doi:10.11659/jjssx.02E019028

·临床研究·

关节镜下跟骨骨刺切除联合足底跖筋膜松解术治疗足跟痛的临床疗效

吴 晗,吕 浩,程文丹,荆珏华 (安徽医科大学第二附属医院骨科,安徽 合肥 230000)

[摘 要] **目的** 探讨关节镜下跟骨骨刺切除联合足底跖筋膜松解术治疗足跟痛的可行性及疗效。**方法** 回顾性分析2015年1月至2017年12月43例跟骨刺疼痛患者的临床资料,所有患者均行关节镜下疼痛跟骨刺切除联合足底筋膜松解术,术后随访6~12个月。除常规足部检查外,采用VAS评分系统评估足部的疼痛程度。采用AOFAS-AH评分系统对足痛、自主活动、步态和稳定性进行综合评价。**结果** VAS评分由术前的(8.71±1.64)分降为术后6个月的(6.28±2.44)分,差异具有统计学意义($P<0.05$)。AOFAS-AH评分从术前的(56.43±3.72)分增加至术后6个月的(94.51±2.93)分,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 关节镜下跟骨骨刺切除联合足底跖筋膜松解术治疗足跟痛术后疼痛缓解快、足部功能恢复快,微创手术效果满意,具有较大的临床可行性和优越性。

[关键词] 关节镜;跟骨骨刺;跖筋膜;治疗;跟痛症
[中图分类号] R816.8 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-02-14

Arthroscopic calcaneal spur resection combined with plantar fascia release for heel pain

WU Han, LYU Hao, CHENG Wen-dan, JING Jue-hua (Department of Orthopedics, Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui 230000, China)

Abstract: Objective To investigate the feasibility and effect of arthroscopic resection combined with plantar fascia release for heel pain. **Methods** From January 2015 to December 2017, the clinical data of 43 patients with painful calcaneal spur were analyzed retrospectively. All patients underwent arthroscopic resection of painful calcaneal spur combined with plantar fascia release. Patients in our study were followed up for 6 months to 12 months after surgery. Besides routine foot examination, the VAS score was used to assess the pain of the affected foot. The AOFAS-AH scoring system was used to assess the comprehensive function of foot pain, voluntary activity, gait and stability. **Results** The VAS score was (8.71±1.64) preoperatively and (6.28±2.44) at 6 month postoperatively. AOFAS-AH score was improved from (56.43±3.72) preoperatively to (94.51±2.93) at 6-month follow-up, the difference was significant ($P<0.05$). **Conclusion** Arthroscopic resection of painful calcaneal spur has great clinical feasibility and superiority with rapid relief of postoperative pain, fast recovery of foot function and satisfactory effect of minimally invasive surgery.

Keywords: endoscopy; calcaneus spur; plantar fascia; treatment; heel pain

跟痛症是发生在40~70岁的中老年人群的临床足踝部疼痛症候群。跟骨骨刺和足底跖筋膜慢性炎症是中老年足跟疼痛的两大主要原因,但一些患者保守治疗后的效果差,复发率高,严重影响日常工作和生活质量,不得不行手术治疗[1-2]。传统手术采用跟骨外侧切口或跟骨足底切口来切除跟骨骨刺或完成跖筋膜松解或切断,还有相关文献报道过跟骨钻孔减压以及神经松解术等,但这些术式创伤大,易造成患者足底脂肪垫受损,形成大量瘢痕组织,影响术后疗效并产生相应后遗症,因此关节镜跟骨刺切除术被广泛采用[3]。为探讨关节镜下跟骨骨刺切除联合足底跖筋膜松解术治疗足跟痛的可行性及疗效,优化手术治疗跟痛症的方式,获得更高的患者术后满意率,从2015年1月到2017年12月,安徽医科大学第二附属院骨科对43例6个月以上保守治疗失败的跟痛症患者进行了关节镜下跟骨骨刺切除联合足底跖筋膜松解术,术后随访6~12个月,现结合相关文献及统计学结果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2015年1月至2017年12月就诊于我院的跟痛症患者43例,其中男21例,女22例,年龄32~72岁,病史1~7年。全部患者均为单侧发病,其中左侧18例,右侧25例。本研究获我院伦理委员会批准,患者知情同意。所有患者均知晓手术流程,愿意配合术后康复指导和定期随访。纳入标准:①主诉在负重行走时脚后跟处有明确的痛点,休息后缓解;②体检时跟骨结节内侧突处有局限性压痛,足背屈曲外翻试验(-),屈肌支持带下方Tinel征(-);③跟骨放大位X射线片均显示在其跟骨结节处有不同形状的跟骨骨刺

