

# 单髁与后交叉韧带保留型假体膝关节置换的近期疗效对比

韩梦光, 齐禹森, 韩 振, 田伟超, 张兴旭, 杨 阳(承德医学院附属医院关节外科, 河北省承德市 067000)

DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.2602

ORCID: 0000-0002-8983-8293(韩梦光)

文章快速阅读:

### 文章特点—

- (1) 针对山区及丘陵地区患者, 进行单髁假体与保留后交叉韧带型全膝假体治疗膝关节内侧间室骨关节炎的近期疗效的比较, 为临床工作提供参考。
- (2) 将关节遗忘分数作为评价膝关节置换后的一项疗效指标, 为膝关节置换后的疗效评价提供一项新的参考。

### 对象:

- (1) 纳入承德地区中老年人膝关节内侧间室骨关节炎患者 67 例;
- (2) 按置换方式分为 2 组。

### 分组及方法:

- (1) A 组: 31 例行单髁置换;
- (2) B 组: 36 例行后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换。

### 观察指标:

- (1) 术后第 1, 3 天的血红蛋白及 C-反应蛋白水平;
- (2) 围术期血红蛋白下降值、术后输血率、并发症及术后住院时间;
- (3) 术后的关节遗忘评分。

### 结果:

- (1) 单髁置换的近期疗效优于应用后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换, 应优先考虑选择;
- (2) 2 组在术后近期并发症方面并无差异。

韩梦光, 男, 1991 年生, 河北省石家庄市人, 汉族, 承德医学院在读硕士, 医师, 主要从事关节外科方面的研究。

通讯作者: 杨阳, 博士, 硕士生导师, 副教授, 承德医学院附属医院关节外科, 河北省承德市 067000

文献标识码:A

投稿日期: 2019-08-26

送审日期: 2019-08-27

采用日期: 2019-10-25

在线日期: 2019-12-30



### 文题释义:

**单髁置换:** 指对仅存在单间室病变膝关节的一种置换手术方式, 用以替代膝关节胫股关节破坏的软骨表面, 具有微创手术的优势, 例如创伤小、恢复快、截骨少、费用低、手术时间短等优点。理论上, 单髁置换后患者的膝关节活动度较好, 且膝关节功能接近生理状态。

**后交叉韧带保留型假体:** 全膝关节置换术中一种较为成熟的假体, 术中保留了膝关节后交叉韧带且不进行间窝截骨, 比较符合膝关节的解剖特性, 手术难度虽然较大, 但保留了较多的膝关节正常生理结构, 有较好的膝关节稳定性, 假体的松动率亦较低。

### 摘要

**背景:** 针对仅存在膝关节内侧间室病变的患者, 单髁置换与后交叉韧带保留型全膝关节置换均是有效的治疗方式, 但对于居住于山区的中老年人的近期疗效需进一步探索。

**目的:** 探讨单髁置换与后交叉韧带保留型假体置换治疗承德地区中老年人膝关节内侧间室骨关节炎的近期疗效。

**方法:** 选择 2017 年 1 月至 2019 年 2 月在承德医学院附属医院关节外科接受手术治疗的内侧间室骨关节炎中老年人患者 67 例, 其中 A 组 31 例行单髁置换, B 组 36 例行后交叉韧带保留型假体全膝置换。所有患者对治疗方案均知情同意, 且得到医院伦理委员会批准。观察比较 2 组患者术中出血量、术后输血情况、术后血红蛋白下降值, 术后 1, 3 d 红细胞容积、C-反应蛋白, 术后第 1, 3, 6 个月及 1 年的关节遗忘评分。

**结果与结论:** ①A 组围术期血红蛋白下降值、术中出血量、输血率均低于 B 组, 术后住院时间短于 B 组, 差异有显著性意义( $P < 0.05$ ); ②术后第 1, 3 天 2 组的 C-反应蛋白水平差异无显著性意义( $P > 0.05$ ); ③A 组术后第 1, 3, 6 个月及 1 年的关节遗忘评分均高于 B 组, 差异有显著性意义( $P < 0.01$ ); ④2 组术后均未发生下肢深静脉血栓、肺栓塞及感染等并发症; ⑤综上, 单髁置换在治疗仅存在内侧间室病变膝关节炎的山区中老年人患者时, 具有术中出血少、输血率低、关节遗忘程度高等优点。

### 关键词:

膝关节; 骨关节炎; 单髁置换; 后交叉韧带保留型假体; 全膝关节置换; 关节遗忘评分

中图分类号: R459.9; R318; R687

Han Mengguang, Master candidate, Physician, Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067000, Hebei Province, China

Corresponding author: Yang Yang, PhD, Master's supervisor, Associate professor, Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067000, Hebei Province, China

## Comparison of short-term outcomes between unicompartmental knee arthroplasty and posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty

Han Mengguang, Qi Yusen, Han Zhen, Tian Weichao, Zhang Xingxu, Yang Yang (Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067000, Hebei Province, China)

### Abstract

**BACKGROUND:** Unicompartmental knee arthroplasty and posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty are effective for people who were subjected to medial compartment lesions of the knee; however,

the short-term effect of middle-aged and elderly people living in mountainous area needs further exploration.

