

[17] 于冰,孙艳华.慢性阻塞性肺病患者血浆 NGAL、ET-1 水平变化及其与认知功能障碍的关系[J].山东医药,2018,58(25):78-80.

[18] 张子洲.MMP-9 和紧密连接蛋白 Occludin 在慢性阻塞性肺疾病大鼠肺部的表达[J].中国老年学杂志,2018,38(4):930-932.

[19] 翟梅,薛华,亢锴,等.COPD 合并肺动脉高压患者的氧化应激状况及 VEGF、MMP-9 表达分析[J].湖南师范大学学报(医学版),2019,16(5):129-132.

[20] Schuliga M. NF-kappaB signaling in chronic inflammatory airway disease[J]. Biomolecules, 2015,5(3):1266-1283.

[收稿日期 2020-10-22][本文编辑 韦所苏 韦颖]

本文引用格式

李果,陈小兵,李刚,等.中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白与基质金属蛋白酶 9 在不同时期 COPD 患者外周血中的表达变化及意义[J].中国临床新医学,2021,14(7):685-690.

论著

# 改良旋转 Scarf 截骨在中重度拇外翻治疗中的临床应用

席银辉, 张鹤礼, 徐海林

作者单位: 101500 北京,北京市密云区中医医院骨伤科(席银辉,张鹤礼); 100044 北京,北京大学人民医院创伤骨科(徐海林)

作者简介: 席银辉(1969-),男,大学本科,医学学士,副主任医师,研究方向:骨科疾病的诊治。E-mail:myzygk@126.com

通讯作者: 张鹤礼(1990-),男,医学硕士,主治医师,研究方向:中医骨伤科疾病的诊治。E-mail:zhll523@126.com

**[摘要]** **目的** 分析改良旋转 Scarf 截骨在中重度拇外翻治疗中的临床疗效。**方法** 选择 2017 年 7 月至 2018 年 7 月北京市密云区中医医院骨伤科住院治疗的中重度拇外翻畸形患者 33 例(51 足)为研究对象,全部采用改良旋转 Scarf 截骨的方式治疗,比较手术前后 X 线片上拇外翻角(HVA)、第一二跖骨间角(IMA)及籽骨位置情况,比较手术前后美国足踝外科学会(AOFAS)评分及视觉模拟(VAS)评分情况。**结果** 术后 IMA、HVA 均明显低于术前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),籽骨位置较术前改善,末次随访 AOFAS、VAS 评分均较术前明显改善( $P < 0.05$ )。**结论** 改良旋转 Scarf 截骨治疗中重度拇外翻畸形矫形疗效确切。

**[关键词]** Scarf; 拇外翻; 疗效

**[中图分类号]** R 687.3<sup>+</sup>1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2021)07-0690-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2021.07.11

## Clinical application of modified rotary Scarf osteotomy in treatment of moderate and severe hallux valgus

*XI Yin-hui, ZHANG He-li, XU Hai-lin. Department of Orthopedics and Traumatology, Beijing Miyun District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing 101500, China*

**[Abstract]** **Objective** To analyze the clinical effect of modified rotary Scarf osteotomy in treatment of moderate and severe hallux valgus. **Methods** Thirty-three patients(51 feet) with moderate and severe hallux valgus deformity who were hospitalized in the Department of Orthopedics and Traumatology, Beijing Miyun District Hospital of Traditional Chinese Medicine from July 2017 to July 2018 were selected as the study subjects. All the patients were treated with modified rotary Scarf osteotomy. The positions of hallux valgus angle(HVA), intermetatarsal angle(IMA) and sesamoid bone on the X-ray film were compared before and after operation, and the American Orthopedic Foot and Ankle Society(AOFAS) score and Visual Analogue Scale(VAS) score were compared before and after operation. **Results** After operation, IMA and HVA were significantly lower than those before operation, and the differences were statistically significant( $P < 0.05$ ). Compared with that before operation, the position of sesamoid bone was improved after operation. Compared with those before operation, AOFAS score and VAS score were significantly improved at the last follow-up. **Conclusion** Modified rotary Scarf osteotomy is effective in treatment of moderate and severe hallux valgus deformity.

