

· 临床研究 ·

初次全膝关节置换是否髌骨表面置换的比较

罗毅¹, 孙卫平², 李中军², 王海波², 郝福合², 王强², 韩敦鑫^{2*}

(1. 中国人民解放军联勤保障部队970医院烟台院区, 山东烟台264000; 2. 中国人民解放军联勤保障部队970医院威海院区
关节外科, 山东威海264200)

摘要: [目的] 比较初次人工全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 是否髌骨置换的早期临床疗效。[方法] 回顾分析2018年2月—2020年12月本科室收治的45例(52膝)初次TKA治疗晚期骨关节炎患者的临床资料, 根据医患沟通结果, 24例(28膝)行髌骨置换, 21例(24膝)未行髌骨置换。比较两组围手术期与随访结果。[结果] 两组患者均顺利完成手术, 两组手术时间、术中出血量、切口长度和术后下地时间的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者均获得3个月以上随访, 与术前相比, 末次随访时两组患者的VAS和KSS评分均显著改善, 末次随访时, 两组间VAS评分 [(1.6±1.0) vs (1.8±0.9), $P=0.781$]、KSS评分 [(86.3±7.9) vs (84.6±7.9), $P=0.865$] 的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 初次TKA术是否行髌骨置换的早期疗效无明显差异。

关键词: 初次全膝关节置换术, 髌骨置换, 髌骨成形术

中图分类号: R687.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2024) 14-1322-04

Primary total knee arthroplasty with or without patellar resurfacing // LUO Yi¹, SUN Wei-ping², LI Zhong-jun², WANG Hai-bo², HAO Fu-he², WANG Qiang², HAN Dun-xin². 1. Department of Orthopedics, Yantai Area, The 970th Hospital, Joint Logistics Support Force of PLA, Yantai 264000, China; 2. Department of Joint Surgery, Weihai Area, The 970th Hospital, Joint Logistics Support Force of PLA, Weihai 264200, China

Abstract: [Objective] To compare the early clinical outcomes of primary total knee arthroplasty (TKA) with or without patellar resurfacing. [Methods] A retrospective study was conducted on of 45 patients (52 knees) who received primary TKA for knee osteoarthritis in our departments from February 2018 to December 2020. According to doctor-patient discussion, 24 patients (28 knees) had patellar resurfacing replacement, while other 21 patients (24 knees) had not patellar resurfacing replacement in TKA. The perioperative and follow-up results were compared between the two groups. [Results] The operation was successfully completed in both groups, and there were no significant differences in operation time, intraoperative blood loss, incision length and postoperative ambulation between the two groups ($P>0.05$). All patients in both groups were followed up for more than 3 months, and got significant improvement in terms of VAS and KSS scores at the last follow-up compared with those before surgery. However, there were no significant differences between the two groups in VAS score [(1.6±1.0) vs (1.8±0.9), $P=0.781$] and KSS score [(86.3±7.9) vs (84.6±7.9), $P=0.865$] at the latest follow-up. [Conclusion] There is no significant difference in term of the early consequence of primary TKA with or without patellar resurfacing replacement.

Key words: primary total knee arthroplasty, patellar resurfacing replacement, patelloplasty

全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 是治疗重度膝关节骨性关节炎的金标准, 但术中对髌骨的处理一直存在争议^[1]。现有方式包括: 不处理、表面置换、髌骨成形术、环髌骨去神经化以及髌骨外侧关节面切除等^[2], 具体方法由术者根据患者情况综合判断。目前, 临床最多采用的是髌骨成形去神经化。近年来, 随着对髌骨解剖、力学、神经学研究的深入, 髌骨表面置换越来越普遍^[3]。但髌骨表面置换存在一定的并发症, 如髌骨假体磨损和松动、髌骨缺

血性坏死、股四头肌肌腱和髌腱断裂、髌骨骨折等^[4], 因此, TKA术中是否需要行髌骨置换术仍存有争议。2018年2月—2020年12月, 本科实施TKA手术的患者49例, 比较是否髌骨置换, 报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

