

· 临床研究 ·

跟骨成形跟腱止点重建治疗 Haglund 综合征

赖志斌^{1,2}, 朱永展², 钟的桂², 杨康勇², 李谓林², 沈国栋^{2*}

[1. 广州中医药大学第二临床医学院, 广东广州 510405; 2. 佛山市中医院骨八科(足踝外科), 广东佛山 528000]

摘要: [目的] 探讨跟骨成形跟腱止点重建术治疗 Haglund 综合征的临床疗效。[方法] 回顾性分析本院 2017 年 1 月—2019 年 1 月采用骨赘切除跟腱止点重建治疗 Haglund 综合征的 26 例患者。评估临床及影像学资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中无血管、神经损伤等并发症, 手术时间平均 (58.3±17.9) min, 术中出血量平均 (50.8±22.6) ml, 住院时间 (6.8±1.1) d。所有患者均获得随访, 平均随访时间 (22.3±9.5) 个月。随时间推移(术前, 术后 6、12 个月及末次随访), VAS 评分 [(5.3±2.0), (2.5±1.2), (1.2±0.9), (1.2±0.8), $P<0.05$] 显著减少, 而 AOFAS 评分 [(62.6±8.4), (80.6±7.6), (87.9±6.7), (89.7±5.1), $P<0.05$] 和踝关节 ROM [(33.5±9.0)°, (54.0±9.2)°, (61.3±7.7)°, (64.8±9.4)°, $P<0.05$] 显著增加。影像方面, 术后平行间距线 (Parallel pitch lines, PPL) 阳性率 (61.5% vs 0%, $P<0.05$) 和跟骨后角 (fowler-philip angle, FPA) [(61.8±5.8)° vs (41.3±5.6)°, $P<0.05$] 较术前显著减少。[结论] 开放跟骨成形跟腱止点重建显露清楚, 有利于去除 Haglund 综合征合并多种病变组织, 临床效果满意。

关键词: Haglund 综合征, 跟骨成形, 跟腱止点重建

中图分类号: R687 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2023) 14-1330-04

Calcaneoplasty and reattachment of Achilles tendon for Haglund's syndrome // LAI Zhi-bin^{1,2}, ZHU Yong-zhan², ZHONG Di-gui², YANG Kang-yong², LI Wei-lin², SHEN Guo-dong². 1. The Second Clinical College of Medicine, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, China; 2. Department of Foot and Ankle Surgery, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical outcomes of calcaneoplasty and reattachment of Achilles tendon in the treatment of Haglund syndrome. **[Methods]** A retrospective study was performed on 26 patients who underwent calcaneoplasty and reattachment of Achilles tendon for Haglund syndrome in our hospital from January 2017 to January 2019. The clinical and radiological documents were evaluated. **[Results]** All the patients had the surgical procedures performed successfully without any complications such as vascular and nerve injury, whereas with operation time of (58.3±17.9) min, intraoperative blood loss of (50.8±22.6) ml, and hospital stay of (6.8±1.1) days. All of them were followed up for (22.3±9.5) months on an average. With time elapsed preoperatively, 6 and 12 months postoperatively and the latest follow-up, the VAS score significantly reduced [(5.3±2.0), (2.5±1.2), (1.2±0.9), (1.2±0.8), $P<0.05$], whereas the AOFAS score [(62.6±8.4), (80.6±7.6), (87.9±6.7), (89.7±5.1), $P<0.05$] and ankle dorsal extension-plantar flexion range of motion (ROM) [(33.5±9.0)°, (54.0±9.2)°, (61.3±7.7)°, (64.8±9.4)°, $P<0.05$] significantly increased. Radiographically, compared with those preoperatively, the parallel pitch lines (PPL) positive ratio (61.5% vs 0%, $P<0.05$) and posterior calcaneal angle (Fowler-Philip angle, FPA) [(61.8±5.8)° vs (41.3±5.6)°, $P<0.05$] significantly decreased postoperatively. **[Conclusion]** The open calcaneoplasty and reattachment of Achilles tendon have clear exposure to remove the complicated pathology involving various tissues, and achieve satisfactory clinical outcomes.

