

·临床研究论著·

# 双侧跖趾籽骨对跖趾外翻矫正手术效果的影响研究

高慧 张强 白顺宁 李康 马阳

**【摘要】** 目的 探讨跖趾胫侧籽骨及腓侧籽骨对跖趾外翻矫正手术效果的影响。方法 回顾性分析 2010 年 1 月至 2013 年 12 月来我院接受近端或远端 Chevron 截骨矫正治疗的 110 例跖趾外翻病人。根据病人有无双侧跖趾籽骨分为双侧跖趾籽骨组 (30 例) 和非双侧跖趾籽骨组 (80 例)。其中, 双侧跖趾籽骨组行跖骨近端 Chevron 截骨矫正治疗 4 例, 跖骨远端 Chevron 截骨矫正治疗 26 例; 非双侧跖趾籽骨组行跖骨近端 Chevron 截骨矫正治疗 15 例, 跖骨远端 Chevron 截骨矫正治疗 65 例。记录并比较两组病人术前一般资料, 手术前后影像学资料测量跖趾外翻角、跖骨间夹角、跖骨远端关节面固有角, 比较其手术前后及组间的美国足踝外科医师协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 踝与后足功能评分。**结果** 两组病人术后跖趾外翻情况均明显改善。两组病人术后的跖趾外翻角、跖骨间夹角、跖骨远端关节面固有角及 AOFAS 评分均较术前明显改善; 但上述指标组间比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 双侧跖趾籽骨对近端或远端 Chevron 截骨矫正治疗跖趾外翻畸形手术无明显影响。

**【关键词】** 跖趾籽骨; 跖趾外翻; 跖骨远端截骨术; 跖骨近端截骨术

**Effect of bipartite hallucal sesamoid on hallux valgus corrective surgery.** GAO Hui, ZHANG Qiang, BAI Shun-ning, LI Kang, MA Yang. Department of Orthopaedics, Yan'an People's Hospital, Yan'an 716000, China

Corresponding author: MA Yang, E-mail: mayang198105@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the effect of hallux tibial sesamoid and fibular sesamoid on hallux valgus surgery. **Methods** Total of 110 patients with hallux valgus treated by proximal or distal Chevron osteotomy from January 2010 to December 2013 in our hospital were retrospectively analyzed. The patients were divided into bilateral group (30 patients) and non-bilateral group (80 patients) according to whether the patients had bilateral hallux sesamoid or not. Among them, 4 cases were treated with proximal metatarsal Chevron osteotomy, and 26 cases with distal metatarsal Chevron osteotomy in bilateral hallux sesamoid group; 15 cases with proximal metatarsal Chevron osteotomy and 65 cases with distal metatarsal Chevron osteotomy in non-bilateral group. General preoperative data and imaging data (hallux valgus angle, interpalatal angle, inherent angle of distal metatarsal articular surface) before and after operation was recorded and compared between the two groups. The American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle and hind foot function scores in two groups were compared. **Results** There was no significant difference in the hallux valgus angle, metatarsal angle, and the proper angle of distal metatarsal articular surface before and after operation in the two groups (all  $P > 0.05$ ). There was no significant difference in AOFAS score before and after operation between two groups (both  $P > 0.05$ ). **Conclusion** Bilateral hallucal sesamoids had no significant effect on proximal or distal Chevron osteotomy for hallux valgus corrective surgery.

**【Key words】** Hallux sesamoid; Hallux valgus; Distal metatarsal osteotomy; Proximal metatarsal osteotomy

跖趾外翻是指足跖趾外倾大于生理角度  $15^\circ$  的一种复杂的解剖畸形<sup>[1]</sup>。对于轻度畸形或青少年病人而言, 保守治疗较为常用, 其他病人则需要手术治疗<sup>[1]</sup>。矫正跖趾外翻的手术方法有多种, 在术后复发及并发症方面表现出良好的预后。

部分人群的屈跖短肌腱中有胫侧和腓侧两个籽骨, 两籽骨间有籽骨间横韧带相连<sup>[2]</sup>。跖趾的这种籽骨结构是其重要的负重结构, 具有吸收应力、减少摩擦、保护肌腱等重要功能, 并为屈跖短肌提供作用杠杆<sup>[2]</sup>。跖趾籽骨位于肌肉止点处腱与骨之间, 能够改变肌腱抵止的角度, 加大肌肉的力臂, 对足负重和步态推动作用重大<sup>[3]</sup>。有研究指出, 双侧跖趾籽骨与跖趾外翻矫正手术效果具有相关性<sup>[4]</sup>, 但是相

