

胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨 治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形

权松涛, 蔡利涛, 杨明路

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

摘要 目的:探讨胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形的临床疗效和安全性。方法:2015 年 5 月至 2018 年 5 月,采用胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形患者 8 例,男 2 例、女 6 例;年龄 48~59 岁,中位数 50 岁;左侧 5 例,右侧 3 例。所有患者均为骨折后畸形愈合患者,其中非手术治疗后骨折畸形愈合 4 例,手术治疗后骨折畸形愈合 4 例;均表现为膝关节疼痛、关节面塌陷大于 3 mm、内翻畸形大于 5°。术后随访观察内翻畸形矫正、膝关节功能改善及并发症发生情况。结果:手术时间 70~95 min,中位数 80 min。所有患者均获随访,随访时间 12~48 个月,中位数 32 个月。截骨处骨折均愈合,愈合时间 11~18 周,中位数 13 周。胫骨近端内侧角,术前 $78.6^\circ \pm 3.6^\circ$ 、术后 12 个月 $85.7^\circ \pm 2.9^\circ$;Rasmussen 膝关节功能评分,术前 (11.5 ± 5.2) 分、术后 12 个月 (24.3 ± 3.8) 分。1 例出现皮肤感染,经换药处理后感染得到控制。所有患者均无神经血管损伤、内固定失败、下肢力线异常等并发症。结论:采用胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形,可以纠正内翻畸形、促进膝关节功能恢复,并发症少,值得临床推广应用。

关键词 胫骨骨折;胫骨平台;膝内翻;截骨术

胫骨平台骨折是膝关节骨折最常见的类型,而累及后柱的 Schatzker IV 型胫骨平台骨折^[1]在临床较为少见,治疗起来较为棘手。此类骨折若处理不当,常会出现下肢力线不良,从而导致膝关节疼痛、内翻畸形,甚至骨关节炎的发生^[2]。截骨矫形术是纠正膝关节内翻畸形的有效方法。该术通过矫正下肢力线来缓解膝关节疼痛,改善膝关节功能,延缓骨关节炎的发生。传统截骨矫形术存在创伤较大、术中精准调整力线能力差、固定不牢固、术后不能早期负重等问题。胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨可精准控制力线,保留合页的完整性,且术后可早期负重活动,目前已成为保膝手术治疗的研究热点。但是该方法能否用来治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形,尚未见报道。2015 年 5 月至 2018 年 5 月,我们采用胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形患者 8 例,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 8 例,均为在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)住院治疗的 Schatzker IV 型胫骨平台骨折患者。男 2 例,女 6 例;年龄 48~59 岁,中位数 50 岁;左侧 5 例,右侧 3 例。所有患者均为胫骨平台骨折后畸形愈合患者,其中非手术治疗后骨折畸形愈合 4 例,手术治疗后骨折畸形愈合 4 例;均表现为膝关

节疼痛、关节面塌陷大于 3 mm、内翻畸形大于 5°。

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 术前准备 所有患者术前均常规摄负重位膝关节正侧位 X 线片和双下肢全长 X 线片,并行 CT 三维重建检查。无内植物者行 MRI 检查。根据影像检查评估下肢力线及膝关节稳定性。

2.1.2 手术方法 对于有内固定物者,先行内固定取出术,再行胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨术。取常规膝关节内侧纵形切口,以胫骨结节为中心上下延伸做一长约 8 cm 的切口,逐层切开皮肤、皮下组织,分离内侧副韧带浅层,注意保护鹅足,显露骨折畸形愈合处。选定铰链点位置后,自内向外由胫骨结节远端向腓骨顶部植入 2 枚导针。先沿着导针方向截骨,保留胫骨外侧 1 cm 骨质为铰链。再以胫骨结节为起点,与上一截骨面呈 110° 角向前侧截骨,保留胫骨结节前侧骨质。于胫骨后内侧截骨处用撑开器撑开,调整胫骨平台后倾角和内翻角。透视满意后,于胫骨后内侧植入 Tomofix 锁定钢板(美国辛迪思公司)固定。冲洗切口,逐层缝合。

2.1.3 术后处理 术后当日即行股四头肌功能锻炼及踝泵锻炼,并开始膝关节被动功能锻炼,同时鼓励患者进行膝关节主动屈伸功能锻炼和扶拐不负重下地活动;术后 3 d 复查 X 线片,观察骨折复位及固定

