

Chevron 截骨去旋转固定术治疗 第一跖骨远端关节面角增大的中度拇外翻

顾晓晖, 毕擎, 夏冰, 何小勇

(浙江省人民医院, 浙江 杭州 310014)

摘要 目的:探讨 Chevron 截骨去旋转固定术治疗第一跖骨远端关节面角(distal metatarsal articular angle, DMAA)增大的中度拇外翻的短期疗效和安全性。方法:2014 年 3 月至 2015 年 10 月收治 17 例 17 足中度拇外翻畸形患者,均为女性;年龄 37~50 岁,中位数 43 岁。所有患者均不合并第一跖骨头窄小、第一跖楔关节松弛、第一跖趾关节骨关节炎、类风湿关节炎、痛风性关节炎及骨质疏松症。均进行过 6 个月以上规范的非手术治疗,治疗无效。采用 Chevron 截骨去旋转固定术治疗,观察截骨端愈合和并发症发生情况,比较治疗前后的拇外翻角(hallux valgus angle, HVA)、第一、二跖骨间角(intermetatarsal angle, IMA)、DMAA 及跖趾功能。截骨端愈合标准为 X 线片提示截骨线模糊,患肢完全负重。跖趾功能的评定采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)跖趾、跖趾、趾间关节功能评分量表。结果:17 例患者均获得随访,随访时间 12~19 个月,中位数 12 个月。切口均甲级愈合,截骨端均在 8 周内愈合。至随访结束时未发生内固定物松动或断裂、拇内翻、跖骨头坏死等并发症;1 例术后出现跖趾内侧麻木,可能是由于术中损伤了腓浅神经趾内支,未作特殊处理,6 个月后自行恢复。术后 12 个月时患者的 HVA、IMA、DMAA 均较治疗前明显减小[(21.7°±1.5°), (9.2°±1.7°), $t=4.642, P=0.000$; (14.5°±1.2°), (8.1°±1.6°), $t=6.573, P=0.003$; (11.5°±1.5°), (4.5°±2.2°), $t=7.433, P=0.000$], AOFAS 评分较治疗前明显增加[(59.61±7.32)分, (87.72±8.50)分, $t=18.264, P=0.006$]。结论:Chevron 截骨去旋转固定术可有效矫正 DMAA 增大的中度拇外翻畸形,并发症少,短期疗效满意。

关键词 拇外翻;截骨术;第一跖骨远端关节面角

拇外翻是前足最常见的病变^[1],由于遗传倾向等因素,拇外翻畸形常合并第一跖骨远端关节面角(distal metatarsal articular angle, DMAA)增大。临床治疗拇外翻时往往重视拇外翻角(hallux valgus angle, HVA)和第一、二跖骨间角(intermetatarsal angle, IMA)的纠正,而忽视纠正 DMAA,这也是导致拇外翻手术失败的重要原因^[2]。我们在临床中采用 Chevron 截骨去旋转固定术治疗 DMAA 增大的中度拇外翻,现总结报告如下。

1 临床资料

本组 17 例 17 足,均为 2014 年 3 月至 2015 年 10 月在浙江省人民医院住院治疗的中度拇外翻畸形患者,均为女性;年龄 37~50 岁,中位数 43 岁。所有患者均不合并第一跖骨头窄小、第一跖楔关节松弛、第一跖趾关节骨关节炎、类风湿关节炎、痛风性关节炎