**OBJECTIVE:** To investigate the short-term efficacy of unicompartmental knee arthroplasty and posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty in middle-aged and elderly people with medial compartment osteoarthritis of knee joint in Chengde.

**METHODS:** A total of 67 middle-aged and elderly patients with medial compartment osteoarthritis of the knee were selected from January 2017 to February 2019 in the Department of Joint Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College. Totally 31 patients in group A were treated with unicompartmental knee arthroplasty and 36 patients in group B were treated with posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty. All patients signed the informed consent. This study was approved by the Hospital Ethics Committee. Intraoperative blood loss, postoperative blood transfusion, postoperative hemoglobin decline, hematocrit and C-reactive protein at postoperative 1 and 3 days, and Forgotten Joint Scores at 1, 3, and 6 months and 1 year after surgery were observed and compared between the two groups.

**RESULTS AND CONCLUSION:** (1) The perioperative hemoglobin decline, intraoperative blood loss, and blood transfusion rate were significantly lower, and postoperative hospitalization date was significantly shorter in group A than those in group B ( $P < 0.05$ ). (2) There was no significant difference in C-reactive protein between the two groups at 1 and 3 days after operation ( $P > 0.05$ ). (3) The Forgotten Joint Scores in group A were significantly higher than those in group B at 1, 3, and 6 months and 1 year after operation ( $P < 0.01$ ). (4) No complications such as lower extremity venous thrombosis, pulmonary embolism and infection occurred in both groups. (5) In summary, unicompartmental knee arthroplasty has the advantages of less intraoperative bleeding, lower transfusion rate, and higher degree of Forgotten Joint Scores for the middle-aged and elderly patients with medial compartment lesions in mountainous areas.

**Key words:** knee; osteoarthritis; unicompartmental knee arthroplasty; posterior cruciate ligament-retaining prostheses; total knee arthroplasty; Forgotten Joint Scores

## 0 引言 Introduction

膝关节置换已被广泛应用于治疗终末期的膝关节骨关节炎, 它旨在恢复膝关节功能, 提高患者的生活质量<sup>[1]</sup>。全膝关节置换是目前最常用的手术方式<sup>[2-3]</sup>。目前应用于临床的全膝关节置换假体包括后交叉韧带保留型假体和后稳定型假体, 2种假体在术后长期随访中均能取得理想的治疗效果<sup>[4-5]</sup>。然而研究发现, 在接受全膝关节置换的患者中, 有接近30%的患者仅仅存在膝关节单间室的病变<sup>[6]</sup>, 针对这一情况, 目前有学者指出, 单髁置换可以为这类患者的治疗提供了不错的选择, 他们认为与全膝关节置换相比, 单髁置换的优点在于手术切口小、截骨量少、死亡率低, 术后康复快, 经济效益好等<sup>[2-3, 6-7]</sup>。

目前针对单髁假体置换与后交叉韧带保留型假体置换的对比研究资料较少, 尤其是针对山区的中老年患者。此次研究以承德地区为山区代表, 回顾性研究承德地区接受关节置换的患者, 观察比较单髁置换及后交叉韧带保留型假体全膝关节置换的术后关节遗忘评分、围术期血红蛋白下降水平、输血率、C-反应蛋白变化及术后近期并发症等, 为临床工作及患者提供参考。

## 1 对象和方法 Subjects and methods

### 1.1 设计 回顾性病例分析。

1.2 时间及地点 于2017年1月至2019年2月在承德医学院附属医院关节外科完成。

1.3 对象 选择2017年1月至2019年2月就诊于承德医学院附属医院关节外科并行手术治疗的中老年膝关节内侧间室骨关节炎患者, 由同一位高年资医生对所有患者的术前膝关节X射线片资料进行重新审阅(阅片医生并不知道患者所行手术方式), 并根据严格的纳入、排除标准, 最终纳入病例共67例, 根据置换方案分为2组, 其中A组31例行单髁置换, 男4例, 女27例, 年龄(66.61±7.00)岁, 体质量指数(25.02±3.55)kg/m<sup>2</sup>; B组36例行后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换, 男5例, 女31例, 年龄(63.67±6.40)岁, 体

质量指数(26.58±3.86)kg/m<sup>2</sup>。2组患者在年龄、性别及体质量指数方面比较, 差异均无显著性意义, 具有可比性。所有患者对治疗方案均知情同意, 且得到医院伦理委员会批准。

