

# 可旋转稳定型假体与单纯铰链型假体应用于胫骨近端恶性骨肿瘤治疗中的短期随访研究



陈子孟, 刘火文, 吴旻昊, 雷 军, 蔡 林\*

武汉大学中南医院脊柱与骨肿瘤科(武汉 430071)

**【摘要】目的** 探讨可旋转稳定型假体与单纯铰链型假体治疗胫骨近端恶性骨肿瘤的效果差异, 为实际使用提供参考价值。**方法** 回顾性分析 2015 年 6 月—2019 年 6 月在我院应用两种不同类型假体治疗的 60 例胫骨近端恶性肿瘤患者的临床资料, 分为对照组和研究组。30 例患者接受单纯铰链型假体置换为对照组, 30 例患者接受可旋转稳定型假体置换为研究组, 比较组间差异。**结果** 治疗前, 两组膝关节功能评分无显著差异,  $P > 0.05$ ; 治疗后, 研究组评分为  $(23.27 \pm 2.12)$  分、对照组为  $(19.13 \pm 4.52)$  分, 均显著高于治疗前,  $t$  值分别为 10.811、3.713, 差异显著 ( $P < 0.05$ ); 其中, 研究组治疗后评分显著高于对照组,  $t$  值为 4.542, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。研究组社会活动得分为  $(27.25 \pm 3.16)$  分、躯体活动得分为  $(41.17 \pm 2.59)$  分、情感得分为  $(20.18 \pm 2.13)$  分、疼痛得分为  $(30.26 \pm 4.15)$  分、睡眠得分为  $(25.18 \pm 2.19)$  分、精力得分为  $(33.25 \pm 3.47)$  分, 均低于对照组,  $t$  值分别为 4.609、13.565、7.724、6.629、19.632、5.539, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。研究组患者中, 仅出现 3 例肿瘤复发、1 例关节腔内积血, 发生率为 13.33%, 明显低于对照组的 40%,  $\chi^2$  为 4.176, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 可旋转稳定型假体可有效提升患者膝关节功能恢复, 改善术后生活质量、减少并发症发生, 值得临床推广应用。但值得注意的是, 由于存在一定几率复发可能性, 在选择保肢手术时应严格遵守适应证。

**【关键词】** 胫骨; 骨肿瘤; 恶性; 假体

## Short-term follow-up study of rotating stable prosthesis and simple hinge prosthesis in the treatment of malignant bone tumors of proximal tibia

Zi-Meng CHEN, Huo-Wen LIU, Min-Hao WU, Jun LEI, Lin CAI\*

Department of Spine Surgery and Musculoskeletal Tumor, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

\*Corresponding author: Lin CAI, E-mail: orthopedics@whu.edu.cn

**【Abstract】Objective** To explore the difference between rotationally stable prosthesis and hinge prosthesis in the treatment of malignant bone tumors in proximal tibia, and to provide reference for practical use. **Methods** Clinical data of 60 patients with proximal tibial bone malignancy treated with two different types of

prosthesis in our hospital from June 2015 to June 2019 were retrospectively analyzed and divided into control group and study group. Thirty patients received simple hinge prosthesis replacement as the control group and 30 patients received Rotating stable prosthesis replacement as the research group. **Results** Before treatment, there was no significant difference in knee joint function score between the two groups ( $P > 0.05$ ); after treatment, the score of study group was  $(23.27 \pm 2.12)$  and control group was  $(19.13 \pm 4.52)$ , which were significantly higher than before, with  $t$  values were 10.811 and 3.713, respectively ( $P < 0.05$ ); and after treatment, the score of study group was significantly higher than control group,  $t$  values was 4.542 ( $P < 0.05$ ). The scores of social activities, physical activities, emotions, pain, sleep and energy in the study group were  $(27.25 \pm 3.16)$ ,  $(41.17 \pm 2.59)$ ,  $(20.18 \pm 2.13)$ ,  $(30.26 \pm 4.15)$ ,  $(25.18 \pm 2.19)$ ,  $(33.25 \pm 3.47)$ , respectively, lower than control group, with  $t$  values of 4.609, 13.565, 7.724, 6.629, 19.632 and 5.539, respectively ( $P < 0.05$ ). In study group, there were only 3 cases with tumors recurrence and 1 case with intra-articular hemorrhage, the incidence rate was 13.33%, which was significantly lower than 40% in control group, and  $\chi^2$  was 4.176, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Rotary stable prosthesis can effectively improve the recovery of knee joint function, the quality of life and reduce complications, which is worthy of clinical application. However, it is worth noting that due to the possibility of recurrence, indications should be strictly observed in the selection of limb salvage surgery.