及骨质疏松症。均进行过 6 个月以上规范的非手术治疗,治疗无效。

2 方法

2.1 治疗方法 采用椎管内麻醉,患者仰卧位。在第一、二跖骨头间做长约 1 cm 切口,在近节趾骨外侧钝性分离暴露拇收肌和拇短屈肌外侧头。在止点处用神经剥离子钩端单独挑起拇内收肌腱并切断。切开跖横韧带,松解腓侧籽骨。尖刀平行于拇长伸肌,贴骨插入第一跖趾关节外侧关节囊,旋转刀刃切开外侧关节囊,以手法内翻拇趾,并外推跖骨头,以进一步松解第一跖趾关节外侧软组织,并向跖侧推动腓侧籽骨试行复位。然后在第一跖趾关节内侧中线做一梭形切口,切除多余皮肤,保护腓浅神经趾内支,纵向切开关节囊,切除拇囊,松解第一跖趾关节内侧软组织,显露第 1 跖骨头内侧增生骨赘。外展第一趾骨,完全显露第一跖趾关节近端关节面,直视下评估 DMAA 及关节面软骨。在矢状沟内测,沿第一跖骨内侧皮质并垂直于足底,用摆锯切除骨赘。在跖骨头截骨面中心,距跖趾关节面约 1 cm 处,钻入直径 1 mm 的克氏针,根据跖骨头平移或压低的需要,掌握克氏

基金项目:国家卫生计生委科学研究基金-浙江省医药卫生重大科技计划 2014 年度立项课题(WKJ2014-2-002);浙江省 2014 年中医药科技专项资金项目(2014ZA004)

通讯作者:顾晓晖 E-mail:xiaohuigu@126.com

针方向。按照克氏针指示方向做尖端指向第一跖趾关节的顶角为 45° 的 V 形截骨, V 形截骨面的下臂略长于上臂。保留完整跖籽关节面, 保护跖骨头血供。以神经剥离子撬松截骨端, 用复位钳固定跖骨干近侧, 术者拇指向外侧推移第一跖骨头, 同时食指和中指内旋跖趾, 折顶截骨端带动跖骨头内旋, 将截骨近侧 V 形尖端加压插入远端跖骨头中, 使跖趾轴线与第一跖骨轴线成一直线。向外侧推移跖骨头的距离应小于跖骨头直径的 $1/3$, 外移跖骨头背侧皮质应低于跖骨干背侧皮质。用直径 1.5 mm 克氏针由内向外临时固定截骨端, 伸直位屈伸第一跖趾关节, 检查关节适配度, C 形臂 X 线机模拟负重位透视观察 IMA、HVA、DMAA 纠正情况。确认畸形矫正满意后, 由背侧向跖侧钻入空心钉导针, 导针应打入跖骨头中心略偏内侧, 测深后 (一般 12 ~ 14 mm) 空心钻打孔, 仅钻透背侧皮质, 拧入直径 3 mm Herbert 无头加压空心螺钉固定。再次透视确认矫形和螺钉位置满意后, 跖趾中立位收紧缝合关节囊, 缝合切口, 以绷带“裹帘”法^[3]将跖趾固定于轻度内翻位。

表 1 17 例跖外翻患者 Chevron 截骨去旋转固定手术前后疗效指标比较 $\bar{x} \pm s$

观察时间	例数	跖外翻角 ($^\circ$)	第一、二跖骨 间角($^\circ$)	第一跖骨远端 关节面角($^\circ$)	美国足与踝关节协会跖趾、 跖趾、趾间关节功能评分(分)
术前	17	21.7 ± 1.5	14.5 ± 1.2	11.5 ± 1.5	59.61 ± 7.32
术后 12 个月	17	9.2 ± 1.7	8.1 ± 1.6	4.5 ± 2.2	87.72 ± 8.50
<i>t</i> 值		4.642	6.573	7.433	18.264
<i>P</i> 值		0.000	0.003	0.000	0.006

2.2 疗效及安全性评价方法 观察截骨端愈合和并发症发生情况, 比较治疗前后的 HVA、IMA、DMAA 及跖趾功能。截骨端愈合标准为 X 线片提示截骨线模糊, 患肢完全负重。跖趾功能的评定采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)跖趾、跖趾、趾间关节功能评分量表^[4]。

2.3 数据统计分析方法 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析, 患者术前及术后 12 个月时的 HVA、IMA、DMAA、AOFAS 评分的比较均采用配对 *t* 检验, 检验水准 $\alpha = 0.01$ 。