**纳入标准:** ①患内侧间室骨关节炎; ②膝关节活动度>90°, 屈曲畸形<15°, 内翻畸形小于15°, 畸形在应力下能矫正至中立位; ③髌股关节无病变或轻度病变; ④体格检查或膝关节磁共振显示后交叉韧带完整。

**排除标准:** ①类风湿关节炎或感染性关节炎; ②膝关节多间室骨关节炎; ③严重骨质疏松患者; ④失随访患者。

### 1.4 假体材料 见表1。

表1 植入物的材料学特征  
Table 1 Material properties of the implant

指标	单髁假体	全膝假体
生产厂家	美国捷迈公司	沃尔德马林克有限两合公司
型号	根据患者情况决定使用假体型号	根据患者情况决定使用假体型号
批准号	股骨部件及胫骨底板年: 国械注进 20173460347; 半月板衬垫: 国食药监械(进)字 2014 第 3462681 号	股骨及胫骨假体: 国食药监械(进)字 2014 第 3463493 号; 半月板假体: 国械注进 20163464693
组成	股骨部件、胫骨底板、半月板衬垫	股骨、胫骨、半月板假体
材质	股骨及胫骨组件: 钴铬钼合金; 半月板垫片: 超高分子量聚乙烯	股骨及胫骨假体: 钴铬钼合金; 半月板假体: 超高分子量聚乙烯
适应证	膝关节仅存在内侧间室病变, 屈曲畸形<15°, 内翻畸形<15°, 外力即可矫正至中立位, 以及完整的十字韧带功能	患肢的力线不存在严重畸形, 具体为内翻<20°, 外翻<15°, 并且有较好的后交叉功能及膝关节周围没有明显的骨质疏松
生物相容性	假体相容性良好	假体相容性良好
产品标注的不良反应	材料敏感性反应、过敏反应	假体周围感染、过敏反应

### 1.5 方法

1.5.1 单髁膝关节置换 麻醉成功后, 取仰卧位, 下肢股部置气囊止血带, 从髌骨内侧上缘至髌韧带内侧关节线下方约4 cm入路, 依次切开至关节囊滑膜腔, 切除部分软组织

织及骨赘。安放胫骨截骨板，截除并取出截除内侧平台骨块，对比试模确认胫骨假体，间隙试模测试屈伸间隙，确定垫片型号。膝关节屈曲45°，行股骨内侧髁截骨，并研磨股骨远端确定匹配股骨髁试模，胫骨开槽后，放置胫骨假体及所有试模，测试膝关节稳定，无撞击，冲洗膝关节，用骨水泥安装胫骨假体及股骨髁假体，插入相应间隙试模，屈曲膝关节45°保持骨水泥固化，再次确认间隙试模合适后，安入垫片下肢力线正常，冲洗切口，置引流管，缝合关节囊，逐层缝合切口，无菌敷料包扎切口。

**1.5.2 后交叉韧带保留型全膝关节置换** 麻醉成功后，仰卧位，下肢股部置气囊止血带。取膝关节前正中纵行切口长约20 cm，依次切开皮肤、皮下组织，沿内侧绕髌入路，切除髌下脂肪垫、半月板及骨赘，保护腓肌腱及后交叉韧带，髌间窝成型，切断前交叉韧带止点，胫骨髓外定位后截除胫骨近端关节面。于髌间窝后交叉前方1 cm处开髓，插入定位杆及截骨器截除股骨远端关节面，测试屈伸间隙平衡及内外翻关节稳定，股骨髁间截骨，股骨截骨，安装试模，确定假体型号，冲洗关节，安装半月板金属基座、股骨髁假体及超高分子聚乙烯半月板垫，髌骨去神经支配，修整关节面，冲洗切口，置入引流管，缝合关节囊，逐层缝合深筋膜、皮下组织及皮肤，无菌敷料包扎切口。

**1.5.3 术后处理** 所有患者术后间断冰敷2 d，麻醉完全清醒后即进行踝泵运动及股四头肌等长收缩运动，术后第1天即指导患者膝关节屈曲训练及直腿抬高训练。所有患者引流管术后夹闭2 h，并于术后48 h内拔除引流管，记录引流量。术后第1、3天复查血常规，并根据复查结果及换药情况使用3-5 d抗生素。术后使用抗栓压力泵一两天预防下肢静脉血栓，并使用低分子肝素钙(河北常山生化药业股份有限公司，批号：F402190907)皮下注射或利伐沙班(Bayer AG，批号：BXJ7DT1)口服抗凝治疗。复查血红蛋白低于70 g/L或出现贫血表现即给予患者悬浮红细胞输血治疗。

## 1.6 主要观察指标

**1.6.1 基本指标** 包括2组患者的年龄、体质量指数、术前血红蛋白、红细胞容积及C-反应蛋白水平。

**1.6.2 术中指标** 2组患者术后第1、3天的血红蛋白、红细胞容积、C-反应蛋白水平及输血率、术后住院时间、并发症。

**1.6.3 关节遗忘评分** 用来评估患者术后在日常生活中对人工关节遗忘程度的问卷调查表，包括12个问题，满分100分，分数越高，说明对关节的遗忘程度越高，患者的满意度也越高<sup>[8-9]</sup>。

**1.7 统计学分析** 应用SPSS 22.0统计学软件分析。此次研究中2组的计量资料经检验符合正态分布的数据用 $\bar{x}\pm s$ 描述，组间比较使用独立样本 $t$ 检验；不符合正态分布的数据用中位数和四分位间距描述，组间比较使用Mann-Whitney  $U$  检验；计数资料以构成比或率表示，采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法，以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