DOI:10.20184/j.cnki.issn1005-8478.100290

作者简介: 罗毅, 主治医师, 研究方向: 运动系统损伤修复与重建, (电子信箱)273080858@qq.com

* 通信作者: 韩敦鑫, (电子信箱)13573518855@163.com

回顾性分析 2018 年 2 月—2020 年 12 月因重度膝关节骨性关节炎在本院接受 TKA 手术 45 例（52 膝）患者的临床资料，其中男 25 例，女 20 例，平均年龄（69.2±4.4）岁，平均体重（61.4±5.9）kg。患者均为晚期膝关节骨性关节炎，活动受限，内翻<15°，屈曲挛缩<15°，术前膝关节屈曲达到 90°，膝关节诸韧带结构功能完整。所有患者 BMI 指数均≤27.0 kg/m²，无胫骨高位截骨或者股骨远端截骨术史及合并下肢其他关节炎症性疾病者。根据医患沟通结果，24 例（28 膝）接受髌骨表面置换（置换组），男 13 例（14 膝），女 11 例（14 膝）；21 例（24 膝）未接受髌骨表面置换术（未置换组），其中男 12 例（13 膝），女 9 例（11 膝）。本研究由 970 医院伦理委员会批准，所有患者自愿参加本研究并签署知情同意书。

1.2 手术方法

手术均由同一医师团队完成，简要过程：全身麻醉后，采用髌骨内侧切口，长度约 15 cm，术中髌下脂肪垫切除 2/3 以较好暴露胫骨近端，常规行股骨、胫骨截骨后，使用游标卡尺测量双侧髌骨厚度为 22~

27 mm，常规处理髌骨边缘骨赘，未置换组使用电刀烧灼髌骨 1 圈使髌骨去神经化。置换组还需要安装髌骨截骨器，设定髌骨预留厚度为 17 mm，并于试模定位孔处打眼。截骨后，安放髌骨位置试模，试模位置尽量靠近髌骨内缘和下缘。本研究均使用标准高分子聚乙烯圆顶状假体系统（大博医疗，中国厦门），带有 3 个固定钉。无拇指试验评估假体置入后髌股关节轨迹，如髌骨轨迹不佳则酌情修整髌骨或行外侧支持带松解。如髌骨轨迹良好后，屈伸间隙合适，膝关节活动度良好，侧向稳定，依次安装胫骨、股骨、髌骨假体，留置引流管、逐层缝合，手术结束（图 1a~1f）。

术后由同一医护团队采取相同的围术期处理方案：均对膝关节加压包扎、冰敷 24、48 h 内拔除引流管。术后使用抗生素预防感染并常规抗凝 5~7 d，关节功能锻炼于术后 2 d 开始，由简到繁，循序渐进^[5]。所有患者术后第 1、3、6 个月、1 年及以后每年返院复查，拍摄膝关节正侧位及轴位 X 线片，评估假体位置、髌骨轨迹以及假体有无松动、磨损等。

