

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.07.005

❖ 临床研究 ❖

UKA 与关节镜辅助 HTO 治疗膝关节单侧骨性关节炎的近远期疗效观察

何维栋¹, 李洪娥², 张建¹, 颜宸¹, 刘建¹, 董跃福¹

(连云港市第一人民医院, 1. 关节外科; 2. 超声科, 江苏 连云港 222000)

【摘要】目的: 观察单髁置换术 (UKA) 与关节镜辅助胫骨高位截骨术 (HTO) 治疗膝关节单侧骨性关节炎的近远期疗效。**方法:** 根据术式不同将 257 例膝关节单侧骨性关节炎患者分为 UKA 组 ($n = 152$) 和 HTO 组 ($n = 105$), 分别采用 UKA 治疗和关节镜辅助 HTO 治疗; 比较两组患者围手术期指标、近远期疗效及并发症情况。**结果:** UKA 组术中出血量小于 HTO 组, 术后首次下床活动时间、住院时间均短于 HTO 组 ($P < 0.05$); UKA 组的术后 3 个月治疗优良率高于 HTO 组 ($P < 0.05$); 两组末次随访膝关节活动度 (ROM) 与术前比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 美国特种外科医院膝关节评分 (HSS) 均较术前提高 ($P < 0.05$), 疼痛程度 [视觉模拟量表 (VAS)] 评分均较术前降低 ($P < 0.05$), 但两组组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); UKA 组术后并发症总发生率低于 HTO 组 ($P < 0.05$)。**结论:** UKA 与关节镜辅助 HTO 治疗膝关节单侧骨性关节炎远期疗效相当, 但 UKA 近期疗效更好, 且并发症更少。

【关键词】 膝骨性关节炎; 单髁置换术; 关节镜; 胫骨高位截骨术; 疗效

【中图分类号】 R684.3; R687.4 **【文献标志码】** A

Short-term and long-term curative effects of UKA and arthroscopic-assisted HTO in the treatment of unilateral knee osteoarthritis

HE Wei-dong¹, LI Hong-e², ZHANG Jian¹, YAN Chen¹, LIU Jian¹, DONG Yue-fu¹

(1. Department of Joint Surgery; 2. Department of Ultrasound, the First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222000, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To observe the short-term and long-term curative effects of unicompartmental knee arthroplasty (UKA) and arthroscopic-assisted high tibial osteotomy (HTO) in the treatment of unilateral knee osteoarthritis. **Methods:** 257 patients with unilateral knee osteoarthritis were divided into UKA group ($n = 152$) and HTO group ($n = 105$) according to different surgical procedures. UKA and arthroscopic-assisted HTO were used respectively. The perioperative indicators, short-term and long-term curative effects and occurrence of complications were compared between the two groups. **Results:** The intraoperative blood loss in the UKA group was less than that in the HTO group, and postoperative first ambulation time and hospital stay were shorter than those in the HTO group ($P < 0.05$). The excellent and good rate of treatment in the UKA group at 3 months after surgery was higher than that in the HTO group ($P < 0.05$). There was no statistical significance in the knee range of motion (ROM) between the two groups at the last follow-up and before surgery ($P > 0.05$), and the Hospital for Special Surgery (HSS) knee score was enhanced compared with that before surgery ($P < 0.05$), while the pain degree [Visual Analogue Scale (VAS)] was reduced compared with before surgery ($P < 0.05$), there were no statistical differences between the two groups ($P > 0.05$). The total incidence rate of postoperative complications in the UKA group was lower than that in the HTO group ($P < 0.05$). **Conclusion:** UKA and arthroscopic-assisted HTO have no significant differences in the long-term curative effect of treating unilateral knee osteoarthritis, but UKA has better short-term curative effect and fewer complications.