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2019.01.008

作者单位: 延安市人民医院骨科, 陕西延安 716000

通信作者: 马阳, E-mail: mayang198105@163.com

关的研究报道却较少。本研究的目的在于评估双侧跗趾籽骨这一因素对跗趾外翻矫正手术的影响,为跗趾外翻矫正手术病人的临床预后提供有利的循证医学证据。

## 资料与方法

### 一、纳入与排除标准

纳入标准:①所有病人均经正斜位、负重侧位 X 线片证实跗趾外翻角  $< 40^\circ$ , 跗骨间夹角  $< 16^\circ$ , 明确诊断为 Mann 分型的轻、中度跗趾外翻, 符合跗趾外翻矫正手术适应证;②无其他脏器严重疾病;③住院时间  $> 7$  d。

排除标准:①患足存在既往手术史;②扁平足;③类风湿或痛风性关节炎;④第一跗趾关节骨关节炎;⑤伴有心、肝、脾、肺、肾等重要脏器损伤;⑥局部皮肤破溃或伴有足癣;⑦其他中枢神经系统及自身免疫系统疾病;⑧随访资料不全或丢失。

### 二、一般资料

回顾性分析 2010 年 1 月至 2013 年 12 月来我院接受近端或远端 Chevron 截骨矫正治疗的 110 例跗趾外翻病人的临床资料。根据病人有无跗趾距侧及腓侧籽骨分为双侧跗趾籽骨组(30 例)和非双侧跗趾籽骨组(80 例)。其中,双侧跗趾籽骨组男 5 例,女 25 例,年龄为  $(55.26 \pm 15.68)$  岁(39~79 岁);非双侧跗趾籽骨组男 19 例,女 61 例,年龄为  $(56.01 \pm 15.91)$  岁(37~76 岁)。

一般资料比较结果显示,两组病人在性别、年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、截骨术方式、随访时间、吸烟史、嗜酒史、糖尿病史、高血压病史、高血脂病史方面,差异均无统计学意义( $P$ 均  $>$

0.05),具有可比性(表 1)。

### 三、手术方法

跗骨远端 Chevron 截骨矫正,针对跗骨近端关节面固有角增大的病人。病人取仰卧位,腰硬联合麻醉,取患肢第一跗趾距背内侧切口,长约 6 cm,依次切开皮肤、皮下,注意保护腓浅神经的皮肤感觉分支。由第一跗骨头内侧向外侧作一角度约为  $90^\circ$  的“V”形截骨,于近端背侧作一基底在内侧的楔形截骨,基底宽度为 3~4 mm,闭合截骨面,将远端向外侧推移 3~4 mm,矫正跗骨间夹角,从截骨面近端向远端拧入双头空心加压螺钉固定<sup>[5]</sup>。术后常规给予静脉二代头孢菌素预防感染。

跗骨近端 Chevron 截骨矫正,针对跗骨远端关节面固有角增大的病人。前期麻醉及准备参照跗骨远端 Chevron 截骨矫正方法。主要在第一跗楔关节远端约 1.5 cm 处作“V”形截骨,将跗骨干外移后以 1 枚螺钉固定<sup>[6]</sup>。

### 四、观察指标

采用美国足踝外科医师协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分系统进行手术前后踝关节功能评分,分值为 0~100 分,包括疼痛(40 分)、功能和自主活动支撑情况(10 分)、最大步行街区数(5 分)、地面步行(5 分)、反常步态(8 分)、屈曲加伸展(8 分)、内翻加外翻(6 分)、踝-后足稳定性(8 分)、足部对线(10 分)<sup>[7]</sup>。连续或累积吸烟 6 个月及以上,每天  $> 10$  支,定义为吸烟史;饮酒史 5 年以上,男性乙醇摄入量每天  $> 40$  g,女性乙醇摄入量每天  $> 20$  g,定义为嗜酒史。BMI=体重(kg)/身高(m)<sup>2</sup> $\times 100\%$ 。临床医师采取电话或病人复诊的方式进行随访,本研究将末次随访时测

