

DOI: 10.12235/E20220390

文章编号: 1007-1989 (2023) 06-0007-07

论 著

## 不同时期膝关节镜检+单髁关节置换对前内侧间室 膝关节骨性关节炎患者膝关节功能的影响\*

赵秀泉, 季海龙, 刘焕, 于国胜

(河北省沧州中西医结合医院 骨科, 河北 沧州 061000)

**摘要:** **目的** 研究不同时期膝关节镜检+单髁关节置换对前内侧间室膝关节骨性关节炎患者膝关节功能的影响。**方法** 回顾性分析2015年10月—2019年10月该院收治的100例前内侧间室膝关节骨性关节炎患者的临床资料, 所有患者均行膝关节镜检+单髁关节置换。其中, 56例行同期手术治疗的患者作为观察组(Outerbridge分级为Ⅲ级或Ⅳ级), 44例行分期手术治疗的患者作为对照组(Outerbridge分级为Ⅰ级或Ⅱ级)。比较两组患者的临床疗效、手术相关指标、治疗前及治疗后3、6和12个月的膝关节活动度、治疗前后膝关节功能评分[疼痛视觉模拟评分(VAS)、牛津大学膝关节评分(OKS)和美国西安大略和麦克马斯特大学骨性关节炎指数(WOMAC)评分], 以及术后并发症发生情况。**结果** 观察组总有效率为94.64%, 与对照组的88.64%比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组手术时间和住院时间短于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者治疗后3、6和12个月膝关节活动度较治疗前增大, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 但不同时期组间比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组患者治疗后VAS、OKS和WOMAC评分较治疗前降低( $P < 0.05$ ); 观察组治疗后WOMAC和OKS评分较对照组低( $P < 0.05$ ); 两组患者VAS比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。患者均未发生严重并发症, 两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 同期与分期行膝关节镜检+单髁关节置换治疗前内侧间室膝关节骨性关节炎, 临床疗效相当, 但同期膝关节镜检+单髁关节置换可促进膝关节功能恢复, 值得临床推广。

**关键词:** 膝关节镜检; 单髁关节置换; 前内侧间室膝关节骨性关节炎; 膝关节功能; 术后并发症; 膝关节活动度

**中图分类号:** R684.3

## Effects of knee arthroscopy and unicondylar joint replacement in different periods on knee joint function in patients with knee osteoarthritis of the anterior medial compartment\*

Zhao Xiuquan, Ji Hailong, Liu Huan, Yu Guosheng

(Department of Orthopedics, Cangzhou Hospital of Integrated Traditional Chinese Medicine and Western Medicine, Cangzhou, Hebei 061000, China)

**Abstract: Objective** To study the effect of knee arthroscopy+unicondylar joint replacement on knee joint function in patients with anteromedial compartment knee osteoarthritis in different periods. **Methods** A retrospective analysis of the clinical data of 100 patients with anteromedial compartment knee osteoarthritis from October 2015 to October 2019. All the patients underwent knee arthroscopy+unicondylar joint replacement, of which 56 patients underwent concurrent treatment was the observation group (Outerbridge grading were III ~ IV

收稿日期: 2022-06-27

\* 基金项目: 沧州市科技计划自筹经费项目 (No: 204106059)

level), and 44 patients underwent staged treatment as the control group (Outerbridge grading were I to II level). Compared the clinical efficacy and clinical indicators of the two groups, compared the knee joint range of motion before treatment and 3, 6, and 12 months after treatment, and analyzed the knee function scores of the two groups before and after treatment [pain visual analogue scale (VAS), Oxford knee score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) score] changes, and compared the postoperative complications of the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group was 94.64%, which was not statistically different from 88.64% of the control group ( $P > 0.05$ ). The operation time and hospital stay in the observation group were shorter than those in the control group ( $P < 0.05$ ). 3, 6 and 12 months after treatment in the two groups, the range of motion of the knee joint was higher than that before treatment ( $P < 0.05$ ), however, there were no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). Compared with before treatment, the VAS, OKS and WOMAC score in the two groups were decreased after treatment ( $P < 0.05$ ); Compared with the control group, the WOMAC and OKS score in the observation group were lower than those after treatment ( $P < 0.05$ ); The VAS was compared between the two groups, the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). No serious complications occurred in the two group, and there was no statistical significance in the incidence of complications between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** In the same period and staged knee arthroscopy+unicondylar joint replacement, the effect of knee osteoarthritis patients with the anterior medial compartment is equivalent, however, simultaneous knee arthroscopy combined with unicondylar joint replacement can promote the recovery of knee joint function, which is worthy of promotion.

