

· 临床研究 ·

症状性腓骨下骨慢性踝外侧不稳定的手术治疗

王刚¹, 魏盼杰¹, 马虎仓¹, 韦新建¹, 尚林^{2*}

(1. 郑州市管城中医院骨科, 河南郑州 450000; 2. 郑州市骨科医院足踝外科, 河南郑州 450052)

摘要: [目的] 探讨症状性腓骨下骨导致的慢性踝外侧不稳定的 Broström-Gould 术线带加强修复的临床效果。[方法] 回顾性分析 2019 年 5 月—2020 年 11 月本科收治的 13 例症状性腓骨下骨导致的慢性踝外侧不稳定患者的临床资料。所有患者均采用外踝下小切口腓下骨切除、Broström-Gould 术线带加强修复距腓前韧带, 评价围手术期和随访结果。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 无神经、血管、肌腱损伤等严重并发症, 手术切口均一期愈合, 随访 (16.4±5.4) 个月。与术前相比, 术后 6 个月及末次随访时前抽屉试验和内翻试验显著改善 ($P<0.05$); 踝背伸-跖屈 ROM 和距下关节内翻-外翻 ROM 无显著变化 ($P>0.05$); VAS 评分显著减少 ($P<0.05$), 而 AOFAS 踝-后足评分显著增加 ($P<0.05$)。[结论] Broström-Gould 术线带加强修复可有效治疗症状性腓骨下骨导致的慢性踝外侧不稳定。

关键词: 踝关节, 腓下骨, 踝外侧不稳定, 韧带, 修复

中图分类号: R683.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 08-0749-04

Surgical management of symptomatic os subfibulare with chronic lateral ankle instability // WANG Gang¹, WEI Pan-jie¹, MA Hu-cang¹, WEI Xin-jian¹, SHANG Lin². 1. Department of Orthopedics, Zhengzhou Guancheng Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China; 2. Department of Foot and Ankle Surgery, Zhengzhou Orthopaedic Hospital, Zhengzhou 450052, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical outcome of Broström-Gould procedure with suture band augmentation for symptomatic os subfibulare accompanied with chronic lateral ankle instability. [Methods] A retrospective analysis was performed on 13 patients who were admitted to our department for symptomatic os subfibulare accompanied with chronic lateral ankle instability from May 2019 to November 2020. All the patients had the anterior talofibular ligament repaired by Broström-Gould procedure with anchor-suture band augmentation through a small incision. The perioperative and follow-up consequences were evaluated. [Results] All the patients got the operation completed successfully, without serious complications such as injuries to nerve, blood vessel and tendon, the incision healed in one stage, and were followed up for (16.4±5.4) months on a mean. The anterior drawer test and varus test significantly improved at 6 months after operation and at the last follow-up compared with those preoperatively ($P<0.05$); however, there were no significant changes in ankle dorsal flexion-plantar flexion range of motion (ROM) and subtalar varus-valgus ROM ($P>0.05$). The VAS score significantly decreased ($P<0.05$), while the AOFAS ankle-hindfoot score significantly increased over time ($P<0.05$). [Conclusion] The Broström-Gould procedure with anchor-suture band augmentation does effectively treat symptomatic os subfibulare accompanied with chronic lateral ankle instability.

Key words: ankle, os subfibulare, lateral ankle instability, ligament, repair

存在腓骨下骨 (os subfibulare) 的患者多因踝关节内翻位扭伤后出现踝关节外侧疼痛、肿胀、不稳等临床症状, 被称作症状性腓骨下骨^[1]。踝关节外侧韧带中距腓前韧带 (anterior talofibular ligament, ATFL) 最容易损伤^[2], 约 20% 患者扭伤后会导致慢性踝关节外侧不稳 (chronic lateral ankle instability, CLAI)^[3]。多数研究认为腓骨下骨位于 ATFL 在外踝附着位置, 与外踝之间有纤维性或软骨性连接^[4]。因此踝关节扭伤后不仅要关注 ATFL 的损伤程度, 同时