【Keywords】Tibia; Bone neoplasms; Malignancy; Prostheses

胫骨近端是膝关节主要组成部分之一，是人体使用最频繁、活动幅度最大的骨结构之一，也是原发性恶性骨肿瘤好发部位之一。在临床上，胫骨近端骨肿瘤可表现为膝关节活动障碍、病理性骨折、疼痛及酸胀等症状，治疗以手术切除为主。但是，在传统治疗经验中，由于肿瘤广泛切除后重建手术操作难度大，术后关节功能恢复较差，多直接采用截肢术，给患者术后生活质量造成严重打击<sup>[1-2]</sup>。因此，应进一步寻找先进、综合性治疗方案，既可以提升患者存活率及生存质量，又可以保护膝关节功能。近年来，伴随化疗、人工假体等技术不断发展，其在胫骨近端骨肿瘤治疗中的价值也受到临床普遍青睐。本文回顾性分析我院2015年6月—2019年6月所收治的60例胫骨近端恶性骨肿瘤患者的临床资料，以评估可旋转稳定型假体价值。现将详细情况报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2015年6月—2019年6月我院收治胫骨近端恶性骨肿瘤60例，将其分为研究组（30例）和对照组（30例）。研究组30例中男18例，女12例；年龄范围29—61岁，平均年龄 $(36.25 \pm 7.69)$ 岁；左侧13例，右侧17例；接受可旋转稳定型假体置换。对照组30例中男17例，女13例；年龄范围27—60岁，平均年龄 $(37.01 \pm 7.70)$ 岁；左侧15例，右侧15例；接受单纯铰链型假体置换。基线资料具有可比性 ( $P > 0.05$ )。所有患者术前均行CT引导下的局部穿刺活检术，术后标本常规送检，其中27例为骨肉瘤、9例软骨肉瘤、13例为骨巨细胞瘤、6例平滑肌肉瘤以及5例尤文肉瘤，详见表1。

病例纳入标准<sup>[3]</sup>：（1）患者有胫骨近端骨质破坏，术前CT引导下的穿刺病理检

表1 病理结果统计 (n)  
Table 1. Pathological results (n)

组别	骨肉瘤	软骨肉瘤	骨巨细胞瘤	平滑肌肉瘤	尤文肉瘤
研究组	13	4	8	2	2
对照组	14	5	5	4	3
合计	27	9	13	6	5

查结果为恶性；(2)均为原发性骨肿瘤，无局部淋巴结及全身肿瘤转移，无其他重要脏器疾病；(3)均接受术前或术后化疗。病例排除标准：(1)合并转移性肿瘤者；(2)合并病理性骨折患者；(3)合并精神障碍者或认知功能障碍者；(4)无法配合研究者。

本研究经武汉大学中南医院伦理委员会批准通过。

## 1.2 方法

两组患者均经术前影像学检查确定肿瘤大小、边界、切除范围及可匹配假体等。均采用膝关节正中切口，行肿瘤瘤段扩大切除术+假体重建术，一方面，将微小病灶灭活，另一方面，使得病灶边缘更加清晰，以便于术中操作。在胫骨关节上将韧带剥离，并将假体置入股骨与胫骨，重建骨缺损。其中，对照组患者予以单纯铰链型膝关节假体、研究组予以可旋转稳定型膝关节假体。将假体固定后，将其与髌韧带进行缝合，以重建伸膝功能。术后，抬高患肢并予以持续负压引流，予以抗生素预防感染。术后第1日即予以康复训练，包括足背伸、股四头肌锻炼等。术后伤口愈合后转入我院肿瘤放化疗科，根据患者病理结果由专科医师进行针对性的全程规范化疗。