3 结果

17 例患者均获得随访, 随访时间 12 ~ 19 个月, 中位数 12 个月。切口均甲级愈合, 截骨端均在 8 周内愈合。至随访结束时未发生内固定物松动或断裂、跖内翻、跖骨头坏死等并发症; 1 例术后出现跖趾内侧麻木, 可能是由于术中损伤了腓浅神经跖内支, 未作特殊处理, 6 个月后自行恢复。术后 12 个月时患者的 HVA、IMA、DMAA 均较治疗前明显减小, AOFAS 评分较治疗前明显增加 (表 1)。典型病例图片见图 1。

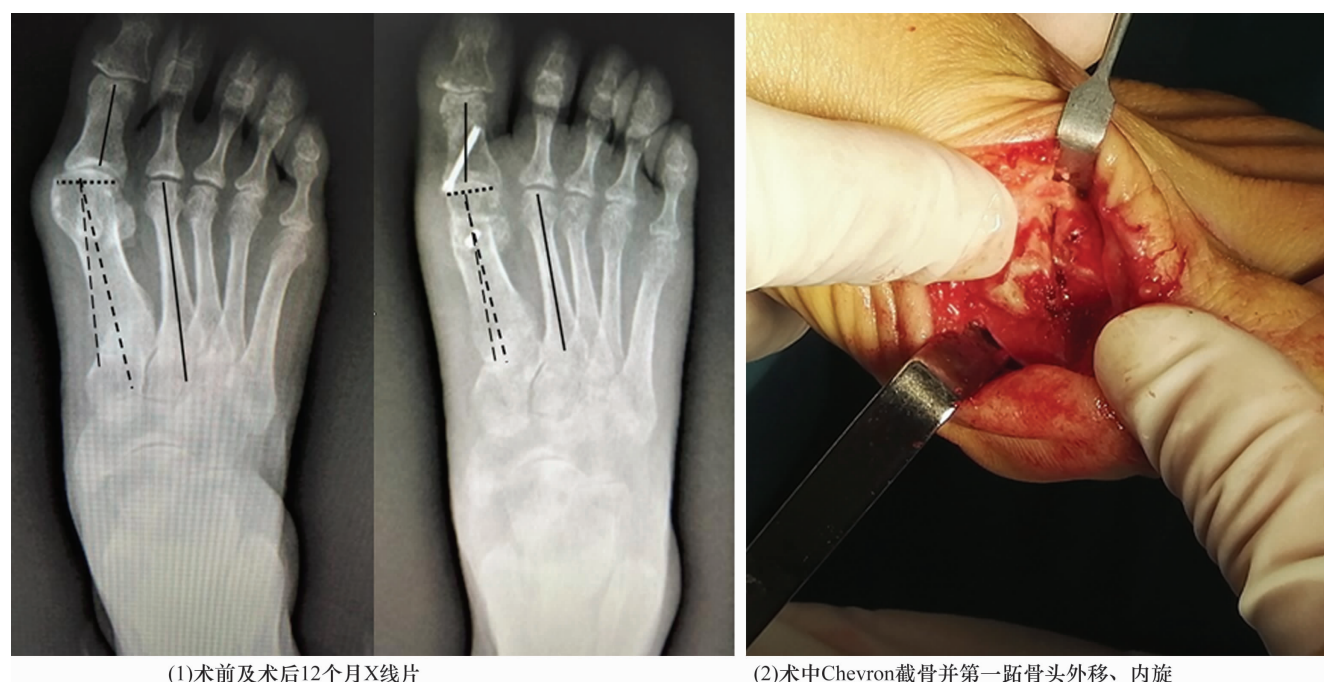


图 1 第一跖骨远端关节面角增大的跖外翻 Chevron 截骨去旋转固定术治疗前后图片

4 讨 论

对于有症状的跗外翻,手术矫形是主要的治疗方法^[5],文献报道的手术方式超过 200 种^[6]。跗外翻包括患足第一序列的多重畸形,且每个患者各不相同,治疗时只有根据患者的畸形特点,选择个性化矫形方案才能取得良好疗效。除了遗传因素外,外翻跗趾使跗骨头关节面不断受到应力刺激而发生改建,以关节面向外倾斜来适应应力的变化,因此在青少年跗外翻或病史较长的患者中,DMAA 一般会增大,并且有随跗外翻程度加重逐渐增大的趋势^[7]。

