

### 3 种手术方式治疗膝关节内侧间室骨性关节炎早期临床疗效比较

赵 平 程加峰 耿家金 杨 民 张永强 张 强 汪 洋 鲁 斌

( 芜湖市第一人民医院 骨一科 安徽 芜湖 241000)

**【摘要】**目的: 比较腓骨高位截骨术、胫骨高位截骨术及单髁置换术在膝关节内侧间室骨性关节炎治疗中的早期临床疗效。方法: 前瞻性研究 2015 年 1 月~2018 年 1 月于我院骨一科因膝关节内侧间室骨性关节炎行手术治疗的 90 例患者, 根据手术方式不同分成 3 组, 即腓骨高位截骨术组( HFO 组, 30 例), 胫骨高位截骨术组( HTO 组, 30 例), 单髁置换术组( UKA 组, 30 例)。观察 3 组患者手术时间、总失血量、住院时间、总费用、术后切口愈合情况、HSS 评分及 WOMAC 评分。结果: UKA 组和 HTO 组手术时间、住院时间均长于 HFO 组(  $P < 0.05$ ), 而 UKA 组和 HTO 组间手术时间、住院时间差异无统计学意义(  $P > 0.05$ ); UKA 组和 HTO 组总失血量均多于 HFO 组(  $P < 0.05$ ), HTO 组总失血量多于 UKA 组(  $P < 0.05$ ); UKA 组和 HTO 组总费用均高于 HFO 组(  $P < 0.05$ ), UKA 组总费用高于 HTO 组(  $P < 0.05$ )。3 组患者 HSS 评分和 WOMAC 评分与不同时间点上存在交互作用(  $P < 0.05$ ); HFO 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分均高于术前(  $P < 0.05$ ), WOMAC 评分均低于术前(  $P < 0.05$ ); HFO 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分和 WOMAC 评分差异均无统计学意义(  $P > 0.05$ ); HTO 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分均高于术前(  $P < 0.05$ ), HTO 组术后 3 个月至末次随访 HSS 评分均高于术后 1 个月(  $P < 0.05$ ), HTO 组术后末次随访 HSS 评分均高于术后 3 个月(  $P < 0.05$ ), 而 HTO 组术后 3 个月和术后 6 个月、术后 6 个月和末次随访 HSS 评分差异无统计学意义(  $P > 0.05$ ); UKA 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分高于术前(  $P < 0.05$ ); UKA 组术后 3 个月至末次随访 HSS 评分高于术后 1 个月(  $P < 0.05$ ); UKA 组术后 3 个月至末次随访 HSS 评分差异无统计学意义(  $P > 0.05$ ); HTO 组和 UKA 组术后 1 个月至末次随访 WOMAC 评分均分别低于术前(  $P < 0.05$ ), HTO 组和 UKA 组术后 3 个月至末次随访 WOMAC 评分均分别低于术后 1 个月(  $P < 0.05$ ), HTO 组和 UKA 组术后 3 个月至末次随访 WOMAC 评分差异均无统计学意义(  $P > 0.05$ ); 3 组患者间 HSS 评分和 WOMAC 评分差异均无统计学意义(  $P > 0.05$ )。结论: HFO、HTO 及 UKA 均是治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的有效方法。与 HFO 比较, UKA 和 HTO 治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的早期疗效更确切, 但费用更高、出血更多、住院时间更长。

**【关键词】**单髁置换术; 胫骨高位截骨术; 腓骨高位截骨术; 膝关节内侧间室骨性关节炎; 骨性关节炎

**【中图分类号】**R 687.4 **【文献标识码】**A

**【DOI】**10.3969/j.issn.1002-0217.2019.03.014

### Comparing the early clinical efficacy of three operation modalities in medial knee osteoarthritis

ZHAO Ping, CHENG Jiafeng, GENG Jiajin, YANG Min, ZHANG Yongqiang, ZHANG Qiang, WANG Yang, LU Bin