**Keywords:** knee arthroscopy; unicondylar joint replacement; anterior medial compartment knee osteoarthritis; knee joint function; postoperative complications; knee range of motion

前内侧间室膝关节骨性关节炎的主要临床表现为:活动障碍、关节肿胀疼痛和反复晨僵等。既往临床针对膝关节骨性关节炎的治疗,多以关节镜清理术、全膝置换术及单髁关节置换术为主。有研究<sup>[1]</sup>指出,单髁置换术中假体远期使用率较高,在前内侧间室膝关节骨性关节炎的治疗中取得了较好的效果。单髁置换术可置换病变间室,延缓损伤,能最大程度保留患者本体感觉,但术前关节各间室退变情况,与术后疗效密切相关。因此,术前采用关节镜对关节内软骨和半月板等膝关节内重要结构展开探查,以明确各关节间室退变情况,对提高单髁置换术的疗效尤为重要<sup>[2]</sup>。近年来,在微创手术发展的基础上,膝关节镜检配合单髁关节置换术,在前内侧间室膝关节骨性关节炎患者的治疗中,取得了明显的进展,但部分患者在单侧发病后,仍有较大的可能发展为双侧病变。有研究<sup>[3]</sup>指出,有 1/3 的膝关节骨性关节炎患者为双膝患病,并在单侧置换术后 12 个月内,再行对侧手术。目前,关于不同时期膝关节镜检+单髁关节置换对前内侧间室膝关节骨性关节炎患者膝关节功能的影响,尚缺乏统一结论。因此,本研究初步探讨不同时期膝关节镜检+单髁关节置换对前内侧间室膝关节骨性关节炎疗效的影响。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2015 年 10 月—2019 年 10 月本院收治的前内侧间室膝关节骨性关节炎 100 例患者的临床资料。所有患者均行膝关节镜检+单髁关节置换。其中,56 例行同期手术治疗的患者作为观察组(Outerbridge 分级<sup>[4]</sup>为Ⅲ级或Ⅳ级),44 例行分期手术治疗的患者作为对照组(Outerbridge 分级为Ⅰ级或Ⅱ级)。观察组中,男 23 例,女 33 例,年龄 56~71 岁,平均  $(62.14 \pm 3.02)$  岁;病程 1~13 个月,平均  $(6.95 \pm 1.26)$  个月;根据骨性关节炎 Kellgren-Lawrence 分级标准<sup>[5]</sup>:Ⅲ级 20 例,Ⅳ级 36 例。对照组中,男 22 例,女 22 例,年龄 55~72 岁,平均  $(62.17 \pm 3.11)$  岁;病程 2~14 个月,平均  $(6.85 \pm 1.62)$  个月;根据骨性关节炎 Kellgren-Lawrence 分级标准:Ⅲ级 21 例,Ⅳ级 23 例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。具有可比性。见表 1。

纳入标准:1)符合前内侧间室膝关节骨性关节炎诊断标准<sup>[6]</sup>;2)年龄 $\geq 55$ 岁;3)影像学检查显示外侧关节间室软骨良好,前内侧间室骨性关节炎

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	病程/月	Kellgren-Lawrence 分级/例	
	男	女			Ⅲ级	Ⅳ级
观察组(n = 56)	23	33	62.14±3.02	6.95±1.26	20	36
对照组(n = 44)	22	22	62.17±3.11	6.85±1.62	21	23
t/χ <sup>2</sup> 值	0.79		0.05 <sup>†</sup>	0.35 <sup>†</sup>	1.47	
P 值	0.373		0.961	0.729	0.225	