【Key words】 Knee osteoarthritis; Unicompartmental knee arthroplasty; Arthroscopy; High tibial osteotomy; Curative effect

膝关节骨性关节炎是以膝关节软骨退行性病变、反应性骨增生为病理改变的疾病, 早期以关节肿痛、活动受限为主要表现, 随病情恶化可进展为关节

畸形, 严重影响日常生活^[1]。在病变早期, 通常予以保守治疗, 效果不佳则行手术治疗。全膝关节置换术、单髁置换术 (unicompartmental knee arthroplas-

ty, UKA)、胫骨高位截骨术 (high tibial osteotomy, HTO) 为目前治疗膝关节骨性关节炎的主要手段^[2]。全膝关节置换术主要适用于病程终末期、关节畸形及高龄患者;UKA 是通过置换膝关节表面软骨、纠正力线达到治疗效果;HTO 则通过胫骨高位截骨技术纠正负重力线实现治疗目的^[3]。UKA、HTO 对组织破坏较小,更加适用于具有较高运动功能恢复期望的患者,两种术式的适应证有所不同,但当同时符合 UKA、HTO 手术适应证时该如何选择,以达到更好的治疗效果,目前尚无统一观点^[4]。本研究拟探讨 UKA 与关节镜辅助 HTO 治疗膝关节单侧骨性关节炎的近远期疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

表 1 UKA 组和 HTO 组一般资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	男	女	年龄(岁)	病程(月)	BMI (kg/m ²)	随访时间(月)
UKA 组 (n = 152)	74 (48.68)	78 (51.32)	55.27 ± 5.62	13.02 ± 4.27	23.72 ± 1.75	19.67 ± 2.75
HTO 组 (n = 105)	49 (46.67)	56 (53.33)	55.10 ± 4.79	13.15 ± 3.94	23.67 ± 1.52	19.55 ± 2.09
t/ χ^2 值	0.101		0.253	0.248	0.237	0.378
P 值	0.750		0.801	0.805	0.813	0.706

1.2 手术方法

UKA 组:关节前内侧做 6 ~ 8 cm 纵弧形切口,切开至筋膜层,切开关节囊,充分暴露膝关节,牵开髌韧带,暴露股骨下段、半月板及关节面。采用咬骨钳清理增生骨赘,移除内外侧半月板,置入胫骨定位杆,行胫骨近端截骨,采用摆锯将股骨内侧髌软骨清除,冲洗枪对截骨面进行清理。试模测量,调节下肢力线。调制骨水泥,安装胫骨、股骨假体 (Oxford 牛津三代单髌) 及高分子聚乙烯衬垫,骨水泥凝固后,将假体周围的骨水泥清理干净,并以冲洗枪冲洗,确认膝关节稳定性良好。术毕,置引流管。HTO 组:采用关节镜对膝关节进行探查,清理变性髌下脂肪垫及炎性滑膜组织,修整半月板与关节面,清除关节内游离体及积液。膝关节内侧做 6 ~ 8 cm 斜切口,切开至深筋膜,沿着胫骨内侧骨面,将内侧副韧带浅层向下纵行剥离。C 臂机透视下,于胫骨内侧距离关节面 3.5 cm 处置入两枚克氏针,确定截骨平面,拉钩保护韧带,行上升截骨,保护后方血管神经,再行水平截骨,外侧皮质保留 1 cm。骨凿撑开截骨间隙,直至力线杆通过外侧髌间棘。胫骨内侧固定 Tomofix 钢板,C 臂机透视下调整钢板位置。术毕,置引流管。

1.3 术后处理

回顾性分析 2018 年 12 月至 2021 年 1 月连云港市第一人民医院收治的 257 例膝关节单侧骨性关节炎患者的临床资料,其中 152 例采用 UKA 治疗 (纳入 UKA 组),105 例采用关节镜辅助 HTO 治疗 (纳入 HTO 组)。纳入标准:(1)符合膝关节单侧骨性关节炎的诊断标准^[5];(2)年龄 40 ~ 65 岁;(3)膝关节活动度 (range of motion, ROM) > 90°, 屈曲挛缩 < 5°;(4)膝关节内翻角度 5° ~ 10°;(5)单侧膝关节、内侧间室病变;前叉、后叉韧带完整;(6)术后均获得 12 个月以上随访。排除标准:(1)炎性关节炎;(2)存在关节感染;(3)侧间室髌股关节病变;(4)体质量指数 (body mass index, BMI) > 30 kg/m²;(5)临床、随访资料不完整。两组一般资料比较,差异均无统计学意义 (P > 0.05)。见表 1。