No. 1 Department of Orthopedics, Wuhu No. 1 People's Hospital, Wuhu 241000, China

**【Abstract】Objective:** To compare the early clinical efficacies of high fibial osteotomy, high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty in treatment of medial knee osteoarthritis. **Methods:** Prospective surgery was performed in 90 patients with medial knee osteoarthritis admitted to our department between January of 2015 and 2018. The patients were equally allocated to HFO group (treated with high fibial osteotomy), HTO group (managed by high tibial osteotomy) and UKA group (treated with unicompartmental knee arthroplasty) by the surgical modality. The three groups were evaluated concerning the operative time, total blood loss, length of hospital stay, total medical cost, postoperative wound healing and scoring by Hospital for Special Surgery (HSS) and Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) index. **Results:** Patients in UKA and HTO groups had longer operative time and length of hospital stay than those in the HFO group(  $P < 0.05$ ), yet the difference was insignificant between HTO and UKA group(  $P > 0.05$ ). Total blood loss was lower in UKA and HTO groups than in HFO group, and higher in HTO group than in UKA group( Both  $P < 0.05$ ). Total medical cost was higher in UKA and HTO groups than in HFO group, and in UKA group than in HTO group( Both  $P < 0.05$ ). HSS and WOMAC scores were interacted at different time point for the three groups(  $P < 0.05$ ). The scoring by HSS was higher in HFO group one month after surgery and by the final follow-up, and lower by WOMAC compared to preoperation( Both  $P < 0.05$ ), yet the scoring as HSS and WOMAC remained insignificant in HFO group one month following surgery and by final follow-up(  $P > 0.05$ ). Increased scoring as HSS was seen in HTO group one month and three months after surgery and by last follow-up(  $P < 0.05$ ), and HSS scoring in HTO group was higher in the final follow-up than in three months after surgery (  $P < 0.05$ ), the difference was insignificant three and six months after surgery(  $P > 0.05$ ). Patients in UKA group had higher scores by HSS observed in one month and three

基金项目: 芜湖市科技计划项目( 2017CG17)

收稿日期: 2019-01-06

作者简介: 赵 平( 1966-), 男, 主任医师, ( 电话) 13955313397, ( 电子信箱) zhaopingmed@163.com。

months after surgery as well as final follow-up( Both  $P < 0.05$  ), yet there was no difference by the 3rd month and last follow-up(  $P > 0.05$  ). Lower scoring by WOMAC was seen in HTO and UKA groups one month and three months following surgery and by final follow-up compared to preoperation and one month before surgery , respectively( all  $P < 0.05$  ) and the difference was insignificant three months after surgery and last follow-up(  $P > 0.05$  ). There was no difference by HSS and WOMAC scoring among the three groups(  $P > 0.05$  ). **Conclusion:** High fibial osteotomy ,high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty are well-established treatments for medial knee osteoarthritis. UKA and HTO can be better early clinical outcomes than HFO ,yet are associated with higher medical cost ,higher total blood loss and prolonged hospital stay.

**【Key words】**unicompartmental knee arthroplasty; high tibial osteotomy; high fibial osteotomy; medial knee osteoarthritis; knee osteoarthritis

膝关节内侧间室骨性关节炎的治疗方法较多,目前最为常用的手术方式有单髁置换术(unicompartmental knee arthroplasty,UKA)、胫骨高位截骨术(high tibial osteotomy,HTO)及腓骨高位截骨术(high fibular osteotomy,HFO),并取得较好的临床疗效<sup>[1-7]</sup>。然而关于上述3种术式的疗效比较文献报道较少。因此,对上述3种术式的临床疗效比较具有一定的临床价值。本课题前瞻性研究2015年1月~2018年1月于我院骨一科因膝关节内侧间室骨性关节炎接受手术治疗的90例患者,分成HFO组、HTO组及UKA组,比较3种手术方式的早期临床疗效,为膝关节内侧间室骨性关节炎的治疗提供临床指导。现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 病例资料 2015年1月~2018年1月于芜湖市第一人民医院骨一科因膝关节内侧间室骨性关节炎接受手术治疗的90例患者,根据手术方式不同分为HFO组、HTO组及UKA组,其中HFO组30例,男5例,女25例,平均年龄( $57.22 \pm 4.56$ )岁(49~78岁);HTO组30例,男4例,女26例,平均年龄( $55.65 \pm 6.23$ )岁(51~68岁);UKA组30例,男4例,女26例,平均年龄( $56.23 \pm 7.56$ )岁(51~75岁)。3组患者在年龄、性别上差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究通过医院伦理委员会批准,患者均知情同意。