Key words: Haglund syndrome, calcaneoplasty, reattachment of Achilles tendon

Haglund 畸形是一种跟骨后上结节异常凸起的畸形, 引起机械摩擦、撞击, 导致一系列后跟部症状, 即 Haglund 综合征, 临床表现包括后跟部疼痛、活动受限、局部凸起、穿鞋困难等^[1, 2]。本病常与跟腱止点病、跟腱止点钙化、跟骨后滑囊炎、跟腱后滑囊炎相关^[3]。本病的保守治疗效果相对较差, 如果保守治

疗 3~6 个月无效, 需行手术治疗, 方法包括开放 Haglund 骨赘切除术、跟腱中央劈开清理术、跟骨截骨术、关节镜下 Haglund 骨赘切除术、超声引导下跟骨成形术、跟腱止点重建术等等^[4-6]。由于 Haglund 综合征常常合并多种病变, 如果不剥离跟腱止点进行骨赘切除效果并非十分理想^[7], 这是因为未能彻底清除

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.14.19

作者简介: 赖志斌, 主治医师, 研究方向: 足踝外科, (电话)13715480858, (电子信箱)hcljsyzf@163.com

* 通信作者: 沈国栋, (电话)0757-83061172, (电子信箱)shenguo Dong1980@163.com

跟腱止点周围钙化、变性跟腱组织所致。本单位自2017年1月以来,采用开放跟骨成形跟腱止点重建的方法治疗26例Haglund综合征患者,取得了良好的临床疗效,现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析2017年1月—2019年1月于佛山市中医院行跟骨成形跟腱止点重建治疗的26例Haglund综合征患者的临床资料,均影像显示Haglund畸形(图1a, 1b),符合Haglund综合征的诊断标准,保守治疗6个月以上疼痛无缓解;既往均无跟腱断裂史或止点重建手术史,排除非止点性跟腱病,即发生距离跟腱止点2~6 cm范围内的跟腱病及合并强直性脊柱炎、痛风、类风湿性关节炎等疾患。其中男12例,女14例,左侧14例,右侧12例,年龄36~63岁,平均(49.9±7.7)岁,病程0.5~10年,平均(3.1±2.9)年。本研究通过医院伦理委员会审批(2021081),所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

腰麻或全麻,取俯卧位,患肢踝部垫高,大腿根部止血带加压。取后跟部纵行切口长约6 cm,逐层切开,切除皮下滑囊,切开并保护腱周膜,暴露跟骨后上结节及跟腱止点,紧贴骨面锐性完整剥离跟腱止点,切除跟腱末端变性腱性组织及钙化灶,翻转跟腱,清理跟骨后滑囊,暴露后上方Haglund凸起,以骨凿或摆锯切除骨突,直至切除面相对于跟骨长轴约呈45°斜坡状,再凿除斜坡两侧棱角,以骨锉挫磨至光滑、低平、圆钝。在足印区以2.0 mm克氏针钻孔新鲜化接触面并减压跟骨结节,然后采用缝合桥技术重建止点。术中使用Depuy锚钉固定,内排锚钉直径4.5 mm,外排4.75 mm。在足印区近端约1 cm处,呈水平排列打入2枚内排锚钉,将缝线逐一穿过跟腱末端,保持踝关节跖屈10°,收紧并打结固定,4个线结呈水平分布并等分跟腱。于足印区远侧开两个孔,以缝合桥技术拉紧缝线,拧入2枚外排锚钉固定(图1c)。屈伸踝关节确认跟腱无撞击。修复腱周膜,缝合皮肤。以石膏托固定踝关节跖屈位约10°。