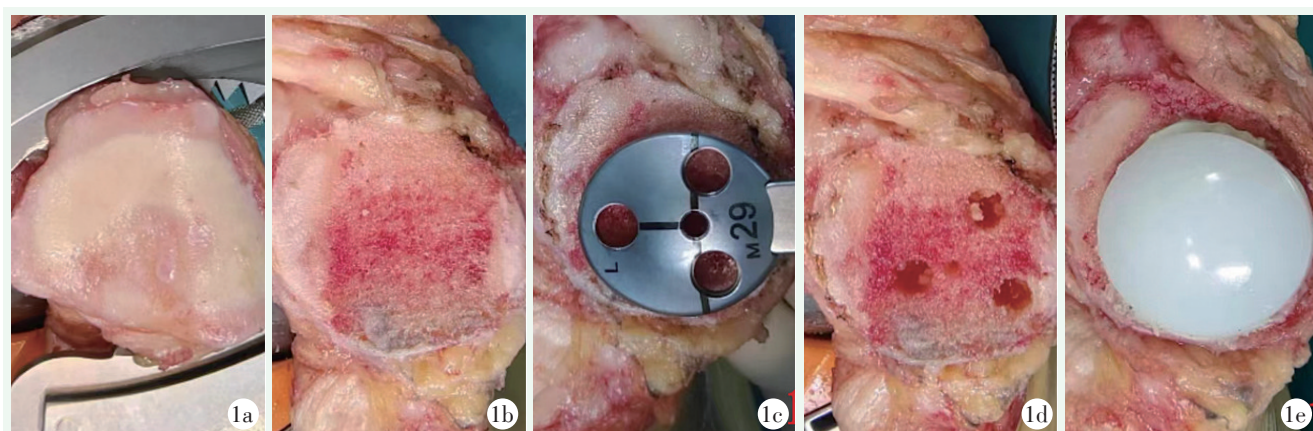


图 1. 患者男性，67 岁，初次全膝关节置换术和髌骨置换术。1a: 翻转髌骨，可见髌周骨赘形成；1b: 摆锯清理髌骨关节面及去神经化处理；1c: 适配的模具定位；1d: 髌骨上下极钻孔；1e: 安装髌骨假体。

Figure 1. A 67-year-old male undergoing primary total knee arthroplasty with patellar replacement. 1a: Turning the patella, peripatellar osteophytes can be seen; 1b: The articular surface of patella was removed with oscillating saw, followed by denervation treatment; 1c: Suitable mold positioning; 1d: Patella drilling on the upper and lower poles; 1e: Install the patellar component.

1.3 评价指标

记录围手术期资料，包括手术时间、切口长度、术中失血量、切口愈合情况、下地时间及住院时间，采用视觉模拟评分（visual analogue scale, VAS）、膝关节协会评分（Knee Society score, KSS）评价临床效果。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析，计量资料经

正态性检验均符合正态分布，数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用两独立样本 *t* 检验，组间比较采用配对 *T* 检验，*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期情况

两组患者围手术期资料见表 1，两组患者均顺利

完成手术，术中均无严重血管、神经等损伤。两组手术时间、术中出血量、切口长度和术后下地时间的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。未置换组 1 例术后出现皮肤切口延迟愈合，予以清洁换药及抗感染治疗后，愈合良好，其余患者均于术后 14 d 正常拆线出院。

表 1. 两组患者围手术期资料 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

Table 1. Comparison of perioperative data between the two

groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	置换组 ($n=28$ 膝)	未置换组 ($n=24$ 膝)	P 值
手术时间 (min)	101.4±28.4	96.2±30.0	0.529
切口长度 (cm)	15.7±2.0	14.9±2.1	0.662
术中出血量 (ml)	155.5±29.4	148.9±70.0	0.643
下地行走时间 (d)	2.8±0.7	3.0±0.9	0.591

2.2 随访结果

两组随访结果见表 2，两组患者均获得 3 个月以上随访，置换组 1 例患者术后 1 个月出现髌骨横行骨折，给予再次手术治疗，保留髌骨表面假体，髌骨应用张力带环周固定，术后恢复良好。与术前相比，两组术后 VAS、KSS 评分均显著改善 ($P<0.05$)，相应时间点，两组间 VAS、KSS 评分的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。至末次随访，两组患者均未出现严重疼痛、关节不稳、假体松动及关节翻修等严重并发症。

表 2. 两组患者随访结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

Table 2. Comparison of follow-up data between the two groups

($\bar{x} \pm s$)

指标	置换组 ($n=28$ 膝)	未置换组 ($n=24$ 膝)	P 值
VAS 评分 (分)			
术前	7.6±2.6	7.3±2.8	0.917
末次随访	1.6±1.0	1.8±0.9	0.781
P 值	0.031	0.036	
KSS 评分 (分)			
术前	64.7±5.8	61.4±6.5	0.793
末次随访	86.3±7.9	84.6±7.9	0.865
P 值	0.024	0.027	