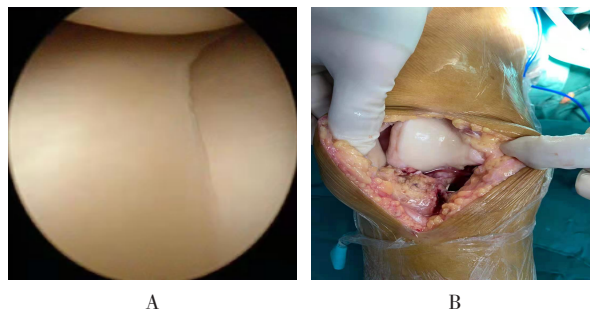
注: †为 t 值。

Kellgren-Lawrence 分级 ≥ Ⅲ 级; 4) 膝关节内翻畸形 ≤ 15°或关节活动度 ≥ 90°, 关节屈曲挛缩 ≤ 10°; 5) 分期手术时间间隔 ≤ 12 个月; 6) 签署知情同意书。排除标准: 1) 膝关节周围截骨术后; 2) 免疫机制异常者; 3) 合并其他炎症性关节炎疾病者; 4) 软骨缺损范围较大者; 5) 胫骨平台和股骨髁骨坏死者; 6) 合并良恶性肿瘤疾病者; 7) 肝肾功能障碍者。

## 1.2 方法

两组患者均行膝关节镜检+单髁关节置换术治疗。术中麻醉方案选择腰硬联合麻醉, 患者取截石位, 自然下垂下肢, 保持膝关节可自然屈曲为 90°, 采用止血带对患者大腿根部进行常规捆扎。选择入路方向为膝关节前下方内侧面, 通过膝关节镜下观察, 膝关节屈曲 90°, 选择单髁手术入路与髁骨下缘水平线交汇处作为关节镜通道, 孔径大小控制在 5 ~ 8 mm, 置入关节镜, 对髁骨下内外侧间室的软骨状态进行探查 (图 1A)。仔细判断前后交叉韧带和半月板完整性, 构建前外侧关节镜入路, 对外侧半月板、股骨和胫骨软骨面实际耗损状态进行分析, 清除关节游离体, 并取出滑膜增生, 采用蓝钳和刨刀修整磨损及撕裂的外侧半月板。取髁旁内侧做一 6 ~ 8 cm 切口, 充分暴露并观察前内外侧胫骨间室 (图 1B)。去除脂肪垫 (适量), 使股骨内侧髁得以充分暴露, 切除胫骨、股骨骨赘及内侧半月板, 重新构建新的软组织平衡系统。对胫骨内侧平台、股骨内侧髁远端截骨和股骨假体位置进行定位后, 冲洗关节腔, 测量股骨假体长度, 选用单髁置换系统 (Oxford) 配置符合个体需求的骨水泥量, 并安装适合的单髁假体。然后反复屈伸膝关节, 评估已安装的假体的合适度、稳定性和膝关节活动度。术毕, 关

节腔和切口常规止血, 加压包扎。术后用低分子肝素钠抗凝, 出院后口服利伐沙班预防性抗凝。观察组同期手术治疗, 对照组手术间隔 8 ~ 12 周, 两组患者的手术均由同一组医师完成。对照组于第二次手术前与观察组均接受常规抗凝、抗感染及早期康复治疗 (于术后 6 h 进行基本功能锻炼和加强直腿抬高锻炼, 于术后 2 d 行负重与行走训练), 待伤口愈合拆线后, 再进行二次手术。



A: 镜下显示外侧间室软骨和半月板良好; B: 膝关节单髁置换术中, 膝关节外侧间室软骨良好。

图 1 术中所见

Fig.1 Intraoperative findings

## 1.3 观察指标

**1.3.1 临床疗效** 于治疗 12 个月后, 采用美国特种外科医院 (hospital for special surgery, HSS) 膝关节评分<sup>[7]</sup>进行评价。显效: 疼痛和关节僵硬等消失, 关节活动功能完全恢复正常, 生活可自理, HSS 评分 ≥ 80 分; 有效: 关节疼痛和僵硬等临床症状好转, HSS 评分为 79 ~ 60 分; 无效: 关节疼痛和僵硬等症状无好转, 关节活动度无变化, 生活无法自理, HSS 评分 ≤ 59 分。