要重视腓骨下骨与外踝之间的纤维性或软骨性连接是否破坏, 以及由此而产生的 CLAI。

笔者回顾性分析 2019 年 5 月—2020 年 11 月本科和郑州市骨科医院足踝外科所收治的 13 例症状性腓骨下骨导致的慢性踝外侧不稳定患者手术治疗, 采用腓骨下骨切除和 Broström-Gould 线带加强修复 ATFL, 现将初步临床疗效报告如下。

1 临床资料

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.08.17

作者简介: 王刚, 主治医师, 研究方向: 手足部创伤和运动损伤, (电话)18538551690, (电子信箱)775058189@qq.com

* 通信作者: 尚林, (电话)15936267585, (电子信箱)453616978@qq.com

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 5 月—2020 年 11 月收治的 13 例腓骨下骨慢性踝外侧不稳定患者的临床资料。患者均有踝关节扭伤史，且保守治疗 3 个月以上无效^[5, 6]，影像检查证实存在腓下骨，透视下距骨前抽屉试验前移 10 mm，距骨倾斜 $>9^\circ$ ^[7]，未合并有距骨软骨损伤（图 1a~1c）。其中男 6 例，女 7 例，年龄 25~50 岁，平均 (36.5 ± 10.2) 岁。身体质量指数 (body mass index, BMI) $17.5\sim 34.8\text{ kg/m}^2$ ，平均 $(26.7\pm 13.8)\text{ kg/m}^2$ ，踝关节出现症状至接受手术的时间 12~18 个月，平均 (14.5 ± 3.4) 个月。本研究获郑州市管城中医院和郑州市骨科医院医学伦理委员会批准，所有患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法

硬膜外麻醉后，取仰卧位，常规消毒、铺巾，上

止血带，在外踝前下方作切口，游离出部分下伸肌支持带，显露腓下骨和 ATFL，切除腓骨下骨（图 1d）。于 ATFL 在外踝的足印区钻孔，置入 1 枚 4.75 mm 的带 1 根 Internal Brace 人工线带和 1 根 ARthrex 缝线的 Swivelock 锚钉（图 1e）。采用水平褥式缝合 ATFL 残端和下伸肌支持带，保持踝关节中立位并轻度外翻位打结（图 1f）。在 ATFL 距骨止点以远 2 mm 处向内后上方钻孔，将线带另一端由 Swivelock 锚钉孔穿出，调整人工线带张力适中后旋转拧入距骨骨道（图 1g）。在透视下行踝关节前抽屉试验和内翻应力试验，均呈阴性。缝合皮肤（图 1h），加压包扎。

术后 24 h 应用抗生素预防感染，隔日换药，2 周后拆线。术后第 1 d 穿戴踝关节护具即开始完全负重行走。术后 6 周去掉护踝自由行走锻炼，12 周后允许慢跑锻炼。

