

# 固定平台单髁置换术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的早期临床效果

王熠军 张韦成 吴晓阳 徐耀增 张连方\*

苏州大学附属第一医院

DOI:10.32629/ffcr.v3i8.18392

**[摘要]** 目的：探讨膝关节内侧间室骨性关节炎治疗中固定平台单髁置换术的临床疗效。方法：选取本院 86 例膝关节内侧间室骨性关节炎患者（2022 年 1 月—2024 年 12 月），通过随机数字表法分为对照组（全膝关节置换术，43 例）与观察组（固定平台单髁置换术，43 例），对比临床治疗相关指标。结果：观察组较对照组早期临床疗效高 ( $P<0.05$ )。观察组较对照组手术时间、术中出血量、住院时间少，而 HSS 评分较对照组高，WOMAC 评分比对照组低 ( $P<0.05$ )。相比对照组，观察组术后 VAS 评分显著降低，且并发症发生率较对照组低 ( $P<0.05$ )。结论：根据膝关节内侧间室骨性关节炎患者病情变化，采取固定平台单髁置换术治疗，不仅手术创伤小，术后恢复快，且能够明显改善膝关节功能，缓解疼痛，降低并发症发生风险，值得采纳。

**[关键词]** 固定平台单髁置换术；膝关节内侧间室；骨性关节炎

中图分类号：R687 文献标识码：A

## Early Clinical Effect of Fixed Platform Unicompartmental Arthroplasty in the Treatment of Medial Compartment Osteoarthritis of Knee Joint

Yijun Wang, Weicheng Zhang, Xiaoyang Wu, Yaozeng Xu, Lianfang Zhang\*

The First Affiliated Hospital of Soochow University

**Abstract:** Objective To investigate the clinical efficacy of fixed platform unicompartmental arthroplasty (FPUA) in the treatment of medial compartment osteoarthritis (MCOA) of the knee. Methods A total of 86 patients with MCOA of the knee (January 2022 - December 2024) were enrolled and randomly assigned to a control group (total knee arthroplasty,  $n=43$ ) or an observation group (FPUA,  $n=43$ ) using a random number table. Clinical treatment-related indicators were compared between the two groups. Results The observation group demonstrated superior early clinical outcomes compared to the control group ( $P<0.05$ ). The observation group exhibited shorter operative time, less intraoperative blood loss, and shorter hospital stay, while achieving higher HSS scores and lower WOMAC scores than the control group ( $P<0.05$ ). Postoperative visual analog scale (VAS) scores were significantly lower in the observation group, and the incidence of complications was also reduced ( $P<0.05$ ). Conclusion For patients with MCOA of the knee, FPUA is a minimally invasive and rapid-recovery treatment option that significantly improves knee function, alleviates pain, and reduces the risk of complications, making it a worthy alternative.

**Keywords:** Fixed platform unicompartmental arthroplasty; medial knee compartment; osteoarthritis

## 引言

膝骨关节炎是一种慢性退行性关节病，常见于内侧间室，表现为骨质增生、软骨磨损和关节间隙狭窄<sup>[1]</sup>。若不及时治疗，可能导致活动受限、疼痛、肿胀，甚至严重关节功能损害。治疗方式包括传统全膝关节置换和单髁置换术<sup>[2]</sup>。传统置换创伤大，恢复慢，而单髁置换微创，保留更多正常组织，应用日益增多<sup>[3]</sup>。但关于其在膝关节内侧间室骨性关节炎治疗中的长期效果及安全性仍需进一步验证。基于此，本研究针对固定平台单髁置换术的应用效果进行分析，详情如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取本院自 2022 年 1 月接收的 86 例膝关节内侧间室骨性关节炎患者，截至 2024 年 12 月，通过随机数字表法分组，对照组（43 例）：19 例男，24 例女；年龄：55—78 岁，均值 ( $65.37\pm 5.24$ ) 岁；病程：3—12 年，平均 ( $7.26\pm 2.13$ ) 年；观察组（43 例）：21 例男，22 例女；年龄：56—79 岁，均值 ( $65.84\pm 5.31$ ) 岁；病程：3—12 年，平均 ( $7.34\pm 2.08$ ) 年；两组一般资料差异较小 ( $P>0.05$ )。