**1.3.2 手术相关指标** 包括: 手术时间、住院时间、术后首次下床时间和术中出血量。

**1.3.3 膝关节活动度** 采用可穿戴关节活动度测量仪（勤动 NEO-Smart，型号：QD-1），测量患者治疗前及治疗后 3、6 和 12 个月的膝关节活动度。

**1.3.4 膝关节功能评分** 于治疗前及治疗后 12 个月，采用视觉模拟评分法（visual analogue scale，VAS）<sup>[8]</sup>评价患者膝关节疼痛情况，分值为 0~10 分，分值越高，提示疼痛越严重；采用牛津大学膝关节评分（oxford knee score，OKS）量表<sup>[9]</sup>评价患者膝关节功能，分值为 0~48 分，分值越低，提示膝关节功能恢复越好；采用美国西安大略和麦克马斯特大学骨性关节炎指数（Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index，WOMAC）评分<sup>[10]</sup>，评价膝关节病变程度，分值为 12~60 分，分值越高，提示病变程度越严重。

**1.3.5 术后并发症** 包括：下肢深静脉血栓、术后假体松动及感染等。

## 1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件处理数据，计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，比较行  $t$  检验；计数资料以例 (%) 表示，比较行  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

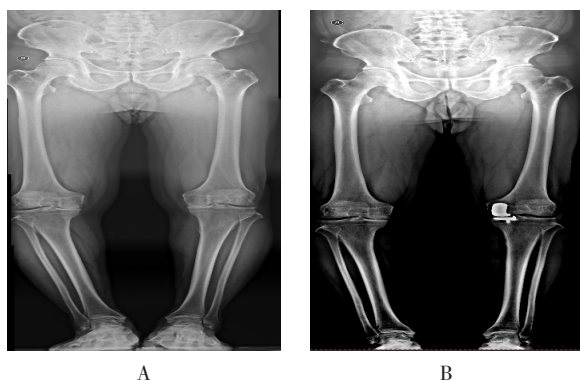
### 2.1 两组患者临床疗效比较

两组患者总有效率比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。术后，膝关节全长力线片显示：下肢力线恢复正常，与术前比较，膝关节内翻明显改善。见图 2。

表 2 两组患者临床疗效比较 例 (%)

Table 2 Comparison of clinical effects between the two groups  $n$  (%)

组别	显效	有效	无效	总有效率
观察组 ( $n = 56$ )	41 (73.21)	12 (21.43)	3 (5.36)	53 (94.64)
对照组 ( $n = 44$ )	22 (50.00)	17 (38.64)	5 (11.36)	39 (88.64)
$\chi^2$ 值				1.21
$P$ 值				0.271



A: 术前; B: 术后。

图 2 影像学所示

Fig.2 Imaging findings

### 2.2 两组患者手术相关指标比较

观察组手术时间和住院时间较对照组短 ( $P < 0.05$ )。两组患者术中出血量和术后首次下床时

间比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 两组患者治疗前后膝关节活动度比较

两组患者治疗后 3、6 和 12 个月膝关节活动度较治疗前增大 ( $P < 0.05$ )，但不同时期组间比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

### 2.4 两组患者治疗前后膝关节功能评分比较

两组患者治疗后 VAS、OKS 和 WOMAC 评分较治疗前降低，术前术后比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组治疗后 WOMAC 和 OKS 低于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组患者 VAS 比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 5。

### 2.5 两组患者术后并发症发生率比较

两组患者术后并发症发生率比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 6。



表 3 两组患者手术相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of surgical related indicators between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间/min	术后首次下床时间/d	术中出血量/mL	住院时间/d
观察组( $n = 56$ )	195.36±16.42	7.42±2.36	250.63±23.13	8.44±2.64
对照组( $n = 44$ )	261.42±17.55	7.84±3.06	252.15±22.96	13.87±1.25
$t$ 值	19.37	0.78	0.33	12.57
$P$ 值	0.000	0.440	0.744	0.000

表 4 两组患者治疗前后膝关节活动度比较 [ $(^{\circ})$ ,  $\bar{x} \pm s$ ]

Table 4 Comparison of knee joint motion between the two groups before and after treatment [ $(^{\circ})$ ,  $\bar{x} \pm s$ ]

