

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.04.007
文章编号: 1007-1989 (2020) 04-0035-05

论 著

胫骨近端双平面截骨结合关节镜技术治疗合并内侧半月板损伤的膝关节内翻性骨性关节炎*

李晨, 肖雷, 李俊, 肖嘉堃, 邹凌峰, 邓雪强, 易轩, 邓斌斌, 邓建勇, 郝亮

(南昌大学第二附属医院 骨科, 江西 南昌 330006)

摘要: **目的** 探讨胫骨近端双平面截骨结合关节镜技术治疗膝关节内翻性骨性关节炎(OA)的初步临床效果。**方法** 纳入2016年11月—2018年9月30例进行内侧胫骨近端撑开截骨结合关节镜治疗的膝关节内翻畸形OA患者,并采用美国膝关节协会评分(KSS)、疼痛视觉模拟评分(VAS)和股胫角(FTA)等指标对疗效进行评估与分析。**结果** 27例患者获得随访,随访时间12~34个月,平均随访时间20.6个月,X线片复查示所有患者的膝内翻畸形得到纠正,截骨均愈合,愈合时间3~8个月,平均3.5个月。所有患者切口均I期愈合,无伤口感染。末次随访术后KSS评分(88.42 ± 3.27)分、FTA(176.88 ± 3.36)°和VAS评分(1.48 ± 0.89)分与术前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 胫骨近端双平面截骨结合关节镜技术能有效纠正力线,缓解关节疼痛,改善关节功能。

关键词: 膝关节骨性关节炎;胫骨近端双平面截骨术;关节镜技术

中图分类号: R684.3

Effectiveness of double plane high tibial osteoarthritis combined with arthroscopy in treatment of varus knee osteoarthritis with medial meniscus injury*

Chen Li, Lei Xiao, Jun Li, Jia-kun Xiao, Ling-feng Zou, Xue-qiang Deng,

Xuan Yi, Bin-bin Deng, Jian-yong Deng, Liang Hao

(Department of Orthopedics, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University,
Nanchang, Jiangxi 330006, China)

Abstract: **Objective** To explore the short-term clinical effectiveness of double plane high tibial osteotomy combined with arthroscopy in treatment of varus knee osteoarthritis with medial meniscus injury. **Methods** The clinical data of 30 patients with varus knee osteoarthritis with medial meniscus injury who treated with double plane high tibial osteotomy combined with arthroscopy between November 2016 and September 2018 was retrospectively analyzed. We use knee society score (KSS) evaluate knee joint function, visual analogue scale (VAS) was used to evaluate pain, the femur tibia angle (FTA) was adopted to measure limb alignment. **Results** 27 patients were followed up 12~34 months with average of 20.6 month. All the patients varus deformity were corrected, X ray films showed that all osteotomy healed during 3~7 months (mean 3.5months). All the incisions healed in the first stage, no complication of infection was observed. At the last follow-up, KSS score (88.42 ± 3.27), FTA (176.88 ± 3.36)° and VAS score (1.48 ± 0.89) were significantly improved than that preoperatively ($P < 0.05$). **Conclusion** Double plane high tibial osteotomy combined with arthroscopy can correct the lower limb alignment, relieve knee joint pain and

收稿日期: 2019-10-23

* 基金项目: 江西省卫生计生委基金项目 (No: 20185326)

[通信作者] 郝亮, E-mail: haoliang201@163.com

improve joint function.