情况;术后 12 周根据骨折愈合情况,逐渐开始负重行走;术后定期复查 X 线片。

2.2 疗效和安全性评价方法 采用 Rasmussen 膝关节功能评分标准^[3]评价疗效,其内容包括患者自评及临床医生客观检查,即疼痛(6 分)、行走能力(6 分)、膝伸直缺失度(6 分)、膝关节活动度(6 分)及膝关节稳定性(6 分),总分为 30 分;27~30 分为优,20~26 分为良,10~19 分为可,6~9 分为差。随访观察并发症发生情况。

3 结果

手术时间 70~95 min,中位数 80 min。所有患者均获随访,随访时间 12~48 个月,中位数 32 个月。截骨处骨折均愈合,愈合时间 11~18 周,中位数 13 周。胫骨近端内侧角,术前 $78.6^{\circ} \pm 3.6^{\circ}$ 、术后 12 个月 $85.7^{\circ} \pm 2.9^{\circ}$;Rasmussen 膝关节功能评分,术前 (11.5 ± 5.2) 分、术后 12 个月 (24.3 ± 3.8) 分。1 例出现皮肤感染,经换药处理后感染得到控制。所有患者均无神经血管损伤、内固定失败、下肢力线异常等并发症。典型病例 X 线片见图 1。

4 讨论

Schatzker IV 型胫骨平台骨折,常被称为骨折脱位型胫骨平台骨折,此类骨折除了骨折处理难度大以外,常合并膝关节周围韧带、半月板等损伤,治疗难度较大。若诊治不当,往往会造成严重的不良后果。采用非手术疗法治疗此类骨折后,常会残留膝内翻畸形;而采用手术治疗不当,也会导致复位不良、复位

丢失、胫骨平台增宽等问题。Schatzker IV 型胫骨平台骨折治疗后残留的膝内翻畸形,会导致患者出现创伤性关节炎,造成膝关节严重功能障碍,治疗起来非常棘手^[4-5]。

对于陈旧性骨折畸形愈合,常采用截骨手术治疗。临床上常见的截骨方案多样,但具体采用何种截骨方法,应视骨折类型及程度而定^[6-8]。以往多采用关节内截骨双钢板固定治疗^[9-10],但该手术方法创伤相对较大,固定困难,常常因骨折复位不理想、并发症多等原因而致疗效不满意^[11],甚至采用膝关节置换来做终极治疗^[12]。双平面截骨术是由 Lobenhoffer 改良单平面截骨术而来^[13],该术式可以精准地调整下肢力线,使外侧和前侧胫骨平台保持稳定,而且仅于后内侧胫骨平台放置钢板,固定牢固,有利于术后康复。有学者将双平面截骨术用于陈旧性胫骨平台骨折的治疗中^[14-16],但尚未见将该术式用于治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形的报道。临床上我们采用胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗胫骨平台骨折内翻畸形,取得了满意的疗效。

术中对于骨折撑开间隙小于 1.5 cm 者,不进行植骨;对于撑开间隙大于 1.5 cm 者,则取自体髂骨移植。本组患者均未植骨。Schatzker IV 型胫骨平台骨折患者常合并膝关节周围韧带损伤,而该手术可给予同期修复。根据膝关节前后向稳定性,术中可以调整胫骨平台后倾角:对于前交叉韧带损伤者,适度减小胫骨平台后倾角;对于后交叉韧带损伤者,则适度增



患者,女,53 岁,左侧胫骨平台骨折畸形愈合后出现膝内翻畸形,采用胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗

图 1 陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形手术前后 X 线片

加胫骨平台后倾角^[17-18]。上述调整可以在不重建交叉韧带的情况下达到关节的适度稳定,从而动态地满足患者适度运动的需求。根据膝关节侧向稳定性,术中可以调整下肢力线:对于膝关节外侧不稳定者,调整楔形截骨高度使下肢力线至中立位;对于膝关节内侧不稳定者,调整力线至外翻位;对于膝关节内外侧稳定性良好者,调整下肢力线至 Fujisawa 点。

但是,当 Schatzker IV 型胫骨平台骨折出现平台增宽和后外侧平台塌陷而致内外侧平台后倾角不一致,以及合并前髁间隆突撕脱骨折时,该手术不能解决上述问题,应采用其他手术方式给予解决^[19]。