术后24 h使用抗生素,维持石膏托固定1周后更换为跟腱靴,并进行踝关节不超过背伸0°被动屈伸活动,2周后进行踝关节不超过背伸0°主动屈伸活动,并佩戴跟腱靴可忍受下扶拐下地负重。4周后每隔1周抽取1块足跟垫,直至所有的足跟垫取出,维

持平跟行走至术后3个月去除跟腱靴,正常行走。

1.3 评价指标

记录围手术期资料,包括手术时间、术中出血量、切口长度、术中并发症、切口愈合等级、住院时间。采用AOFAS踝-后足评分、疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、踝关节活动度(range of motion, ROM)评价临床效果。行影像检查,记录跟骨结节骨髓水肿、跟骨后滑囊炎、跟腱后滑囊炎、跟腱末端(止点2 cm范围内)变性情况;测量跟骨后角(fowler-philip angle, FPA)、平行间距线(parallel pitch lines, PPL),记录跟腱止点钙化情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件进行统计分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料呈正态分布时,采用配对 T 检验或单因素方差分析;资料呈非正态分布时,采用秩和检验。计数资料采用Fisher精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

所有患者均顺利完成手术,术中无血管、神经损伤等并发症。手术操作包括跟骨后上滑囊、跟腱皮下滑囊清理、Haglund畸形切除、跟骨后结节钻孔减压、跟腱止点变性组织、止点钙化灶病灶切除、止点重建术。手术时间(58.3±17.9) min,术中出血量(50.8±22.6) ml,住院时间(6.8±1.1) d。切口均一期愈合,无感染、跟腱断裂、止点撕脱、血栓等并发症,无锚钉激惹现象。

所有病例均获得随访,随访时间14~33个月,平均(22.3±9.5)个月。与术前相比,术后6、12个月及末次随访时,VAS评分显著减少($P < 0.05$),AOFAS评分和踝关节ROM显著增加($P < 0.05$)。提踵功能恢复良好(图1d)。所有患者均无跟腱断裂、止点撕脱和锚钉激惹等不良事件,无二次翻修手术。

2.2 影像评估

术后1 d复查跟骨侧轴位X线片,影像评估结果见表1,影像学表现为跟骨后上结节畸形凸起消失,变得光滑、低平、圆钝,PPL全部阴性,跟腱止点钙化灶全部切除。PPL阳性率由术前的61.5%(16/26)显著改善至术后的0%($P < 0.001$),随时间推移,骨髓水肿、腱内钙化、滑囊炎和FPA均显著改善($P < 0.05$)。典型病例术后影像见图1e。

表 1 26 例患者临床评分及影像测量结果与比较

指标	术前	术后 6 个月	术后 12 个月	末次随访	P 值
VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	5.3 \pm 2.0	2.5 \pm 1.2	1.2 \pm 0.9	1.2 \pm 0.8	<0.001
AO-FAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	62.6 \pm 8.4	80.6 \pm 7.6	87.9 \pm 6.7	89.7 \pm 5.1	<0.001
踝 ROM ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)	33.5 \pm 9.0	54.0 \pm 9.2	61.3 \pm 7.7	64.8 \pm 9.4	<0.001
骨髓水肿 (例, 否/是)	20/6	21/5	24/2	25/1	<0.001
腱内钙化 (例, 否/是)	5/21	26/0	26/0	26/0	<0.001
滑囊炎 (例, 否/是)	2/24	20/6	24/2	24/2	<0.001
FPA ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)	61.8 \pm 5.8	41.9 \pm 6.2	41.0 \pm 6.8	41.3 \pm 5.6	<0.001



图 1 患者, 女, 49 岁, 右后跟部疼痛、活动受限 5 年。1a: 术前足部侧位 X 线片示跟骨后上结节凸起 (Haglund 畸形, 红色箭头所示), 跟腱止点钙化灶形成, FPA 66 $^{\circ}$, PPL (+); 1b: 术前 MRI 显示 Haglund 畸形, 合并跟骨后滑囊炎、跟腱后滑囊炎、跟腱末端变性、止点钙化灶等病变; 1c: 术中剥离跟腱止点, 清理病灶组织, 采用缝合桥技术, 以内外排锚钉重建跟腱止点; 1d, 1e: 末次随访情况 (术后 22 个月) 右侧提踵功能良好, AO-FAS 踝-后足评分 90 分, VAS 评分 1 分, X 线片未发现跟腱止点撕脱, PPL (-)。