跗外翻的截骨方法包括第一跗骨远端截骨、跗骨干部截骨、跗骨近端截骨及跗楔关节截骨融合,但这些截骨均不能很好地矫正第一跗趾关节内畸形。跗骨干部的 Ludloff 截骨^[8]、跗骨近端截骨会人为增大 DMAA,导致跗外翻复发^[9]。目前纠正 DMAA 增大的跗外翻的手术多采用双重截骨。跗骨远端双切面截骨,通过从跗骨远端截取底边 2~3 mm 的楔形骨块来纠正 DMAA^[10],手术要准确控制双平面截骨角度,截除合适楔形骨块并不容易,可能出现矫正过度而导致跗内翻或矫正不足,而且容易发生跗骨短缩。第一跗骨双截骨术,通过对第一跗骨近端开放性或闭合性楔形截骨结合远端闭合性楔形截骨,可同时矫正 IMA 和 DMAA 异常,但手术复杂,创伤较大,并需多处内固定^[11-13]。对于 IMA < 15° 的中度跗外翻畸形,第一跗骨远端 Chevron 截骨操作简便、截骨部位为干骺端易愈合,V 形截骨面具有较好的内在稳定性,可以早期负重^[14-15],而截骨面为松质骨和 V 形截骨面的特点也为跗骨头内旋嵌插固定创造了条件。

Chevron 截骨去旋转固定术中有以下几点需要注意:①术前要对第一跗骨头的宽度和第一、二跗骨头间距离进行评估,确保第一跗骨头有足够的可推移量^[16]。②手术切口应位于第一跗趾关节内侧中线,呈梭形,保护略偏向背侧的腓浅神经跗内支,并将其牵向背侧。③术中外翻跗趾,暴露第一跗骨远端关节面,在直视下评估 DMAA,并活动第一跗趾关节,检查关节匹配情况,保证 DMAA 矫正确切、关节匹配。④根据跗骨头平移或压低的需要,掌握定向克氏针的方向,按照克氏针指示方向截骨,注意截骨线由内向外平行,或由内略斜向外侧远端,勿斜向外侧近端,但存在轻微骨关节炎时可以略短缩第一跗骨,以减轻跗趾关节压力。⑤我们采用的 V 形截骨的顶角为 45°,而非常规的 60°,小截骨角度有利于截骨端的嵌插和稳

定。⑥因为有多重畸形需要纠正,术中要注意中医手摸心会、推压折顶手法的应用。⑦应仔细松解外侧软组织,以利于跗骨头旋转。跗外翻畸形会导致跗长屈肌外移,在行关节囊外侧松解时注意不要损伤^[17]。⑧在暴露截骨部位时要减少跗骨头背侧及跗侧的剥离,对外侧软组织松解要细致,以减少对跗骨头血供的破坏。手术中我们在止点处用神经剥离子钩端单独挑起跗内收肌腱切断。⑨螺钉植入位置为跗骨头中心略偏内侧,避免螺钉收紧时 DMAA 矫正丢失。选用 Herbert 螺钉对截骨两端进行加压,螺钉尾端可埋入骨皮质中,可减少对软组织激惹,也无需取出^[18]。⑩截骨矫形内固定完成后,在未缝合内侧关节囊前,在模拟负重位确认患足外观第一序列力线、截骨端稳定性、肌腱张力及第一跗趾关节被动活动情况。