3 讨论

不同地区初次 TKA 选择髌骨置换差异较大，如美国达到 80%，而挪威和瑞典等国家只有 2%~4%^[6]，髌骨置换率可能与髌骨置换能够有效解决

TKA 术后膝前痛以及具有较高的术后满意率有关^[7]。考虑到髌骨置换术可能存在假体松动磨损、髌骨骨折等并发症，低置换率也有其合理性^[8]。髌骨置换有严格适应证，需综合评估髌骨厚度以及髌骨软骨磨损程度，如存在髌骨轨迹异常或者类风湿性关节炎应行髌骨置换术，如果髌骨过小则不适宜进行，对髌骨软骨轻、中度磨损或运动量较大的膝关节骨关节炎患者，均不建议行髌骨表面置换^[9]。有研究建议术中可依据“无拇指试验”观察髌骨轨迹，确定是否行髌骨置换术，但不能忽视髌骨软骨损坏程度、髌骨大小厚薄等指标的影响。有研究认为，髌骨置换并不能使患者获益，如 Iranpour 等^[10]发现，髌骨表面置换组与未置换组患者术后 Feller 评分差异均无统计学意义，考虑到髌骨置换会增加治疗费用，不建议在无强适应证的条件下行髌骨置换。

髌骨表面置换术前评估髌骨厚度至关重要，需要通过匹配髌骨切除量与髌骨植入物的厚度来恢复髌骨厚度^[11]。男性髌骨平均厚度为 25 mm，而女性髌骨平均厚度为 22 mm，摆锯处理后剩余髌骨的厚度应不小于 15 mm^[12]。如髌骨切除过少，会增加髌股关节面压力和剪切力，导致髌骨轨迹不良、半脱位和磨损加大，膝关节屈曲角度减少或屈曲受限，增加术后疼痛概率；如髌骨切除量过多，将增加髌骨前表面张力，引发髌骨机械性无力，增加髌骨骨折和伸膝装置断裂风险^[13]。根据髌骨骨折手术张力带固定方法，以及赵宇昊等^[14]总结的髌骨表面切割理论，如果切除后髌骨内侧和外侧边缘厚度差异 >2 mm，称为不对称切割，是造成膝前痛、骨撞击、髌骨骨折、髌骨跟踪不良、不稳定的原因之一。然而，实际手术过程中由于髌骨形状不规则、体积小，很难实现理想的切除平面，厚度通常保留 15~17 mm^[15]。

髌骨周围有一个浅表感觉神经网络，富含 P 物质神经纤维，是 TKA 后膝前痛可能来源之一，去神经电切术操作时间短，通过减少滑膜组织中的疼痛感受器，可显著改善术后膝前痛情况^[16]。一项包含 657 例膝前痛患者的荟萃分析结果表明，髌骨去神经化后 VAS、KSS 评分均明显优于未行去神经化的患者，表明该手术可改善术后膝关节功能，并减少膝前痛的发生，同时未增加术后并发症的发生率，现已成为一种常规技术^[17]。本研究两组 VAS、KSS 评分差异均无统计学意义，提示髌骨置换对患者关节活动度、稳定性以及功能等多方面影响并不显著。因此，如患者依从性较好，可建议行髌骨置换，以获得更高的手术满意率。本研究存在样本量较小、随访时间较短、假体