表 1 两组病人一般资料比较

指标	双侧跗趾籽骨组(30 例)	非双侧跗趾籽骨组(80 例)	$t(\chi^2)$ 值	$P$ 值
性别(男/女,例)	5/25	19/61	0.64	0.42
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	$55.26 \pm 15.68$	$56.01 \pm 15.91$	0.22	0.82
BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	$24.36 \pm 3.24$	$25.08 \pm 3.07$	1.05	0.29
截骨术方式(例)				
近端	4	15		
远端	26	65	0.44	0.50
随访时间( $\bar{x} \pm s$ , 月)	$22.51 \pm 12.04$	$24.19 \pm 11.47$	0.66	0.51
吸烟史(例)	5	14	0.01	0.92
嗜酒史(例)	6	19	0.17	0.68
有糖尿病史(例)	5	12	0.01	0.94
有高血压病史(例)	3	9	0.02	0.88
有高血脂病史(例)	2	8	0.03	0.87

定的相关指标定义为术后相关指标。

收集两组病人手术前后的影像学资料(跗趾外翻角、跗骨间夹角、跗骨远端关节面固有角),比较其手术前后的差异及组间差异。

### 五、统计学分析

应用 SPSS 19.0 软件(IBM 公司,美国)进行统计学分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )的形式表示,年龄、BMI、随访时间、跗趾外翻角、跗骨间夹角、跗骨远端关节面固有角、AOFAS 评分的组间比较采用独立样本 *t* 检验;手术前后相关指标的组内比较采用配对 *t* 检验。计数资料(性别、截骨术方式、吸烟史、嗜酒史、有糖尿病史、有高血压病史、有高血脂病史)采用  $\chi^2$  检验或校正  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、两组病人手术前后影像学资料比较

双侧跗趾籽骨组和非双侧跗趾籽骨组病人术后跗趾外翻情况均明显改善。术后的跗趾外翻角、跗骨间夹角、跗骨远端关节面固有角均较术前显著降低;但各指标的组间差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ),详见表 2。

### 二、两组病人临床预后比较

两组病人术后的 AOFAS 评分均较术前显著提高;但其组间比较,差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ),详见表 2。

典型病例见图 1、2。

## 讨 论

跗外翻的病理改变具有多样性:第一跗骨内收,第一、二跗骨间角增大,跗趾外翻角增大,第一跗趾关节近端关节面固有角或远端关节面固有角增大,籽骨移位,软组织平衡改变。根据 X 线片测量是确定跗外翻病理改变的主要手段。

籽骨虽小,但在跗趾功能中发挥重要作用。一般而言,在从事体力劳动或体育运动的人群中较为多见,多位于足底、肌腱关节附近。第一跗骨头端处跗趾籽骨分布于胫侧或腓侧,以胫侧为多<sup>[8]</sup>。梁成等<sup>[8]</sup>的研究指出,80%的跗趾籽骨分布于胫侧,Munuera 等<sup>[9]</sup>的研究则报道为 78%。本研究纳入的跗趾籽骨研究对象多分布于胫侧,与上述研究结果相近。

最近一些研究发现在跗趾外翻病人中往往存在单侧或双侧跗趾籽骨<sup>[10,11]</sup>。Aiyer 等<sup>[10]</sup>的研究指出,

表 2 两组病人手术前后影像学资料及 AOFAS 评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

分组	例数	跗趾外翻角		跗骨间夹角		跗骨远端关节面固有角		AOFAS 评分(分)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
双侧跗趾籽骨组	30	40.26°±3.45°	15.62°±4.95°	17.55°±6.51°	8.22°±3.02°	27.02°±10.22°	10.33°±4.05°	50.26±5.65	85.61±6.34
非双侧跗趾籽骨组	80	40.51°±4.02°	16.02°±5.01°	18.37°±7.02°	7.54°±2.94°	28.91°±11.62°	9.25°±3.87°	51.02±6.01	84.31±6.54
<i>t</i> 值		0.12	0.38	0.58	-1.06	0.83	-1.26	0.24	-0.88
<i>P</i> 值		0.90	0.71	0.57	0.29	0.41	0.21	0.82	0.38



图 1 病人,女,61 岁,左足,双侧跗趾籽骨,行跗骨近端 Chevron 截骨矫正术 a、b:术前正侧位 X 线片显示双侧跗趾籽骨、跗趾外翻,跗趾外翻角为 41°、跗骨间夹角为 18°、跗骨远端关节面固有角为 28°;c、d:术后 6 个月正侧位 X 线片显示双侧跗趾籽骨,跗趾矫正良好,跗趾外翻角为 16°、跗骨间夹角为 8°、跗骨远端关节面固有角为 10°