本组患者的治疗结果提示,Chevron 截骨去旋转固定术可有效矫正 DMAA 增大的中度跗外翻畸形,并发症少,短期疗效满意。

5 参考文献

- [1] RODDY E, ZHANG W, DOHERTY M. Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population[J]. Arthritis Rheum, 2008, 59(6): 857-862.
- [2] RAIKIN SM, MILLER AG, DANIEL J. Recurrence of hallux valgus: a review[J]. Foot Ankle Clin, 2014, 19(2): 259-274.
- [3] 孙卫东, 胡海威, 温建民, 等. 第 1 跗骨颈部微创截骨联合分趾垫和“8”字绷带外固定治疗拇外翻的有限元分析[J]. 中医正骨, 2014, 26(4): 3-6.
- [4] KITAOKA HB, ALEXANDER IJ, ADELAAR RS, et al. Clinical rating systems for the ankle - hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes[J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349-353.
- [5] HECHT PJ, LIN TJ. Hallux valgus[J]. Med Clin North Am, 2014, 98(2): 227-232.
- [6] WAGNER E, ORTIZ C. Osteotomy considerations in hallux valgus treatment: improving the correction power[J]. Foot Ankle Clin, 2012, 17(3): 481-498.
- [7] JASTIFER JR, COUGHLIN MJ, SCHUTT S, et al. Comparison of radiographic and anatomic distal metatarsal articular angle in cadaver feet[J]. Foot Ankle Int, 2014, 35(4): 389-393.
- [8] FERRAO PN, SARAGAS NP. Rotational and opening wedge basal osteotomies[J]. Foot Ankle Clin, 2014, 19(2): 203-221.
- [9] IYER S, DEMETRACOPOULOS CA, SOFKA CM, et al. High rate of recurrence following proximal medial opening wedge osteotomy for correction of moderate hallux valgus[J]. Foot

Ankle Int, 2015, 36(7): 756 – 763.

[10] PARK CH, CHO JH, MOON JJ, et al. Can double osteotomy be a solution for adult hallux valgus deformity with an increased distal metatarsal articular angle? [J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 55(1): 188 – 192.

[11] SIEKMANN W, WATSON TS, ROGELIN M. Correction of moderate to severe hallux valgus with isometric first metatarsal double osteotomy [J]. Foot Ankle Int, 2014, 35(11): 1122 – 1130.

[12] 李昕宇, 林顺福, 王剑, 等. 第一跖骨双截骨矫正重度拇外翻畸形[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(4): 388 – 392.

[13] DÍAZ FERNÁNDEZ R. Percutaneous triple and double osteotomies for the treatment of hallux valgus [J]. Foot Ankle Int, 2017, 38(2): 159 – 166.

[14] KIM HN, PARK YJ, KIM GL, et al. Distal chevron osteoto-

my with lateral soft tissue release for moderate to severe hallux valgus decided using intraoperative varus stress radiographs [J]. J Foot Ankle Surg, 2013, 52(3): 303 – 310.

[15] BENNETT GL, SABETTA JA. Evaluation of an innovative fixation system for chevron bunionectomy [J]. Foot Ankle Int, 2016, 37(2): 205 – 209.

[16] AL – NAMMARI SS, CHRISTOFI T, CLARK C. Double first metatarsal and akin osteotomy for severe hallux valgus [J]. Foot Ankle Int, 2015, 36(10): 1215 – 1222.

[17] 俞光荣, 樊健, 周家铃, 等. 经单一内侧切口 Austin 截骨联合外侧软组织松解治疗轻中度拇外翻[J]. 中国修复重建外科杂志, 2011, 25(7): 792 – 795.

[18] 严成渊. 第一跖骨截骨 Herbert 螺钉固定截骨面治疗拇外翻畸形[J]. 中医正骨, 2013, 25(9): 61 – 62.

(2017-01-03 收稿 2017-02-14 修回)