病情未见复发，另根据患者病情予以化疗，术前1周期、术后4周期。

## 1.3 随访及评价方法<sup>[4]</sup>

所有患者均获得随访，随访时间6~31个月，平均17.9个月。大部分患者为门诊复查、信函、电话及微信群聊随访等。术后转入我院肿瘤科化疗期间，每3个月手术部位X线检查及肺部CT检查，早期发现局部肿瘤复发和肺部转移情况。于术前及术后6月；采用Enneking评分量表评估患者膝关节功能变化，15分以下视为膝关节功能较差，采用诺丁汉(Nottingham Health Profile, NHP)评分量表进行生活质量评定，包括躯体活动、疼痛、睡眠等6个方面，共计100分，分值越高表示生活质量越差。密切观察术后肿瘤复发情况及并发症发生情况如：腓总神经损害、假体松动、关节腔内积血等。

## 1.4 统计学方法

采用SPSS19.0对两组研究的数据进行统计学处理，组间计数资料采用 $\chi^2$ 检验，计量资料采用 $t$ 检验， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 治疗前后膝关节功能评分比较

治疗前，两组膝关节功能评分无显著差异， $P > 0.05$ ；治疗后，研究组评分为(23.27 ± 2.12)分、对照组为(19.13 ± 4.52)，均显著高于治疗前， $t$ 分别为10.811、3.713，差异显著( $P < 0.05$ )；其中，研究组治疗后评分显著高于对照组， $t$ 为4.542，差异显著( $P < 0.05$ )，见表2。

表2 治疗前后膝关节功能评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2. Comparison result of knee function scores before and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数(例)	治疗前	治疗后	$t$	$P$
研究组	30	15.21 ± 3.49	23.27 ± 2.12	10.811	<0.05
对照组	30	15.25 ± 3.51	19.13 ± 4.52	3.713	<0.05
$t$	-	0.044	4.542	-	-
$P$	-	>0.05	<0.05	-	-

### 2.2 生活质量评分比较

研究组社会活动得分为(27.25 ± 3.16)、躯体活动得分为(41.17 ± 2.59)、情感得分为(20.18 ± 2.13)、疼痛得分为(30.26 ± 4.15)、睡眠得分为(25.18 ± 2.19)、精力得分为(33.25 ± 3.47)，均低于对照组， $t$ 分别为4.609、13.565、7.724、6.629、19.632、5.539，

差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表3。

### 2.3 并发症发生情况比较

研究组患者中，仅出现3例肿瘤复发、1例关节腔内积血，发生率为13.33%，明显低于对照组的40%， $\chi^2$ 为4.176，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。8例患者肿瘤复发，其中2例为软组织肿瘤，选择再次

行肿瘤切除术, 另外 6 例行截肢术。2 例患者出现腓总神经损害症状, 考虑可能为局部水肿压迫、术中双极电凝止血意外损伤或术中牵拉所致, 给予解除辅料后屈膝

及营养神经治疗后好转。3 例患者出现术后关节腔积血, 经穿刺引流加压包扎后好转。3 例出现假体松动, 经翻修后好转, 见表 4。

表3 生活质量评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 3. Quality of life score comparison ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	研究组 (n=30)	对照组 (n=30)	t	P
社会活动	27.25 ± 3.16	32.27 ± 5.06	4.609	<0.05
躯体活动	41.17 ± 2.59	55.38 ± 5.12	13.565	<0.05
情感	20.18 ± 2.13	25.13 ± 2.79	7.724	<0.05
疼痛	30.26 ± 4.15	39.37 ± 6.28	6.629	<0.05
睡眠	25.18 ± 2.19	37.31 ± 2.58	19.632	<0.05
精力	33.25 ± 3.47	39.15 ± 4.69	5.539	<0.05

表4 并发症发生情况比较 [n (%)]  
Table 4. Comparison of complications [n (%)]

组别	例数 (例)	肿瘤复发	腓总神经损害	假体松动	关节腔内积血	发生率 (%)
研究组	30	3	0	0	1	4 (13.33)
对照组	30	5	2	3	2	12 (40.00)
$\chi^2$	-	-	-	-	-	4.176
P	-	-	-	-	-	<0.05