范围相对有限等问题, 仍有待进一步扩大样本的长期随访。

参考文献

- [1] Vertullo CJ, Grimbeek PM, Graves SE, et al. Surgeon's preference in total knee replacement: a quantitative examination of attributes, reasons for alteration, and barriers to change [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32 (10): 2980-2989. DOI: 10.1016/j.arth.2017.04.035.
- [2] 杜晋强, 王小虎, 卫小春. 全膝关节置换术中髌骨处理的研究进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2013, 21 (23): 2367-2370. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2013.23.07.
Du JQ, Wang XH, Wei XC. Research progress in patella treatment after primary total knee arthroplasty [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2013, 21 (23): 2367-2370. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2013.23.07.
- [3] Umile G, Longo MC, Nicholas M, et al. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty: systematic review and meta-analysis [J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33 (2): 620-632. DOI: 10.1016/j.arth.2017.08.041.
- [4] 贾钧策, 翁习生. 初次人工全膝关节置换术中不同髌骨处理方式的远期疗效 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2022, 36 (12): 1479-1484. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-134X.2020.05.017.
Jia JC, Weng XS. Research progress in anterior knee pain and patella treatment after primary total knee arthroplasty [J]. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*, 2022, 36 (12): 1479-1484. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-134X.2020.05.017.
- [5] 范海涛, 曹乐, 杨海涛, 等. 全膝置换术中髌骨关节面切除成形 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28 (5): 1362-1366. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2020.15.05.
Fan HT, Cao L, Yang HT, et al. Patelloplasty by cartilage resection in total knee arthroplasty [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2020, 28 (5): 1362-1366. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2020.15.05.
- [6] Migliorini F, Eschweiler J, Niewiera M, et al. Better outcomes with patellar resurfacing during primary total knee arthroplasty: a meta-analysis study [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2019, 139: 1445-1454. DOI: 10.1007/s00402-019-03246-z.
- [7] Vertullo CJ, Graves SE, Cuthbert AR, et al. The effect of surgeon preference for selective patellar resurfacing on revision risk in total knee replacement: an instrumental variable analysis of 136,116 procedures from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2019, 101 (14): 1261-1270. DOI: 10.2106/JBJS.18.01350.
- [8] 王建明, 徐闯, 李健, 等. 初次人工全膝关节置换术中切除滑膜与否对失血量和临床疗效影响的 Meta 分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (11): 1010-1016. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.11.10.
Wang JM, Xu C, Li J, et al. Effect of synovectomy on bleeding and clinical outcomes of primary total knee arthroplasty: a meta-analysis [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2018, 26 (11): 1010-1016. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.11.10.
- [9] Huang AB, Qi YS, Song CH, et al. Novel customized template designing for patellar resurfacing in total knee arthroplasty [J]. *J Orthop Res*, 2016, 34 (10): 1798-1803. DOI: 10.1002/jor.23200.
- [10] Iranpour F, Merican AM, Amis AA, et al. The width:thickness ratio of the patella: an aid in knee arthroplasty [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2008, 466 (5): 1198-1203. DOI: 10.1007/s11999-008-0130-x.
- [11] Rath NK, Dudhniwala AG, White SP, et al. Aseptic loosening of the patellar component at the cement-implant interface [J]. *Knee*, 2012, 19 (6): 823-826. DOI: 10.1016/j.knee.2011.08.006.
- [12] Kwong LM, Nielsen ESN, Ruiz DR, et al. Cementless total knee replacement fixation: a contemporary durable solution - affirms [J]. *Bone Joint J*, 2014, 96B (11 Supple A): 87-92. DOI: 10.1302/0301-620X.96B11.34327.
- [13] Harwin SF, DeGouveia W, Sodhi N, et al. Outcomes of cementless-backed patellar components [J]. *J Knee Surg*, 2020, 33 (9): 856-861. DOI: 10.1055/s-0040-1710378.
- [14] 赵宇昊, 何易祥, 高昭, 等. 全膝关节置换术后伸膝装置受损治疗的研究现状 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (2): 159-162. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.02.13.
Zhao HY, He YX, Gao Z, et al. Current research on extensor mechanism impairment secondary to total knee arthroplasty [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2022, 30 (2): 159-162. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.02.13.
- [15] Putman S, Boureau F, Girard J, et al. Patellar complications after total knee arthroplasty [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2019, 105 (1S): S43-S51. DOI: 10.1016/j.otsr.2018.04.028.
- [16] 程鹏, 杨自权, 白洁玉, 等. 全膝人工关节置换术髌骨置换与否相关问题的探讨 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2013, 21 (11): 1097-1101. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2013.11.09.
Cheng P, Yang ZQ, Bai JY, et al. Discussion on the problems related to patellar replacement in total knee joint replacement [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2013, 21 (11): 1097-1101. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2013.11.09.
- [17] Umile GL, Mauro C, Nicholas M, et al. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty: systematic review and meta-analysis [J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33 (2): 620-632. DOI: 10.1016/j.arth.2017.08.041.

(收稿:2023-04-19 修回:2023-11-08)
(同行评议专家:江水华, 陈坚锋)
(本文编辑:郭秀婷)