## 2 结果 Results

**2.1 受试者数量分析** 纳入中老年膝关节内侧间室骨关节炎患者67例，分为2组，A组行单髁置换，B组行后交叉韧带保留型假体的全膝置换，试验过程无脱落，全部进入结果分析。

**2.2 试验流程图** 见图1。

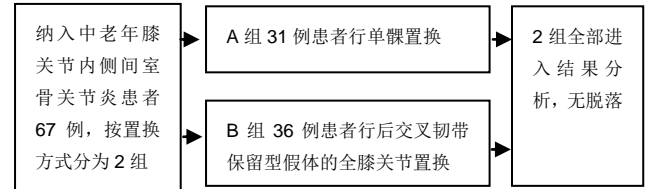


图1 两组患者分组流程图

Figure 1 Flow chart of the patient allocation

**2.3 基线资料对比** 2组患者在年龄、性别及体质量方面比较，差异均无显著性意义( $P > 0.05$ )，见表2。

表2 两组患者术前基本情况

Table 2 Basic preoperative information of two groups of patients

项目	A组(n=31)	B组(n=36)	统计值	P值
年龄( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	66.61±7.00	63.67±6.40	1.80	0.77 <sup>a</sup>
性别(男/女, n)	4/27	5/31	0.14	1.00 <sup>c</sup>
体质量指数( $\bar{x}\pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	25.02±3.55	26.58±3.86	-1.71	0.93 <sup>a</sup>
血红蛋白( $\bar{x}\pm s$ , g/L)	134.39±14.85	135.67±11.16	-0.40	0.69 <sup>a</sup>
红细胞压积( $\bar{x}\pm s$ , %)	39.97±3.92	41.25±2.80	-1.56	0.12 <sup>a</sup>
C-反应蛋白(mg/L)	1.97(2.37)	1.98(2.51)	-0.59	0.55 <sup>d</sup>
伴随疾病(n/%)				
高血压	15/48	15/42	0.30	0.58 <sup>b</sup>
糖尿病	1/3	6/17	2.32	0.21 <sup>c</sup>
心脏病	5/16	6/17	0.04	0.95 <sup>b</sup>

表注：a 为两独立样本  $t$  检验；b 为 Pearson 卡方检验；c 为 Fisher 确切概率法；d 示不符合正态分布的数据用中位数和四分位间距描述，组间比较使用 Mann-Whitney  $U$  检验。A 组行单髁置换，B 组行后交叉韧带保留型假体的全膝置换

**2.4 两组术后血红蛋白、红细胞压积及C-反应蛋白对比** 术后第1天，A组的血红蛋白明显高于B组( $t=3.96$ ,  $P < 0.05$ )，2组的红细胞容积及C-反应蛋白水平差异无显著性意义( $t=4.41$ ,  $P > 0.05$ ;  $z=-0.55$ ,  $P > 0.05$ )。术后第3天，A组的血红蛋白水平及红细胞容积均高于B组( $t=6.76$ ,  $6.19$ ,  $P$ 均 $< 0.05$ )，2组的C-反应蛋白水平差异无显著性意义( $t=-1.51$ ,  $P > 0.05$ )。围术期血红蛋白下降水平(术后第3天与术前血红蛋白水平的差值)，2组差异有显著性意义( $t=-7.25$ ,  $P < 0.05$ )，见表3。

**2.5 两组患者围术期指标并发症对比** A组的出血量、输血率及术后住院日期均小于B组，且差异有显著性意义( $z=-0.69$ ,  $P < 0.05$ ;  $t=11.00$ ,  $P < 0.05$ ;  $z=-4.81$ ,  $P < 0.05$ )。2组术后并未发生下肢静脉血栓、肺栓塞及感染等并发症，见表4。

**2.6 两组患者关节遗忘评分对比** A组术后1、3、6个月及1年的关节遗忘评分均高于B组，差异有显著性意义( $P$ 均 $<$

0.01), 见表5。

表3 两组术后血红蛋白、红细胞压积及C-反应蛋白水平对比  
Table 3 Comparison of hemoglobin, hematocrit and C-reactive protein levels between two groups after operation

项目	A组(n=31)	B组(n=36)	统计值	P值
术后第1天				
血红蛋白( $\bar{x}\pm s$ , g/L)	122.23±14.55	107.61±11.65	3.96	< 0.01 <sup>a</sup>
红细胞压积( $\bar{x}\pm s$ , %)	36.50±3.79	37.05±3.49	4.41	1.40 <sup>a</sup>
C-反应蛋白(mg/L)	33.75(40.63)	35.90(42.00)	-0.59	0.55 <sup>b</sup>
术后第3天				
血红蛋白( $\bar{x}\pm s$ , g/L)	115.39±14.46	91.83±9.70	6.76	< 0.01 <sup>a</sup>
红细胞压积( $\bar{x}\pm s$ , %)	34.47±3.84	28.31±3.28	6.19	< 0.01 <sup>a</sup>
C-反应蛋白( $\bar{x}\pm s$ , mg/L)	72.11±38.56	89.15±43.92	-1.51	0.14 <sup>a</sup>
围术期血红蛋白下降水平( $\bar{x}\pm s$ , g/L)	19.00±1.78	43.39±12.81	-7.25	0.00 <sup>a</sup>