组别	治疗前	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
观察组( $n = 56$ )	116.49±12.45	120.63±10.77 <sup>1)</sup>	126.74±8.96 <sup>1)2)</sup>	129.77±11.63 <sup>1)2)3)</sup>
对照组( $n = 44$ )	115.74±11.89	119.85±10.58 <sup>1)</sup>	125.87±7.42 <sup>1)2)</sup>	128.79±12.06 <sup>1)2)3)</sup>
$t$ 值	0.30	0.36	0.52	0.41
$P$ 值	0.761	0.717	0.604	0.681

注: 1) 与同组治疗前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2) 与同组治疗后 3 个月比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 3) 与同组治疗后 6 个月比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 5 两组患者治疗前后膝关节功能评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of knee joint function scores between the two groups before and after treatment (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	VAS		OKS		WOMAC	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组( $n = 56$ )	8.71±0.51	2.21±0.16 <sup>†</sup>	39.84±5.26	19.31±3.58 <sup>†</sup>	39.86±3.74	20.85±1.78 <sup>†</sup>
对照组( $n = 44$ )	8.76±0.63	2.25±0.18 <sup>†</sup>	41.05±6.63	23.64±4.69 <sup>†</sup>	39.87±3.85	26.63±2.25 <sup>†</sup>
$t$ 值	0.44	1.17	1.02	5.24	0.01	14.35
$P$ 值	0.661	0.243	0.311	0.000	0.989	0.000

注: †与同组治疗前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 6 两组患者术后并发症发生率比较 例(%)

Table 6 Comparison of postoperative complications rate between the two groups  $n$  (%)

组别	下肢深静脉血栓	术后假体松动	感染	发生率
观察组( $n = 56$ )	1(1.79)	0(0.00)	1(1.79)	2(3.57)
对照组( $n = 44$ )	0(0.00)	2(4.55)	1(2.27)	3(6.82)
$\chi^2$ 值				0.55
$P$ 值				0.459

3 讨论

3.1 膝关节骨性关节炎的临床治疗方法

临床中, 膝关节骨性关节炎常首选人工膝关节置换术治疗。其中, 常见的前内侧间室膝关节骨性关

炎患者多选择全膝置换术、胫骨高位截骨术及单髁置换术治疗。但有文献<sup>[11]</sup>报道, 仅少数患者有单髁置换术适应证。相较于传统全膝置换术, 单髁置换术可最大程度保存前后交叉韧带, 截骨量较少, 不会改变正常的膝关节生物力线, 疗效明显优于全膝置换术。近

年来,有研究<sup>[12]</sup>发现,在单髁置换术前,通过关节镜评估膝关节内各间室情况,预先探查和清理病变,可提高中期疗效。

### 3.2 不同时期行膝关节镜检联合单髁置换术对前内侧间室膝关节骨性关节炎患者的影响

目前,临床对前内侧间室膝关节骨性关节炎患者不同时期行膝关节镜检联合单髁置换术的治疗效果有较多争论。BEREND等<sup>[13]</sup>研究显示,同期和分期手术风险一致,但同期手术可缩短住院时间和手术时间。本研究中,相较对照组,观察组手术时间和住院时间更短,与上述研究结果<sup>[13]</sup>一致。究其原因:同期手术可减少体位摆放和麻醉准备等工作,提高了手术室利用率,缩短了手术时间;且同期手术麻醉次数减少,患者术后恢复较快,亦缩短了住院时间。本研究结果还显示,两组患者总有效率比较,差异无统计学意义,提示:同期和分期手术治疗前内侧间室膝关节骨性关节炎,均有较好的疗效,这可能与本次所选样本量较少或手术操作一致有关。同时,本研究中,对照组虽分期进行2次手术,但2次手术之间所采用的治疗方案与观察组一致,故同期和分期手术治疗前内侧间室膝关节骨性关节炎,临床效果均较好。