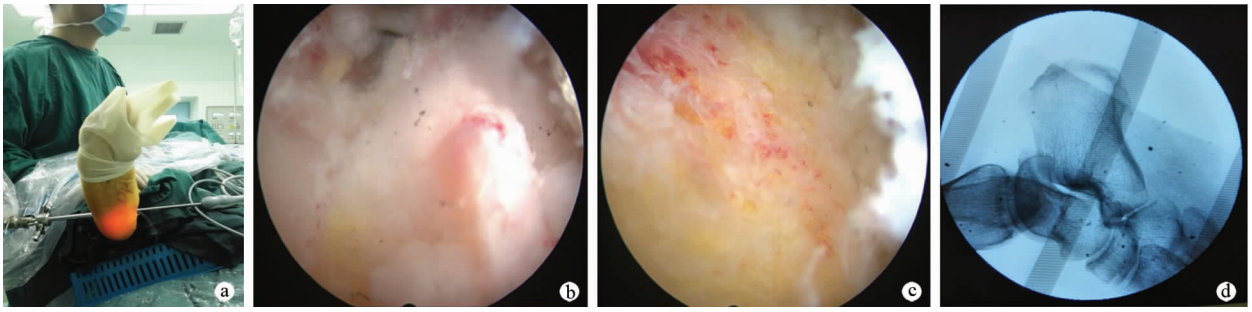
[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(1608085MH167);安徽省科技厅重点研究与开发计划项目(1804h08020269)

[通信作者] 荆珏华,E-mail:jjhu@sina.com

或骨赘的形成,足部 MRI 提示足底跖筋膜处有范围不等的信号加强,提示筋膜增厚,肌电图检查未提示明显异常;④经过 6 个月以上系统保守治疗无效。排除标准:①足跟部有手术史;②足跟部有过创伤,骨折病史;③患足部皮肤软组织情况不佳;④足底脂肪垫病变、跟骨骨关节炎、周围血管疾病等引起的继发性足跟疼痛;⑤足底痛点不明确,或呈牵涉至足趾或小腿的放射痛,足底有感觉障碍;⑥跟骨放大侧位 X 射线片提示跟骨后外侧有明显的 Haglund 畸形。

1.2 手术方法

术前于患处标记疼痛部位。全身麻醉成功后患者取仰卧位,常规上气囊止血带,皮肤消毒、铺巾。C 型臂 X 射线机透视后,长注射器针头标记骨刺部位,在患足跟骨结节前缘跖筋膜两侧皮肤红白交接处建立内外侧入路(跟骨体部内侧,跟骨结节的前上方和后上方约2 cm处),分别做 1 个 1 ~ 1.5 cm 的皮肤切口,对着跟骨骨刺的方向,以穿刺器钝性分离,在足底皮下组织与跖筋膜之间建立关节镜操作视野(图 1a)。再行 C 型臂 X 射线机透视定位,保证关节镜套管末端触及骨刺。置入 30°直径 4 mm 的关节镜,开放入水通道,撑开操作间隙。将跟骨骨刺周围软组织进行清理,保证跟骨骨刺完全暴露,可在随后利用磨钻磨平跟骨骨刺,保证其表面光滑且彻底清除(图 1b、c)。C 型臂 X 射线机术中透视,确保跟骨骨刺已经完全切除(图 1d)。随后在关节镜指引下,使用射频消融技术,以等离子刀松解跖筋膜,清理跖筋膜表面增生及退变的纤维结缔组织。术后患侧足部加压包扎,抬高患肢减轻肿胀。



a:于跟骨结节前缘跖筋膜两侧皮肤红白交接处建立内外侧入路,形成三角形潜在腔隙;b:术中松解跖筋膜并完全暴露跟骨骨刺;c:镜下可见骨刺完全切除并完成跖筋膜的松解与清理;d:术后透视确认骨刺完全切除

图 1 手术操作

1.3 术后处理

术后 1 ~ 3 d 即行踝关节及足趾进行功能锻炼,并辅以冰敷等物理治疗,术后 2 周扶拐患肢逐渐负重行走,3 ~ 4 周逐步训练为完全正常负重。

1.4 观察指标及疗效评定

常规的足部检查,手术前后采用 VAS 评分系统(visual analogue scale,VAS)评估足部的疼痛缓解程度,3 分以下表示有轻微疼痛,能忍受;4 ~ 6 分患者疼痛并影响患者睡眠,尚能忍受;7 ~ 10 分患者有渐强烈的疼痛,疼痛难忍,影响食欲和睡眠。采用 AOFAS-AH 评分系统(American orthopaedic foot and ankle society,AOFAS)评估足部的综合功能(足部的疼痛和主动活动、步态、稳定性等,90 ~ 100 分为优,75 ~ 89 分为良,50 ~ 74 分为可,低于 50 分为差)。采用跟骨侧卧片及放大位 X 射线片评估骨刺有无复发。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 17. 0 软件进行统计学分析。所有数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。以重复测量数据的方差分析比较术前及术后不同时间点的 VAS 疼痛评分及 AOFAS-AH 评分,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

