

第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术 治疗重度拇外翻合并第一跖楔关节不稳

张威, 赵士君, 李翔, 燕冰

(郑州市骨科医院, 河南 郑州 450052)

摘要 目的:探讨第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术治疗重度拇外翻合并第一跖楔关节不稳的临床疗效和安全性。方法:2014 年 2 月至 2020 年 2 月,采用第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术治疗重度拇外翻合并第一跖楔关节不稳患者 12 例(19 足)。均为女性,年龄 46~72 岁,中位数 54 岁。单侧 5 例,双侧 7 例。记录手术时间、术中出血量;分别于术前、术后 6 周、末次随访时,测量拇外翻角(hallux valgus angle, HVA)和第一、第二跖骨间夹角(intermetatarsal angle, IMA),采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)、美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足评分标准、Maryland 足部评分标准评价临床疗效;随访观察并发症发生情况。结果:本组患者均顺利完成手术,手术时间(43.27 ± 21.44)min,术中出血量(20.32 ± 15.20)mL。所有患者均获随访,随访时间 12~24 个月,中位数 16 个月。HVA,术前 $42.26^\circ \pm 6.38^\circ$ 、术后 6 周 $9.14^\circ \pm 2.53^\circ$ 、末次随访时 $10.34^\circ \pm 2.26^\circ$;IMA,术前 $16.81^\circ \pm 3.56^\circ$ 、术后 6 周 $4.26^\circ \pm 2.18^\circ$ 、末次随访时 $5.72^\circ \pm 2.44^\circ$;足部疼痛 VAS 评分,术前 (5.25 ± 2.11)分、术后 6 周 (3.16 ± 1.50)分、末次随访时 (1.32 ± 1.16)分;AOFAS 踝与后足评分,术前 (54.76 ± 7.57)分、术后 6 周 (78.26 ± 7.12)分、末次随访时 (89.42 ± 6.24)分;Maryland 足部评分,术前 (60.26 ± 5.65)分、术后 6 周 (80.32 ± 6.22)分、末次随访时 (92.44 ± 8.58)分。1 例切口感染、延迟愈合,给予加强换药、烤灯持续照射后切口愈合;1 例拇趾背内侧局部皮肤感觉减退,给予口服甲钴胺片治疗后症状消失;2 例跖趾关节活动受限,给予中药熏洗并加强跖趾关节功能锻炼后跖趾关节活动正常;1 例转移性跖骨痛,但疼痛较轻,给予口服非甾体抗炎药对症治疗。均未发生截骨处延迟愈合、内固定松动或断裂、拇外翻复发等并发症。结论:采用第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术治疗重度拇外翻合并第一跖楔关节不稳,能够矫正拇外翻畸形,缓解足部疼痛,有利于足部功能恢复,且安全性高。

关键词 拇外翻;跖关节;关节融合术;截骨术

拇外翻是指拇趾向足的外侧过度倾斜,是常见的足部畸形。Mann 等^[1]将拇外翻角(hallux valgus angle, HVA) $>40^\circ$ 且第一、第二跖骨间夹角(intermetatarsal angle, IMA) $>16^\circ$ 的拇外翻畸形定义为重度拇外翻。重度拇外翻多合并第一跖楔关节不稳和足弓塌陷,常规跖骨截骨无法纠正第一跖楔关节在矢状面及冠状面活动度过大及足弓塌陷等问题,且术后易发生拇外翻矫正不足、拇外翻复发等。第一跖楔关节融合术能够矫正第一跖骨的上抬、内收、旋前等畸形,且能够稳定第一跖楔关节^[2-3],但单纯第一跖楔关节融合术多数情况下会残留部分拇外翻。Akin 截骨术于近节趾骨基底行楔形截骨,与第一跖楔关节融合术联合使用,可进一步矫正 HVA。为了探索更好的治疗方法,我们采用第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术治疗重度拇外翻合并第一跖楔关节不稳患者 12 例(19 足),并对其临床疗效和安全性进行了观察,现报

告如下。

1 临床资料

本组 12 例(19 足),均为 2014 年 2 月至 2020 年 2 月在郑州市骨科医院住院治疗的拇外翻患者。均为女性,年龄 46~72 岁,中位数 54 岁。单侧 5 例,双侧 7 例。均为重度拇外翻^[1]。均合并第一跖楔关节不稳。