Keywords: knee osteoarthritis; double-plane high tibial osteotomy; arthroscopy

膝关节内翻性骨性关节炎 (osteoarthritis, OA) 是指伴有膝关节内翻的膝关节 OA, 临床表现为膝关节内侧疼痛, 活动障碍^[1]。膝关节内翻性 OA 引起疼痛的原因主要是膝关节内翻造成膝关节负重线内移, 引起内侧胫股关节间室压力升高, 进一步造成半月板及软骨损伤^[2]。胫骨近端双平面截骨术通过胫骨近端截骨, 将下肢力线调整至 Fujisawa 点, 从而减轻内侧关节间室压力, 缓解关节疼痛和活动障碍^[3]。但往往这类病变常常合并膝关节内病变, 诸如: 游离体、半月板损伤和滑膜炎等, 单纯行胫骨近端双平面截骨并不能同期处理关节内的问题。因此, 笔者拟采用胫骨近端双平面截骨结合关节镜技术治疗膝关节内翻性 OA 并观察患者的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准: ①患者为伴有内翻的膝关节 OA 且磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 证实伴有内侧半月板损伤, 内翻畸形来源于胫骨内翻; ②患者年龄 < 65 岁; ③关节病变在膝关节内侧胫股间室, 不涉及外侧胫股关节和髌股关节。排除标准: ①患者存在屈曲或伸直功能障碍; ②涉及多间室关节病变; ③体质指数 > 28 kg/m²。本研究通过南昌大学第二附属医院医学伦理委员会批准, 患者均知情同意。2016 年 11 月—2018 年 9 月共纳入 30 例患者, 完成随访患者 27 例。其中, 男 10 例, 女 17 例, 年龄 48 ~ 65 岁, 平均 58.6 岁; 左膝 11 例, 右膝 16 例; 病程 12 ~ 34 个月, 平均 20.6 个月; 膝内翻 8.5° ~ 13.5°, 平均 10.5°。

1.2 方法

术前常规行负重位患膝关节正侧位片、负重位双下肢全长位片、患膝关节 MRI, 测量下肢股骨远端外侧角和胫骨近端内侧角, 采用 Miniaci 方法确定需要纠正的角度。患者全麻或硬膜外后, 取仰卧位, 患肢大腿近端上止血带。采用膝关节镜前内、前外入路行膝关节探查, 确定髌股关节、外侧胫股关节软骨、外侧半月板、前、后交叉韧带无明显异常, 病变主要为内侧半月板、内侧胫股关节软骨损伤。对于内侧半月板, 探查后明确损伤部位及类型。根据患者半月板损

伤情况, 针对半月板进行缝合或成型, 对于合并有软骨损伤的患者进行清理或微骨折术, 对于合并有游离体的患者进行游离体取出术。

处理完关节内损伤后, 于关节面水平至鹅足上缘胫骨内侧面取长约 7 cm 左右的切口, 逐层切开皮肤、筋膜, 向前方暴露至胫骨结节及髌韧带, 向后剥离鹅足及内侧副韧带至胫骨后缘, 紧贴胫骨后缘置入保护拉钩, 保护后方血管及神经。于胫骨内侧面置入 1 枚克氏针, C 臂机透视下确认克氏针指向腓骨头, 平行该克氏针置入第 2 根克氏针, 这两根克氏针形成的平面需与胫骨后倾角平行。以摆锯沿克氏针方向截骨, 截骨深度至胫骨外侧面 5 ~ 10 mm。在胫骨结节上方斜形向下至胫骨结节上方截骨, 并使两平面成 110° 夹角。在截骨间隙置入 4 把骨刀逐步撑开并置入撑开器, C 臂机透视下经力线杆调整至 Fujisawa 点, 植入胫骨内侧截骨板予以固定, 维持撑开角度。冲洗伤口, 留置引流管 1 根, 逐层缝合切口。

术后间断进行冷敷, 术后第 2 天开始股四头肌等长收缩及髌骨推移锻炼, 术后第 2 天视引流量情况拔除引流管, 逐步开始膝关节屈曲锻炼, 鼓励患者扶拐缓慢下地活动, 术后 6 周视患者恢复情况考虑能否完全负重下地活动。

1.3 随访时间及评价指标

分别于术前和术后 1 年采用美国膝关节协会评分 (American Knee Society Score, KSS) 来评估膝关节功能, 得分越高说明膝关节功能越好; 并用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、股胫角 (femorotibial angle, FTA) 等指标对疗效进行评估与分析。

