

# 螺钉和骨水泥修复膝关节置换术中胫骨平台骨缺损

王跃辉, 邹士平, 宋树春, 王爱国, 程慧, 白玉

(河南省郑州市骨科医院, 河南 郑州 450052)

**摘要 目的:**探讨螺钉和骨水泥修复膝关节置换术中胫骨平台骨缺损的疗效及安全性。**方法:**2009 年 1 月至 2013 年 10 月, 采用螺钉和骨水泥修复膝关节置换术中胫骨平台骨缺损 20 例, 男 5 例、女 15 例。年龄 60~76 岁, 中位数 65 岁。左侧 11 例, 右侧 9 例。膝骨关节炎 19 例, 类风湿关节炎 1 例。单膝置换 15 例, 双膝置换 5 例。术后随访观察并发症发生及膝关节功能恢复情况。**结果:**所有患者均获随访, 随访时间 1~5 年, 中位数 2.4 年。均未出现切口感染、关节僵硬、假体及螺钉松动、移位或断裂, 骨水泥界面无透亮区。美国膝关节协会评分(knee society score, KSS)术前为(43.2±3.5)分, 末次随访时为(91.2±4.3)分。**结论:**螺钉和骨水泥修复膝关节置换术中胫骨平台骨缺损, 具有固定强度高、并发症少等优点, 可以促进膝关节功能恢复, 值得临床推广应用。

**关键词** 关节成形术; 置换, 膝; 胫骨平台; 骨缺损; 骨螺丝; 骨水泥

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是治疗严重膝关节疾病的常用方法, 可有效缓解疼痛、矫正畸形, 有助于提高患者生活质量。TKA 术中如何修复胫骨平台骨缺损是手术成功的关键, 目前临床多采用骨水泥填充、结构性植骨、金属垫块修复及特殊假体植入等方法, 效果不一<sup>[1-3]</sup>。2009 年 1 月至 2013 年 10 月, 我们采用螺钉和骨水泥修复 TKA 术中胫骨平台骨缺损患者 20 例, 并对其疗效及安全性进行了观察, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 20 例, 男 5 例、女 15 例。年龄 60~76 岁, 中位数 65 岁。均为河南省郑州市骨科医院的住院患者。左侧 11 例, 右侧 9 例。膝骨关节炎 19 例, 类风湿关节炎 1 例。单膝置换 15 例, 双膝置换 5 例。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 采用腰硬联合麻醉或全身麻醉, 患者取仰卧位。于膝关节前方正中作一长约 12 cm 的切口, 沿髌骨内侧切开关节囊, 将髌骨外翻后屈曲膝关节, 暴露膝关节, 松解内侧副韧带深层, 切断前、后交叉韧带, 将髓内定位杆置入股骨干, 保持股骨远端外翻角为 5°~7°进行股骨远端截骨, 注意测量截骨块的厚度。采用胫骨髓外定位杆确定胫骨力线, 按所选用假体要求的截骨量及角度用截骨导向器进行胫骨平台截骨, 截骨线与胫骨力线垂直, 截骨后观察骨缺损范围, 用胫骨平台试模校准力线, 选择合适型号的

胫骨平台假体。清理胫骨平台骨缺损区周围的硬化骨(图 1), 用直径为 2 mm 的钻头均匀钻出 1~3 个孔, 每孔深 2~3 cm, 置入相应长度的支撑螺钉, 螺钉尾帽与胫骨平台截骨面平齐<sup>[4]</sup>。骨缺损区加压填充骨水泥, 其与胫骨截骨面的骨水泥涂层形成一体后常规置入股骨平台假体。测量伸膝间隙满意后, 根据股骨髁大小选择合适型号的股骨四合一截骨板, 常规进行股骨前后髁截骨。修整股骨髁间窝, 置入后稳定型股骨假体及胫骨平台试模, 检查两者的吻合情况及胫骨垫片的厚度, 松解后关节囊及两侧韧带, 保持膝关节屈伸间隙相等<sup>[5]</sup>。屈曲膝关节, 置入股骨及胫骨假体, 采用胫骨髓外定位杆测试力线。修整髌骨并检查髌股关节活动情况, 必要时松解髌骨外侧支持韧带, 不进行髌骨置换<sup>[6-7]</sup>。冲洗切口, 常规放置引流管。

**2.2 术后处理** 术后 24 h 拔除引流管。常规进行抗感染治疗 3 d、抗凝治疗 14 d。术后 2 d 进行下肢等长收缩肌力训练<sup>[8]</sup>。术后 3 d 视患者恢复情况, 鼓励其主动进行膝关节屈伸训练, 或在 CPM 机辅助下进行功能锻炼, 并在助行器辅助下练习行走<sup>[9]</sup>。术后 3 个月扶手杖活动。