2 方法

2.1 手术方法 采用腰硬联合麻醉,患者取仰卧位,患肢大腿根部上气囊止血带。于第一趾蹼背侧做长约 0.5 cm 的纵形切口,切断拇收肌,松解腓侧籽骨悬韧带。于第一跖楔关节背内侧做长约 6.0 cm 的纵形切口,显露第一跖楔关节,切关节囊,并以克氏针撑开器撑开关节间隙,充分显露第一跖楔关节关节面,注意保护血管、神经。用骨刀和刮匙去除关节面软骨,并以直径为 2.0 mm 的克氏针临时固定第一跖楔关节。C 形臂 X 线机透视确认跖骨内收、旋前畸形矫正满意后,垂直截骨面拧入 1 枚直径为 2.7 mm 的全螺纹空心加压螺钉,再将预弯的 2.7 mm 系统 L 形锁

定钢板固定于第一跖楔关节内侧面。采用内侧应力试验、第一跖列外展试验评估第一跖骨在冠状面的稳定性,若第一跖骨活动范围过大,自第一跖骨基底向第二跖骨基底斜向拧入 1 枚直径 2.7 mm 的全螺纹空心加压螺钉。于第一跖趾关节内侧做长约 4.0 cm 的纵形切口,切开关节囊,显露第一跖骨头,用摆锯去除第一跖骨头内侧的骨赘;显露跖趾关节及近节趾骨底,根据残余的 HVA 于近节趾骨基底行楔形截骨,对合截骨面后用 1 枚直径为 2.7 mm 的双头螺纹空心钉固定截骨面。松解止血带,彻底止血,冲洗切口后逐层关闭,加压包扎。

2.2 术后处理方法 术后常规应用抗生素预防感染;术后 48 h 内间断冰敷患足。术后第 3 天开始踝关节主动屈伸活动及跖趾关节被动活动,注意避免前足负重行走;术后 2 周拆线;术后 6 周开始部分负重行走。

2.3 疗效及安全性评价方法 记录手术时间、术中出血量;分别于术前、术后 6 周、末次随访时,测量 HVA,第一、第二 IMA,采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS)、美国足与踝关节协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 踝与后足评分标准、Maryland 足部评分标准评价临床疗效;随访观察并发症发生情况。