表注: A组行单髁置换, B组行后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换。围术期血红蛋白下降水平为术后第3天与术前血红蛋白水平的差值。a为两独立样本t检验; b示不符合正态分布的数据用中位数和四分位间距描述, 组间比较使用Mann-Whitney U检验

表4 两组患者围术期指标对比  
Table 4 Comparison of perioperative indicators between two groups

项目	A组(n=31)	B组(n=36)	统计值	P值
术中出血量(mL)	100.00(100.00)	300.00(100.00)	-0.69	< 0.01 <sup>a</sup>
输血率(n%)	1/3	13/36	11.00	< 0.01 <sup>b</sup>
术后住院日期(d)	6(7)	14(1)	-4.81	< 0.01 <sup>a</sup>
术后并发症(%)	0	0	-	-

表注: A组行单髁置换, B组行后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换。a示不符合正态分布的数据用中位数和四分位间距描述, 组间比较使用Mann-Whitney U检验; b为Pearson卡方检验

表5 两组患者关节遗忘评分对比 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)  
Table 5 Comparison of Forgotten Joint Scores between two groups

时间	A组(n=31)	B组(n=36)	t值	P值
术后1个月	20.38±4.04	12.82±3.40	8.32	< 0.01 <sup>a</sup>
术后3个月	49.27±5.55	20.39±3.62	24.78	< 0.01 <sup>a</sup>
术后6个月	61.58±3.44	41.16±3.51	24.00	< 0.01 <sup>a</sup>
术后1年	72.58±3.16	60.23±3.19	15.55	< 0.01 <sup>a</sup>

表注: A组行单髁置换, B组行后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换。a为两独立样本t检验

2.7 植入物与宿主的生物相容性 2组假体生物相容性良好, 截止至末次随访时间, 2组均为出现假体植入物周围感染、过敏反应、免疫排斥反应等。

### 3 讨论 Discussion

膝关节骨性关节炎是一种常见的致残性疾病, 随着人口步入老龄化, 越来越多的中老年人遭受着膝关节炎带来的痛苦, 如膝关节疼痛、僵硬、畸形以及下肢活动受限, 严重影响患者的生活质量<sup>[10]</sup>。膝关节置换自问世以来, 一直致力于减轻患者疼痛, 改善关节功能, 提高患者的生活质量<sup>[11]</sup>。对于保守治疗无效的内侧间室病变的膝关节骨性

关节炎, 全膝关节置换及单髁置换均是目前主要的手术方式。后交叉韧带保留型假体适应证包括患肢的力线不存在严重畸形, 具体为内翻 < 20°, 外翻 < 15°, 并且有较好的后交叉功能及膝关节周围没有明显的骨质疏松<sup>[12]</sup>。先前的研究多将其与后稳定假体作对比, 认为后交叉韧带保留型假体截骨量少, 另外由于后交叉韧带的存在, 使假体的形合度更低, 限制性更小, 本体感觉更好<sup>[13-14]</sup>。但术后可能存在的后交叉韧带病变和挛缩, 使得关节后方所承担的荷载相对增加, 从而导致聚乙烯垫片加速磨损<sup>[15]</sup>。相比于全膝关节置换, 单髁置换有着较为严格的适应证, 具体为膝关节仅存在内侧间室病变, 屈曲畸形<15°, 内翻畸形<15°, 外力即可矫正至中立位, 以及完整的十字韧带功能。传统的观点认为, 过于肥胖的患者也是行单髁置换的禁忌证, 随着对单髁假体研究的深入, 近年来人们发现, 肥胖与非肥胖患者在15年的单髁假体存活率及膝关节功能评分方面并无差异<sup>[16]</sup>, 亦不会增加手术的翻修率<sup>[17]</sup>。此外, 前交叉韧带断裂以往也被认为是单髁置换的禁忌证, 因为它往往导致手术的失败<sup>[18]</sup>。但BOISSONNEAULT等<sup>[19]</sup>通过5年的随访发现, 前交叉韧带断裂组与前交叉韧带完整组相比, 拥有相似的关节功能评分及假体存活率, 且只有1例断裂组患者在3.5年后因膝关节其他间室病变而重新进行全膝关节置换术。最近的一项Meta分析也证实, 并没有因为前交叉韧带断裂而导致单髁置换的翻修率增加<sup>[17]</sup>。人们对于单髁的假体的认知在不断更新与进步, 研究证明与全膝置换相比, 行单髁置换的患者膝关节功能更接近正常, 如行走速度、快速行走时的步态姿势、上下楼梯时膝关节的旋转度等<sup>[20-22]</sup>, 另外, 单髁置换减少了其他正常间室的截骨, 为膝关节保存了骨量, 使得膝关节的翻修手术更加容易成功<sup>[23]</sup>。目前对于单髁置换与后交叉韧带保留型假体置换的对比研究较少, 尤其是对于居住在山区的膝关节炎患者, 此次研究针对之一切切入点, 回顾性研究两者的近期疗效, 旨在临床工作者及患者提供一个合理的参考。