43 例患者均手术顺利,术中、术后未出现血管神经损伤、切口感染和深静脉血栓等并发症。所有患者均随访 6 ~ 12 个月,平均 9 个月,疗效满意,无复发。VAS 疼痛评分结果显示,术后 1 周疼痛改善明显,术后 3 个月疼痛症状基本消失,无反复,与术前相比差异具有统计学意义($P < 0.05$)。术后 3 个月开始 AOFAS-AH 综合评分逐渐提高,与术前相比差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。随访 6 个月,患者主观满意率为 90.6%(39/43)。

表 1 术前及术后不同时间段 VAS 评分、AOFAS-AH 评分比较($\bar{x} \pm s$,$n = 43$,分)

项目	术前	术后 1 d	术后 1 周	术后 1 个月	术后 2 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
VAS	8.71 ± 1.64	9.35 ± 1.24	7.96 ± 1.15 *	6.28 ± 2.44 *	4.53 ± 1.64 *	2.78 ± 2.27 *	2.30 ± 2.69 *
AOFAS-AH	56.43 ± 3.72	68.15 ± 4.38	71.35 ± 2.38 *	86.48 ± 3.53 *	89.15 ± 2.58 *	91.76 ± 1.98 *	94.51 ± 2.93 *

*:与术前比较,$P < 0.05$

3 讨论

虽然目前足跟痛的发病机制及原因尚有争论,但有文献报道足底跖筋膜生物力学特点及其对跟骨骨刺产生的影响是跟痛症发生的主要原因,足跟痛与相关部位的解剖特征密切相关[4-5]。足底筋膜具有重要的功能,尤其是支撑足弓,起始于跟骨结节前侧,分为内侧束、中央束和横向束3个束,其中中央束向远端延伸分为5个独立的支带,终止于2~5近节趾骨的基底部。当足底筋膜被远端拉绕跖骨圆弧时,其处于恒定的张力下,可以使足弓升高,在行走过程中帮助足部平移,而长期行走过程中产生的牵引力和张力的刺激会导致跖筋膜损伤积聚,形成慢性无菌性炎症,释放组胺类等炎性物质,刺激局部的神经血管导致跟骨周围疼痛,这正是我们对患者查体时最常发现的压痛点[6]。同时,足底筋膜对跟骨的长期刺激(至少需要3个月)可使跟骨骨刺形成;跟骨骨刺又加重足跟疼痛的症状[7]。跟骨骨刺以及足底筋膜的互相作用和共同作用,是引起跟痛症的主要因素。鉴于以上因素,跟痛症的治疗不能忽视跖筋膜炎对跟痛症的影响。本研究中,在关节镜下切除跟骨骨刺的同时对足底跖筋膜内侧1/3~1/2进行完全松解,对缓解足跟疼痛症状有明确的疗效。

跟痛症的治疗方法各不相同,目前保守治疗主要方式有制动休息、减轻体重、药物治疗、穿护足鞋垫、封闭注射以及物理治疗等,临床上目前最常用的是减重→理疗→药物治疗→局部注射封闭→手术的四阶段三模式的保守治疗[8-9]。对于跟痛症保守治疗无效或疼痛症状反复发作的患者,手术治疗是缓解或消除症状的一种很好的方式。手术方式多种多样,但目前学术上对于最理想的手术方式并没有达成共识[10]。手术方法主要分为开放手术和微创手术。开放性手术包括小针刀松解跖筋膜术、内侧神经松解术、跟骨骨刺切除术和跖筋膜切断术。微创手术包括关节镜手术和B超引导下经皮骨刺切除术。

