

· 临床研究 ·

可旋转铰链膝在晚期夏科氏膝关节病的应用

庄至坤^{1,2}, 许志庆², 林行会², 龚志兵², 张前进², 吴昭克², 徐福东^{2*}

[1. 广州中医药大学 (广州中医药大学同等学力申请博士学位人员), 广东广州 510000; 2. 泉州市正骨医院关节科, 福建泉州 362000]

摘要: [目的] 探讨可旋转铰链全膝置换 (total knee arthroplasty, TKA) 在晚期夏科氏膝关节病的应用及近期临床效果。[方法] 2013年1月—2020年1月可旋转铰链膝置换治疗膝 Charcot 关节病 11 例 12 膝, 观察围手术期、随访及影像学情况。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中无神经、血管损伤等严重并发症, 所有患者均获随访, 随访时间 18~84 个月, 平均 (38.73±13.51) 个月, 末次随访 AKSS 临床评分、功能评分、SF-36 评分、ROM 均较术前显著增加, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。影像方面, 末次随访, HKA 较术前显著增加, 而 MPTA 较术前显著减少, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$), 术前与末次随访 PTS 的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。末次随访 X 线片均显示假体位置良好, 无松动表现, 无假体周围骨折。[结论] 可旋转铰链全膝置换治疗晚期夏科氏膝关节病短期疗效确切, 远期疗效有待进一步随访。

关键词: 膝夏科氏关节病, 可旋转铰链全膝置换, 短期临床效果

中图分类号: R681.8 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 03-0277-04

Rotating hinged total knee arthroplasty for end-stage Charcot's joint of the knee // ZHUANG Zhi-kun^{1,2}, XU Zhi-qing², LIN Hang-hui², GONG Zhi-bing², ZHANG Qian-jin², WU Zhao-ke², XU Fu-dong². 1. Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, China; 2. Department of Joint Surgery, Quanzhou Traumatic Orthopedic Hospital, Quanzhou 362000, China

Abstract: [Objective] To explore the short-term clinical outcomes of rotating hinged total knee arthroplasty (TKA) for end-stage Charcot joint of the knee. [Methods] From January 2013 to January 2020, 11 patients with Charcot arthropathy of the knee were treated by rotating hinged total knee arthroplasty. The documents regarding to perioperative period, follow-up and radiographs were summarized. [Results] All the patients had operation completed successfully without neurovascular injuries and other serious complications. All patients were followed up for 18~84 months, with an average of (38.73±13.51) months. The AKSS clinical score and functional score, as well as SF-36 score and range of motion (ROM) significantly improved at the latest follow-up compared with those before operation ($P<0.05$). Radiographically, the hip-knee-ankle (HKA) angle significantly increased, whereas the medial proximal tibial angle (MPTA) significantly decreased at the latest follow up compared with those preoperatively ($P<0.05$), however, the posterior tibial slope (PTS) remained unchanged ($P>0.05$). By the time of last follow-up, the prostheses were in good position with no loosening and no periprosthetic fractures in anyone of them. [Conclusion] The rotating hinged total knee arthroplasty does achieve sound short-term clinical outcomes for treatment of end-stage knee neuroarthropathy, but its long-term outcome needs further follow-up.

Key words: Charcot's arthropathy of the knee, rotating hinged total knee arthroplasty, short-term clinical outcome

夏科氏关节病, 又称 Charcot 关节病、神经源性关节病及神经营养性关节病, 是由于周围或中枢神经性疾病导致神经损害的破坏性关节病, 多以关节无疼痛或仅轻微疼痛, 但关节肿胀破坏明显为特征。膝关节是 Charcot 关节病最常累及的大关节之一, 骨质破坏严重, 韧带松弛, 关节脱位或半脱位, 功能丧失^[1, 2]。由于有较高的手术并发症及失败率, 膝 Charcot 关节病曾被认为是全膝置换

术 (total knee arthroplasty, TKA) 的相对或绝对禁忌证^[3]。随着 TKA 手术技术的不断提升及假体设计的逐步改进, Charcot 晚期膝关节病的 TKA 治疗临床报道逐渐增多^[4, 5]。泉州市正骨医院关节科于 2013 年 1 月—2020 年 1 月采用可旋转铰链假体治疗晚期膝 Charcot 关节病 11 例 (12 膝), 短期临床疗效满意, 患者生存质量显著提升, 现报道如下。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.03.19

作者简介: 庄至坤, 副主任医师, 研究方向: 关节外科, (电话)13960296965, (电子信箱)851642964@qq.com

通信作者: 徐福东, (电话)18965657001, (电子信箱)xfd2004@qq.com

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析2013年1月—2020年1月采用可旋转铰链假体治疗晚期膝Charcot关节病的11例(12膝)患者的临床资料,其中男7例(8膝),女4例(4膝);年龄55~72岁,平均(61.87±11.34)岁;病史3.5~7.0年,平均(5.32±1.07)年。11例中2例合并脊髓空洞症、9例合并梅毒阳性。所有患者膝关节疼痛程度均与严重的影像表现明显不符。临床症状为关节肿胀、畸形严重、韧带松弛、关节不稳,同时痛觉减退;X线、CT影像为骨质吸收破坏、软骨下骨硬化、骨缺损、半脱位、骨赘及游离体。9例合并梅毒者均行腰穿取脑脊液送检明确诊断,并予长效青霉素驱梅治疗。本研究获医院伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

