

· 临床研究 ·

## 镜下清理腓骨截骨治疗膝内侧室骨性关节炎<sup>△</sup>

刘长征, 唐 淼\*, 李 毅

(安徽医科大学附属宿州医院, 安徽宿州 234000)

**摘要:** [目的] 探讨镜下膝关节清理联合腓骨近端截骨治疗膝内侧间室骨性关节炎的早期疗效。[方法] 回顾性分析2017年7月—2019年7月收治的25例膝内侧室骨性关节炎患者的临床资料。其中, 12例行单纯关节镜清理, 13例行关节镜清理加腓骨段切除。比较两组患者临床与影像资料。[结果] 两组均顺利完成手术, 无神经、血管损伤等严重并发症。术后12个月, 清理截骨组疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 和美国特种外科医院 (Hospital for Special Surgery, HSS) 膝关节评分, 以及正位X线片测量的股骨胫骨角 (femorotibial angle, FTA) 均优于单纯清理组 ( $P<0.05$ )。[结论] 镜下清理联合腓骨截骨可有效治疗早中期的膝关节骨性关节炎, 与单纯清理相比可更好地改善下肢力线。

**关键词:** 内侧室膝骨性关节炎, 关节镜术, 腓骨近端截骨, 膝内翻

**中图分类号:** R684.3      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-8478 (2022) 17-1611-04

**Arthroscopic debridement combined with proximal fibular osteotomy for medial knee osteoarthritis // LIU Chang-zheng, TANG Miao, LI Yi. Suzhou Hospital of Anhui Medical University, Suzhou 234000, China**

**Abstract:** [Objective] To explore the early clinical outcomes of arthroscopic debridement combined with proximal fibular osteotomy for medial knee osteoarthritis. [Methods] A total of 25 patients with medial knee osteoarthritis in Kellgren-Lawrence Stage II and III underwent minimally invasive surgeries in our hospital from July 2017 to July 2019. Of them, 12 patients received arthroscopic debridement only (the AD group), while the remaining 13 patients received arthroscopic debridement combined with proximal fibular osteotomy (the combined group). The documents regarding to clinical presentations and radiographs were compared between the two groups. [Results] All the patients in both groups had surgical procedures performed smoothly without serious complications, such as neurovascular injuries. The combined group proved significantly superior to the AD group in terms of VAS and HSS scores, as well as femorotibial angle (FTA) measured on anteroposterior X-ray film at 12 months postoperatively ( $P<0.05$ ). [Conclusion] The arthroscopic debridement combined with proximal fibular osteotomy does treat the medial KOA in early and middle-stage effectively, with an advantage of improvement of lower limb alignment over the arthroscopic debridement only.

**Key words:** medial knee osteoarthritis, arthroscopy, proximal fibular osteotomy, genu varum

膝关节骨性关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 在临床上通常被称为“不死的癌症”, 是关节外科领域最常见的疾病之一。与正常人相比, KOA 患者的生存质量大大降低。人工全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 被认为是膝关节疾病终末期病变治疗的金标准<sup>[1, 2]</sup>。然而对于单纯膝内侧间室退变严重的患者来说, TKA 并不是 KOA 早期治疗的最佳方案。张英泽等<sup>[3]</sup>认为膝关节力线内移的决定性因素为外侧腓骨支撑导致疏松退变的胫骨平台内外侧不均沉降, 根据该理论, 采用腓骨近端截骨 (proxi-

mal fibular osteotomy, PFO) 治疗膝关节炎伴有内翻, 效果满意。但单纯截骨术缓解膝关节症状只是通过改善下肢的力线来实现, 而没有处理关节内可能出现的损伤。既往研究表明, 关节镜手术对骨关节炎引起的软骨磨损、半月板损伤和滑膜炎等临床症状明显<sup>[4]</sup>。因此, PFO 联合关节镜手术可能对于治疗内侧间室症状为主的 KOA 患者大有裨益, 然而两种方法的联合应用是否能取得较好的临床效果尚缺乏足够的临床研究。本研究就此进行探讨, 现报道如下。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.17.14