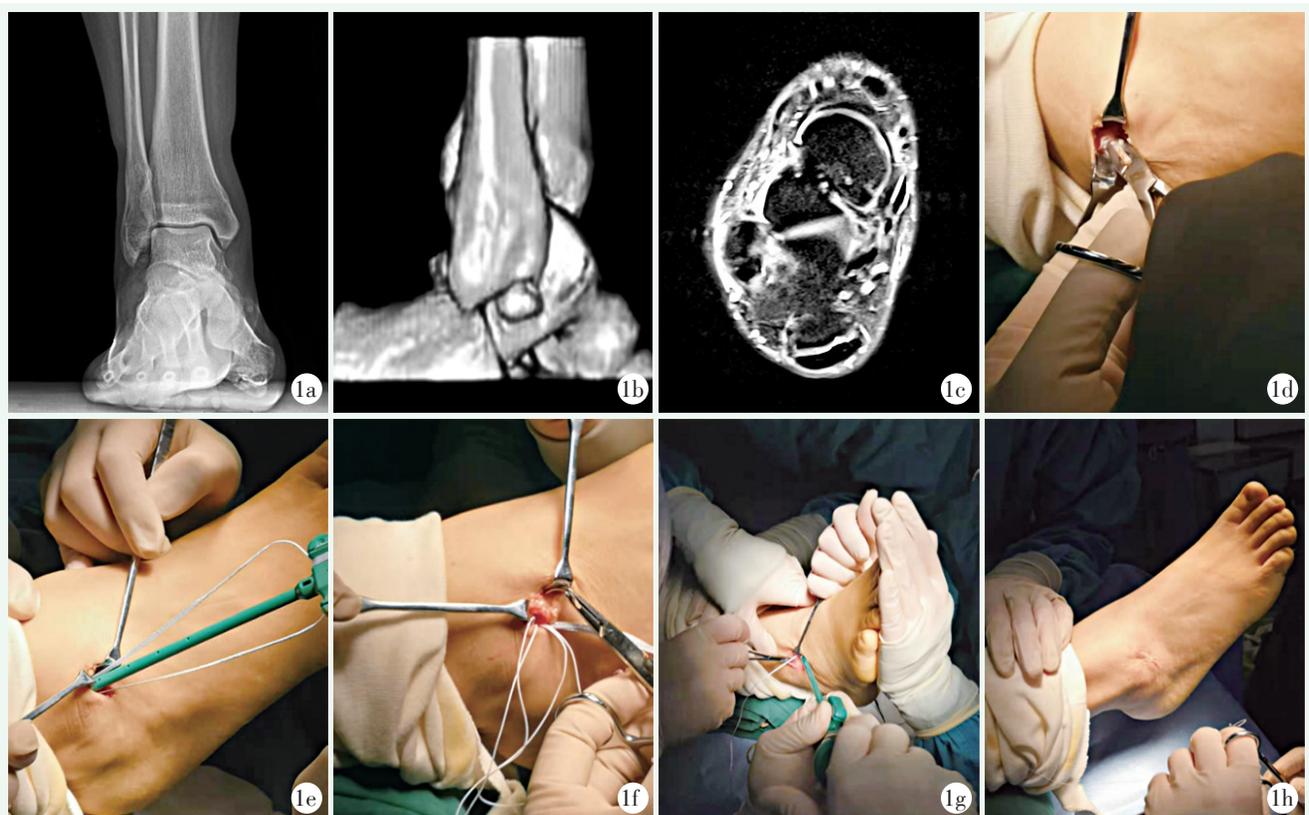


图 1 患者，男，25 岁，右踝关节扭伤后疼痛、肿胀 1 年 1a: 右踝关节正位 X 线片示外踝下方腓骨下骨 1b: 右踝关节三维重建显示腓骨下骨位于 ATFL 外踝止点 1c: MRI 显示 ATFL 损伤 1d: 外踝前下方小切口切除腓骨下骨 1e: ATFL 外踝足印区置入带人工线带锚钉 1f: arthrex 缝线缝合 ATFL 残端和伸肌支持带 1g: 将人工线带旋转拧入距骨骨道 1h: 术后切口外观

1.3 评价指标

观察并记录手术时间、切口长度、术中失血量、切口愈合等级、住院时间等围手术期指标。采用前抽屉试验和内翻试验，以及踝背伸-跖屈关节活动度 (range of motion, ROM)、足内-外翻 ROM、疼痛视觉

模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 和美国足踝外科协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 踝-后足评分量表评价临床效果^[8]。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。计量数据以

$\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时, 采用单因素方差分析, 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。等级资料采用 Kendall 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 早期结果

所有患者均顺利完成手术, 无神经、血管、肌腱损伤等严重并发症, 手术时间 30~50 min, 平均 (39.5±16.3) min; 术中出血量 60.5~80.5 ml, 平均 (72.5±12.0) ml; 切口长度 2~3 cm, 平均 (2.3±0.3) cm。术中发现腓骨下骨与外踝之间的纤维性或软骨性连接破坏, 腓骨下骨出现松动。本组所有手术切口