BEHREND等<sup>[8]</sup>指出在日常生活中忘记自己的人工关节是患者重要的期望, 也是手术的最终目标之一, 随着社会的发展, 以往的评分工具突出了自身的“天花板”效应, 为此他提出新的一项评估患者关节置换后的评分系统——关节遗忘评分, 它包含了关节置换后疼痛、僵硬、日常关节活动功能、患者的活动水平、患者对手术的期望以及患者的心理因素等指标, 形成了一份含有12个问题的调查问卷, 用来反映手术的效果以及患者的满意程度, 其有效性及可行性已得到众多文献认可<sup>[24-25]</sup>。在此次研究中, 单髁置换组患者在6个月内的关节遗忘评分上升较为显著, 且明显高于全膝关节置换组, 一直持续术后1年。PEERSMAN等<sup>[26]</sup>对57例单髁置换患者和62例全膝置换患者随访6个月, 关节遗忘评分分别为79.1(73.2-84.9)分及39.6(34.7-44.4)分; 术后1年单髁置换患者的关节遗忘评分高达91.3(85.3-97.3)分, 而全膝关节置换患者为54.8(49.3-60.2)分。在ZUIDERBAN等<sup>[25]</sup>1年的随

访中, 他们所得出的单髁置换和与全膝关节置换患者的关节遗忘评分分别为(73.9±22.8)分和(59.3±29.5)分( $P=0.002$ ); 并发现术后平均2年(1-3年)的关节遗忘评分差异无显著性意义。但THIENPONT等<sup>[27]</sup>从他们的研究中得出, 单髁置换和全膝关节置换之间的关节遗忘评分在术后平均2年内(1-3年)差异无显著性意义, 单髁置换组和全膝关节置换组的关节遗忘评分分别为(76.4±19)分和(73.2±22)分( $P=0.436$ )。此次研究中, 2种手术方式术后6个月的关节遗忘评分与PEERSMAN等<sup>[26]</sup>得出的数据类似, 术后1年时的单髁置换关节遗忘评分低于PEERSMAN, 但与ZUIDERBAN等<sup>[25]</sup>得出的结论一致。但单髁置换关节遗忘评分均高于全膝关节置换, 得出结论的差异分析可能与患者受教育程度、性别、置入假体类型有关, 但学术界目前尚无定论, 需进一步研究探讨<sup>[8]</sup>。

此次研究中单髁置换术中出血量及围术期血红蛋白下降值明显少于应用后交叉韧带保留型假体的全膝关节置换, 输血人数(1例vs.13例)比较, 差异有显著性意义( $P < 0.01$ )。SCHWAB等<sup>[28]</sup>通过对105例单髁置换患者及105例全膝置换患者术后失血量的研究发现, 行单髁置换的患者失血量远远低于全膝置换, 与此次研究得出的结论相同, 造成这一现象的原因可能与单髁置换手术切口较小、软组织损伤少、截骨量少有关。基于单髁置换这一优点, SCHWAB等<sup>[28]</sup>研究认为对于术前即存在轻度贫血的患者亦可行单髁置换, 并不增加患者术后贫血率和输血率。

C-反应蛋白是一种有肝脏合成的急性时相反应蛋白, 由于其方便、廉价及高度敏感性常常被用来筛查和诊断假体周围感染<sup>[29]</sup>。WILSON等<sup>[30]</sup>在Meta分析中认为, 单髁置换相比于全膝关节置换, 术后感染率低, 机体应激反应小。此次研究中单髁置换术后C-反应蛋白水平平均低于全膝关节置换组, 但差异并无显著性意义。目前尚不能认为两者术后近期假体感染率存在差异, 因为影响术后感染的因素很多, 例如手术时间、麻醉方式等。在此次研究随访过程中, 虽并未出现感染的病例, 但作为术后假体周围感染的筛查和诊断指标之一, 需要进行更多的临床研究以及更长的随访时间来比较二者术后的假体周围感染率。

有报道认为, 相比于全膝关节置换, 单髁置换更容易出现假体无菌性松动和膝关节其他间室的病变, 从而导致手术失败<sup>[31]</sup>。KOSKINEN等<sup>[32]</sup>研究发现, 单髁假体15年存活率低于全膝假体存活率(60% vs. 80%)。ROBERTSSON等<sup>[33]</sup>通过15年的随访发现, 单髁置换的翻修率要高于全膝关节置换(19% vs. 17%)。造成早期单髁置换翻修率高及假体存活率低的原因可能是: ①早期单髁假体设计缺陷; ②医生手术技术不规范, 经验少; ③病例选择不合理。随着社会的进步, 人们对于手术提出更高的要求, 单髁置换显然更顺应时代的发展。通过人们对单髁假体设计的改进, 以及对膝关节单间室病变的研究深入, 单髁置换的存活率及翻修率与全膝关节置换的差距在不断缩小。PANDIT等<sup>[34]</sup>

