活动，并开始部分负重行走。术后 6 周允许患者完全负重行走。3 个月内禁止参加体育活动。

3 结果

3.1 疗效评价标准

内翻活动度评价采用足印迹法，即在足内侧平行小腿放置玻璃印迹板，极度被动内翻距下关节后以足底在玻璃板的印迹大小作为判断标准。术后 1 年采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)^[6]对其疼痛缓解程度进行评价，总分为 10 分，其中 0 分为无痛，3 分以下为有轻微疼痛但能忍受，4~6 分为疼痛并影响睡眠但能忍受，7~10 分为强烈疼痛难以忍受并影响食欲及睡眠。并采用美国足踝外科协会 (American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)^[7]踝与后足功能评分进行评价，包括疼痛(40 分)、功能(50 分)和对线(10 分)，总分 100。90~100 分为优，75~89 分为良，50~74 分为可，<50 分为差。

3.2 结果

术后 12 例患者均获随访，时间 12~48 个月，平均(28.7±18.3)个月。本组患者术后切口均 I 期愈合，无感染、皮肤坏死或血管神经及肌腱损伤发生。术后 13 足距下关节内翻活动度较术前改善，2 足关节活动度无改善。患者术后均重返工作岗位，术后重返工作岗位时间为 3~7 个月，平均(4.4±2.3)个月。1 例患者术后 2 年出现原部位跟距骨桥形成，再次行骨桥切除手术。12 例术后 1 年随访时未发现骨桥复发或距下关节退变。术后 1 年 VAS 评分 2.1±0.8，与术前 8.2±0.7 比较差异有统计学意义 ($t=6.233, P<0.01$)；术后 1 年 AOFAS 评分 82.7±7.2，与术前 48.4±6.8 比较差异有统计学意义 ($t=5.747, P<0.01$)，见表 1；优 1 例，良 10 例，可 1 例。典型病例见图 1。

表 1 非关节炎性跟距骨桥患者 12 例手术前后 AOFAS 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.1 Comparison of AOFAS score of 12 patients with talocalcaneal coalitions without arthritis before and after operation($\bar{x}\pm s$, score)

时间	疼痛	功能	对线	总分
术前	15.1±3.3	26.7±3.3	7.0±1.8	48.4±6.8
术后 1 年	33.6±4.3	42.9±4.7	7.3±2.1	82.7±7.2
<i>t</i> 值	7.163	3.913	0.887	5.747
<i>P</i> 值	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01