1.4 统计学方法

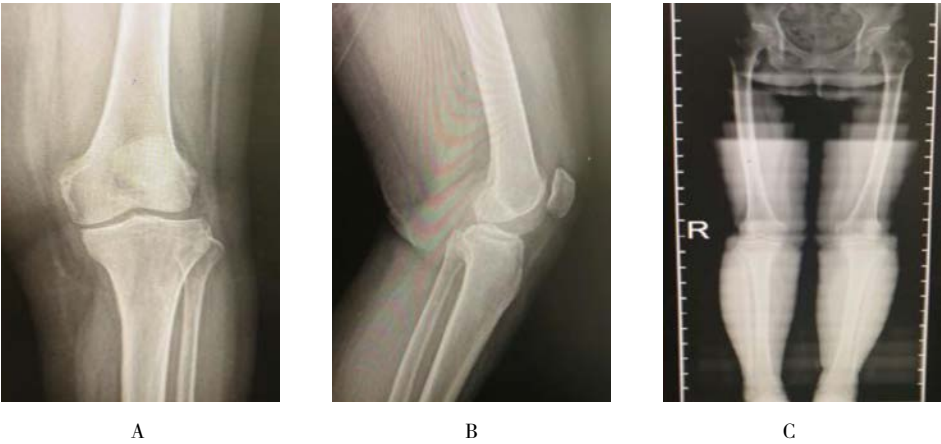
采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理及分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 手术前后数据比较采用配对 *t* 检验进行检测, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

患者手术时间为 1.5 ~ 2.0 h, 其中 24 例患者于膝关节镜术中发现同时有半月板损伤合并软骨损伤, 行微骨折和半月板成型术, 3 例患者为单纯半月板损伤, 予以半月板成型术。30 例患者中 3 例失去随访,

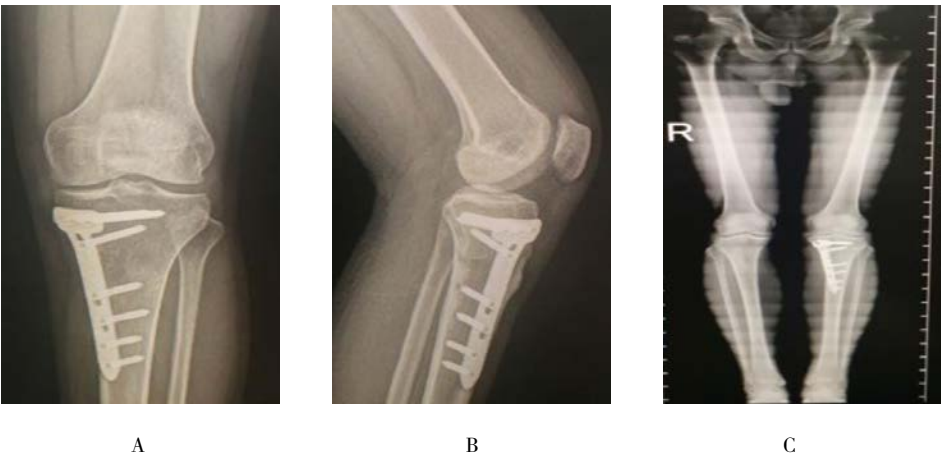
27 例完成随访, 随访时间为 12 ~ 34 个月, 平均 20.6 个月。术后切口均 I 期愈合, 术后无感染、神经血管损伤、深静脉血栓及胫骨外侧皮质骨折等并发症。胫骨近端截骨术前与术后 X 线对比见图 1 和 2。末次

随访时, 患者 KSS 评分为 (88.42 ± 3.27) 分、FTA 为 $(176.88 \pm 3.36)^\circ$ 及 VAS 评分为 (1.48 ± 0.89) 分均较术前有明显改善, 差异有统计学意义 $(P < 0.05)$ 。见附表。



A: 左侧膝关节正位片; B: 左侧膝关节侧位片; C: 下肢全长位片

图 1 胫骨近端截骨术前 X 线
Fig.1 X-ray before proximal tibial osteotomy



A: 左侧膝关节正位片; B: 左侧膝关节侧位片; C: 下肢全长位片

图 2 胫骨近端截骨术后 X 线
Fig.2 X-ray after proximal tibial osteotomy

附表 手术前后影像学及临床疗效评价指标比较
($n = 27, \bar{x} \pm s$)