一期愈合, 踝关节疼痛、肿胀症状消失, 功能明显提高, 关节活动功能无明显受限。

2.2 随访结果

13 例患者均获随访, 随访时间 12~24 个月, 平均 (16.4±5.4) 个月。随访资料见表 1, 与术前相比, 术后 6 个月及末次随访时抽屉试验、内翻试验显著改善 (P<0.05); 踝背伸-跖屈 ROM、距下关节内翻-外翻 ROM 无显著变化 (P>0.05); VAS 评分显著减少 (P<0.05), 而 AOFAS 踝-后足评分显著增加 (P<0.05)。末次随访时, 所有患者行走正常, 无疼痛、肌肉萎缩、踝关节不稳, 对手术效果均表示满意。

表 1 13 例患者临床和影像资料与比较

指标	术前	术后 6 个月	末次随访	P 值
抽屉试验 (例, 阴性/弱阳性/阳性)	0/0/13	13/0/0	13/0/0	<0.001
内翻试验 (例, 阴性/弱阳性/阳性)	2/2/9	13/0/0	13/0/0	<0.001
踝背伸-跖屈 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)	51.9±5.4	49.1±8.0	51.3±2.9	0.805
距下关节内翻-外翻 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)	26.6±7.1	25.5±5.5	26.1±6.5	0.711
VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	7.3±0.6	1.9±0.1	1.2±0.7	<0.001
AOSAF 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	55.2±8.0	89.7±6.2	90.3±5.6	<0.001

3 讨论

目前腓下骨是否会影响踝关节功能还没有统一认识, 可能与腓下骨相对于外踝的位置有关^[9]。Lee 等^[10] 根据腓下骨在外踝的位置分为 3 个区, I 区是 ATFL 在外踝附着点, II 区是跟腓韧带在外踝附着点, III 区是距腓后韧带在外踝附着点, 其中 I 区是腓下骨最常见的位置。本组术前踝关节前抽屉试验均呈阳性, 证实踝关节存在着机械性不稳, 而术中发现 ATFL 均附着于腓下骨, 证实扭伤导致腓下骨与外踝之间纤维性或软骨性连接破坏导致了 CLAI。

关于腓下骨导致的 CLAI 治疗, 本研究中采取腓下骨切除、Internal Brace 人工线带联合 Broström-Gould 术修复 ATFL。Internal Brace 人工线带是由高强度缝线编织而成, 可增强 ATFL。曲峰等^[11] 在全关节镜下 Broström-Gould 修复术联合使用 Internal Brace 人工韧带治疗 12 例 ATFL 损伤患者, 均取得了良好疗效。尚林等^[12] 采用踝关节镜下清理、腓下骨切除、Broström-Gould 术联合人工线带加强修复 ATFL 治疗 15 例症状性腓下骨合并痛风性踝关节炎患者,

可以有效减轻症状, 早期开始踝关节的康复锻炼。本组术后第 1 d 穿戴踝关节护具即开始完全负重行走, 术后 6 周去掉护踝自由行走锻炼, 可以最大限度地保留踝关节和距下关节活动度, 人工线带相当于体内的内支架, 使踝关节在一定范围内活动, 不影响 ATFL 的修复。但是在向距骨置入锚钉之前, 踝关节保持中立位, 在人工线带上标记锚钉置入过程中线带滑移距离, 避免过紧, 导致关节活动受限。虽然关节镜手术创伤小, 但需要一定的学习曲线^[13], 本组采取的小切口, 平均长度为 2~3 cm, 不仅创伤小且手术仅需 30~50 min, 平均 39.5 min。所有患者手术切口一期愈合, 均未出现并发症。术后 VAS 评分和 AOFAS 踝-后足评分与术前相比, 明显提高, 差异具有统计学意义, 说明采取腓下骨切除、Broström-Gould 术联合人工线带加强修复 ATFL 是一种安全、可靠的手术方法。