均由同一组医生完成手术,常规使用气囊止血带,采用前正中切口髌旁内侧入路,术中彻底清除滑膜、骨赘及骨性游离体,充分暴露后分别进行股骨侧及胫骨侧精确截骨;根据畸形情况松解必要的内侧或外侧软组织。对于骨缺损,深度<5 mm采用骨水泥填充3膝,深度5~10 mm采用螺钉加强及骨水泥填充6膝,深度>10 mm采用金属垫块3膝。12膝均采用德国LINK公司的Endo-Model带髌骨滑槽的可旋转铰链膝关节假体,均未行髌骨置换。所有患者术中均注重电凝止血,骨水泥凝固后松止血带彻底止血;放置负压引流管并对患肢进行加压包扎。

术前及术后3、6、12 h静滴氨甲环酸1 g,术后均常规预防感染、消肿、抗凝、抗炎等处理。术后第2 d拔除负压引流管,在康复医师指导下进行股四头肌功能训练及助行器负重行走。所有患者术后6周内均常规使用膝关节支具保护。

1.3 评价指标

记录围手术期情况,包括手术时间、出血量、引流量、是否输血;记录是否出现下肢深静脉血栓、肺栓塞、切口愈合不良、感染等并发症。采用膝关节活动度(range of motion, ROM)、膝社会评分(American Knee Society Score, AKSS)临床评分和功能评分、SF-36生存量表评分评价临床疗效。影像学评价指标主要包括髌膝踝角(hip-knee-ankle angle, HKA)、胫骨近端内侧角(medial proximal tibial angle, MPTA)、胫骨平台后倾角(posterior tibial slope,

PTS);观察是否出现假体松动、下沉,关节脱位,假体周围骨折。

1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0统计学软件进行统计学分析,符合正态分布的计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。术前、术后数据比较采用单因素方差分析。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期情况

所有患者均顺利完成手术,术中无神经、血管损伤等严重并发症,手术时间20~120 min,平均(110.91±33.56) min,术中出血量20~420 ml,平均(397.27±48.35) ml,术后引流量25~460 ml,平均(447.27±32.45) ml;3例术后输血,输血率27.27%。1例术后早期出现髌韧带部分撕脱,经伸直位支具固定后愈合;1例因术后摔跤导致伤口裂开,行清创缝合后痊愈;1例早期伤口持续渗血,经清创缝合后痊愈;1例术后胫后静脉部分血栓,经治疗后痊愈。

2.2 随访结果

所有患者均获随访,随访时间18~84个月,平均(38.73±13.51)个月,临床结果见表1,末次随访AKSS临床评分、功能评分、SF-36评分、ROM均较术前显著增加,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。所有患者均未出现感染等并发症。短期临床疗效满意,患者生存质量显著提升。

2.3 影像评估

影像测量结果见表1,末次随访,HKA较术前显著增加,而MPTA较术前显著减少,差异均有统计学意义($P < 0.05$),术前与末次随访PTS的差异无统计学意义($P > 0.05$)。末次随访X线片均显示假体位置良好,无松动表现,无假体周围骨折。典型病例见图1。

表1 患者临床及影像结果($\bar{x} \pm s$)与比较

指标	术前	末次随访	P值
AKSS临床评分(分)	48.75±4.98	89.75±3.65	<0.001
AKSS功能评分(分)	45.33±4.52	86.42±5.38	<0.001
SF-36评分(分)	3.29±0.62	4.81±1.11	<0.001
膝伸-屈ROM(°)	97.08±4.98	110.00±8.26	<0.001
HKA(°)	166.33±12.70	174.58±2.47	0.038
MPTA(°)	82.50±8.92	88.42±1.00	0.032
PTS(°)	4.17±1.70	3.17±1.53	0.143



图 1 患者,男,79 岁,双侧晚期夏科氏膝关节病 1a: 术前双下肢负重位 X 线片示双膝关节严重骨破坏、关节不稳 1b: 术前右膝侧位 X 线片示关节破坏并骨缺损 1c: 术前左膝侧位 X 线片示关节破坏 1d: 术后双下肢负重位 X 线片示双侧 RH-TKA 术后,假体位置良好,力线正常 1e: 术后右膝正位 X 线片示 RH-TKA 术后,假体位置良好 1f: 术后右膝侧位 X 线片示 RH-TKA 术后,假体位置良好 1g: 术后左膝正位 X 线片示 RH-TKA 术后,假体位置良好 1h: 术后左膝侧位 X 线片示 RH-TKA 术后,假体位置良好