患者术后均予以抗感染等对症支持治疗,并从术后次日起开始循序渐进式康复训练。

1.4 观察指标

比较两组围手术期指标、近远期疗效及并发症发生情况。(1)围手术期指标:统计两组术中出血量、术后首次下床活动时间、住院时间。(2)近期疗效^[6]:于术后 3 个月进行评估。优:膝关节活动与弯曲功能基本正常,疼痛、畸形等症状基本恢复;良:膝关节活动略微受限,临床症状有所改善;差:未达到上述标准。优良率 = (优 + 良) / 总例数 × 100%。(3)远期疗效:分别统计两组术前、术后末次随访膝关节 ROM、疼痛程度 [视觉模拟量表 (VAS)]、美国特种外科医院膝关节评分 (HSS)。VAS 评分^[7]:采用标有刻度的卡尺,两端分别记 0 分 (表示无痛)、10 分 (表示最剧烈的疼痛),中间刻度分别表示不同的疼痛程度,患者标出代表疼痛程度的位置,记录对应的分值。HSS 评分^[8]:包括关节稳定性、屈曲畸形、活动范围、功能、疼痛、肌力 6 个方面内容,总分 100 分,分值越高表明膝关节功能越好。(4)并发症:统计两组术后并发症发生情况。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。计数资料以 [n(%)] 表示,组间比较采用 χ^2 检验;等级资料

以频数表示,组间比较采用 Z 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,同组手术前后比较采用配对样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 UKA 组和 HTO 组围手术期参数比较

UKA 组术中出血量小于 HTO 组,术后首次下床活动时间、住院时间均短于 HTO 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 UKA 组和 HTO 组围手术期参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	术中出血量 (mL)	术后首次下床活动时间 (d)	住院时间 (d)
UKA 组 ($n=152$)	130.35 ± 27.69	2.09 ± 0.57	12.95 ± 2.14
HTO 组 ($n=105$)	146.43 ± 21.07	2.37 ± 0.42	14.07 ± 1.98
t 值	5.028	4.292	4.251
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 UKA 组和 HTO 组近期疗效比较

术后 3 个月,UKA 组治疗优良率高于 HTO 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 UKA 组和 HTO 组近期疗效比较 [$n(\%)$]

组别	优	良	差	优良率
UKA 组 ($n=152$)	93 (61.18)	55 (36.18)	4 (2.63)	148 (97.37)
HTO 组 ($n=105$)	35 (33.33)	60 (57.14)	10 (9.52)	95 (90.48)
$Z\chi^2$ 值		4.575		5.727
P 值		<0.001		0.017

2.3 UKA 组和 HTO 组远期疗效比较

两组患者末次随访膝关节 ROM 与术前比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),HSS 评分均较术前提高($P < 0.05$),VAS 评分均较术前降低($P < 0.05$),但组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 UKA 组和 HTO 组远期疗效比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	膝关节 ROM($^{\circ}$)	HSS 评分(分)	VAS 评分(分)
术前			
UKA 组 ($n=152$)	135.12 ± 6.29	60.77 ± 5.62	7.46 ± 0.75
HTO 组 ($n=105$)	135.73 ± 6.02	61.21 ± 5.35	7.43 ± 0.62
末次随访			
UKA 组 ($n=152$)	135.78 ± 5.13	89.21 ± 6.23*	2.27 ± 0.39*
HTO 组 ($n=105$)	136.29 ± 4.77	89.09 ± 5.78*	2.21 ± 0.33*