### 3.3 膝关节镜检联合单髁置换术的优势

有报道<sup>[14]</sup>指出,膝关节镜检联合单髁置换术能促进前内侧间室膝关节骨性关节炎患者膝关节功能恢复。本研究显示,观察组和对照组治疗后3、6和12个月膝关节活动度均大于治疗前,提示:膝关节镜检联合单髁置换术,可改善前内侧间室膝关节骨性关节炎患者膝关节活动度,有利于术后早期恢复功能锻炼,与上述结果<sup>[14]</sup>一致。但本研究发现,观察组治疗后3、6和12个月膝关节活动度与对照组无差异,表明:同期和分期手术均可改善前内侧间室膝关节骨性关节炎患者的膝关节活动度,与CHEN等<sup>[15]</sup>研究结果一致。分析原因为:本研究中,同期和分期患者均行相同治疗方案,且患者术后统一行康复训练,均能达到恢复膝关节活动度的目的。此外,本研究采用VAS、OKS和WOMAC评分进一步分析了同期和分期手术对膝关节功能的影响,结果显示:治疗后,观察组WOMAC和OKS评分较对照组低,表明:同期手术对膝关节功能的影响更小。分析原因为:同期手术患者可将两侧膝关节互为参考,促进了膝关节对称性功能锻炼,患者下肢功能可实现同步康复,有利于膝关

节功能和运动力学的恢复;分期手术患者在首次手术结束后,病变侧膝关节仍存在一定疼痛感,影响了术后膝关节功能锻炼,并对下次手术及术后功能康复训练存在一定的抗拒心理,阻碍了膝关节功能恢复进程,最终影响预后。

### 3.4 膝关节镜检联合单髁置换术的安全性

本研究中,两组患者均未发生严重的术后并发症,提示:同期或分期行膝关节镜检+单髁关节置换术治疗前内侧间室膝关节骨性关节炎,安全性均较高,与SIEDLECKI等<sup>[16]</sup>研究结果相似。静脉血栓是前内侧间室膝关节骨性关节炎采用单髁置换术治疗后常见的并发症,但本研究仅发生1例下肢深静脉血栓,考虑原因为:同期和分期手术后,两组患者均及时接受了抗凝和抗感染治疗,同时行早期康复锻炼,有效地促进了膝关节功能的恢复。

综上所述,同期和分期行膝关节镜检+单髁关节置换,对前内侧间室膝关节骨性关节炎患者的疗效明确,均可获得较好的治疗效果,控制病情发展,改善临床症状,但同期手术可缩短手术时间和住院时间,提高术后膝关节功能恢复效果。本研究所选样本量过小,且未深入研究肌肉萎缩和关节积液等情况对二次手术的影响,故存在一定的局限性,有待下一步研究来佐证。

### 参 考 文 献:

- [1] KIM M K, YOON J R, YANG S H, et al. Unicompartmental knee arthroplasty fails to completely restore normal gait patterns during level walking[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2018, 26(11): 3280-3289.
- [2] 张子琦, 李海涛, 杨佩, 等. 单髁置换术治疗单纯膝关节内侧间室骨性关节炎的短期疗效观察及并发症分析[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(3): 327-331.
- [2] ZHANG Z Q, LI H T, YANG P, et al. The short-term outcomes and revision complication analysis of media unicompartmental knee osteoarthritis treated by unicompartmental knee arthroplasty[J]. Journal of Chinese Physician, 2018, 20(3): 327-331. Chinese
- [3] 栗智远, 刘俊才, 邓翔天, 等. 同期和分期人工单髁关节置换治疗双膝前内侧骨关节炎的早期疗效和安全性比较[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(7): 854-859.
- [3] SU Z Y, LIU J C, DENG X T, et al. Comparison of early efficacy and safety of simultaneous and staged artificial single condylar joint replacement in the treatment of bilateral anteromedial osteoarthritis[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2019, 33(7): 854-859. Chinese