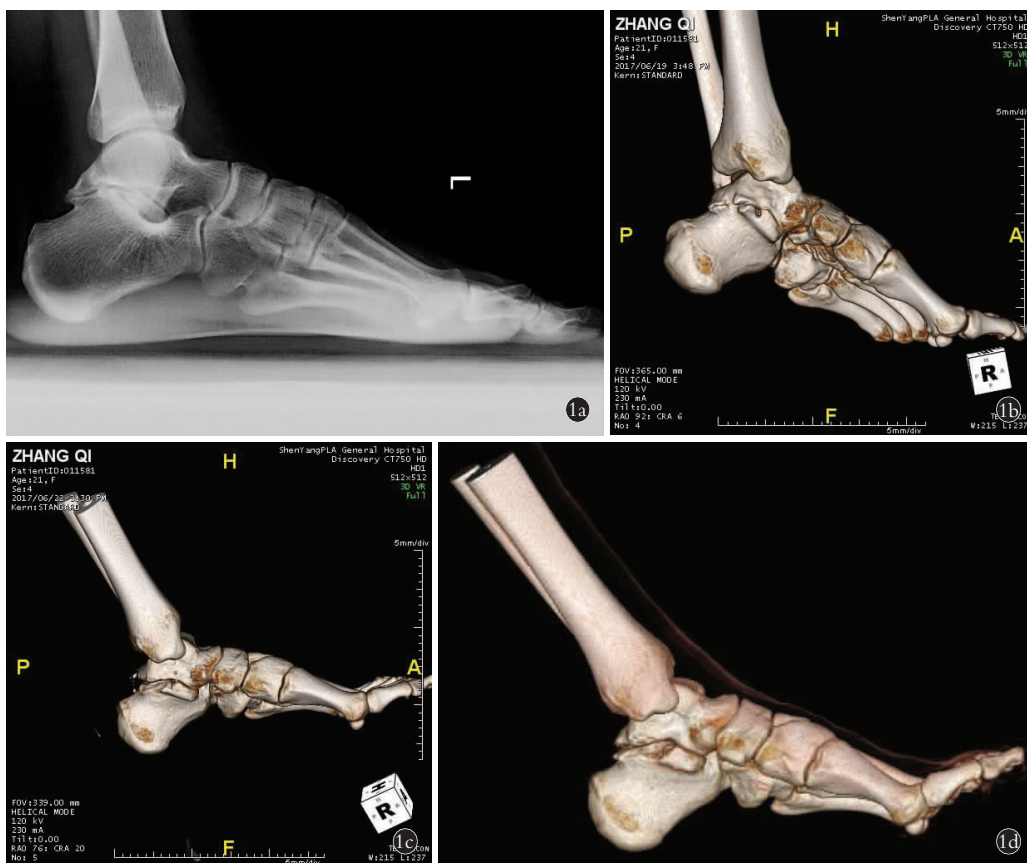


图 1 患者,女,21 岁,左足跟距骨桥 1a. 术前侧位 X 线片示后方跟距骨桥 1b. 术前三维 CT 显示骨桥位于内后方,属于 Rozansky I 型 1c. 术后 3 d 三维 CT 示骨桥完全切除 1d. 术后 12 个月三维 CT 显示距下关节间隙恢复正常

Fig.1 A 21-year-old female patient with left talocalcaneal coalition 1a. Preoperative lateral X-ray imaging showed a posterior talocalcaneal coalition 1b. Preoperative 3D CT showed a posterior and medial talocalcaneal coalition which belongs to Rozansky type I 1c. Postoperative 3D CT showed that the talocalcaneal coalition was completely resected 1d. At 1 year after surgery, 3D CT imaging showed the talocalcaneal space returned to normal

4 讨论

4.1 跟距骨桥的危害与治疗建议

距下关节为复合运动关节,在正常站立及行走时同时承受着旋转应力和滑动应力。跟距骨桥的形成增加了距下关节间的接触面积,同时导致距下关节内翻受限,影响了负重时踝关节力量的传导,长此以往可引起距下关节退变、足弓塌陷、后足外翻以及腓骨肌腱挛缩等一系列并发症^[8-9]。对于合并其他畸形的跟距骨桥,是采用骨桥切除还是关节融合,是 I 期切除的同时纠正畸形还是分阶段手术,目前还没有公认的标准。鉴于此,本研究在纳入患者时排除了合并其他畸形或距下关节退变的跟距骨桥患者。

俞光荣等^[10]建议对于跟距骨桥应采用如下治疗原则:(1)骨桥累及关节面小于 1/2 并且邻近关节无退变者,可行骨桥切除术。(2)骨桥累及关节面>1/2,或者距下关节已发生退变,当邻近关节正常者,可行距下关节融合术,而当邻近关节存在退变者,需行三

关节融合术。(3)对于后关节面骨桥,如既往无手术史,踝管内结构正常者,可行关节镜下骨桥切除。(4)对于前、中关节面骨桥,或后关节面骨桥既往曾行手术治疗、踝管内结构不正常者,需行常规手术切除骨桥。(5)对于双侧发病者,应先行症状较重侧手术切除。此外,Gantsoudes 等^[11]建议对于合并其他畸形的跟距骨桥患者,可先行骨桥切除,而后采用第 2 阶段手术治疗合并畸形,同样可获得较好疗效。本组患者术后距下关节内翻活动度较术前改善,术后疼痛评分显著降低,表明骨桥的存在是造成患者距下关节内翻活动受限以及关节撞击导致疼痛的主要原因。尽管完整切除了骨桥,但部分患者术后距下关节活动度无明显改善,考虑可能与外侧关节囊或腓骨短肌张力较高,限制了距下关节内翻活动有关。

4.2 关于骨桥切术方式及填充与否的争议

在对跟距骨桥患者选择骨桥切除手术时,需要考虑 2 个问题:(1)是选择传统切开手术还是关节镜

下骨桥切除。(2)骨桥切除后是否需要在距下关节间隙填充内容物,内容物是否存在其他选择。目前还没有关节镜下切除与传统骨桥切除手术的随机对照研究报道。传统手术的弊端在于不易显露后方骨桥,切口并发症发生率高,术后疼痛程度较高,住院时间延长;关节镜可以降低上述风险,但其不足之处在于学习曲线较长、手术时间较长、容易损伤血管神经及肌腱、无法完成关节内填充^[12]。本组 12 例患者术后切口均 I 期愈合,无切口并发症及重要结构损伤情况发生。这是因为开放切口有利于充分显露骨桥结构,将拇长屈肌腱向后下方牵拉的同时保护了后方的血管神经,降低了凿骨时损伤重要结构的危险。