3 讨论

Haglund 畸形是一种跟骨后上结节异常凸起的畸形, 但目前尚无明确的影像学诊断标准^[4]。X 线片对于骨性异常的诊断非常重要, FPA、PPL 是大家所熟知的两个较常用来评估 Haglund 畸形的影像学指标, 然而特异性及敏感性并不高, 用以诊断 Haglund 畸形并不能准确反映症状的严重程度^[8]。文献显示 FPA 正常值是 44 $^{\circ}$ ~69 $^{\circ}$, >75 $^{\circ}$ 被认为是病理性的^[9]。然而, 本研究所有 Haglund 综合征的患者, FPA 范围 50.9 $^{\circ}$ ~71.7 $^{\circ}$, 平均 61.8 $^{\circ}$, 并未观察到超过 75 $^{\circ}$ 病例。同时, 本研究结果显示 PPL 的阳性率仅为 61.5%。这个结果与文献报道大体相符。林灿等^[10]报道 36 例 Haglund 综合征患者平均 FPA 为 56.4 $^{\circ}$ 。Bulstra 等^[11]研究表明 80%~100% 的 Haglund 畸形患者 FPA<75 $^{\circ}$ 。Tourné 等^[12]研究表明 Haglund 畸形患者 FPA 平均 58 $^{\circ}$ (35 $^{\circ}$ ~74 $^{\circ}$), PPL 阳性率仅为 47.8%。由此可见,

FPA、PPL 的准确性并不高, 只可作为一个参考指标。

Haglund 综合征往往合并多种相关病变^[13], 这些病理改变往往共同影响症状。本研究根据术前 X 光、MRI 检查, 发现单纯 Haglund 凸起是少见的, 至少合并一种以上病变, 最常见的是合并跟腱止点钙化、跟腱末端变性、跟骨后上滑囊炎。对于合并以上多种病变而非单纯跟骨后上缘骨突引起撞击的 Haglund 综合征, 在不剥离跟腱止点的情况下, 是很难完全清除病灶组织的。开放入路跟腱止点重建的方法治疗 Haglund 综合征, 具有彻底清理病灶组织的优势, 手术疗效比较确切。术中游离跟腱止点后, 可以获得良好的手术视野, 能够完全暴露病变组织, 进行有效、快速、充分地清理, 克服了不剥离止点或关节镜手术清理不彻底的缺点, 疗效确切。本研结果显示, 末次随访时 VAS、AO-FAS 评分较术前明显改善, 取得满意的临床效果, 与文献报道的效果相当^[6]。

跟腱止点完全剥离后,使用双排锚钉以缝合桥方式重建止点具有更强的生物力学强度、更广的足印区覆盖面等优势。一项尸体研究比较了单排锚钉和双排锚钉修复髁部外展肌撕裂的生物力学强度,结果证明双排锚钉生物力学强度比单排锚钉大,且双排锚钉修复足印区的覆盖面更广^[14]。因此,双排锚钉固定可有效增加跟腱与跟骨的接触面积,对腱骨愈合可能会产生积极作用。近端2枚锚钉在矢状位上应保持同一高度水平,以恢复跟腱与小腿三头肌复合体的张力平衡^[15]。

术中凿除 Haglund 骨突的量并没有明确的标准。有文献研究表明,凿至 48°才能获得足够的截骨量,也可以通过术中撞击试验或者透视来确认,同时应注意凿除骨突后,以骨锉挫磨斜坡两侧棱角至光滑、低平、圆钝,以防止术后局部与鞋帮的摩擦造成不适^[16]。另外,在去除骨突后的骨面以克氏针进行多处钻孔,可新鲜化跟腱与骨质的接触面,促进腱骨愈合,并起到减压跟骨后结节骨髓水肿的作用,可缓解术后的疼痛。