△基金项目:安徽省宿州市科技攻关计划项目(编号:SZ2017GG44)

作者简介:刘长征, 副主任医师, 研究方向:骨与关节损伤, (电话)13855702987, (电子信箱)13855702987@163.com

\* 通信作者:唐淼, (电话)15105571125, (电子信箱)tangmiao2001@163.com

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

选取2017年7月—2019年7月收治于安徽医科大学附属宿州医院的内侧室Kellgren-Lawrence II期、III期的KOA的患者25例。根据医患沟通结果将患者分为两组，单纯清理组12例，清理截骨组13例。两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。本研究经医院医学伦理委员会批准，并与患者签署知情同意书。

### 1.2 手术方法

手术由同一组医生固定主刀及一助人员实施，均采用腰硬联合麻醉，患者平卧位。

单纯清理组：先取常规膝前内、前外侧入路，顺髌上囊、内侧间沟、前间室、髌间窝、外侧沟顺序探查关节腔情况 (图1a, 1b)，判断是否存在软骨面磨损，半月板损伤、滑膜炎、游离体等情况，对磨损的软骨表面进行去神经化；破损半月板行成形术；去除增生的滑膜组织、骨赘和游离体。

清理截骨组：与单纯清理组相同方法行关节镜下膝关节清理后，在腓骨中上1/3交界处行腓骨后外侧入路，切口长3~5 cm (图1c)。在腓骨长、短肌和比目鱼肌之间钝性分离。暴露腓骨，切除腓骨和骨膜约2 cm (图1d)，用骨蜡封闭断端。

### 1.3 评价指标

记录围手术期资料。采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 和美国特殊外科医院 (Hospital for Special Surgery, HSS) 膝评分评价临床效果。行影像检查，测量股骨胫骨角 (femorotibial an-

gle, FTA)。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 21.0软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，组间比较采用独立样本  $t$  检验，组内时间点间比较采用单因素方差分析，或配对  $T$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床结果

两组均顺利完成手术，术中术后无神经、血管损伤等严重并发症。两组患者均获随访12个月以上，术后疼痛及关节活动功能均逐渐好转。两组患者随访资料见表1，随时间推移，两组患者VAS评分显著下降 ( $P<0.05$ )，而HSS评分显著增加 ( $P<0.05$ )。术前、术后1周和术后3个月，两组间VAS评分的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；术后12个月清理截骨组的VAS评分显著低于单纯清理组 ( $P<0.05$ )。术前两组间HSS评分的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，术后1周、3个月和12个月时，清理截骨组的HSS评分显著高于单纯清理组 ( $P<0.05$ )。

### 2.2 影像评估

两组患者FTA测量结果见表2。单纯清理组股骨FTA角术后12个月较术前无明显变化 ( $P>0.05$ )，清理截骨组股骨胫骨角术后12个月较术前显著减小 ( $P<0.05$ )。术前两组间FTA的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，术后12个月，单纯清理组FTA角显著大于清理截骨组 ( $P<0.05$ )。清理截骨组术后典型影像图1e, 1f。

表1 两组患者随访结果 ( $\bar{x} \pm s$ ) 与比较

指标	时间点	单纯清理组 (n=12)	清理截骨组 (n=13)	P 值
VAS 评分 (分)	术前	6.25±1.06	6.23±1.01	0.963
	术后1周	4.75±0.97	4.92±0.95	0.656
	术后3个月	2.42±0.90	1.85±0.69	0.087
	术后12个月	2.08±0.67	1.46±0.52	<b>0.016</b>
	P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	
HSS 评分 (分)	术前	59.67±3.96	59.23±3.79	0.781
	术后1周	63.42±3.75	69.00±3.94	<b>&lt;0.001</b>
	术后3个月	63.50±3.43	72.92±3.66	<b>&lt;0.001</b>
	术后12个月	60.08±4.01	78.23±3.92	<b>&lt;0.001</b>
	P 值	<b>0.021</b>	<b>&lt;0.001</b>	