**[Key words]** Scarf; Hallux valgus; Curative effect

跗外翻是发病率较高的一种足部疾病,大部分来医院就诊的患者往往已经发展为中度甚至重度的跗外翻畸形,严重影响患者日常生活,甚至会导致患者无法行走。对于中重度跗外翻畸形,保守治疗包括佩戴支具、分趾垫等,往往疗效较差,大多需要手术矫正畸形<sup>[1]</sup>。据统计,国内外出现的跗外翻矫正方式多达数百种<sup>[2-3]</sup>。由于手术治疗跗外翻畸形的方法众多,选择一种疗效确切、并发症少的术式对患者及医师都是十分重要的。由于 Scarf 截骨具有易于愈合、固定稳定、并发症少等优点,近年来越来越频繁地被用于中重度跗外翻的治疗<sup>[4]</sup>。国外有学者对此术式进行改良,提出了旋转截骨的方式<sup>[5]</sup>,本研究采用此术式治疗中重度跗外翻,取得了较好的临床疗效,报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 7 月至 2018 年 7 月于北京市密云区中医医院骨伤科治疗中重度跗外翻畸形患者 33 例(51 足),年龄 51 ~ 73(60.1 ± 4.7)岁,女 25 例(39 足),男 8 例(12 足)。术前使用稀碘伏(碘伏与水比例 2:1)泡洗患足预防感染,常规行患足负重正侧位 X 线片,测量跗外翻角(hallux valgus angle, HVA) 31° ~ 52°(39.8° ± 6.2°),第一二跖骨间角(intermetatarsal angle, IMA) 14° ~ 24°(18.2° ± 4.6°)。重度跗外翻畸形 15 例(21 足),中度跗外翻畸形 18 例(30 足)。

**1.2 手术方法** 采用简单腰麻,取仰卧位,于大腿根部绑止血带加压止血,常规消毒铺巾。首先于第 1、2 跖骨头间做长约 2 cm 纵形切口,暴露跗收肌止点并切断。纵行切开籽骨悬韧带、外侧关节囊,松解软组织。Scarf 截骨术:于第一跖骨内侧做长约 8 cm 弧形切口。切开皮肤、皮下组织,显露并“L”形切开关节囊,用微型摆锯切除第一跖骨头内侧骨赘。以微型摆锯行“Z”形截骨,根据需要矫正角度的大小在截骨远端做一卡槽、近端外侧截除一三角骨块,再以第 1 跖骨近端内侧骨皮质为中心向外侧旋转远端头干部,2 枚空心钉导针临时固定,C 臂透视满意后,依次拧入 2 枚直径 2.5 mm 空心无头加压螺钉,摆锯切除多余骨质,使跖骨内侧缘平齐,切除的多余骨块植入远端外侧。Akin 截骨:显露第一趾近节趾骨基底部,根据遗留畸形程度楔形去除部分骨质,1 枚空心钉导针临时固定,透视满意后,拧入 1 枚直径 2.5 mm 空心无头加压螺钉。冲洗切口,去除多余皮肤及皮下组织、关节囊,做紧缩缝合,常规在切口周围注射罗哌卡因 + 曲安奈德注射液镇痛。

**1.3 术后处理** 手术后第二天即可足跟负重、前足免负重下地适当行走,平卧时抬高患足,行踝关节屈伸、旋转,利于消肿及预防下肢血栓。行跖趾关节主动及被动功能锻炼,防止关节粘连。术后每隔 2 ~ 3 d 换药,术后 2 周根据愈合情况拆线,术后 6 周复查 X 线截骨愈合良好,开始部分负重,加强跖趾关节功能锻炼,3 个月后骨愈合后可正常活动。

**1.4 评价指标** 手术前后及出院门诊随访时均行 X 线检查,测量 HVA、IMA 大小及籽骨位置,术前及末次随访时记录视觉模拟(Visual Analogue Scale, VAS)评分及美国足踝外科学会(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)评分进行效果评定。