3 结果

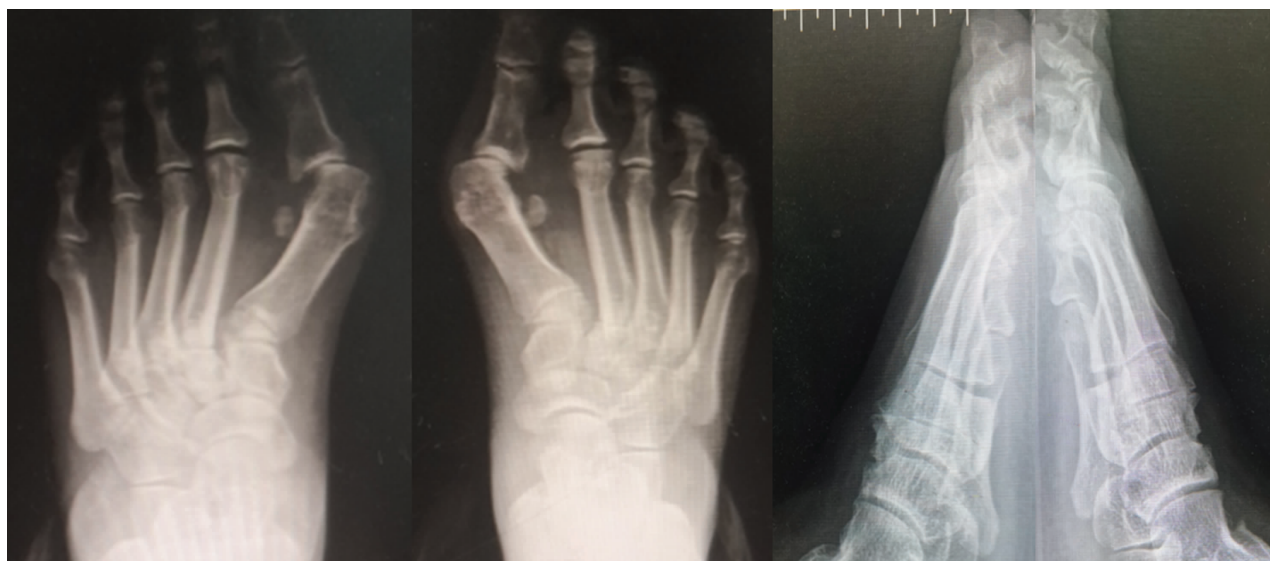
本组患者均顺利完成手术,手术时间 (43.27 ± 21.44) min,术中出血量 (20.32 ± 15.20) mL。所有患者均获随访,随访时间 12 ~ 24 个月,中位数 16 个月。HVA,术前 $42.26^\circ \pm 6.38^\circ$ 、术后 6 周 $9.14^\circ \pm 2.53^\circ$ 、末次随访时 $10.34^\circ \pm 2.26^\circ$;第一、第二 IMA,术前 $16.81^\circ \pm 3.56^\circ$ 、术后 6 周 $4.26^\circ \pm 2.18^\circ$ 、末次随访时 $5.72^\circ \pm 2.44^\circ$;足部疼痛 VAS 评分,术前 (5.25 ± 2.11) 分、术后 6 周 (3.16 ± 1.50) 分、末次随访时 (1.32 ± 1.16) 分;AOFAS 踝与后足评分,术前 (54.76 ± 7.57) 分、术后 6 周 (78.26 ± 7.12) 分、末次随访时 (89.42 ± 6.24) 分;Maryland 足部评分,术前 (60.26 ± 5.65) 分、术后 6 周 (80.32 ± 6.22) 分、末次随访时 (92.44 ± 8.58) 分。1 例切口感染、延迟愈合,给予加强换药、烤灯持续照射后切口愈合;1 例跖趾背内侧局部皮肤感觉减退,给予口服甲钴胺片治疗后症状消失;2 例跖趾关节活动受限,给予中药熏洗并加强跖趾关节功能锻炼后跖趾关节活动正常;1 例转移

性跖骨痛,但疼痛较轻,给予口服非甾体抗炎药对症治疗。均未发生截骨处延迟愈合、内固定松动或断裂、跖外翻复发等并发症。典型病例图片见图 1。

4 讨论

跖外翻是较为常见的足部疾病,多见于女性;其主要临床表现为跖趾在第一跖趾关节处向外侧倾斜移位,常伴有跖趾关节肿胀、内侧跖囊炎和足底胼胝等^[4-6]。跖外翻的发病机制目前尚不确定,遗传、职业、年龄、穿鞋类型、平足等均是诱发跖外翻的因素。Lapidus^[7]提出跖外翻的发病机制为包括第一跖骨、内侧楔骨及相关韧带在内的第一跖列的不稳定。第一跖列在维持足内侧纵弓结构稳定中起着关键作用,在行走过程中承受较大的重力。一旦发生第一跖楔关节韧带松弛、撕裂,在重力作用下会导致第一跖骨头抬高、足横弓塌陷、负重点向外侧转移,进而导致其他跖骨头负重增加,诱发第二、第三跖骨头转移性疼痛。第一跖楔关节不稳包括冠状面不稳和矢状面不稳,跖外翻患者的第一跖列在冠状面和矢状面的活动范围显著增大^[8]。Lee 等^[9]提出第一跖楔关节不稳的测量方法:固定第二至第五跖骨于同一平面,并固定后足,依次将第一跖骨头向背侧和跖侧推挤,测量第一跖骨在背侧与跖侧最大移位时的夹角,认为当该夹角 $>13^\circ$ 时存在第一跖楔关节不稳。Mann 等^[1]根据 HVA 和第一、第二 IMA 的大小将跖外翻分成 3 度:轻度, $HVA < 30^\circ$ 、第一、第二 IMA $< 13^\circ$;中度, $30^\circ \leq HVA \leq 40^\circ$ 、 $13^\circ \leq$ 第一、第二 IMA $\leq 16^\circ$;重度, $HVA > 40^\circ$ 、第一、第二 IMA $> 16^\circ$ 。