* $P < 0.05$,与术前组内比较。

2.4 UKA 组和 HTO 组术后并发症比较

UKA 组术后并发症总发生率低于 HTO 组,差

异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 UKA 组和 HTO 组术后并发症比较 [$n(\%)$]

组别	肌间静脉血栓	感染	切口愈合不良	总发生率
UKA 组 ($n=152$)	3 (1.97)	3 (1.97)	1 (0.66)	7 (4.61)
HTO 组 ($n=105$)	7 (6.67)	5 (4.76)	2 (1.90)	14 (13.33)
χ^2 值	3.657	1.601	0.837	5.858
P 值	0.056	0.206	0.360	0.016

3 讨论

膝关节骨性关节炎是由关节内外翻畸形、关节应力异常引发的关节疾病,膝关节内侧胫骨平台承受着人体 60% 体重的相对应力,故病变多起于内侧间室^[9]。UKA 和 HTO 均为治疗单侧膝关节内侧间室骨性关节炎的成熟术式,二者均在临床广泛开展且疗效得到认可^[10-11]。

UKO 仅对病变间室进行替换,可最大限度保护关节软骨、交叉韧带等,因此与全膝关节置换术相比,假体异物感更轻且创伤更小、康复周期更短^[12]。而 HTO 技术则通过调节患肢力线,将力线转移到外侧间室,减小内侧间室压力,进而实现修复作用,该术式无假体,术后无异物感,膝关节组织保留完好,符合保膝理念^[13-14]。随着关节镜技术在膝关节手术中的应用,关节内部增生骨赘及半月板的修理可在一定程度上得以改善,且炎症物质的清除效率提高,手术效果提升程度较显著。虽然 UKA 和 HTO 均有各自的适应症,但当同时符合两种术式适应症时,二者孰优孰劣,目前仍存在争议^[15-16]。本研究发现,UKA 组和 HTO 组末次随访膝关节 ROM 与术前比较无统计学差异,HSS 和 VAS 评分均较术前显著改善,但两组组间无统计学差异,提示 UKA 术与关节镜 HTO 术对于疼痛症状及膝关节活动功能的远期改善效果无明显差异。既往研究^[17-18]发现,UKA 短期症状改善效果优于 HTO。本研究比较两组围手术期参数发现,UKA 组术中出血量小于 HTO 组,术后首次下床活动时间、住院时间均短于 HTO 组,同时从术后 3 个月膝关节活动与弯曲功能、疼痛、畸形等症状对手术效果进行评估,结果显示 UKA 组的术后 3 个月治疗优良率高于 HTO 组。上述结果证实两种术式近期疗效存在差异,即 UKA 手术创伤更小,术后康复时间缩短,且术后早期临床症状、关节功能的改善更为明显。分析其原因可能为:UKA 通过置换病变关节软骨,改善效果立竿见影,且 Oxford 牛津三代单髁系统仅适用于内侧间室病变,采用小切口,术中保护髌骨和股四头肌,不干扰伸膝装置,故术后恢复较快,便于术后及早开展功能

训练^[19]。而关节镜 HTO 则是通过调节负重力线,减轻内侧间室压力,从而改善症状,且因术中关节清理、截骨等操作有一定创伤,故术后需要一定时间恢复^[20]。本研究中 UKO 组并发症总体发生率低于 HTO 组。

综上,UKO 与关节镜辅助 HTO 均为治疗单侧膝关节内侧间室骨性关节炎的可靠术式,二者远期疗效相当,但从术后恢复速度及短期疗效来看则 UKO 更佳。临床实际治疗中,适应症的选择对手术疗效有较大影响,应对患者进行详尽的术前评估。

参考文献

[1] Xu S, Lim W, Chen J Y, *et al.* The influence of obesity on clinical outcomes of fixed-bearing unicompartmental knee arthroplasty: A ten-year follow-up study [J]. *Bone and Joint Journal*, 2019, 101 (2): 213 - 220.