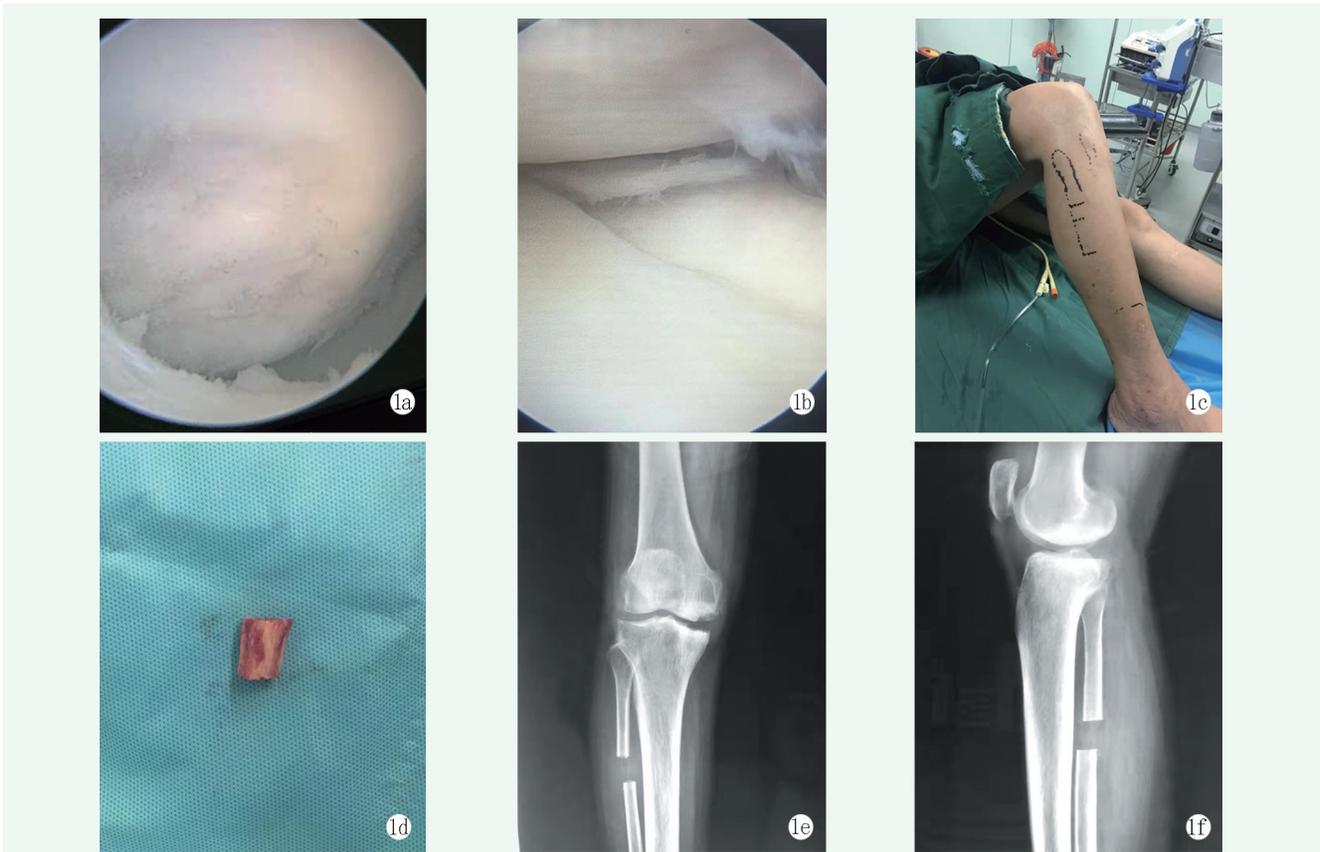


图 1 患者，男，51 岁，右膝关节骨性关节炎，采用镜下清理联合腓骨截骨术 1a, 1b: 镜下见软骨及半月板损伤 1c: 术前标记的截骨位置 1d: 术中截除的腓骨段 1e, 1f: 术后膝关节正侧位 X 线片，截骨位置良好