目前,跖外翻的手术治疗方式超过 200 种,常用的手术方式包括软组织手术、截骨手术与融合手术^[10]。单纯的软组织手术易导致跖外翻复发,因此常联合截骨手术治疗。对于重度跖外翻,单纯跖骨截骨手术不能纠正第一跖楔关节不稳和足弓塌陷,转移性跖骨头疼痛症状难以得到缓解,且术后跖外翻易复发。第一跖楔关节融合术可在多个平面矫正第一跖骨畸形,具有独特的优势^[11]。Taylor 等^[12]采用第一跖楔关节融合术治疗 18 例跖外翻患者,第一、第二 IMA 术前为 16.1° 、术后为 8.3° ,截骨面均融合,患足功能恢复良好。重度跖外翻患者多合并第一跖骨远端关节面角增大,Akin 截骨后可使跖长伸肌腱止点内移,进而削弱引起跖外翻的弓弦效应,维持软组织平衡,加强跖外翻矫正效果,避免跖外翻复发^[13-15]。



(1)术前双足正侧位X线片



(2)术后即刻双足正侧位X线片



(3)术后12个月双足正侧位

(4)术后12个月双足外观图

图1 双足踇外翻合并第一跖楔关节不稳手术治疗前后图片

我们采用第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术治疗重度踇外翻合并第一跖楔关节不稳,取得了良好的临床效果,但术中需注意:①在第一跖楔关节融合后,应通过内侧应力试验、第一跖列外展试验评价第一跖骨冠状面的稳定性。若第一跖骨活动范围过大,则可将第一二跖骨基底同时固定,以降低术后踇外翻复发的风险。②应矫正第一跖骨的旋前畸形。

Dayton 等^[16]研究发现,在无软组织平衡的情况下,恢复第一跖列的解剖对位须保持第一跖骨旋后 $22.1^{\circ} \pm 5.2^{\circ}$ 。第一跖骨旋前畸形是引起踇外翻的重要因素之一,若未能处理第一跖骨旋前畸形,易导致矫正手术失败^[17-18]。③选择合适的内固定物。截骨面的坚强固定和骨性愈合是第一跖楔关节融合术成功的关键。既往多采用交叉螺钉内固定,但随着内固定材料

的发展,加压螺钉结合钢板内固定的稳定性更高^[19];尤其对于老年骨质疏松患者,钢板结合加压螺钉内固定更具优势。④应选择 1 枚加压螺钉辅以内侧钢板固定。钢板可置于背侧、背内侧、内侧或足底,但 Drummond 等^[20]研究表明,背侧置入钢板的生物力学稳定性低于内侧和足底置入钢板;而 1 枚加压螺钉辅以内侧钢板内固定在冠状面和矢状面上均具有较高的稳定性和较强的负载能力,且不会损伤胫前肌、足背静脉以及腓浅神经等结构,安全性更高^[21-22]。

本组患者治疗结果表明,采用第一跖楔关节融合术联合 Akin 截骨术治疗重度跗外翻合并第一跖楔关节不稳,能够矫正跗外翻畸形,缓解足部疼痛,有利于足部功能恢复,且安全性高。