### 3 讨论

胫骨近端骨肿瘤以年轻患者多见, 普遍在 40 岁以下, 与其他年龄段患者相比较, 对肢体外观和功能有较高期待, 均倾向于保肢<sup>[5]</sup>。而随着手术技术、放化疗等不断提升, 恶性骨肿瘤患者术后 5 年生存率显著提升, 生存期明显延长。相关研究指出<sup>[6-7]</sup>, 胫骨为主要承重骨, 解剖位置表浅, 恶性肿瘤易于被发现, 且手术切除方便, 保肢手术成功率较高。在临床上, 通过手术治疗, 可有效缓解疼痛、重建肢体功能或连续性。但是, 保肢手术具有严格适应证和禁忌证, 例如经化疗后病灶可明显缩小的, 可手术切除, 而合并术区皮肤软组织感染的禁忌手术切除。

另外, 有关术中假体选择, 也一直是学界热点研究课题之一。与传统单纯铰链型假体相比较, 可旋转稳定型假体设计曲屈角度 165 度, 并可过伸 3 度, 可再现膝关节正常生理活动; 另外, 其突起的柱状设计允许股骨假体在曲屈过程中出现旋转动作<sup>[8-9]</sup>。相关研究指出<sup>[10-11]</sup>, 其假体中置更确切、截骨量最少, 可充分降低翻修可能性, 应用于胫骨近端恶性肿瘤手术中具有显著价值。

本组研究结果显示, 治疗前, 两组膝关

节功能评分无显著差异,  $P > 0.05$ ; 治疗后, 研究组评分为 (23.27 ± 2.12) 分、对照组为 (19.13 ± 4.52), 均显著高于治疗前,  $t$  分别为 10.811、3.713, 差异显著 ( $P < 0.05$ ); 其中, 研究组治疗后评分显著高于对照组,  $t$  为 4.542, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。提示两组膝关节功能均较术前有改善, 但研究组恢复更好, 这可能与其更好实现膝关节功能重建等因素有关。另一组数据显示, 研究组社会活动得分为 (27.25 ± 3.16)、躯体活动得分为 (41.17 ± 2.59)、情感得分为 (20.18 ± 2.13)、疼痛得分为 (30.26 ± 4.15)、睡眠得分为 (25.18 ± 2.19)、精力得分为 (33.25 ± 3.47), 均低于对照组,  $t$  分别为 4.609、13.565、7.724、6.629、19.632、5.539, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。提示研究组生活质量更高, 这可能与其膝关节功能恢复质量更高、肿瘤清除更彻底等因素相关。最后一组数据显示, 研究组患者中, 仅出现 3 例肿瘤复发、1 例关节腔内积血, 并发症发生率为 13.33%, 明显低于对照组的 40.00%,  $\chi^2$  为 4.176, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。提示研究组并发症更少, 这可能与其人体生物学设计更合理等因素相关。但

值得注意的是, 两组均出现肿瘤复发, 经分析原因如下: (1) 肿瘤后方靠近神经血管, 术中无法准确判断肿瘤界限, 致使切除不彻底, 术后合并局部复发; (2) 因自身健康状况术前无法完成化疗周期, 致使术后复发; (3) 术前化疗反应较差, 大剂量使用化疗药物肿瘤仍无明显缩小, 术后出现复发并肺部转移。因此, 对此类患者进行保肢手术时, 应该严格遵守适应证, 不可盲目选择保肢治疗。

综上所述, 可旋转稳定型假体可有效提升患者膝关节功能恢复, 改善术后生活质量、减少并发症发生, 值得临床推广应用。但值得注意的是, 由于存在一定几率复发可能性, 在选择保肢手术时应严格遵守适应证。