纳入标准：(1)与膝关节骨性关节炎诊断标准相符；(2)经影像学检查提示内侧间室关节间隙消失或重度狭窄，外侧间室及髌股关节无明显病变；(3)膝关节活动度 $\geq 90^\circ$ ，内翻畸形 $\leq 15^\circ$ 。

排除标准：(1)合并类风湿关节炎、化脓性关节炎等其他关节疾病；(2)存在膝关节不稳定、严重骨质疏松；(3)有膝关节手术史；(4)合并心肝肾等重要脏器功能不全。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 对照组

采用传统全膝关节置换术治疗，患者取仰卧位，接受硬膜外或全身麻醉。术者沿膝关节前正中做纵切口，依次切开皮肤及深层组织，暴露膝关节腔。清除滑膜、骨赘和半月板，对股骨和胫骨进行截骨，植入股骨和胫骨假体，复位膝关节，确保假体稳定和活动度。冲洗关节腔后置引流管，缝合切口。术后进行镇痛、抗感染和抗凝治疗，24-48小时后拔除引流管，并指导早期康复训练。

#### 1.2.2 观察组

采用固定平台单髁置换术治疗。患者取仰卧位，硬膜外麻醉或全身麻醉生效后，于膝关节内侧做弧形切口，长约6—8cm，依次切开皮肤、皮下组织，分离股内侧肌与缝匠肌间隙，切开关节囊并向两侧牵开，暴露膝关节内侧间室。清除内侧间室增生的滑膜、骨赘及破损的内侧半月板。使用专用导向器进行胫骨近端截骨，确保截骨面与胫骨轴线垂直，厚度控制在8—10mm，使用间隔块测试膝关节伸直和屈曲间隙相等；行股骨远端及后髁截骨，保证股骨假体与股骨髁匹配，安装股骨假体试模及聚乙烯衬垫。复位膝关节，检查假体稳定性、膝关节活动度及内外翻应力下的稳定性，确认无异常后，冲洗关节腔，放置引流管，逐层缝合切口。术后处理同对照组，重点加强膝关节屈伸功能训练及股四头肌力量训练，根据患者恢复情况逐步增加训练强度。

#### 1.3 观察指标

(1)早期临床疗效：无膝关节疼痛，可正常行走及上下楼梯，膝关节活动度恢复超过 $120^\circ$ ，判定为显效；膝关节疼痛显著减轻，长期活动后伴有轻微疼痛，膝关节活动度恢复 $90^\circ - 119^\circ$ ，判定为有效；与以上判定指标不符，代表无效。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

(2)手术相关指标：手术时间、术中出血量、住院时间；

(3)膝关节功能评分：美国特种外科医院评分(HSS评分)：于术前和术后6个月采用评估美国特种外科医院评分。从疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形和膝关节稳定性方面评估患者膝关节功能。满分100分，差0—59分，一般60—69分，良70—84分，优85—100分，分值与膝关节功能表现为正相关；西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, WOMAC)：于术前和术后6个月评估 WOMAC，从疼痛、

僵硬和关节功能方面评估患者膝关节炎症程度和术后疗效。满分96分，轻度1—20分，中度21—48分，重度49—96分，分数高，症状严重。(4)疼痛程度：最高分10分，表示剧烈疼痛，得分高，代表疼痛严重。(5)并发症发生情况：假体松动、关节感染、深静脉血栓、假体周围骨折等。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件进行数据分析，其中计量资料包括手术相关指标、膝关节功能评分、疼痛评分，先行正态分布和方差齐性检验，符合者用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，经t检验；计数资料包括并发症发生情况，用 $\chi^2$ 检验；两组对比，差异显著( $P < 0.05$ )。