Attached table Comparison of effectiveness evaluation indexes before and after operation ($n = 27, \bar{x} \pm s$)

| 时间 | FTA/ ($^\circ$) | KSS 评分 / 分 | VAS 评分 / 分 |
|--------|-------------------|------------------|-----------------|
| 术前 | 170.88 ± 3.36 | 55.31 ± 3.42 | 7.32 ± 0.87 |
| 术后 1 年 | 176.88 ± 3.36 | 88.42 ± 3.27 | 1.48 ± 0.89 |
| t 值 | 11.23 | 17.24 | 13.26 |
| P 值 | 0.026 | 0.000 | 0.000 |

3 讨论

KAHLENBERG 等^[3]认为, 胫骨近端双平面截骨术对于内翻性膝关节 OA 是一种非常有效的治疗方式, 它可将下肢内翻的力线调整至轻度外翻, 这样可以减少内侧胫股间室压力, 从而延缓内翻性膝关节 OA 的进展。多项临床和生物力学实验均报道了胫骨近端双平面截骨的优良疗效^[4-7]。胫骨近端双平面截骨术相较于其他截骨术式有其特有的优势: 胫骨近端双平面截骨为内侧截骨, 无需截断腓骨, 避免了腓总神

经的损伤,降低了前、外侧间室发生骨筋膜室综合征的概率^[8];同时通过下肢力线杆能够准确调整撑开间隙,从而提高手术的精确性^[9];该截骨方式为双平面截骨,结构更为稳定,并保留了 1 cm 的骨性合页为不全截骨,外侧骨性合页和前方上升截骨面的快速愈合,使得大部分患者可以早期进行功能锻炼,避免相关并发症发生^[10-14]。

EL GHAZALY 等^[15]研究认为,膝关节 OA 往往伴随膝关节内侧半月板损伤,半月板对于膝关节的功能有着非常重要的作用。有研究^[16-18]报道,全切半月板时内侧胫股关节间室压力明显增大。内侧半月板损伤的患者膝关节功能更差,后期需要膝关节置换的概率更大^[19-21]。而膝关节内翻性 OA 患者由于力线不良,较普通 OA 患者更容易合并膝关节内侧半月板损伤,而纠正膝关节内翻畸形仅能纠正膝关节力线,并不能解决关节内的疾病。因此,笔者分析胫骨近端双平面截骨结合膝关节镜治疗伴随内侧半月板损伤的膝关节内翻性 OA 的疗效。

本研究共纳入患者 27 例,患者术后 KSS 评分、FTA 均较术前有明显提高,VAS 评分较术前明显降低,显示膝关节功能和疼痛均较术前有明显改善,患者术后膝关节内翻畸形较术前得到明显矫正。通过双平面截骨增加了截骨的接触面及截骨后的稳定性,本研究入组患者术后截骨处均达骨性愈合,未出现延迟愈合及骨不连的情况。结合关节内半月板情况的处理,有助于疼痛改善和保持良好的膝关节功能。

综上所述,胫骨近端双平面截骨结合关节镜技术,能同时纠正力线和治疗关节内相关疾病,术后膝关节内翻畸形能得到精确矫正,疼痛症状明显缓解,膝关节功能恢复良好。本研究不足之处为病例数需要进一步增加,且随访时间较短。

参 考 文 献:

- [1] BAYLISS L E, CULLIFORD D, MONK A P, et al. The effect of patient age at intervention on risk of implant revision after total replacement of the hip or knee: a population-based cohort study[J]. *Lancet*, 2017, 389(10077): 1424-1430.
- [2] KIM K I, SEO M C, SONG S J, et al. Change of chondral lesions and predictive factors after medial open-wedge high tibial osteotomy with a locked plate system[J]. *Am J Sports Med*, 2017, 45(7): 1615-1621.
- [3] KAHLENBERG C A, NWACHUKWU B U, HAMID K S, et al. Analysis of outcomes for high tibial osteotomies performed with cartilage restoration techniques[J]. *Arthroscopy*, 2017, 33(2): 486-492.
- [4] COVENTRY M B. Osteotomy of the upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. A preliminary report by Mark. Coventry, MD. From the Section of Orthopedic Surgery, Mayo Clinic and Mayo Foundation, Rochester, Minnesota. 965[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2001, 83(9): 1426.
- [5] INSALL J, WINDSOR R, SCOTT W. Osteotomy in surgery of the knee[M]. 2nd ed. New York: Elsevier-Churchill Livingstone, 1993: 635-676.
- [6] BODE G, VON HEYDEN J, PESTKA J, et al. Prospective 5-year survival rate data following open-wedge valgus high tibial osteotomy[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(7): 1949-1955.
- [7] BONASIA D E, DETTONI F, SITO G, et al. Medial opening wedge high tibial osteotomy for medial compartment overload/arthritis in the varus knee: prognostic factors[J]. *Am J Sports Med*, 2014, 42(3): 690-698.
- [8] SAITO T, KUMAGAI K, AKAMATSU Y, et al. Five- to ten-year outcome following medial opening-wedge high tibial osteotomy with rigid plate fixation in combination with an artificial bone substitute[J]. *Bone Joint J*, 2014, 96-B(3): 339-344.
- [9] SCHUSTER P, SCHULZ M, MAYER P, et al. Open-wedge high tibial osteotomy and combined abrasion/microfracture in severe medial osteoarthritis and varus malalignment: 5-year results and arthroscopic findings after 2 years[J]. *Arthroscopy*, 2015, 31(7): 1279-1288.
- [10] PRODROMOS C C, AMENDOLA A, JAKOB R P. High tibial osteotomy: indications, techniques, and postoperative management[J]. *Instr Course Lect*, 2015, 64: 555-565.
- [11] DRAGOSLOVEANU S, CRISTEA S, DRAGOSLOVEANU C. The effect of high tibial osteotomy on the posterior tibial slope[J]. *Maedica (Buchar)*, 2014, 9(2): 173-178.
- [12] PRAKASH J, SONG E K, LIM H A, et al. High tibial osteotomy accelerates lateral compartment osteoarthritis in discoid meniscus patients[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26(6): 1845-1850.
- [13] SONG S J, BAE D K, KIM K I, et al. Conversion total knee arthroplasty after failed high tibial osteotomy[J]. *Knee Surg Relat Res*, 2016, 28(2): 89-98.
- [14] OUSSEDIK S, TSITSKARIS K, PARKER D. Treatment of articular cartilage lesions of the knee by microfracture or autologous chondrocyte implantation: a systematic review[J]. *Arthroscopy*, 2015, 31(4): 732-744.
- [15] EL GHAZALY S A, RAHMAN ABDUL A A, YUSRY A H, et al. Arthroscopic partial meniscectomy is superior to physical rehabilitation in the management of symptomatic unstable meniscal tears[J]. *Int Orthop*, 2015, 39(4): 769-775.
- [16] JUNG W H, TAKEUCHI R, CHUN C W, et al. Comparison of

- results of medial opening-wedge high tibial osteotomy with and without subchondral drilling[J]. Arthroscopy, 2015, 31(4): 673-679
- [17] BENZAKOUR T, HEFTI A, LEMSEFFER M, et al. High tibial osteotomy for medial osteoarthritis of the knee: 15 years follow-up[J]. Int Orthop, 2010, 34(2): 209-215.
- [18] KIM T W, KIM B K, KIM D W, et al. The SPECT/CT evaluation of compartmental changes after open wedge high tibial osteotomy[J]. Knee Surg Relat Res, 2016, 28(4): 263-269.
- [19] MOGHATAEI M, OTOUKESH B, BODDUHI B, et al. Evaluation of patellar position before and after medial opening wedge high tibial osteotomy: radiographic and computed Tomography findings[J]. Med Arch, 2016, 70(4): 293-295.
- [20] STAUBLI A E, DE SIMONI C, BABST R, et al. 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-B62.
- [21] OH K J, KO Y B, JAISWAL S, et al. Comparison of osteoconductivity and absorbability of beta-tricalcium phosphate and hydroxyapatite in clinical scenario of opening wedge high tibial osteotomy[J]. J Mater Sci Mater Med, 2016, 27(12): 179.

本文引用格式:

李晨,肖雷,李俊,等. 胫骨近端双平面截骨结合关节镜技术治疗合并内侧半月板损伤的膝关节内翻性骨性关节炎[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(4): 35-39.

LI C, XIAO L, LI J, et al. Effectiveness of double plane high tibial osteoarthritis combined with arthroscopy in treatment of varus knee osteoarthritis with medial meniscus injury[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(4): 35-39. Chinese

(吴静 编辑)