**1.5 统计学方法** 应用 SPSS20.0 统计软件进行数据处理,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,手术前后比较采用配对 *t* 检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 33 例患者手术情况** 手术时间为 60 ~ 70(58.1 ± 5.4) min,术中出血量 5 ~ 20(14.1 ± 3.2) ml。手术切口均愈合良好。33 例患者获得随访 24 ~ 31 个月,中位随访时间 25.2 个月。所有患者截骨均愈合良好,1 例(1 足)术后 1 周出现伤口部分愈合不良,考虑为糖尿病局部血运不良导致,1 例出现足趾内侧皮肤感觉减退,约 9 个月后感觉恢复,未出现跗外翻复发、跗内翻等情形,术后 HVA、IMA 较术前均明显变小,籽骨位置均较术前改善,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),末次随访 AOFAS、VAS 评分明显优于术前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 33 例术前和末次随访观察指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

时 点	足数	AOFAS 评分 (分)	VAS 评分 (分)	HVA (°)	IMA (°)
术前	51	50.5 ± 2.5	3.7 ± 1.5	39.8 ± 6.2	18.2 ± 4.6
末次随访	51	89.2 ± 6.5	1.5 ± 0.5	13.4 ± 5.3	5.0 ± 1.9
<i>t</i>	-	39.685	9.937	23.114	18.941
<i>P</i>	-	0.000	0.000	0.000	0.000

**2.2 典型病例介绍** 患者,女,58 岁,发现右足跗外翻畸形 7 年,加重伴疼痛 3 个月,患者于入院 7 年前无明显诱因出现右足跗外翻畸形,因无疼痛未重视,3 个月前患者自觉跗外翻畸形加重,并出现疼痛,影响行走及穿鞋来院就诊。患者既往体健,术前右足 HVA 40°,IMA 18°,VAS 评分 7 分、AOFAS 评分 46 分,完善术前检查未见明显禁忌,行右足第一跖骨旋转 Scarf 截骨、第一趾近节趾骨 Akin 截骨术,术后

畸形得到矫正, HVA、IMA 角度术后均恢复至正常范围, 籽骨亦得到复位, 2 周后手术切口愈合后拆线, 不再对患足包扎, 术后 3 个月截骨愈合, 患者恢复正常生活, 术后 25 个月患者对手术满意, 未诉不适, 随访 VAS 评分 1 分, AOFAS 评分 95 分, 较术前均明显改善。见图 1~5。



图 1 术前照片

图 2 术后照片



图 3 术前 X 线片所见

图 4 术后 1 个月 X 线片所见

图 5 术后 18 个月 X 线片所见

### 3 讨论

**3.1 第 1 跖骨截骨术在跖外翻治疗中的应用** 目前跖外翻畸形的矫形术式较多, 临床医师根据患者跖外翻畸形严重程度<sup>[6]</sup>及具体情况选择不同的术式。目前国内外一致的观点认为跖外翻畸形严重程度的划分多取决于 HVA、IMA 大小。依据 Mann 对于跖外翻畸形程度的划分, 中度跖外翻: HVA 在 20°~40°之间, IMA 介于 11°~16°之间, 重度跖外翻: HVA > 40°, IMA 介于 16°~18°之间。除外严重的第一跖趾关节炎、跖楔关节不稳定等患者, 对于中重度跖外翻畸形, 由于第 1 跖骨内翻, 往往需要第 1 跖骨截骨来纠正 HVA、IMA, 跖骨远端截骨最经典的术式是 Chevron 手术, Fakoor 等<sup>[3]</sup>研究表明 Chevron 手术对 HVA、IMA 等角度改善较小, 因此该手术的应用范围较小, 仅适用于轻度跖外翻畸形, 不适用于中重度跖外翻畸形, 跖骨近端截骨例如 Ludoff 截骨不易操作及并发症多等原因近年来已经较少应用, 相对于第 1 跖骨远端及近端的截骨, Scarf 截骨术作为跖骨干截骨术的代