通过对1 000余例行单髁置换的患者研究发现, 单髁假体10年存活率为94%, 15年存活率达到91%。同样, LISOWSKI等<sup>[35]</sup>也得出了类似的结论, 他们的研究发现假体15年存活率达到90.6%。另外, 有研究证实单髁置换成功与否与医生的手术量有很大关系, 研究发现医生的手术量越多, 手术翻修率越低, 假体的存活率越高。

此次研究的局限性: ①属回顾性研究, 虽然制定了严格的纳入标准和排除标准, 但仍会存在一定的选择偏倚; ②样本含量偏小, 且随访时间较短, 需进一步增加样本量及随访时间。

**结论:** 膝关节单髁置换治疗仅存在内侧间室病变的膝关节炎骨性关节炎, 具有术中出血少、输血率低、关节遗忘程度高、患者术后满意度高等优点。此次研究可为临床治疗地处山区及丘陵地带的中老年患者提供有利参考, 在适应证掌握好的情况下, 单髁置换可优先推荐为治疗膝关节内侧间室骨关节炎的手术方式。

**致谢:** 感谢承德医学院附属医院关节外科全体医师的支持。

**作者贡献:** 第一作者及通讯作者负责试验设计, 第一、二、三、四、五作者负责试验实施, 通讯作者负责评估, 第一作者负责随访。

**经费支持:** 该文章没有接受任何经费支持。

**利益冲突:** 文章中治疗干预手段采用 ZIMMER 单髁假体及 LINK CR 假体, 文章的全部作者声明, 没有接受该器械的任何资助, 在课题研究和文章撰写过程, 不存在利益冲突。

**机构伦理问题:** 该临床研究的实施符合《赫尔辛基宣言》和承德医学院附属医院对研究的相关伦理要求(LL032, 2019)。手术主刀医师为杨阳副主任医师, 承德医学院附属医院为三级甲等医院, 符合膝关节置换治疗的资质要求。

**知情同意问题:** 参与试验的患病个体及其家属为自愿参加, 均对试验过程完全知情同意, 在充分了解治疗方案的前提下签署了“知情同意书”。

**写作指南:** 该研究遵守《非随机对照临床试验研究报告指南》(TREND 声明)。

**文章查重:** 文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。

**文章外审:** 文章经小同行外审专家双盲外审, 同行评议认为文章符合期刊发稿宗旨。

**生物统计学声明:** 文章统计学方法已经承德医学院附属医院生物统计学专家审核。

**文章版权:** 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

**开放获取声明:** 这是一篇开放获取文章, 根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享4.0”条款, 在合理引用的情况下, 允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展, 同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献, 并为之建立索引, 用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

## 4 参考文献 References

- [1] DE VROEY H, STAES F, WEYGERS I, et al. Hip and knee kinematics of the forward lunge one year after unicompartmental and total knee arthroplasty. J Electromyogr Kinesiol. 2019; 48:24-30.
- [2] LIM JW, COUSINS GR, CLIFT BA, et al. Oxford unicompartmental knee arthroplasty versus age and gender matched total knee arthroplasty - functional outcome and survivorship analysis. J Arthroplasty. 2014; 29(9): 1779-1783.
- [3] LYONS MC, MACDONALD SJ, SOMERVILLE LE, et al. Unicompartmental versus total knee arthroplasty database analysis: is there a winner? Clin Orthop Relat Res. 2012; 470(1): 84-90.