3 讨论

Charcot 膝关节病易致病理性骨折及假体松动、下沉;因血管扩张充血、全身性疾病及术后关节腔积血增加感染风险,曾被认为是 TKA 的相对或绝对禁忌证。近年来,随着手术技术和临床经验的不断提升,围术期管理的逐步优化,以及假体设计的改进,越来越多的学者关注此项技术的应用。

Charcot 膝关节病的假体选择取决于关节稳定性与骨缺损程度,目前文献报道主要采用旋转铰链型(rotating hinge, RH)和髁限制型(condylar constrained knee, CCK)。CCK 可以加强股骨关节面及胫骨关节面衬垫的稳定性,在一侧副韧带不稳定情况下也可获得关节稳定,并通过延长柄分散界面应力,分散和吸收运动过程中假体与骨界面的剪切力^[6]。有学者主张选择 CCK,减少截骨量,方便给二次翻修余地^[7];但也有学者认为如果骨缺损严重,韧带重度松弛,CCK 并不能提供足够的稳定性。本研究中所

纳入患者均为晚期严重 Charcot 膝关节病,关节骨缺损严重并伴有明显关节不稳,因此选择 Endo-Model 带髁骨滑槽的 RH (LINK)。该假体相较传统铰链膝具有生理旋转的功能、优化的假体设计可以有效消除不良应力等优点^[8]。Boelch 等^[9]应用 Endo-Model RH 治疗韧带松弛膝翻修,临床疗效满意;Gehrke 等^[10]对 238 例 Endo-Model RH 随访,13 年假体生存率达 90%。笔者认为 RH 治疗晚期 Charcot 膝关节病围术期应关注:(1)针对原发病治疗,本组 9 例患者梅毒阳性,均采用长效青霉素驱梅治疗,未发现感染病例;(2)术中大范围清除滑膜、游离体及骨赘,术后残腔大,关节可能大量积血,术中应注意彻底止血,术后留置引流并加压包扎。氨甲环酸的使用有助于出血的控制^[11];(3)为避免患者因痛觉减退而进行大幅度关节活动,建议采用可活动支具保护固定,待肌力恢复后再拆除。本组 1 例术后早期摔倒致伤口并发症;1 例因强力膝关节屈曲导致韧带部分撕脱,最后残留伸膝迟滞。

本研究采用可旋转铰链膝关节 RH 治疗晚期

Charcot 膝关节病，末次随访均显示假体位置良好，无假体松动等现象。临床与功能评分均较术前显著提高，提示 TKA 可有效改善肢体功能。SF-36 生存质量评分优于与术前，提示 TKA 可显著改善生存质量。但由于本组病例不多，随访时间尚短，远期疗效有待进一步观察。

参考文献

- [1] Womack J. Charcot arthropathy versus osteomyelitis: evaluation and management [J]. *Orthop Clin North Am*, 2017, 48 (2): 241-247.
- [2] Pomeroy E, Fenelon C, Murphy EP, et al. A systematic review of total knee arthroplasty in neurologic conditions: survivorship, complications, and surgical considerations [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35 (11): 3383-3392.
- [3] 程功, 杨述华, 刘先哲. 全膝关节置换治疗夏科氏关节病的研究进展 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2017, 6 (12): 907-913.
- [4] 王鹏, 王海彬, 周驰, 等. 全膝关节置换治疗 Charcot 膝关节病 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28 (11): 898-902.
- [5] 黄长智, 林久灶, 关振鹏, 等. 旋转铰链式膝关节假体在严重 Charcot 膝关节病 TKA 术中应用的效果分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2019, 34 (6): 614-616.
- [6] 邓立庆, 康鹏德, 裴福兴, 等. 半限制性假体治疗 Charcot 膝关节病的疗效分析 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2015, 4 (7): 574-578.
- [7] 刘应生, 朱晨, 马锐祥, 等. 限制性假体治疗 Charcot 膝关节病的疗效分析 [J]. *安徽医学*, 2020, 41 (1): 39-41.
- [8] Zeng M, Hu Y, Xie J, et al. Mid-term effectiveness of rotating hinge knee prosthesis for severe knee deformity [J]. *Chin J Repar Reconstr Surg*, 2014, 28 (1): 7-12.
- [9] Boelch SP, Arnholdt J, Holzapfel BM, et al. Revision knee arthroplasty with rotating hinge systems in patients with gross ligament instability [J]. *Int Orthop*, 2018, 42 (12): 2825-2833.
- [10] Gehrke T, Kendoff D, Haasper C. The role of hinges in primary total knee replacement [J]. *Bone Joint J*, 2014, 96-B (11 Suppl A): 93-95.
- [11] 周宗科, 黄泽宇, 杨惠林, 等. 中国骨科手术加速康复围手术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2019, 12 (2): 81-88.

(收稿:2021-08-01 修回:2021-10-08)
(同行评议专家: 陈坚锋 瞿玉兴)
(本文编辑: 郭秀婷)