综上所述, Haglund 综合征往往合并多种病变,包括跟骨结节后上方骨突、跟腱止点钙化、跟腱末端变性、跟骨结节骨髓水肿、跟骨后滑囊炎及皮下滑囊炎等,这些因素综合影响患者症状。跟腱止点完全剥离并重建的手术方法,术中暴露清晰,可彻底清除病灶组织,并发症少,取得良好的临床疗效。但本研究病例数相对较少,缺乏对照研究,同时随访时间较短,远期效果仍需进一步观察。

参考文献

- [1] Pfeffer G, Gonzalez T, Zapf M, et al. Achilles pullout strength after open calcaneoplasty for Haglund's syndrome [J]. *Foot Ankle Int*, 2018, 39 (8): 966-969.
- [2] 张言,温晓东,聂光华,等.单切口踇长屈肌腱转位治疗跟腱末端病并急性断裂[J].*中国矫形外科杂志*, 2020, 28 (24): 2296-2298.
- [3] Syed TA, Perera A. A proposed staging classification for minimally invasive management of Haglund's syndrome with percutaneous and endoscopic surgery [J]. *Foot Ankle Clin*, 2016, 21 (3): 641-664.
- [4] 王杰,曾宪铁,马信龙. Haglund 综合征的诊治进展 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2020, 34 (4): 518-523.
- [5] 程翔宇,熊建议,刘建全,等.双排缝合桥固定技术治疗 Haglund 综合征的临床疗效分析 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2020, 13 (1): 41-45.
- [6] Ahn JH, Ahn C, Byun C, et al. Operative treatment of Haglund syndrome with central achilles tendon-splitting approach [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2015, 54 (6): 1053-1056.
- [7] 郑汉龙,杨渝平.关节镜下治疗跟腱 Haglund 病的进展 [J]. *中国微创外科杂志*, 2014, 33 (12): 1147-1150.
- [8] Lu CC, Cheng YM, Fu YC, et al. Angle analysis of Haglund syndrome and its relationship with osseous variations and achilles tendon calcification [J]. *Foot Ankle Int*, 2007, 28 (2): 181-185.
- [9] 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): 1-19.
- [10] 林灿,马林,陈万,等.跟骨后上结节切除与跟骨体闭合楔形截骨治疗 Haglund 综合征疗效的对比分析 [J]. *中华医学杂志*, 2017, 97 (35): 2733-2736.
- [11] Bulstra GH, van Rheenen TA, Scholtes VAB. Can we measure the heel bump? Radiographic evaluation of Haglund's deformity [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2015, 54 (3): 338-340.
- [12] Tourné Y, Baray A, Barthélémy R, et al. Contribution of a new radiologic calcaneal measurement to the treatment decision tree in Haglund syndrome [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2018, 104 (8): 1215-1219.
- [13] 魏驰,余黎,邓玲珑,等.跟腱断裂合并跟腱末端病变的手术治疗 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 16: 1516-1520.
- [14] Kahlenberg CA, Nwachukwu BU, Jahandar H, et al. Single-versus double-row repair of hip abductor tears: a biomechanical matched cadaver study [J]. *Arthroscopy*, 2019, 35 (3): 818-823.
- [15] Walters J, Correa C, Moss M. A modified suture bridge technique for application with bone anchors in foot and ankle surgery [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2015, 54 (5): 944-948.
- [16] Sella EJ, Caminear DS, McLarney EA. Haglund's syndrome [J]. *J Foot Ankle Surg*, 1998, 37 (2): 110-114, 173.

(收稿:2022-08-27 修回:2023-02-22)
(同行评议专家:冯亚高 丁晓琳)
(本文编辑:郭秀婷)