1.2 纳入标准及排除标准 纳入标准:①符合膝关节骨性关节炎诊断标准;②保守治疗无效的膝关节内侧间室骨性关节炎;③术前屈曲挛缩 $< 10^\circ$ 及内翻角度 $< 15^\circ$ ,关节外畸形主要来源于胫骨侧;④前后交叉韧带完整,外侧间室正常,髌股关节无明显异常;⑤无膝关节不稳;⑥年龄45~80岁;⑦BMI $< 30 \text{ kg/m}^2$ 。排除标准:①有手术禁忌证患者;②术前有影响双下肢活动的其他疾病;③非膝关节骨性关节炎患者;④术前屈曲挛缩及内翻角度 $\geq 15^\circ$ ;⑤关节外畸形来自股骨侧;⑥BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ 。

1.3 手术方法 所有患者均采用仰卧位,腰硬联合麻醉或全麻,常规消毒铺巾,止血带下进行手术。先进行关节镜检,确定内侧间室正常、前后交叉韧带正

常,髌股关节无明显异常,进行关节镜清理、半月板成形术。然后根据术前制定的手术方案进行HFO、HTO或UKA手术。所有手术均有同一治疗组医师完成。

1.3.1 HFO 在腓骨中上1/3沿腓骨纵轴做长约4cm切口,逐层切开,从腓肠肌与比目鱼肌间隙进入直达腓骨,贴骨膜剥离,避免损伤腓浅神经,截去长约2cm的腓骨,用骨蜡封堵两侧断端。松止血带后彻底止血,逐层缝合关闭切口。

1.3.2 HTO 采取内侧开放楔形胫骨高位截骨术,按标准化手术流程进行操作,术中下肢力线根据关节镜下内侧间室软骨损伤程度调整到改良Fujisawa点,采用Tomofix钢板固定。如果撑开角度 $> 12^\circ$ ,用自体髂骨进行植骨,否则无需植骨。

1.3.3 UKA 患肢放置于特制托架上,髌关节轻度屈曲,膝关节屈曲,小腿自然下垂。取膝关节髌旁内侧直切口,长约10cm,逐层切开暴露膝关节,术中再次直视下探查膝关节内结构,确认外侧间室、髌骨间室及前后交叉韧带情况。然后按Oxford牛津3代单髁程序化操作完成截骨及假体安放。常规放置负压引流管。如果髌股关节有一定程度骨赘增生,进行骨赘的咬除。

1.4 统计学处理 应用SPSS 18.0统计软件进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,多组间比较采用单因素方差分析和重复测量的方差分析,多组间两两比较采用 $q$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 3组患者手术时间、总失血量、住院时间及总费用比较 90例患者均获得1年以上随访,所有患者伤口均一期愈合。结果显示,UKA组和HTO组手术时间、住院时间均长于HFO组( $P < 0.05$ ),而UKA组和HTO组间手术时间、住院时间差异无统计学意义( $P > 0.05$ );UKA组和HTO组总失血量均多于HFO组( $P < 0.05$ ),HTO组总失血量多于UKA组( $P < 0.05$ );UKA组和HTO组总费用均高于HFO组( $P < 0.05$ ),UKA组总费用高于HTO组( $P < 0.05$ )。见表1。