本组患者治疗结果显示,采用胫骨高位内侧开放楔形双平面截骨治疗陈旧性胫骨平台骨折内翻畸形,可以纠正内翻畸形、促进膝关节功能恢复,并发症少,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] SCHATZKER J, BRUDNICKI J. The evolution of AO/ASIF views on fracture treatment[J]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 2006, 71(4): 275-279.
- [2] LOBENHOFFER P, VAN HEERWAARDEN R J, STAUBLI A, et al. 膝关节周围截骨—适应证、术前计划与采用锁定接骨板固定的手术技术[M]. 罗从风,译. 济南:山东科学技术出版社, 2019: 24-32.
- [3] RÜEDI T P, BUCKLEY R E, MORAN C G. 骨折治疗的 AO 原则[M]. 危杰,刘璠,吴新宝,等译. 3 版. 上海:上海科学技术出版社, 2019: 843-865.
- [4] HONKONEN S E. Degenerative arthritis after tibial plateau fractures[J]. J Orthop Trauma, 1995, 9(4): 273-277.
- [5] KETTLEKAMP D B, HILLBERRY B M, MURRISH D E, et al. Degenerative arthritis of the knee secondary to fracture malunion[J]. Clin Orthop Relat Res, 1988(234): 159-169.
- [6] BOLHOFNER B R. Indirect reduction and composite fixation of extraarticular proximal tibial fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 1995(315): 75-83.
- [7] SARAGAGLIA D, RUBENS - DUVAL B, PAILHÉ R. INTRA - and extra - articular proximal tibia malunion[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2020, 106(1S): S63-S77.
- [8] MASTROKALOS D S, PANAGOPOULOS G N, KOULALIS D, et al. Reconstruction of a neglected tibial plateau fracture malunion with an open - book osteotomy: a case report[J]. JBJS Case Connect, 2017, 7(1): e21.
- [9] 喻长纯,杨明路,王战朝. 胫骨平台骨折畸形愈合的手术治疗[J]. 中国修复重建外科杂志, 2007, 21(10): 1031-1035.
- [10] 施鸿飞,熊进,陈一心,等. 胫骨平台骨折术后行内固定翻修的治疗策略[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(20): 1682-1685.
- [11] 罗从风,姜锐,周曼瑜,等. 胫骨内侧平台骨折手术治疗失败的原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(7): 642-646.
- [12] HOSOKAWA T, ARAI Y, NAKAGAWA S, et al. Total knee arthroplasty with corrective osteotomy for knee osteoarthritis associated with malunion after tibial plateau fracture: a case report[J]. BMC Res Notes, 2017, 10(1): 223.
- [13] STAUBLI A E, DE SIMONI C, BABST R. TomoFix: a new LCP - concept for open wedge osteotomy of the medial proximal tibia - early results in 92 cases[J]. Injury, 2003, 34 Suppl 2: B55-62.
- [14] PAGKALOS J, MOLLOY R, SNOW M. Bi - planar intra - articular deformity following malunion of a Schatzker V tibial plateau fracture: Correction with intra - articular osteotomy using patient - specific guides and arthroscopic resection of the tibial spine bone block[J]. Knee, 2018, 25(5): 959-965.
- [15] KERKHOFFS G M, RADEMAKERS M V, ALTENA M, et al. Combined intra - articular and varus opening wedge osteotomy for lateral depression and valgus malunion of the proximal part of the tibia[J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(6): 1252-1257.
- [16] SUNDARARAJAN S R, NAGARAJA H S, RAJASEKARAN S. Medial open wedge high tibial osteotomy for varus malunited tibial plateau fractures [J]. Arthroscopy, 2017, 33(3): 586-594.
- [17] WANG Y L, YANG T, ZENG C, et al. Association between tibial plateau slopes and anterior cruciate ligament injury: A Meta - analysis [J]. Arthroscopy, 2017, 33(6): 1248-1259.
- [18] LIANGJUN J, QIANG Z, ZHIJUN P, et al. Revision strategy for malunited tibial plateau fracture caused by failure of initial treatment [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2019, 53(6): 432-441.
- [19] AKAMATSU Y, KOBAYASHI H, KUSAYAMA Y, et al. Comparative study of opening - wedge high tibial osteotomy with and without a combined computed tomography - based and image - free navigation system[J]. Arthroscopy, 2016, 32(10): 2072-2081.

(收稿日期: 2019-12-03 本文编辑: 时红磊)