[2] Garner A, Dandridge O, Cobb JP, *et al.* The extensor efficiency of unicompartmental, bicompartmental, and total knee arthroplasty [J]. *Bone and Joint Research*, 2021, 10(1): 1 - 9.

[3] Ito J, Kuwashima U, Itoh M, *et al.* Monocortical fixation for locking plate distal screws does not impair mechanical properties in open-wedge high tibial osteotomy [J]. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2021, 22(1): 157.

[4] Crawford DA, Berend KR, Thienpont E. Unicompartmental Knee Arthroplasty: US and Global Perspectives [J]. *Orthopedic Clinics of North America*, 2020, 51(2): 147 - 159.

[5] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007年版) [J]. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22(3): 287 - 288.

[6] 陈庆奇, 龚敬乐. 基于国内外指南的适用于我国全科医疗的膝骨关节炎诊治流程 [J]. *中国全科医学*, 2016, 19(2): 125 - 129.

[7] 曹卉娟, 邢建民, 刘建平. 视觉模拟评分法在症状类结局评价测量中的应用 [J]. *中医杂志*, 2009, 50(7): 600 - 602.

[8] 严广斌. 膝关节评分标准 [J]. *中华关节外科杂志: 电子版*, 2010, 4(6): 78.

[9] Gill JR, Vermuyten L, Wastnedge E, *et al.* The effect of component alignment on clinical outcomes in fixed bearing unicompartmental knee arthroplasty [J]. *The Knee*, 2021, 29(301): 126 - 133.

[10] 王文, 王敏, 孟庆奇, 等. 单髁置换术与胫骨高位截骨术治疗膝

关节内侧间室骨性关节炎的疗效对比 [J]. *实用医学杂志*, 2021, 37(19): 2497 - 2500.

[11] Kniflund J, Niinimäki T, Nurmi H, *et al.* Functional results of total-knee arthroplasty versus medial unicompartmental arthroplasty: Two-year results of a randomised, assessor-blinded multicentre trial [J]. *BMJ Open*, 2021, 11(6): e046731.

[12] 闫加鹏, 张洪飞, 刘焕彩, 等. 单髁置换术与全膝关节置换术治疗膝关节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*, 2021, 36(4): 393 - 395.

[13] He M, Zhong X, Li Z, *et al.* Progress in the treatment of knee osteoarthritis with high tibial osteotomy: A systematic review [J]. *Systematic reviews*, 2021, 10(1): 56.

[14] Jansen MP, Besselink NJ, Heerwaarden RV, *et al.* Knee joint distraction compared with high tibial osteotomy and total knee arthroplasty: Two-year clinical, radiographic, and biochemical marker outcomes of two randomized controlled trials [J]. *Cartilage*, 2021, 12(2): 181 - 191.

[15] Philipp L. A new retractor to protect the popliteal vessels in open wedge high tibial osteotomy [J]. *Operative Orthopädie und Traumatologie*, 2021, 33(5): 456 - 462.

[16] 宗龙泽, 史永涛, 白东昱. 膝关节内侧单间室骨性关节炎的临床对照研究 [J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2019, 25(3): 345 - 349.

[17] 赵平, 程加峰, 耿家金, 等. 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 [J]. *皖南医学院学报*, 2019, 38(3): 254 - 257.

[18] Chen X, Yang Z, Li H, *et al.* Higher risk of revision in total knee arthroplasty after high tibial osteotomy: A systematic review and updated meta-analysis [J]. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2020, 21(1): 153.

[19] Feucht MJ, Winkler PW, Mehl J, *et al.* Isolated high tibial osteotomy is appropriate in less than two-thirds of varus knees if excessive overcorrection of the medial proximal tibial angle should be avoided [J]. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2021, 29(10): 3299 - 3309.

[20] Jin C, Song EK, Santoso A, *et al.* Survival and risk factor analysis of medial open wedge high tibial osteotomy for unicompartment knee osteoarthritis [J]. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2020, 36(2): 535 - 543.

(收稿日期: 2022 - 01 - 02 修回日期: 2022 - 03 - 05)