2.2 3组患者术后 HSS 评分比较 3组患者 HSS 评分与不同时间点上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); HFO 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分均高于术前 ( $P < 0.05$ ) ,而 HFO 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); HTO 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分均高于术前 ( $P < 0.05$ ) ,HTO 组术后 3 个月至末次随访 HSS 评分均高于术后 1 个月 ( $P < 0.05$ ) ,HTO 组术后末次随访

HSS 评分均高于术后 3 个月 ( $P < 0.05$ ) ,而 HTO 组术后 3 个月和术后 6 个月、术后 6 个月和末次随访间 HSS 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); UKA 组术后 1 个月至末次随访 HSS 评分高于术前 ( $P < 0.05$ ); UKA 组术后 3 个月至末次随访 HSS 评分高于术后 1 个月 ( $P < 0.05$ ); UKA 组术后 3 个月至末次随访 HSS 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 3 组患者间 HSS 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) 。见表 2。

表 1 3 组患者手术时间、总失血量、住院时间及总费用比较

组别	手术时间/min	总失血量/mL	住院时间/d	总费用/万元
HFO 组	45.56 ± 15.34 <sup>a</sup>	110.34 ± 40.76 <sup>a</sup>	8.56 ± 1.45 <sup>a</sup>	1.23 ± 0.28 <sup>a</sup>
HTO 组	104.94 ± 19.47 <sup>b</sup>	336.59 ± 85.64 <sup>b</sup>	14.53 ± 2.56 <sup>b</sup>	3.10 ± 0.56 <sup>b</sup>
UKA 组	104.62 ± 21.90 <sup>b</sup>	240.17 ± 45.33 <sup>c</sup>	15.21 ± 2.34 <sup>b</sup>	4.65 ± 0.45 <sup>c</sup>
F	96.172	104.985	85.261	443.965
P	0.000	0.000	0.000	0.000

注:多组间两两比较 符号不同表示  $P < 0.05$ 。

表 2 3 组患者术后 HSS 评分比较

组别	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	末次随访
HFO 组	59.97 ± 12.65 <sup>a</sup>	78.47 ± 9.75 <sup>b</sup>	78.03 ± 6.72 <sup>b</sup>	79.77 ± 10.01 <sup>b</sup>	78.73 ± 9.56 <sup>b</sup>
HTO 组	60.03 ± 13.43 <sup>a</sup>	74.40 ± 7.90 <sup>b</sup>	82.10 ± 8.69 <sup>c</sup>	86.57 ± 10.25 <sup>cd</sup>	89.17 ± 7.54 <sup>d</sup>
UKA 组	61.23 ± 12.80 <sup>a</sup>	73.57 ± 7.83 <sup>b</sup>	86.57 ± 7.44 <sup>c</sup>	86.87 ± 9.90 <sup>c</sup>	88.57 ± 9.47 <sup>c</sup>
F		$F_{组别} = 2.255$	$F_{时间} = 304.970$	$F_{组别 \times 时间} = 11.703$	
P		$P_{组别} = 0.111$	$P_{时间} = 0.000$	$P_{组别 \times 时间} = 0.000$	

注:同一组多个时间点两两比较 符号完全不同表示  $P < 0.05$ 。

2.3 3组患者 WOMAC 评分比较 3组患者 WOMAC 评分与不同时间点上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); HFO 组术后 1 个月至末次随访 WOMAC 评分均低于术前 ( $P < 0.05$ ) ,而 HFO 组术后 1 个月至末次随访 WOMAC 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); HTO 组和 UKA 组术后 1 个月至末次随访 WOMAC 评分均分别低于术前 ( $P < 0.05$ ) ,HTO 组和 UKA 组术后 3

个月至末次随访 WOMAC 评分均分别低于术后 1 个月 ( $P < 0.05$ ) ,HTO 组和 UKA 组术后 3 个月至末次随访 WOMAC 评分分别差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 3 组患者间 WOMAC 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) 。见表 3。