随着关节镜技术的普及和快速发展,关节镜的微创治疗不再仅限于关节内的病变,关节镜技术对关节外疾病的治疗也迅速发展[11]。Barrett等[12]研究报道了652例在关节镜下完成跟痛症手术,这些手术由25名不同的骨科医生完成,成功率高达97%;El Shazly等[13]对22例跟痛症患者行关节镜下跟骨骨刺切除联合足底跖筋膜松解,疗效良好;Nery等[14]一项为期9年的随访研究有力地证实了关节镜下足底跖筋膜松解术安全有效;闵红巍等[15]对18例顽固性跟痛症患者行关节镜下骨刺切除结合射频消融技术治疗,患者术后疼痛症状明显缓解,满意度高。上述文献提示关节镜下完成对痛性跟骨骨刺的切除以及跖筋膜的松解是完全可行的,其原因为:①关节镜可在直视下水平松解足底跖筋膜,在保留足底跖筋膜完整的力学环境的前提下,将足底跖筋膜内侧1/3~1/2部分进行完全的松解,减轻足底筋膜的张力。②利用射频消融术,清除跖筋膜上增生的结缔组织与滑囊。相关研究已证明射频消融术能够刺激局部血管,促进血管内皮生长因子的生成,有效调节局部血液供应,加快治疗足底筋膜的愈合[16]。③在关节镜直视下可以准确定位跟骨刺,彻底清除痛性跟骨骨刺。本研究所有患者均在关节镜下同时行跟骨骨刺切除及足底筋膜表面射频消融,既达清除了病变,又促进了足底筋膜的再修复,改善了预后。

关节镜手术具有微创(切口仅1~1.5 cm)、手术时间短、康复快等优点,能有效降低局部皮肤、血管神经等并发症的发生率。有研究也表明,在术后疗效和患者满意度方面,关节镜手术明显优于传统的切口手术[17]。本组患者均无感染及神经损伤并发症。患者术后疼痛缓解后,踝关节、膝关节、髋关节活动度及运动功能逐渐增强。2周后可下床进行完全负重活动。

为了更好地完成本项关节镜手术,我们在实际操作中总结了以下几点经验:①诊断应明确,跟骨痛的确诊主要依据病史和临床表现。患者常主述负重时脚后跟疼痛,体格检查发现跟骨结节内侧常有局部压痛。在疾病的早期阶段,患者在行走一段时间后症状减轻。在疾病的晚期,疼痛会变成持续性的隐痛[18]。X射线检查可以显示鸟嘴状跟骨骨刺,但有骨刺生成并不一定会导致疼痛[19]。应排除跟骨高压症、踝管综合征、类风湿性关节炎以及足部异位骨化等鉴别诊断[20]。②内外侧入路要建立在同一平面上,与跟骨疼痛部位形成1个三角形人工腔隙,方便术中观察与操作[21-22]。③注意保护足底跖筋膜的完整性,松解跖筋膜时,要一边松解一边检查张力,逐步松解足底跖筋膜内侧1/3~1/2部分,避免完全切断。暴露跟骨骨刺过程中,等离子刀只能用来去除骨刺和足底筋膜慢性炎症组织,不能随意切除筋膜。④术中应采用C型臂X射线机透视,确认骨刺完全切除。

综上所述,关节镜下骨刺切除联合足底筋膜松解术治疗跟痛症具有手术切口小、术后有效缓解疼痛、足部功能恢复快等优点。关节镜下手术操作更加直观,微创手术效果满意。本研究的不足之处在于术后随访时间短,统计病例较少;没有与其他术式进行对照研究,术后长期疗效有待于进一步验证。

[参考文献]

[1] Schulhofer,David S. Short-term benefits of ultrasound-guided corticosteroid injection in plantar fasciitis[J]. Clin J Sport Med, 2013, 23(1): 83 - 84. doi:10.1097/JSM.0b013e31827e9ec9.

[2] Elizondo-Rodriguez J, Araujo-Lopez Y, Moreno-Gonzalez JA, et al. A comparison of botulinum toxin a and intralesional steroids for the treatment of plantar fasciitis: a randomized, double-blinded study[J]. Foot Ankle Int, 2013, 34(1):8 - 14. doi:10.1177/1071100712460215.

[3] Rosenbaum AJ, Dipreta JA, Misener D. Plantar heel pain[J]. Med Clin North Am, 2014, 98(2):339 - 352. doi:10.1016/j.mcna.2013.10.009.

[4] Diaz-Llopis IV, Gomez-Gallego D, Mondejar-Gomez FJ, et al. Botulinum toxin type A in chronic plantar fasciitis:clinical effects one year after injection[J]. Clin Rehabil,2013, 27(8):681 - 685. doi:10.1177/0269215512469217.

[5] Monto RR. Platelet-rich plasma and plantar fasciitis[J]. Sports Med Arthrosc Rev, 2013, 21(4): 220 - 224. doi: 10.1097/JSA.0b013e318297fa8d.