## 3 结果

所有患者均获随访, 随访时间 1~5 年, 中位数 2.4 年。均未出现切口感染、关节僵硬、假体及螺钉松动、移位或断裂, 骨水泥界面无透亮区。美国膝关节协会评分(knee society score, KSS)术前为(43.2±3.5)分, 末次随访时为(91.2±4.3)分。典型病例 X 线片见图 2。



图1 TKA 术中清理胫骨平台骨缺损区周围的硬化骨

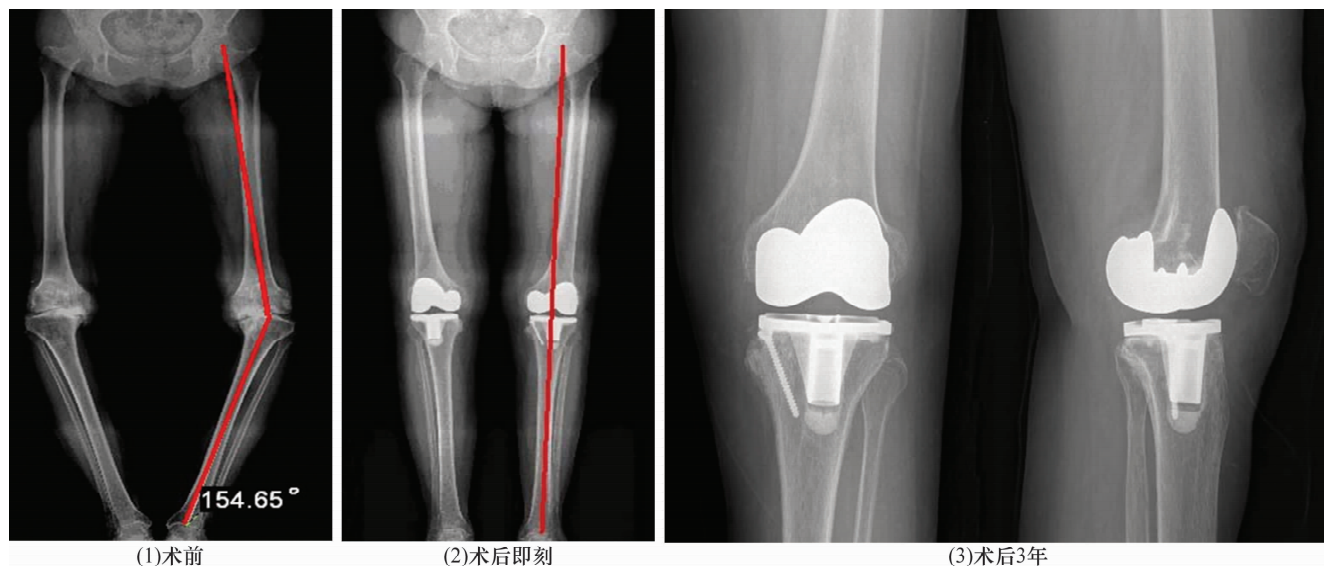


图2 螺钉和骨水泥修复膝关节置换术中胫骨平台骨缺损手术前后 X 线片

患者,女,72岁,膝骨关节炎,膝关节屈曲内翻畸形,采用膝关节置换术治疗,术中采用螺钉和骨水泥修复胫骨平台骨缺损

#### 4 讨论

TKA 应用较为广泛,而重建胫骨平台则是手术成功的关键,临床多根据骨缺损情况采用不同方法重建,各有优缺点<sup>[10]</sup>。

胫骨平台骨缺损深度  $< 5\text{ mm}$ ,可通过调整胫骨平台假体位置及增加骨水泥厚度等方法进行重建。胫骨平台骨缺损深度  $> 5\text{ mm}$ ,可适度增大截骨量,但不能以骨缺损的最低点作为截骨参考平面<sup>[11]</sup>。胫骨截骨平面应在腓骨小头上方,或不能低于正常胫骨关节面下  $15\text{ mm}$ ,因为截骨量过大不仅会减弱胫骨的支撑强度及植入物的稳定性,而且可导致膝关节线下移,影响关节功能恢复<sup>[12]</sup>。

胫骨平台骨缺损深度  $> 15\text{ mm}$ ,可根据骨缺损的形状和厚度灵活运用金属垫块进行重建,以便减少胫

骨假体所承受的剪切应力,降低假体的松动率<sup>[13]</sup>。Lee 等<sup>[14]</sup>通过研究发现,金属垫块具有良好的负荷传导功能,能达到即刻稳定并提供有效支撑。但是金属垫块价格相对昂贵,且易受形状及厚度限制,不适用于胫骨平台骨缺损深度  $< 5\text{ mm}$  者,需要过多截骨以适应垫块的要求。

胫骨平台骨缺损深度为  $5 \sim 15\text{ mm}$ ,可采用骨水泥填充或自体骨植骨等方法进行重建。骨水泥填充具有操作简单、手术时间短、即时固定效果良好等优点,但是骨水泥弹性模量低于自身骨组织,容易导致胫骨平台假体应力负荷不均,从而出现假体松动或下沉,因此其长期效果不太明显。自体骨植骨虽然取材简便、无免疫排斥反应、价格相对较低,但存在骨吸收的风险,可导致假体松动<sup>[15]</sup>。