2.4 典型病例资料 见图 1~3。

表 3 3 组患者 WOMAC 评分比较

组别	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	末次随访
HFO 组	47.27 ± 7.55 <sup>a</sup>	24.03 ± 8.66 <sup>b</sup>	24.23 ± 5.01 <sup>b</sup>	23.57 ± 5.12 <sup>b</sup>	24.47 ± 5.08 <sup>b</sup>
HTO 组	45.77 ± 8.67 <sup>a</sup>	31.37 ± 6.02 <sup>b</sup>	21.27 ± 6.21 <sup>c</sup>	18.50 ± 5.06 <sup>c</sup>	17.87 ± 4.18 <sup>c</sup>
UKA 组	48.03 ± 8.04 <sup>a</sup>	28.03 ± 6.68 <sup>b</sup>	18.07 ± 5.50 <sup>c</sup>	17.90 ± 4.87 <sup>c</sup>	17.20 ± 4.28 <sup>c</sup>
F		$F_{组别} = 2.589$	$F_{时间} = 656.017$	$F_{组别 \times 时间} = 16.210$	
P		$P_{组别} = 0.081$	$P_{时间} = 0.000$	$P_{组别 \times 时间} = 0.000$	

注:同一组多个时间点两两比较 符号不同表示  $P < 0.05$ 。



患者,女 62 岁。因“右膝疼痛伴活动受限 2 年,加重 2 个月”入院。入院诊断:右膝内侧间室骨性关节炎。A. 术前右膝正侧位 X 线片,示右膝退行性改变,内侧间室轻度狭窄。B. 术后 1 年右膝关节正侧位片,示右胫骨上段截骨线模糊,骨痂生长良好,内固定位置良好。

图 1 HTO 患者典型病例 X 线影像图



患者,女 62 岁。因“右膝疼痛伴活动受限 2 年余,加重 1 个月”入院。入院诊断:右膝内侧间室骨性关节炎。A. 术前右膝正侧位 X 线片,示右膝退行性改变,内侧间室轻度狭窄。B. 术后 1 年右膝关节正侧位片,示右膝 UKA 术后改变,假体位置良好。

图 2 UKA 患者典型病例 X 线影像图



患者,女,53岁。因“右膝疼痛2年余,加重伴活动受限1个月”入院。入院诊断:右膝内侧间室骨性关节炎。A.术前右膝正侧位X线片,示右膝退行性改变,内侧间室轻度狭窄。B.术后1年右膝正侧位片,示右膝HFO术后改变,腓骨上段截去约2 cm骨块。

图3 UKA患者典型病例X线影像图

### 3 讨论

膝关节骨性关节炎是关节外科最常见的疾病之一。近年来,随着膝关节骨性关节炎阶梯化治疗方案的提出,针对不同阶段的膝关节骨性关节炎,治疗方法的选择也不同。针对膝关节内侧间室骨性关节炎,内翻角度小于 $15^\circ$ 的患者,目前学者一致认为UKA、HTO及HFO 3种手术方式均可供选择,并均取得较好的临床疗效<sup>[1-8]</sup>。关于上述3种术式临床疗效比较的文献报道并不少见,但主要集中在两种术式之间的比较,如HFO与HTO的比较<sup>[3]</sup>、HTO与UKA的比较<sup>[8-10]</sup>。而同时进行3种术式临床疗效比较的文献报道较少。本研究发现:与术前相比,3组患者术后1个月至末次随访时膝关节HSS评分均提高,WOMAC评分均降低,表明HFO、HTO及UKA均是治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的有效方法。HFO组患者,术后1个月HSS评分即达到稳定值,之后随着时间推移,HSS评分无变化。笔者认为这主要与HFO患者手术创伤小、术后恢复快有关。HTO组术后6个月HSS评分和WOMAC评分达到一个稳定值,说明HTO术后6个月才能获得稳定、良好的疗效。分析原因可能是HTO患者需根据截骨情况决定负重行走时间,随着时间推移,截骨处骨折愈合,才可以进行正常活动,故而术后6个月才能获得稳定、良好的活动。UKA组患者术后3个月HSS评分和WOMAC评分达到一个稳定值,表明UKA患者术后3个月才能获得稳定、良好的临床疗效。UKA患者虽然可以早期负重行走,但由于是关节内手术,术后关节疼痛、肿胀会影响膝关节活动。本研究同时发现:随着时间推移,术后3个月、6个月及末次随访时,UKA组和HTO组患者疗效较HFO组患者更为确切,说明UKA组和HTO组治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的早期疗效更确切,进一步证实邱华耀等研究结果<sup>[3]</sup>。术后半年及末次随访时UKA组与HFO组患者HSS评分与WOMAC评分差异无统计学意义,与既往报道略有差异<sup>[9-10]</sup>,笔