骨桥切除后常规应在距下关节内填充自体脂肪组织,其目的在于防止骨桥复发。然而,研究发现,单纯骨桥切除后不填充关节间隙仍可取得较好的临床疗效。McCormack 等^[13]对骨桥切除后不植入内容物的患者进行了长达 10 年的随访,证实该治疗方式可以获得长期稳定的疗效。然而,相关的报道还很有限,目前仍无法判断植入与非植入哪个更好。有研究报道采用自体筋膜植入同样获得了较好疗效,但取筋膜手术操作复杂、创伤大,限制了其使用前景^[14]。本研究中患者在骨桥切除后均采用自体脂肪组织植入,但与常规报道的通过额外切口获取脂肪组织不同,本组患者均通过同一切口获取跟腱前脂肪组织,避免了额外损伤。本组 1 例复发患者为青年战士,复发原因考虑与术后长期进行高强度训练有关。足微小的内外翻活动主要通过距下关节来完成,战士在越野行军时距下关节的活动量大,内翻损伤机会增加,容易引起骨桥复发。

综上所述,对于有症状的非关节炎性跟距骨桥成人患者,骨桥切除可以有效缓解疼痛,改善关节活动度,临床疗效满意。

参考文献

[1] Krief E, Ferraz L, Appy-Fedida B, et al. Tarsal coalitions: preliminary results after operative excision and silicone sheet interposition

in children[J]. J Foot Ankle Surg, 2016, 55(6): 1264-1270.

- [2] Denning JR. Tarsal coalition in children[J]. Pediatr Ann, 2016, 45(4): e139-143.
- [3] Mahan ST, Prete VI, Spencer SA, et al. Subtalar coalitions: does the morphology of the subtalar joint involvement influence outcomes after coalition excision[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(4): 797-801.
- [4] Bixby SD, Jarrett DY, Johnston P, et al. Posteromedial subtalar coalitions: prevalence and associated morphological alterations of the sustentaculum tali[J]. Pediatr Radiol, 2016, 46(8): 1142-1149.
- [5] Rozansky A, Varley E, Moor M, et al. A radiologic classification of talocalcaneal coalitions based on 3D reconstruction[J]. J Child Orthop, 2010, 4(2): 129-135.
- [6] Demoly P, Bousquet PJ, Mesbah K, et al. Visual analogue scale in patients treated for allergic rhinitis: an observational prospective study in primary care: asthma and rhinitis[J]. Clin Exp Allergy, 2013, 43(8): 881-888.
- [7] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes[J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349-353.
- [8] Flynn JF, Wukich DK, Conti SF, et al. Subtalar coalitions in the adult[J]. Foot Ankle Clin, 2015, 20(2): 283-291.
- [9] Murphy JS, Mubarak SJ. Talocalcaneal coalitions[J]. Foot Ankle Clin, 2015, 20(4): 681-91.
- [10] 俞光荣, 李春光, 李兵, 等. 手术治疗跟距骨桥疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2012, 26(5): 522-526.
- YU GR, LI CG, LI B, et al. Surgical treatment of talocalcaneal coalition[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2012, 26(5): 522-526. Chinese.
- [11] Gantsoudes GD, Roocroft JH, Mubarak SJ. Treatment of talocalcaneal coalitions[J]. J Pediatr Orthop, 2012, 32(3): 301-307.
- [12] Bonasia DE, Phisitkul P, Saltzman CL, et al. Arthroscopic resection of talocalcaneal coalitions[J]. Arthroscopy, 2011, 27(3): 430-435.
- [13] McCormack TJ, Olney B, Asher M. Talocalcaneal coalition resection: a 10-year follow-up[J]. J Pediatr Orthop, 1997, 17(1): 13-15.
- [14] Sperl M, Saraph V, Zwick EB, et al. Preliminary report: resection and interposition of a deepithelialized skin flap graft in tarsal coalition in children[J]. J Pediatr Orthop B, 2010, 19(2): 171-176.

(收稿日期: 2017-07-21 本文编辑: 李宜)