表 2 两组患者 FTA 测量结果 ( $^{\circ}$ ,  $\bar{x} \pm s$ ) 与比较

时间点	单纯清理组 (n=12)	清理截骨组 (n=13)	P 值
术前	183.19±0.73	183.21±0.59	0.952
术后 12 个月	183.30±0.69	180.39±0.72	<0.001
P 值	0.250	<0.001	

### 3 讨论

对于以内侧症状为主的 KOA 患者，关节镜下清理术是常用方法之一。先前的研究发现，采用关节镜下清理术治疗膝内侧间室骨性关节炎，术后患者疼痛缓解明显，患者满意度高，并发症少，能显著提高患者生活质量<sup>[5]</sup>。关节镜手术可以充分冲洗关节腔内的炎性因子和致病杂质，清除增生病变滑膜，改善关节腔环境。与此同时，关节镜还可以修复磨损的半月板和退变的关节软骨，去除撞击的骨赘和导致交锁的游离体并对表面软骨剥脱严重的骨质进行钻孔，促进其软骨再生<sup>[6-7]</sup>。但单纯关节镜下清除术无法改变患者原有的关节畸形、关节力线异常等关节机械力学问题，这也导致远期疗效通常较差。

为了纠正单纯内侧间室退变严重的 KOA 患者的下肢力线，单髁置换术 (UKA)、胫骨高位截骨术 (HTO) 和 PFO 是临床上较为常见的治疗方式。UKA 通常仅针对退变严重的内侧关节面进行表面置换，通过部分矫正膝关节内翻畸形，从而缓解患者疼痛并具有一定远期疗效，然而该方法对于患者下肢力线的矫正十分有限。而 HTO 则通过较为彻底的截骨矫形从而纠正异常的下肢力线，对于改善患者症状及延缓关节退变具有重要意义。“膝关节不均匀沉降理论”为 PFO 治疗膝内侧间室骨性关节炎提供理论基础。中老年患者因长期负重、行走以及骨质疏松导致骨小梁微骨折继而沉降，腓骨的支撑使胫骨平台外侧沉降相对内侧较少，进而引起膝内侧疼痛及内翻畸形，从而进一步加重膝内侧平台负重，形成恶性循环。腓骨近端截骨可以使膝内外侧平台压力形成新的平衡，终结此恶性循环并改善膝关节炎症状，延缓病程进展<sup>[8]</sup>。此外，长期的临床研究已证实了腓骨近端截骨技术的安全性。与 PFO 相比，HTO 的创伤较大、费用高、负重时间晚<sup>[9]</sup>。

本研究两组患者中，清理截骨组患者术后早期膝关节疼痛、功能较术前明显改善，术后 1 年股骨胫骨

角较前增加, 膝内外侧间室较前趋于平衡, 下肢力线较前外移, 证实了张英泽<sup>[3]</sup>的观点。另外, 腓骨近端截骨术操作简单、创伤小、花费少, 患者术后症状改善明显, 恢复快, 优势明显。李炎星等<sup>[10]</sup>发现清理截骨术后1、3、6个月VAS、HSS评分显著改善, 并且优于单纯应用关节镜下膝关节清理术。本研究结果显示: 与术前比较, 两组患者术后HSS评分均显著提高, 单纯清理组患者术后的HSS评分低于清理截骨组, 差异均有统计学意义; 从影像学分析清理截骨组股骨胫骨角术后12个月显著减小。本研究证实, 单纯镜下清理无法重构关节应力, 改善下肢力线, 故中远期疗效较清理截骨组差, 这提示关节镜下膝关节清理术无法从根本上缓解KOA, 但可以相应地提高腓骨近端截骨术的手术疗效<sup>[11-12]</sup>。镜下清理联合腓骨截骨治疗膝内侧间室骨性关节炎的早中期疗效确切, 同时, 关节镜下探查可作为PFO手术适应证的评判标准, 术前行关节镜探查对于严格把握腓骨近端截骨的手术适应证、提高手术效果十分重要<sup>[13-15]</sup>。本研究的不足之处在于样本量较小, 随访时间较短, 难以对该手术方式的远期效果进行客观、全面的评估。