## 2 结果

### 2.1 早期临床疗效比较

观察组较对照组临床总疗效高( $P < 0.05$ )，见表1。

表1 早期临床疗效比较[n(%)]

分组	例数	显效	有效	无效	总有效率
对照组	43	18	16	9	34(79.07)
观察组	43	22	19	2	41(95.35)
$\chi^2$					5.108
P					0.024

### 2.2 手术相关指标比较

手术时间、术中出血量、术后住院时间方面，观察组较对照组少( $P < 0.05$ )，见表2。

表2 两组手术相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	术后住院时间 (d)
对照组	43	118.45 $\pm$ 15.62	326.78 $\pm$ 58.43	12.34 $\pm$ 2.15
观察组	43	76.32 $\pm$ 12.45	158.67 $\pm$ 42.31	7.56 $\pm$ 1.87
t		13.831	15.281	11.000
P		<0.001	<0.001	<0.001

### 2.3 膝关节功能评分比较

术前两组HSS评分与WOMAC评分差异较小( $P > 0.05$ )；术后，与对照组比较，观察组HSS评分显著提高，而WOMAC评分明显降低( $P < 0.05$ )，见表3。

表3 膝关节功能评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

分组	例数	HSS 评分		WOMAC 评分	
		术前	术后	术前	术后
对照组	43	45.32 $\pm$ 6.78	78.67 $\pm$ 9.12	52.45 $\pm$ 7.32	22.34 $\pm$ 5.87
观察组	43	44.87 $\pm$ 6.91	90.12 $\pm$ 8.76	53.12 $\pm$ 7.45	13.45 $\pm$ 4.98
t		0.305	5.937	0.421	7.573
P		0.761	<0.001	0.675	<0.001

### 2.4 疼痛评分比较

术前，对照组VAS评分是(8.45 $\pm$ 1.23)分，观察组为

( $8.37 \pm 1.31$ )分,两组对比,差异较小( $t=0.292$ ;  $P=0.771$ );术后6个月,对照组VAS评分为( $4.32 \pm 1.05$ )分,观察组为( $2.87 \pm 0.92$ )分,观察组较对照组低( $t=6.811$ ;  $P<0.001$ )。

### 2.5 并发症发生情况比较

对照组:1例伤口渗液,5例深静脉血栓,2例假体周围骨折,并发症总发生率为18.60%;观察组:无伤口渗液、假体周围骨折,2例深静脉血栓,并发症总发生率为4.65%;并发症总发生率方面,观察组较对照组低( $\chi^2=4.074$ ;  $P=0.044$ )。

## 3 讨论

膝关节内侧间室骨性关节炎是一种不可逆的退行性疾病,主要表现为关节软骨磨损、骨硬化、骨赘形成和关节间隙缩小,导致力学平衡破坏和功能障碍。该病在中老年群体中常见,随着人口老龄化加剧,患者数量增加,严重影响患者生活,并增加医疗负担<sup>[4]</sup>。临床治疗的核心目标是减轻疼痛、提高膝关节功能、控制病情发展,对于采取保守疗法无效者,手术置换具有重要作用<sup>[5]</sup>。

传统全膝关节置换术通过置换整个膝关节面实现力学重建,虽能改善关节功能,但存在固有缺陷。该术式手术切口大,需广泛剥离软组织,破坏膝关节周围韧带及本体感觉结构,导致术中出血量多、术后恢复慢<sup>[6]</sup>。此外,全膝关节置换术假体植入范围广,术后并发症风险相对较高,且患者术后膝关节活动灵活性易受影响。固定平台单髁置换术基于精准微创理念,仅针对病变的内侧间室进行置换,可最大程度保留外侧间室软骨、交叉韧带及膝关节周围软组织完整性,符合膝关节生理力学特点。其手术切口小,软组织损伤轻,能有效减少术中出血,缩短手术时间,为术后早期康复训练创造条件<sup>[7]</sup>。