图2 病人,男,52岁,右足,双侧跖趾籽骨,行跖骨远端 Chevron 截骨矫正术 a,b:术前正侧位 X 线片显示双侧跖趾籽骨、跖趾外翻,跖趾外翻角为  $33^\circ$ 、跖骨间夹角为  $17^\circ$ 、跖骨远端关节面固有角为  $18^\circ$ ;c,d:术后 6 个月正侧位 X 线片显示双侧跖趾籽骨,跖趾矫正良好,跖趾外翻角为  $16^\circ$ 、跖骨间夹角为  $8^\circ$ 、跖骨远端关节面固有角为  $7^\circ$

500 只跖趾外翻足中有 32.3% 存在双侧跖趾籽骨,远远高于 500 只非跖趾外翻病人中双侧跖趾籽骨比例 (15.2%)。Shibuya 等<sup>[11]</sup>的研究显示,跖趾外翻病人双侧跖趾籽骨的发生率为 29.4%,显著高于非跖趾外翻病人。本研究中,110 例跖趾外翻病人中双侧跖趾籽骨的发生率为 27.27%,与先前研究结果相当。跖趾外翻双侧籽骨发生率较高,临床提示其可能与跖趾外翻畸形发病存在密切联系。

一些学者认为胫骨籽骨可促进跖趾外翻畸形。跖展肌屈曲外展时,跖趾外翻旋转角度变大,这将增加胫侧籽骨经历的前后张力,有助于胫侧籽骨在其僵化前横裂。另一方面,Weil 等<sup>[12]</sup>的研究指出双侧籽骨会促进跖外翻畸形的发生。他们认为当有籽骨横裂时,肌肉组织的机械伸长发生在跖趾关节内侧,易形成跖趾外翻。然而,Chen 等<sup>[13]</sup>的研究则证实切除一侧跖趾籽骨对跖趾外翻无影响。

跖骨近端或远端 Chevron 截骨矫正术治疗跖趾外翻在临床上应用较多。乔渝森等<sup>[14]</sup>的研究指出改良 Chevron 截骨术治疗轻中度跖外翻病人,随访满意度高,临床效果较好。赵志江等<sup>[15]</sup>的研究指出跖骨远端 Chevron 截骨结合关节囊松解治疗轻、中度跖外翻可获得满意效果。本研究中,对比双侧跖趾籽骨组和非双侧跖趾籽骨组手术前后影像学资料和临床预后数据,结果显示双侧跖趾籽骨对跖趾外翻矫正手术效果无明显影响。

跖趾外翻是一种复杂的解剖畸形,临床治疗具有一定难度。本研究发现双侧跖趾籽骨对跖趾外翻矫正手术效果无明显影响。临床医师在考虑跖趾外翻畸形手术时,可以排除跖趾籽骨对病人手术及术

后预后的影响,并进一步寻找影响手术效果的其他因素。

#### 参 考 文 献

- [1] Faldini C, Nanni M, Traina F, et al. Surgical treatment of hallux valgus associated with flexible flatfoot during growing age [J]. *Int Orthop*, 2016, 40(4):737-743.
- [2] Ribbans WJ, Hintermann B. Hallucal sesamoid fractures in athletes: diagnosis and treatment [J]. *Sports Orthop Traumatol*, 2016, 32(3): 295-303.
- [3] Srinivasan R. The Hallucal-sesamoid complex: normal anatomy, imaging, and pathology [J]. *Semin Musculoskelet Radiol*, 2016, 20(2):224-232.
- [4] Park YH, Jeong CD, Choi GW, et al. Effect of bipartite hallucal sesamoid on hallux valgus surgery [J]. *Foot Ankle Int*, 2017, 38(6): 634-640.
- [5] 韩庆林, 施红光. 改良 Chevron 截骨手术治疗中重度跖外翻的近期疗效 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2017, 32(6): 663-664.
- [6] 毛海蛟, 史增元, 董文伟, 等. 第一跖骨近端新月形截骨联合远端软组织重建治疗重度跖外翻 [J]. *中华整形外科杂志*, 2015, 31(5): 346 [J] 351.
- [7] Van Lieshout EM, De Boer AS, Meuffels DE, et al. American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle-Hindfoot Score: a study protocol for the translation and validation of the Dutch language version [J]. *BMJ Open*, 2017, 7(2): e012884.
- [8] 梁成, 谢志平, 郑和平, 等. 跖趾胫侧底动脉蒂足内侧缘静脉营养血管皮瓣的应用解剖 [J]. *中华解剖与临床杂志*, 2015, 20(1): 41-44.
- [9] Munuera PV, Dominguez G, Reina M, Trujillo P. Bipartite hallucal sesamoid bones: relationship with hallux valgus and metatarsal index [J]. *Skeletal Radiol*, 2007, 36(11):1043-1050.
- [10] Aiyer A, Stewart S, Rome K. The effect of age on muscle characteristics of the abductor hallucis in people with hallux valgus: a cross-sectional observational study [J]. *J Foot Ankle Res*, 2015, 8: 19.
- [11] Shibuya N, Thorud JC, Martin LR, et al. Evaluation of hallux valgus correction with versus without akin proximal phalanx osteotomy [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2016, 55(5): 910-914.
- [12] Weil LS, Hill M. Bipartite tibial sesamoid and hallux abducto val-