### 参考文献

- 徐明, 郑凯, 于秀淳, 等. 瘤型膝关节假体置换治疗胫骨近端骨巨细胞瘤多中心回顾性研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(2): 87-91. DOI: 10.3969/j.issn.2095-252X.2017.02.003. [Xu M, Zheng K, Yu XC, et al. Endoprosthetic replacement of the proximal tibia for giant cell tumor of bone: a multicenter retrospective study[J]. Chinese Journal of Bone and Joint, 2017, 6(2): 87-91.]
- 张铎安, 熊永发, 郭朝堂, 等. 可旋转稳定型假体与单纯铰链型假体治疗胫骨近端恶性骨肿瘤的临床对照研究[J]. 实用癌症杂志, 2017, 32(6): 1028-1030. DOI: 10.3969/j.issn.001-930.017.6.4. [Zhang DA, Xiong YF, Guo CT, et al. Comparison of the spin stabilized prosthesis and simple hinge prosthesis in treatment of proximal tibia malignant bone tumor[J]. The Practical Journal of Cancer, 2017, 32(6): 1028-1030.]
- 刘剑帆, 罗毅, 徐学政, 等. 人工髋关节置换术治疗股骨近端骨肿瘤的疗效及安全性分析[J]. 中国现代医生, 2017(8): 77-79. [Liu JF, Luo Y, Xu XZ, et al. Analysis of the efficacy and safety of artificial hip replacement in the treatment of proximal femoral bone tumor[J]. China Modern Doctor, 2017(8): 77-79.]
- Streitbueger A, Henrichs M, Gosheger G, et al. Improvement of the shoulder function after large segment resection of the proximal humerus with the use of an inverse tumour prosthesis[J]. Int Orthop, 2015, 39(2): 355-361. DOI: 10.1007/s00264-014-2560-2.
- 史宇霞, 魏淑青. 人工全髋关节置换联合瘤段扩大切除对股骨近端骨肿瘤患者的疗效及 QOL 评分的影响[J]. 中国伤残医学, 2017, 25(24): 4-7. DOI: 10.13214/j.cnki.cjotadm.2017.24.003. [Shi YX, Wei SQ. Effect of total hip arthroplasty combined with extended tumor resection on the outcome and QOL score of patients with proximal femoral bone tumors[J]. Chinese Journal of Trauma and Disability Medicine, 2017, 25(24): 4-7.]
- 黄敏强, 丁焕文, 陈志源, 等. 3D 打印导航模板辅助个性化非限制性肿瘤型假体重建术治疗膝关节周围恶性骨肿瘤的疗效[J]. 中国修复重建外科杂志, 2016(7): 815-821. DOI: 10.7507/1002-1892.20160167. [Huang MQ, Ding HW, Chen ZW, et al. Effect of three-dimensional printing navigation templates assisting reconstruction with personalized unrestricted total knee prosthesis for treating malignant bone tumors around knees[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2016(7): 815-821.]
- 侯磊, 李兴方, 程远娟, 等. 首例 3D 打印技术应用于表面膝代替铰链膝人工肿瘤假体置换术中的配合体会[J]. 吉林医学, 2016(2): 486-487. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2016.02.123. [Hou L, Li XF, Chen YJ, et al. The first case of 3D printing technology applied to surface knee instead of hinge knee artificial tumor prosthesis replacement operation experience[J]. Jilin Medical Journal, 2016(2): 486-487.]
- 江正, 尹宗生, 胡勇, 等. 旋转铰链式人工假体置换: 治疗股骨远端恶性骨肿瘤后肢体功能和生存率评价[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(4): 523-528. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2014.04.006. [Jiang Z, Yin ZS, Hu Y, et al. Rotating hinge prosthesis replacement for treatment of malignant bone tumors of the distal femur: evaluation of limb function and survival rate[J]. Chinese Journal of Tissue Engineering Research, 2014, 18(4): 523-528.]
- Collins M, Wilhelm M, Conyers R, et al. Benefits and adverse events in younger versus older patients receiving neoadjuvant chemotherapy for osteosarcoma: findings from a meta-analysis[J]. J Clin Oncol, 2013, 31(18): 2303-2312. DOI: 10.1200/JCO.2012.43.8598.
- 马文学. 可旋转稳定型假体与单纯铰链型假体治疗胫骨近端恶性骨肿瘤的临床疗效比较[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2016, 23(S1): 210-211. [Ma WX. Comparison of clinical efficacy between rotatable and stable prosthesis and hinged prosthesis in the treatment of malignant bone tumors of the proximal tibia[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2016, 23(S1): 210-211.]
- 陈森, 李建平, 彭昊, 等. 可旋转稳定型假体与单纯铰链型假体治疗胫骨近端恶性骨肿瘤的临床疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(2): 173-175. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2014.02.15. [Chen S, Li JP, Peng H, et al. Comparison of clinical efficacy between rotatable and stable prosthesis and hinged prosthesis in the treatment of malignant bone tumors of the proximal tibia[J]. Orthopedic Journal of China, 2014, 22(2): 173-175.]

收稿日期: 2020年4月1日 修回日期: 2020年4月19日  
 本文编辑: 桂浴亮 杨智华