者认为这可能与手术团队手术指征的把握及术中双平面截骨准确性有关。本研究有3例相对较严重的膝关节内侧间室骨性关节炎,接受HFO术后1年余症状再发,不得不接受TKA手术。因此,对较严重的膝关节内侧间室骨性关节炎慎用HFO。UKA组1例患者术后1年半因半月板衬垫脱位进行翻修手术。至于手术时间、住院天数、出血比较,本研究发现:HFO组手术时间最短,HTO组和UKA组手术时间较长,但组间差异无统计学意义;HTO组与UKA组住院时间较HFO组长,但组间比较差异无统计学意义;HFO组出血量最少,HTO组出血量较大;HFO组总费用最低,UKA组总费用最高。

因此,HFO、UKA、HTO均是治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的有效手段,但是UKA、HTO早期临床疗效更为确切。考虑患者身体健康状况及经济条件,HFO也不失是一个较好的选择。

### 【参考文献】

- [1] 郑健,付美清,赵敏,等. 膝关节镜下关节清理联合腓骨高位截骨术治疗膝关节骨性关节炎的近期疗效[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(12): 1075-1076.
- [2] 荆立忠,杨久山. 关节镜下清理并胫骨高位截骨、腓骨近端切除治疗内侧间室骨性关节炎[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(8): 858-859.
- [3] 邱华耀,冯宗权,王卫刚. 胫骨高位截骨术与腓骨截骨术治疗膝关节炎临床疗效比较[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2018, 12(5): 676-680.
- [4] 魏伟,沈计荣. 双平面胫骨高位截骨术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎[J]. 中国修复重建外科杂志, 2018, 32(11): 1406-1410.
- [5] LISOWSKI LA, MEIJER LI, BEKEROM MPJ, et al. Ten-to 15-year results of the Oxford Phase III mobile unicompartmental knee arthroplasty: a prospective study from a non-designer group [J]. Bone Joint J 2016 98-B(10 Supple B): 41-47.
- [6] SAITO H, SAITO K, SHIMADA Y, et al. short-term results of hybrid closed-wedge high tibial osteotomy: a case series with a minimum 3-year follow-up [J]. Knee Surg Relat Res 2018 30(4): 293-302.
- [7] KIM KT, LEE S, LEE JS, et al. Long-term clinical results of unicompartmental knee arthroplasty in patients younger than 60 years of age: minimum 10-year follow-up [J]. Knee Surg Relat Res 2018, 30(1): 28-33.
- [8] DETTONI F, BONASIA DE CASTOLDI F, et al. High tibial osteotomy versus unicompartmental knee arthroplasty for medial compartment arthrosis of the knee: a review of the literature [J]. Iowa Orthop J 2010 30: 131-140.
- [9] RYU SM, PARK JW, NA HD, et al. High tibial osteotomy versus unicompartmental knee arthroplasty for medial compartment arthrosis with kissing lesions in relatively young patients [J]. Knee Surg Relat Res 2018 30(1): 17-22.
- [10] HAM SB, KYUNG HS, SOO IW. Better clinical outcomes after unicompartmental knee arthroplasty when comparing with high tibial osteotomy [J]. Medicine( Baltimore) 2017 96(50): e9268.