参考文献

- [1] MANN R A, RUDICEL S, GRAVES S C. Repair of hallux valgus with a distal soft - tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. A long - term follow - up[J]. J Bone Joint Surg Am, 1992, 74(1): 124 - 129.
- [2] 王晨, 马昕, 王旭, 等. 第一跖楔关节融合术——改良 Lapidus 手术[J]. 国际骨科学杂志, 2013, 34(6): 405 - 408.
- [3] 丰波, 田维庆, 邹英财, 等. Lapidus 手术治疗中重度跗外翻畸形的中期疗效[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2021, 14(3): 215 - 221.
- [4] 许文博, 张峰, 贺萍萍, 等. 改良 Youngswick 截骨术联合活血消肿汤口服治疗僵硬合并跗外翻[J]. 中医正骨, 2020, 32(9): 70 - 73.
- [5] 沈国栋, 邹运璇, 张宏宁, 等. 微创跖骨近端截骨联合 Akin 截骨术治疗重度跗外翻[J]. 中华骨科杂志, 2021, 41(5): 309 - 317.
- [6] 江共涛, 徐南云, 魏星星, 等. Scarf 联合 Akin 截骨治疗跗外翻的疗效[J]. 临床骨科杂志, 2020, 23(6): 814 - 816.
- [7] LAPIDUS P W. A quarter of a century of experience with the operative correction of the metatarsus varus primus in hallux valgus[J]. Bull Hosp Joint Dis, 1956, 17(2): 404 - 421.
- [8] SHIBUYA N, ROUKIS T S, JUPITER D C. Mobility of the first ray in patients with or without hallux valgus deformity: systematic review and meta - analysis[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(5): 1070 - 1075.
- [9] LEE K T, YOUNG K. Measurement of first - ray mobility in normal vs. hallux valgus patients[J]. Foot Ankle Int, 2001, 22(12): 960 - 964.
- [10] 刁乃成, 刘凤岐, 杨波, 等. 第一跖楔关节融合联合跖趾 Akin 截骨治疗中重度跗外翻的疗效观察[J]. 中华骨与

- 关节外科杂志, 2018, 11(8): 588 - 590.
- [11] 王力民, 王国军. Lapidus 手术治疗中老年女性重度跗外翻畸形合并扁平足的临床疗效分析[J]. 足踝外科电子杂志, 2018, 5(2): 23 - 27.
- [12] TAYLOR N G, METCALFE S A. A review of surgical outcomes of the Lapidus procedure for treatment of hallux abductovalgus and degenerative joint disease of the first MCJ[J]. Foot (Edinb), 2008, 18(4): 206 - 210.
- [13] 周红星, 宋书杰, 姜祖康. Scarf 联合 Akin 截骨术治疗重度跗外翻[J]. 中医正骨, 2019, 31(5): 62 - 65.
- [14] 沈国栋, 邹运璇, 张宏宁, 等. 微创跖骨近端截骨联合 Akin 截骨术治疗重度跗外翻[J]. 中华骨科杂志, 2021, 41(5): 309 - 317.
- [15] 中华医学会骨科学分会足踝外科学组, 中国医师协会骨科医师分会足踝外科工作委员会. 跗外翻治疗专家共识[J]. 中华医学杂志, 2017, 4(1): 1 - 14.
- [16] DAYTON P, KAUWE M, DIDOMENICO L, et al. Quantitative analysis of the degree of frontal rotation required to anatomically align the first metatarsal phalangeal joint during modified tarsal - metatarsal arthrodesis without capsular balancing[J]. J Foot Ankle Surg, 2016, 55(2): 220 - 225.
- [17] DAYTON P, FEILMEIER M. Comparison of tibial sesamoid position on anteroposterior and axial radiographs before and after triplane tarsal metatarsal joint arthrodesis[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(5): 1041 - 1046.
- [18] SANTROCK R D, SMITH B. Hallux valgus deformity and treatment: a three - dimensional approach: modified technique for lapidus procedure[J]. Foot Ankle Clin, 2018, 23(2): 281 - 295.
- [19] SAXENA A, NGUYEN A, NELSEN E. Lapidus bunionectomy: early evaluation of crossed lag screws versus locking plate with plantar lag screw[J]. J Foot Ankle Surg, 2009, 48(2): 170 - 179.
- [20] DRUMMOND D, MOTLEY T, KOSMOPOULOS V, et al. Stability of locking plate and compression screws for lapidus arthrodesis: a biomechanical comparison of plate position[J]. J Foot Ankle Surg, 2018, 57(3): 466 - 470.
- [21] SIMONS P, FRÖBER R, LORACHER C, et al. First tarsometatarsal arthrodesis: an anatomic evaluation of dorsomedial versus plantar plating[J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54(5): 787 - 792.
- [22] LI S, MYERSON M S. Evolution of thinking of the lapidus procedure and fixation[J]. Foot Ankle Clin, 2020, 25(1): 109 - 126.

(收稿日期: 2021-07-06 本文编辑: 吕宁)