- gus deformity: a previously unreported correlation [J]. J Foot Surg, 1992, 31(2): 104-111.
- [13] Chen JY, Rikhray K, Gatot C, et al. Tibial Sesamoid Position Influence on Functional Outcome and Satisfaction After Hallux Valgus Surgery [J]. Foot Ankle Int, 2016, 37(11): 1178-1182.
- [14] 乔渝森, 包海燕, 郭炯炯, 等. 改良 Chevron 截骨术治疗轻中度踇外翻的疗效分析 [J]. 中国美容整形外科杂志, 2015, 26(11): 690-692.
- [15] 赵志江. 跖骨远端 Chevron 截骨结合关节囊松解治疗轻、中度踇外翻 [J]. 临床骨科杂志, 2017, 20(4): 500-502.
- (收稿日期: 2018-05-06)  
(本文编辑: 龚哲妮)

· 消 息 ·

中国-俄罗斯 Ilizarov 技术与肢体功能重建国际论坛暨  
黄埔 18 期外固定肢体重建骨干医师培训班通知

秦泗河教授是第一位赴俄罗斯学习并引进 Ilizarov 技术, 与中国的具体实践相结合的学者, 完成本土转化, 形成了“应力控制下的外固定肢体重建技术体系”, 治愈了近万例骨科疑难杂症、肢体畸形残缺病人。

自 2013 年 12 月 20 日中国骨科医师分会外固定与肢体重建委员会 (CEFS) 成立以来, 秦泗河教授主持的系列外固定与肢体重建培训班已经成功举办 17 期, 学员 300 余名, 因其优良的教学品质, 被学员誉为“外固定与肢体重建黄埔培训班”。秦泗河矫形外科团队积累了丰富的教学经验, 还接收了 100 余名国内进修医师、8 名国外进修医师, 培养出了上海康庆林、湖南梁捷予、广西花奇凯、山西张永红、四川张定伟等外固定 (Ilizarov 技术) 与肢体重建领域知名专家, 并于今年 5 月与俄罗斯国家 Ilizarov 科学中心签署战略合作协议, 在临床、教学以及科研等方面进行广泛合作。

中国-俄罗斯 Ilizarov 技术与肢体功能重建国际论坛暨第 18 期外固定与肢体重建培训班, 将于 2019 年 2 月 21 日 (周四) 至 24 日 (周日) 在上海举办。讲师由中俄两国外固定专家联袂担任, 讲授外固定肢体重建 (Ilizarov 技术) 基本知识, 基本理论和国内国际最新进展、矫形外科基本原则, 尤其是创伤后遗症四肢畸形、骨科疑难杂症微创治疗以及临床常见问题的处理思路 and 技巧。延续往届培训班之成熟的经验, 包括理论授课, 现场检查病人, 病例讨论, 手术视频观摩、Workshop 操作等形式, 使您在短时间内开拓思路, 掌握尽量多的肢体重建临床实用技能。

欢迎骨科、小儿外科、神经外科、康复科、生物医学工程相关专业医生报名学习, 会务组可协助安排食宿, 费用自理。

主办: 国际肢体延长与重建学会 (ILLRS&ASAMI) 中国部

协办: 中国骨科医师分会外固定与肢体重建专业委员会

中国康复辅助器具协会肢体功能重建委员会

承办: 上海德济医院

民政部国家康复医院矫形外科

时间: 2019 年 2 月 21 日~24 日 (周四~周日), 2 月 22 日 8:00~12:00 报到

报到地点: 上海中环国际酒店 (上海市普陀区富平路 800 号)

培训费用: 2000 元/人 (含学习资料等)

会务联系人:

北京: 刘玉芳 15011506194, 王执宇 18511963667

上海: 黄必军 15221901306, 徐敏 13817244778

E-mail: cefs@vip.163.com (有意参加者, 请先发邮件索要报名表)。

投稿和演讲日程等学术事宜, 请联系臧建成大夫 13261797099