本研究结果显示,手术时间、术中出血量、术后住院时间方面,观察组少,提示固定平台单髁置换术微创优势显著。分析原因在于该术式无需处理正常关节结构,手术操作范围小,对机体创伤轻,术后组织修复快,从而缩短住院周期。两组术后HSS评分、WOMAC评分及VAS评分均较术前改善,且观察组改善更显著,表明固定平台单髁置换术对膝关节功能的改善效果更优。这是因为该术式保留了膝关节正常力学结构,假体与自身关节组织协调性更好,能更精准地恢复膝关节力学平衡,减轻关节疼痛,提升活动功能<sup>[8]</sup>。

此次试验中,观察组较对照组并发症总发生率低,原因可能与微创操作减少感染风险、保留韧带结构提升关节稳定性、术后早期康复降低血栓形成风险等因素相关。其一,微创切口缩短了手术暴露时间,减少了外界细菌侵入关节腔的概率,降低了感染风险;其二,术中对骨组织截骨量少,保

留了更多正常骨床,减少了假体与骨界面的应力集中,降低了假体松动及假体周围骨折的发生风险;其三,术后疼痛轻、关节功能影响小,患者早期康复依从性更高,可快速恢复肢体活动,促进静脉回流,进一步降低深静脉血栓形成风险。此外,该术式保留了膝关节交叉韧带等核心稳定结构,避免了因韧带缺失导致的关节不稳定相关并发症,多因素协同作用下实现了并发症发生率的显著降低。

综上所述,固定平台单髁置换术在膝关节内侧间室骨性关节炎治疗中具有手术创伤小、术后恢复快、膝关节功能改善显著及并发症少等优势,临床应用价值高。

### [参考文献]

- [1]董国华,刘玉龙,王德志,等.固定平台与活动平台单髁置换术治疗膝关节内侧间室性关节炎的临床疗效对比研究[J].生物骨科材料与临床研究,2025,22(4):7-12.
- [2]梅晓亮,朱伟,张震祥,等.同期膝关节单髁置换术治疗高龄双膝前内侧间室骨关节炎的疗效[J].临床骨科杂志,2025,28(2):197-201.
- [3]安东风,姬浙弘.膝关节内侧间室骨关节炎患者单髁置换术中采用不同股骨髁假体的临床效果对比[J].河南外科学杂志,2025,31(2):74-77.
- [4]张梅莹,徐迈,戴世友,等.固定平台单髁置换联合髁间窝成形术治疗中度屈曲畸形膝内侧间室骨关节炎的疗效分析[J].实用骨科杂志,2024,30(10):890-894.
- [5]赵锦伟,杨文江,张钟元,等.术者偏手性对膝内侧间室固定平台假体单髁置换术假体位置和术后早期膝关节功能的影响[J].中国骨与关节损伤杂志,2024,39(10):1034-1038.
- [6]李宇轩,袁伶俐,许志远,等.单髁置换治疗膝关节内侧间室骨关节炎:关节功能及炎性细胞因子变化[J].中国组织工程研究,2024,28(36):5828-5832.
- [7]徐文特,双富杭,鲁宁,等.Oxford III型活动型单髁骨水泥假体膝关节单髁置换术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎(附24例报告)[J].山东医药,2023,63(33):60-64.
- [8]延净德,胡彬,谢兴文,等.单髁置换术治疗高龄膝关节内侧间室骨性关节炎的疗效观察[J].中国骨与关节损伤杂志,2023,38(10):1073-1076.

### 作者简介:

王熠军(1991.02-),男,汉族,江苏苏州人,硕士研究生,主治医师,研究方向为骨与关节的诊断与治疗。

通讯作者:张连方(1983.11-),男,汉族,山东泰安人,博士研究生,副主任医师,研究方向为关节外科。