- [4] RITTER MA, LUTGRING JD, DAVIS KE, et al. Total knee arthroplasty effectiveness in patients 55 years old and younger: osteoarthritis vs. rheumatoid arthritis. *Knee*. 2007; 14(1): 9-11.
- [5] HANSEN EN, ONG KL, LAU E, et al. Unicompartmental knee arthroplasty has fewer complications but higher revision rates than total knee arthroplasty in a study of large united states databases. *J Arthroplasty*. 2019;34(8): 1617-1625.
- [6] 文涛,涂意辉,薛华明,等. 单髁置换术与全膝置换术的经济效益分析[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2017,11(2):141-145.
- [7] 卢明峰,李泽晖,朱东平,等. 同一患者双膝单间室骨关节炎单髁置换与全膝关节置换的对比[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(3): 343-349.
- [8] BEHREND H, GIESINGER K, GIESINGER JM, et al. The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty*. 2012; 27(3): 430-436.
- [9] 王家伟,尹宗生,马广文,等. 单髁置换术与全膝关节置换术后人工关节遗忘程度的比较[J]. 实用骨科杂志, 2018, 24(5): 464-467.
- [10] 温新明,穆臣会,郭氧. 全膝关节置换与单髁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, 2018, 33(10): 1073-1075.
- [11] HUNTER DJ, BIERMA-ZEINSTRAS S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393(10182): 1745-1759.
- [12] 李国远,尚希福,胡飞,等. CR假体全膝关节置换术治疗膝骨关节炎的近期疗效[J]. 临床骨科杂志, 2014, 17(4): 415-418.
- [13] 丘立标,彭伟秋,李富明,等. 中年膝骨性关节炎全膝关节置换中应用旋转高屈曲型假体的特点[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(17): 2467-2473.
- [14] BECKER R,HIRSCHMANN MT,KARLSSON J. The role of ligament tension and sensomotoric system in total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(6): 1663-1665.
- [15] 原福贞,孙泽文,齐岩松,等.膝关节炎置换假体研究进展[J].中国矫形外科杂志,2019,27(2):154-158.
- [16] HAMILTON TW,PANDIT HG,JENKINS C, et al. Evidence-based indications for mobile-bearing unicompartmental knee arthroplasty in a consecutive cohort of thousand knees. *J Arthroplasty*. 2017;32(6): 1779-1785.
- [17] VAN DER LIST JP, CHAWLA H, ZUIDERBAAN HA, et al. The role of preoperative patient characteristics on outcomes of unicompartmental knee arthroplasty: a meta-analysis critique. *J Arthroplasty*. 2016;31(11): 2617-2627.
- [18] GOODFELLOW JW, KERSHAW CJ, BENSON MK, et al. The Oxford Knee for unicompartmental osteoarthritis. The first 103 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1988;70(5): 692-701.
- [19] BOISSONNEAULT A, PANDIT H, PEGG E, et al. No difference in survivorship after unicompartmental knee arthroplasty with or without an intact anterior cruciate ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013; 21(11): 2480-2486.
- [20] WIJK AV, AQILA A, TANKARD S, et al. Downhill walking gait pattern discriminates between types of knee arthroplasty: improved physiological knee functionality in UKA versus TKA. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(6): 1748-1755.
- [21] WIJK AV, MANNING V, STRACHAN RK, et al. Unicompartmental knee arthroplasty enables near normal gait at higher speeds, unlike total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2013;28(9 Suppl): 176-178.
- [22] JUNG MC, CHUNG JY, SON KH, et al. Difference in knee rotation between total and unicompartmental knee arthroplasties during stair climbing. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(8): 1879-1886.
- [23] LOMBARDI AV JR, KOLICH MT, BEREND KR, et al. Revision of unicompartmental knee arthroplasty to total knee arthroplasty: is it as good as a primary result? *J Arthroplasty*. 2018; 33(7S): S105-S108.
- [24] THOMSEN MG, LATIFI R, KALLEMOSE T, et al. Good validity and reliability of the forgotten joint score in evaluating the outcome of total knee arthroplasty. *Acta Orthop*. 2016;87(3): 280-285.
- [25] ZUIDERBAAN HA, VAN DER LIST JP, KHAMAISY S, et al. Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: Which type of artificial joint do patients forget? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(3): 681-686.
- [26] PEERSMAN G, VERHAEGEN J, FAVIER B. The forgotten joint score in total and unicompartmental knee arthroplasty: a prospective cohort study. *Int Orthop*. 2019.
- [27] THIENPONT E, OPSOMER G, KONINCKX A, et al. Joint awareness in different types of knee arthroplasty evaluated with the Forgotten Joint score. *J Arthroplasty*. 2014; 29(1): 48-51.
- [28] SCHWAB PE, LAVAND'HOMME P, YOMBI JC, et al. Lower blood loss after unicompartmental than total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(12): 3494-3500.
- [29] KIM TW, KIM DH, OH WS, et al. Analysis of the Causes of Elevated C-Reactive Protein Level in the Early Postoperative Period After Primary Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016; 31(9): 1990-1996.
- [30] WILSON HA, MIDDLETON R, ABRAM SGF, et al. Patient relevant outcomes of unicompartmental versus total knee replacement: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2019; 364: 1352.
- [31] ARIRACHAKARAN A, CHOOWIT P, PUTANANON C, et al. Is unicompartmental knee arthroplasty (UKA) superior to total knee arthroplasty (TKA)? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2015; 25(5): 799-806.
- [32] KOSKINEN E, ESKELINEN A, PAAVOLAINEN P, et al. Comparison of survival and cost-effectiveness between unicompartmental arthroplasty and total knee arthroplasty in patients with primary osteoarthritis: a follow-up study of 50 493 knee replacements from the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthop*. 2008; 79(4): 499-507.
- [33] ROBERTSSON O, DUNBAR M, KNUTSON K, et al. Validation of the Swedish Knee Arthroplasty Register: a postal survey regarding 30,376 knees operated on between 1975 and 1995. *Acta Orthop Scand*. 1999;70(5): 467-472.
- [34] PANDIT H, HAMILTON TW, JENKINS C, et al. The clinical outcome of minimally invasive Phase 3 Oxford unicompartmental knee arthroplasty: a 15-year follow-up of 1000 UKAs. *Bone Joint J*. 2015;97-B(11): 1493-1500.
- [35] LISOWSKI LA, MEIJER LI, VAN DEN BEKEROM MP, et al. Ten- to 15-year results of the Oxford Phase III mobile unicompartmental knee arthroplasty: a prospective study from a non-designer group. *Bone Joint J*. 2016;98 B(10 Supple B): 41-47.