表术式, 其疗效满意, 并发症发生率低, 有研究证实采用 Scarf 截骨术治疗跖外翻, AOFAS 评分、VAS 评分、HVA、IMA 等均有明显改善<sup>[7-8]</sup>, 且宽阔的截骨面提供了较好的稳定性和良好的骨愈合空间, 被国内外骨科医师广泛采用, 得到国内外专家的认同。

**3.2 经典 Scarf 截骨术的不足** 通过对一些患者的观察及总结, 笔者在具体操作时发现经典的 Scarf 截骨术尚有一些不足, 往往严重影响手术效果, 比如国外有学者认为采用平推的方式容易发生沟槽效应<sup>[9]</sup>, 这种沟槽效应对于截骨后内固定的稳定性及愈合会造成较大影响, 导致矫正角度的丢失、跖趾的旋转, 直接影响手术效果。采用平推方式无法纠正近端关节面固有角, 无法改善第一跖趾关节匹配度。且因主要是平推, IMA 矫正程度幅度小, 由于平推后跖骨长度延长, IMA 较大者术后跖趾肌肉紧张易导致术后畸形复发、跖趾关节僵硬等。

**3.3 改良旋转 Scarf 截骨术优点及操作要点** (1) 有研究采用旋转 Scarf 截骨的方式可明显减少沟槽效应的发生<sup>[10]</sup>, 而且旋转 Scarf 截骨术可以更大程度地纠正 IMA<sup>[5, 11-13]</sup>。第 1 跖骨截骨后以近端为轴, 远端向外旋转的方式, 保留跖骨内外侧皮质相对完整, 可以减少沟槽效应的发生。(2) 在旋转跖骨头前在截骨远端设计一卡槽, 近端外侧截除一三角骨块利于旋转, 依靠近端、远端卡槽及软组织张力可以使截骨旋转后相对稳定, 减少纠正角度丢失的可能, 使内固定更牢靠, 减少复发概率。(3) 远端卡槽的设计, 使骨干“拼接”起来, 利于手术操作, 采用旋转的方式可保留较多的骨质, 固定比平推更加方便, 截骨接触面积更大, 更利于愈合。(4) 对于远端外侧的骨质缺损可用远端内侧截除的三角骨块进行植骨, 利于截骨的愈合, 恢复跖骨远端形态。(5) 对于 IMA 较大者, 截骨矫正后第一跖骨相对变长, 在设计卡槽时可根据跖趾屈肌腱、伸肌腱张力适当去除远近两端少量骨质, 调节跖趾关节压力, 减少关节磨损, 避免术后关节僵硬。(6) 旋转程度结合 IMA 的大小, IMA 大的旋转适度增加。笔者的体会是旋转后使第一跖骨干轴线平行于第二跖骨干轴线, 使 IMA 接近于 0°, 可使跖外翻畸形不易复发。(7) 对于 IMA 已经充分矫正后外观仍有跖外翻畸形的病例, 可使用联合 Akin 截骨的方式, 避免弓弦作用的发生, 这种截骨不会对血运造成影响, 因而不会影响愈合, 而且可矫正畸形范围更大<sup>[14]</sup>, 避免遗留畸形, 术后患者的满意度高<sup>[15-17]</sup>。(8) 注意尽量恢复跖骨头形态, 使负重位置跖骨头尽量平齐, 避免遗留隆突导致患者负重行走后局部疼

痛的发生。(9)注意软组织平衡,“L”形切开关节囊,在缝合时可去除多余的皮肤及皮下组织、部分关节囊,并做紧缩缝合,术后 2 周内注意包扎手法,根据踝趾位置情况调整分趾垫的大小,利于软组织愈合。(10)手术结束时,在伤口周围注射罗哌卡因 + 曲安奈德注射液,术后镇痛效果非常明显,可以减少术后疼痛的发生,患者满意度高。