[6] Yin MC, Ye J, Yao M, et al. Is extracorporeal shock wave therapy clinical efficacy for relief of chronic, recalcitrant plantar fasciitis? A systematic review and meta-analysis of randomized placebo or active-treatment controlled trials[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2014, 95(8): 1585 - 1593. doi:10.1016/j.apmr.2014.01.033.

[7] Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline - revision 2010[J]. J Foot Ankle Surg, 2010, 49(3 Suppl):S1 - 19. doi:10.1053/j.jfas.2010.01.001.

[8] 沈小辉,喻 伟,杨 菲,等.关节镜下射频消融系统治疗膝关节创伤性滑膜炎的临床效果[J].中华全科医学,2017,15(1):36 - 38. doi:10.16766/j.cnki.issn.1674 - 4152.2017.01.011.

[9] Hans G, Amol S, Didomenico LA, et al. Clinically relevant effectiveness of focused extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic plantar fasciitis: a randomized, controlled multicenter study [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(9):701 - 708. doi:10.2106/JBJS.M.01331.

[10] Gimigliano R, Sire AD, Palladino C, et al. No. 59 effects of focused extracorporeal shock waves therapy in patients with chronic plantar fasciitis[J]. Pm R, 2014, 6(8):S94 - S95. doi:10.1016/j.pmrj.2014.08.308.

[11] Wilson JJ, Lee KS, Miller AT, et al. Platelet-rich plasma for the treatment of chronic plantar fasciopathy in adults: a case series[J]. Foot Ankle Spec, 2014, 7(1): 61 - 67. doi: 10.1177/1938640013509671.

[12] Barrett SL, Day SV, Pignetti TT, et al. Endoscopic plantar fasciotomy: A multi-surgeon prospective analysis of 652 cases[J]. J Foot Ankle Surg, 1995, 34(4):400 - 406. doi:10.1016/S1067 - 2516(09)80011 - 2.

[13] El Shazly O, El Beltagy A. Endoscopic plantar fascia release, calcaneal drilling and calcaneal spur removal for management of painful heel syndrome[J]. Foot, 2010, 20(4):121 - 125. doi:10.1016/j.foot.2010.09.004.

[14] Nery C, Raduan F, Mansur N, et al. Endoscopic approach for plantar fasciopathy: a long-term retrospective study[J]. Int Orthop, 2013, 37(6):1151 - 1156. doi:10.1007/s00264 - 013 - 1847 - z.

[15] 闵红巍,刘克敏,徐 峰,等.关节镜下骨刺切除结合射频消融术治疗跟痛症[J].实用骨科杂志,2015,21(4):370 - 373. doi:10.16781/j.0258 - 879x.2018.06.0679.

[16] 李淑媛,张 鹏,曲 峰,等.关节镜下射频消融技术治疗跟痛症的疗效分析[J].中国骨伤,2013,26(5):391 - 394. doi:10.3969/j.issn.1003 - 0034.2013.05.009.

[17] 张 伟,任乐夫,彭 伟.关节镜下部分切除术与射频消融术治疗半月板损伤的临床疗效对比分析[J].延边医学,2014(19):58 - 60. doi:10.3969/j.issn.2095 - 1434.2016.10.033.

[18] Tsikopoulos K,Tsikopoulos A,Natsis K. Autologous whole blood or corticosteroid injections for the treatment of epicondylopathy and plantar fasciopathy? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Phys Ther Sport,2016,22:114 - 122. doi:10.1016/j.ptsp.2016.02.002.

[19] Digiovanni BF, Moore AM, Zlotnicki JP, et al. Preferred management of recalcitrant plantar fasciitis among orthopaedic foot and ankle surgeons[J]. Foot Ankle Int, 2012, 33(6):507 - 512. doi:10.3113/fai.2012.0507.

[20] 阮景云,李荣春.射频热凝治疗跖筋膜炎型跟痛症临床疗效观察[J].中国疼痛医学杂志,2017,23(9):718 - 720. doi:10.3969/j.issn.1006 - 9852.2017.09.020.

[21] Yamakado K. Subcalcaneal bursitis with plantar fasciitis treated by arthroscopy[J]. Arthrosc Tech, 2013, 2(2):e135 - 139. doi:10.1016/j.eats.2013.01.003.

[22] Ragab G, Elshahaly M, Bardin T. Gout: An old disease in new perspective-a review[J]. J Adv Res, 2017,8(5):495 - 511. doi:10.1016/j.jare.2017.04.008.

(编辑:杨 颖)