TKA 术中修复胫骨平台骨缺损时,可在骨水泥填充的基础上配合支撑螺钉以强化骨水泥的承载能力,避免出现假体松动<sup>[16-18]</sup>。但需要注意的是,术中应先将骨缺损区周围的硬化骨刮除,然后再在其周围打孔,便于骨水泥填充。

本组患者治疗结果显示,螺钉和骨水泥修复 TKA 术中胫骨平台骨缺损,具有固定强度高、并发症少等优点,可以促进膝关节功能恢复,值得临床推广应用。但其远期效果尚有待进一步随访观察。

## 5 参考文献

- [1] Huff TW, Sculco TP. Management of bone loss in revision total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2007, 22(7 Suppl 3): 32-36.
- [2] Engh GA, Ammeen DJ. Bone loss with revision total knee arthroplasty: defect classification and alternatives for reconstruction[J]. Instr Course lect, 1999, 48: 167-175.
- [3] Koshino T, Sato K, Umemoto Y, et al. Clinical results of uni-compartmental arthroplasty for knee osteoarthritis using a tibial component with screw fixation[J]. Int Orthop, 2015, 39(6): 1085-1091.
- [4] Berend ME, Ritter MA, Keating EM, et al. Use of screws and cement in primary TKA with up to 20 years follow-up[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(6): 1207-1210.
- [5] Meftah M, Blum YC, Raja D, et al. Correcting fixed varus deformity with flexion contracture during total knee arthroplasty: the "inside-out" technique: AAOS exhibit selection[J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(10): e66.
- [6] 陈小利, 宋树春, 邹士平. 全膝关节置换 140 例的临床分析[J]. 中医正骨, 2008, 20(9): 45.
- [7] 邹士平, 朱俊, 白玉, 等. 人工全膝关节置换术在膝关节屈曲畸形中的应用[J]. 中医正骨, 2006, 18(4): 47-48.
- [8] 刘晓雅, 孙永强, 刘国杰. 主动快速康复锻炼对全膝关节置换术后关节活动度的影响[J]. 中医正骨, 2015, 27(9): 73-74.
- [9] 赵斌, 曾宪辉, 丰新建, 等. 持续被动运动在全膝关节置换术后康复中的应用[J]. 中医正骨, 2014, 26(9): 19-20.
- [10] Baldini A, Castellani L, Traverso F, et al. The difficult primary total knee arthroplasty: a review[J]. Bone Joint J, 2015, 97-B(10 Suppl A): 30-39.
- [11] Berend ME, Ritter MA, Keating EM, et al. Use of screws and cement in revision TKA with primary or revision specific prosthesis with up to 17 years followup[J]. J Arthroplasty, 2015, 30(1): 86-89.
- [12] Qiu YY, Yan CH, Chiu KY, et al. Review article: bone defect classifications in revision total knee arthroplasty[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2011, 19(2): 238-243.
- [13] Chen F, Krackow KA. Management of tibial defects in total knee arthroplasty. A biomechanical study[J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, (305): 249-257.
- [14] Lee JK, Choi CH. Management of tibial bone defects with metal augmentation in primary total knee replacement: a minimum five-year review[J]. J Bone Joint Surg Br, 2011, 93(11): 1493-1496.
- [15] 蔡谓, 王岩, 王继芳, 等. 自体打压植骨修复膝关节置换术中胫骨平台骨缺损[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(41): 2907-2911.
- [16] Ritter MA, Keating EM, Faris PM. Screw and cement fixation of large defects in total knee arthroplasty. A sequel[J]. J Arthroplasty, 1993, 8(1): 63-65.
- [17] Ritter MA, Faris GW, Faris PM, et al. Total knee arthroplasty in patients with angular varus or valgus deformities of > or = 20 degrees[J]. J Arthroplasty, 2004, 19(7): 862-866.
- [18] Radnay CS, Scuderi GR. Management of bone loss: augments, cones, offset stems[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 446: 83-92.

(2015-11-25 收稿 2015-12-24 修回)

## · 通 知 ·

### 关于在本刊网站“下载专区”中增添论文写作参考模板和常用表格格式的通知

《中医正骨》的各位作者:

在处理稿件的过程中我们发现,部分稿件由于撰写格式不规范,给专家审稿和编辑加工带来不必要的困难,从而延长了稿件审核、刊出的周期。为方便大家在我刊投稿,提高稿件的审核和编辑加工效率,加快其刊出速度,我们根据学术论文撰写的基本要求及我刊的体例格式,编写了《中医正骨》论文写作模板和论文中常用表格格式,供大家参考。建议大家在投稿前在本刊网站首页“下载专区”中下载相应的论文模板,参照模板对稿件进行初步修改。

《中医正骨》编辑部