综上所述, 对于症状性腓下骨导致的 CLAI, 多是腓下骨与外踝之间的纤维性或软骨性连接破坏导致, 可采取小切口腓下骨切除、Broström-Gould 术联合人工线带加强修复 ATFL, 可以有效减轻症状, 并且术后早期即开始踝关节负重活动, 效果确切。

参考文献

- [1] Berg EE. The symptomatic os subfibulare [J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73 (8) : 1251-1254.
- [2] Ferran NA, Maffulli N. Epidemiology of sprains of the lateral ankle ligament complex [J]. Foot Ankle Clin, 2006, 11 (3) : 659-662.
- [3] 马昕. 慢性踝关节不稳的争议问题 [J]. 中华医学杂志, 2021, 101 (37) : 2934-2939.
- [4] Ahn HW, Lee KB. Comparison of the modified Broström procedure for chronic lateral ankle instability with and without subfibular ossicle [J]. Am J Sports Med, 2016, 44 (12) : 3158-3164.
- [5] 张成昌, 杨柳, 段小军. 慢性踝关节外侧不稳手术适应证的现状 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (2) : 168-171.
- [6] 中华医学会运动医疗分会足踝专业委员会, 中国医师协会运动医学医师分会足踝学组. 慢性踝关节外侧不稳手术治疗专家共识 [J]. 中华医学杂志, 2021, 101 (37) : 2940-2946.
- [7] 王正义, 俞光荣, 唐康来, 等. 足踝外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- [8] Ozeki S. Simultaneous strain measurement with determination of a zero strain reference for the medial and lateral ligaments of the ankle [J]. Foot Ankle Int, 2002, 23 (9) : 825-832.
- [9] Moukoko D, Henric N, Gouron R, et al. Surgical treatment of subfibular ossicle in children: a retrospective study of 36 patients with functional instability [J]. J Pediatr Orthop, 2018, 38 (9) : 524-529.
- [10] Lee DJ, Shin HS, Lee JH, et al. Morphological characteristics of os subfibulare related to failure of conservative treatment of chronic lateral ankle instability [J]. Foot Ankle Int, 2020, 41 (2) : 216-222.
- [11] 曲峰, 王显军, 孙超, 等. 关节镜下 Broström-Gould 修复术联合人工韧带加强治疗距腓前韧带损伤 [J]. 中华骨科杂志, 2019, 39 (9) : 532-537.
- [12] 尚林, 李琦, 马富强, 等. 青少年症状性腓下骨合并痛风性踝关节炎的手术治疗 [J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30 (1) : 81-83.
- [13] 孙向阳, 刘阳, 付立功, 等. 慢性踝外侧不稳镜下清理联合外侧副韧带重建 [J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30 (4) : 361-364.
- (收稿: 2022-03-27 修回: 2022-10-17)
(同行评议专家: 王丹 刘晓东)
(本文编辑: 郭秀婷)

(上接 748 页)

- [12] 班正涛, 刘汝专. 腰椎椎间融合术后隐性失血的研究进展 [J]. 中国骨伤, 2018, 31 (11) : 1077-1080.
- [13] 唐安乐, 俞海明, 陈志钦, 等. 腰椎退行性病斜外侧椎间融合隐性失血的相关因素 [J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30 (11) : 979-982.
- [14] 李冰冰, 马丽萍, 李立, 等. 肱骨干骨折围术期不同冷疗方式对术后早期疼痛肿胀影响的调查分析 [J/CD]. 中华肩肘外科电子杂志, 2021, 9 (4) : 331-334.
- [15] 陈芳, 熊红霞, 蔺小艳. 持续冷疗和间歇冷疗两种方式在膝关节周围骨折患者术后护理中的临床应用研究 [J]. 贵州医药, 2022, 46 (2) : 333-334.
- (收稿: 2022-12-15 修回: 2023-01-20)
(同行评议专家: 陈正香 彭玉慧)
(本文编辑: 闫承杰)