综上所述,旋转 Scarf 截骨矫形固定更稳定,手术操作更可靠,复发率更低,必要时选择合并 Akin 手术可取得良好的临床疗效,是目前矫正中重度拇外翻畸形的较佳手术方式。

### 参考文献

- [1] 周凯. Scarf 联合 Akin 截骨治疗中重度拇外翻畸形的临床效果探讨[J]. 双足与保健, 2018, 27(9): 132, 134.
- [2] Easley ME, Darwish HH, Schreyack DW, et al. Hallux valgus: proximal first metatarsal osteotomies[M]. London: Springer, 2012: 11-25.
- [3] Fakoor M, Sarafan N, Mohammadhoseini P, et al. Comparison of clinical outcomes of scarf and chevron osteotomies and the McBride procedure in the treatment of hallux valgus deformity[J]. Arch Bone Jt Surg, 2014, 2(1): 31-36.
- [4] Glazebrook M, Copithorne P, Boyd G, et al. Proximal opening wedge osteotomy with wedge-plate fixation compared with proximal chevron osteotomy for the treatment of hallux valgus: a prospective, randomized study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(19): 1585-1592.
- [5] Murawski CD, Egan CJ, Kennedy JG. A rotational scarf osteotomy decreases troughing when treating hallux valgus[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(3): 847-853.
- [6] 周黎辉, 王徐灿, 欧阳连, 等. Scarf 截骨术联合 Akin 截骨术治疗中重度拇外翻的疗效研究[J]. 中国全科医学, 2017, 20(15): 1849-1853.
- [7] Choi JH, Zide JR, Coleman SC, et al. Prospective study of the treatment of adult primary hallux valgus with scarf osteotomy and soft tissue

realignment[J]. Foot Ankle Int, 2013, 34(5): 684-690.

- [8] Marudanayagam A, Appan SV. Scarf osteotomy with or without proximal phalangeal osteotomy for severe hallux valgus deformity[J]. J Orthop Surg(Hong Kong), 2014, 22(1): 39-41.
- [9] Lee SC, Hwang SH, Nam CH, et al. Technique for preventing troughing in scarf osteotomy[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(4): 822-823.
- [10] Boychenko AV, Solomin LN, Belokrylova MS, et al. Hallux valgus correction with rotational scarf combined with adductor hallucis tendon transposition[J]. J Foot Ankle Surg, 2019, 58(1): 34-37.
- [11] Adam SP, Choung SC, Gu Y, et al. Outcomes after scarf osteotomy for treatment of adult hallux valgus deformity[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(3): 854-859.
- [12] Fuhrmann RA, Zollinger-Kies H, Kundert HP. Mid-term results of scarf osteotomy in hallux valgus[J]. Int Orthop, 2010, 34(7): 981-989.
- [13] Larholt J, Kilmartin TE. Rotational scarf and akin osteotomy for correction of hallux valgus associated with metatarsus adductus[J]. Foot Ankle Int, 2010, 31(3): 220-228.
- [14] George HL, Casaletto J, Unnikrishnan PN, et al. Outcome of the scarf osteotomy in adolescent hallux valgus[J]. J Child Orthop, 2009, 3(3): 185-190.
- [15] 李兵, 俞光荣, 杨云峰, 等. 内侧单切口撑开器辅助下外侧软组织松懈联合 Scarf 截骨治疗中重度足拇外翻[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(10): 1012-1014.
- [16] Jones S, Al Hussainy HA, Ali F, et al. Scarf osteotomy for hallux valgus. A prospective clinical and pedobarographic study[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(6): 830-836.
- [17] Kristen KH, Berger C, Stelzig S, et al. The SCARF osteotomy for the correction of hallux valgus deformities[J]. Foot Ankle Int, 2002, 23(3): 221-229.

[收稿日期 2021-03-05][本文编辑 韦所芬 韦颖]

### 本文引用格式

席银辉, 张鹤礼, 徐海林. 改良旋转 Scarf 截骨在中重度拇外翻治疗中的临床应用[J]. 中国临床新医学, 2021, 14(7): 690-693.