综上所述, 镜下清理联合腓骨截骨术对于符合适应证的患者具有一定的疗效, 对于患者疼痛症状及关节功能的改善具有一定的意义。通过PFO改善下肢力线, 达到延缓膝关节炎病情进展的效果, 且对于KOA后续阶梯治疗的方案选择影响较小。本研究可能为今后临床上治疗以内侧间室症状为主的KOA患者提供新思路。

#### 参考文献

- [1] Zhang P, Li JF, Wang X. Combined versus single application of tranexamic acid in total knee and hip arthroplasty: a metaanalysis of randomized controlled trials [J]. *Int J Surg*, 2017, 43 (1): 171-180.
- [2] Yuan XW, Li B, Wang QJ, et al. Comparison of 3 routes of administration of tranexamic acid on primary unilateral total knee arthroplasty: a prospective, randomized, controlled study [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32 (9): 2738-2743.
- [3] 张英泽, 李存祥, 李冀东, 等. 不均匀沉降在膝关节退变及内翻过程中机制的研究 [J]. *河北医科大学学报*, 2014, 35 (2): 218-219.
- [4] 鲁经纬, 徐志宏, 陈东阳, 等. 关节镜下治疗伴有半月板撕裂、游离体的膝关节骨关节炎的临床疗效分析 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2015, 8 (2): 112-115.
- [5] 薛昌全. 关节镜下清理术治疗膝关节骨关节炎效果研究 [J]. *当代医学*, 2018, 24 (8): 46-48.
- [6] Giri S, Singh CA, Datta S, et al. Role of arthroscopy in the treatment of osteoarthritis of knee [J]. *J Clin Diagn Res*, 2015, 9 (8): RC08-RC11.
- [7] 周凯, 陈凯, 王靖, 等. 关节镜下治疗膝关节骨关节炎的疗效随访 [J]. *中华全科医学*, 2015, 13 (10): 1573-1575.
- [8] 陈伟, 秦迪, 吴涛, 等. 应用腓骨截骨术治疗膝关节骨性关节炎效果优良的机制分析 [J]. *河北医科大学学报*, 2015, 36 (6): 726-727, 745.
- [9] 郭浩山, 田义军, 安龙, 等. 关节镜联合腓骨近端截骨术与胫骨高位截骨术治疗膝内侧间室骨性关节炎的疗效比较 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2020, 35 (10): 1076-1078.
- [10] 李炎星, 武军龙, 崔国峰, 等. 关节镜下膝关节清理联合腓骨截骨术治疗膝骨关节炎效果观察 [J]. *河南医学研究*, 2018, 27 (15): 2823-2824.
- [11] Buldu MT, Marsh JL, Arbutnot J. Mechanical symptoms of osteoarthritis in the knee and arthroscopy [J]. *J Knee Surg*, 2016, 29 (5): 396-402.
- [12] 谢学然, 朱培丽, 乔源鑫, 等. 腓骨近端截骨联合关节镜下清理治疗中老年膝关节骨关节炎的临床疗效 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2016, 2 (4): 217-221.
- [13] 杨傲, 孟晓伟, 李志强, 等. 腓骨近端截骨术治疗内侧间室膝骨关节炎的短期效果 [J/CD]. *中华关节外科杂志 (电子版)*, 2020, 14 (6): 670-674.
- [14] 葛满意, 段泽敏, 郭艳宇, 等. 腓骨近端截骨与关节镜下清理治疗中老年膝关节骨关节炎 [J]. *临床骨科杂志*, 2021, 24 (1): 42-44.
- [15] 黄承, 徐斌, 王瑞, 等. 关节镜清理辅助腓骨近端截骨术治疗伴内翻畸形内侧胫股关节骨关节炎 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (9): 850-852.

(收稿:2021-04-10 修回:2021-10-12)

(本文编辑: 郭秀婷)