- [4] 吴建国,黄培杰,杨永明,等. 超声波和关节镜对软骨退变诊断价值的比较[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2010, 16(4): 340-344.
- [4] WU J G, HUANG P J, YANG Y M, et al. The comparison of the diagnostic value for osteoarthritis of the knee with high-frequency ultrasound examination and arthroscopy[J]. Chinese Computed Medical Imaging, 2010, 16(4): 340-344. Chinese
- [5] 王强,苟海昕,曹月龙,等. 膝骨关节炎X线分级与疼痛程度的相关性分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(6): 18-21.
- [5] WANG Q, GOU H X, CAO Y L, et al. Correlation analysis between X-ray grade and pain degree of knee osteoarthritis[J]. Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics, 2015, 23(6): 18-21. Chinese
- [6] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018年版)[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(12): 705-715.
- [6] Osteoporosis Group of Chinese Orthopaedic Association. Chinese guidelines for diagnosis and management of osteoarthritis (2018 edition)[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2018, 38(12): 705-715. Chinese
- [7] 陈迪嘉,朱先洋,祝蒙见,等. 不同间隔时间双侧膝关节置换术的安全性与经济成本对比[J]. 骨科, 2017, 8(3): 218-222.
- [7] CHEN D J, ZHU X Y, ZHU M J, et al. Safety and efficacy of bilateral total knee arthroplasty in different time intervals[J]. Orthopaedics Journal, 2017, 8(3): 218-222. Chinese
- [8] 马广文,尹宗生,黄斐,等. 单髁置换术治疗膝关节内侧间室骨关节炎初期疗效[J]. 中国修复重建外科杂志, 2014, 28(10): 1208-1211.
- [8] MA G W, YIN Z S, HUANG F, et al. Short-term effectiveness of unicompartmental knee arthroplasty for medial compartmental knee osteoarthritis[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2014, 28(10): 1208-1211. Chinese
- [9] 黄一帆,张国栋,王国华,等. 两种确定股骨外旋截骨的方式对膝关节置换术后患者下蹲功能的影响[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(11): 670-675.
- [9] HUANG Y F, ZHANG G D, WANG G H, et al. Comparison between different osteotomy methods for kneeling ability recovery after total knee arthroplasty[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2017, 37(11): 670-675. Chinese
- [10] 田少奇,王斌,刘江俊,等. 微创单髁置换治疗膝关节骨性关节炎及骨坏死的中期临床疗效[J]. 中华创伤杂志, 2016, 32(7): 632-637.
- [10] TIAN S Q, WANG B, LIU J J, et al. Midterm clinical outcome for minimally unicompartmental knee replacement of knee osteoarthritis and osteonecrosis[J]. Chinese Journal of Trauma, 2016, 32(7): 632-637. Chinese
- [11] GABA S, WAHAL N, GAUTAM D, et al. Early results of Oxford Mobile bearing medial unicompartmental knee replacement (UKR) with the microplasty instrumentation: an Indian experience[J]. Arch Bone Jt Surg, 2018, 6(4): 301-311.
- [12] 李永奎,李正疆,吉海波,等. 膝骨性关节炎单髁置换是否联合关节镜清理比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(23): 2118-2123.
- [12] LI Y K, LI Z J, JI H B, et al. Unicompartmental knee arthroscopy combined with or without arthroscopic debridement for knee osteoarthritis[J]. Orthopedic Journal of China, 2021, 29(23): 2118-2123. Chinese
- [13] BEREND K R, MORRIS M J, SKEELS M D, et al. Perioperative complications of simultaneous versus staged unicompartmental knee arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(1): 168-173.
- [14] 赵达锋,郭氧,冯进益,等. 联合关节镜与常规单髁置换治疗膝内侧室骨关节炎的比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(9): 799-803.
- [14] ZHAO D F, GUO Y, FENG J Y, et al. Unicompartmental knee arthroplasty combined with and without arthroplasty for knee medial compartment osteoarthritis[J]. Orthopedic Journal of China, 2019, 27(9): 799-803. Chinese
- [15] CHEN J Y, LO N N, JIANG L, et al. Simultaneous versus staged bilateral unicompartmental knee replacement[J]. Bone Joint J, 2013, 95-B(6): 788-792.
- [16] SIEDLECKI C, BEAUFILS P, LEMAIRE B, et al. Complications and cost of single-stage vs. two-stage bilateral unicompartmental knee arthroplasty: a case-control study[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2018, 104(7): 949-953.

(彭薇 编辑)

## 本文引用格式:

赵秀泉,季海龙,刘焕,等. 不同时期膝关节镜检+单髁关节置换对前内侧间室膝关节炎患者膝关节功能的影响[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(6): 7-13.

ZHAO X Q, JI H L, LIU H, et al. Effects of knee arthroscopy and unicondylar joint replacement in different periods on knee joint function in patients with knee osteoarthritis of the anterior medial compartment[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(6): 7-13. Chinese