

# Observation of Curative Effect of Lesion Scraping, Inactivation, Bone Cement Filling, and Plate Internal Fixation on Giant Cell Tumor of Bone

Jianbing Niu, Hao Chen, Lin Li, Kai Gao\*

Department of Orthopedics, Jining First People's Hospital, Jining Shandong  
Email: \*gaohaikai88@126.com

Received: Apr. 5<sup>th</sup>, 2020; accepted: Apr. 20<sup>th</sup>, 2020; published: Apr. 27<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

**Objective:** To observe the clinical efficacy of tumor curettage, inactivation, bone cement filling, and plate internal fixation for giant cell tumor of distal femur. **Methods:** Fifty patients with giant cell tumors of the distal femur of our hospital were selected as the research subjects. All the subjects underwent tumor curettage, inactivation, bone cement filling, and plate internal fixation. Observation of imaging date, knee muscle strength muscles, knee flexion and extension before and after surgery, recurrence rate, and malignancy rate, is to verify the clinical efficacy of tumor curettage, inactivation, bone cement filling, and plate internal fixation for patients with giant cell tumor of bone. **Results:** After 5 years of follow-up, we observed no tumor recurrence at the tumor site from imaging. The bone cement was completely filled, the position of the plate internal fixation was good, bone cement did not fall off, and the internal fixation of the steel plate did not shift. At the same time, we found that the muscle strength of the patient reached a similar level of preoperative muscle strength at 1 month postoperatively, and the active flexion of the knee joint reached a similar level before surgery at 3 months postoperatively, and the flexion and extension activities were good. During our follow-up, we found that only one patient had a recurrence at 3 years after surgery, and the recurrence was at the original surgical site. We performed custom-made tumor prosthesis + joint replacement after distal femoral resection, and no recurrence had been observed since the follow-up. At the same time, in all of our surgical patients with giant cell tumor of bone, we did not find malignant changes after postoperative, all recovered well, and the excellent and good rate reached 98%. **Conclusion:** Tumor lesion scraping, inactivation, bone cement filling, and plate internal fixation have obvious clinical effects in treating giant cell tumor of distal femur. The patient's affected limb muscle strength and knee flexion and extension can be recovered well, the patient can move early, and at the same time, the recurrence rate and malignant rate of the patient can be significantly reduced, and the quality of life of the patient can be improved. It has good social and economic benefits and is worthy of application and promotion.

---

\*通讯作者。

## Keywords

Giant Cell Tumor of Bone, Tumor Scraping, Inactivation, Bone Cement Filling, Steel Plate Internal Fixation

# 病灶刮除、灭活、骨水泥填充、钢板内固定术治疗骨巨细胞瘤的疗效观察

牛建兵, 陈昊, 李林, 高凯\*

济宁市第一人民医院, 骨关节外科, 山东 济宁  
Email: \*gaohakai88@126.com

收稿日期: 2020年4月5日; 录用日期: 2020年4月20日; 发布日期: 2020年4月27日

## 摘要

**目的:** 观察肿瘤病灶刮除、灭活、骨水泥填充、钢板内固定术治疗股骨远端骨巨细胞瘤的临床疗效。**方法:** 选取我院股骨远端骨巨细胞瘤患者50例作为研究对象, 所有研究对象均进行了肿瘤病灶刮除、灭活、骨水泥填充、钢板内固定手术, 术前及术后观察影像学资料、膝关节肌力肌、膝关节屈伸、复发率、恶变率情况, 验证肿瘤病灶刮除、灭活、骨水泥填充、钢板内固定手术对骨巨细胞瘤患者的优良率情况。**结果:** 术后我们对患者进行了5年随访, 从影像学方面观察到肿瘤病灶部位未见肿瘤复发情况, 骨水泥填充完整, 钢板内固定物位置良好, 无骨水泥脱落、钢板内固定物移位、断裂等情况发生, 同时我们发现术后1月时患者的肌力达到术前肌力相似水平, 于术后3月时膝关节主动屈曲活动达到术前相似水平, 屈伸活动良好。在我们随访中发现, 仅仅有一例患者术后在第3年时复发, 复发位置在原手术部位, 我们对其进行了股骨远端切除后肿瘤假体定制 + 关节置换术, 术后随访至今未见复发, 恢复良好。同时, 在我们所有手术患者中, 我们未发现骨巨细胞瘤术后恶变情况, 均恢复良好, 优良率达到98%。**结论:** 肿瘤病灶刮除、灭活、骨水泥填充、钢板内固定术治疗股骨远端骨巨细胞瘤具有明显的临床效果, 患者能够很好地恢复患肢肌力及膝关节屈伸活动, 能够较早地下地活动, 同时明显地降低了患者术后的复发率及恶变率, 具有很好的优良率, 能够很好地改善患者术后生活质量, 具有良好的社会及经济利益, 值得应用及推广。

## 关键词

骨巨细胞瘤, 肿瘤病灶刮除, 灭活, 骨水泥填充, 钢板内固定

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

骨巨细胞瘤是起源于骨骼非成骨性结缔组织的骨肿瘤, 肿瘤主要由富有血管的圆形或卵圆形实质细

胞及分布于其间的多核细胞组成,大多数为良性,有复发及恶变倾向(约 15%)。骨巨细胞瘤好发于四肢长骨的骨端,尤其是股骨远端、胫骨近端和桡骨远端,约占 60%~70%。主要临床表现为:局部疼痛、肿胀和压痛,较大肿瘤可有局部皮肤发热和静脉曲张[1][2]。

目前国内外治疗骨巨细胞瘤的方法主要是化疗(甲氨蝶呤、阿霉素等)、放疗、手术(病灶刮除、植骨)、关节置换术[3]。但是目前尚未有一种特别有效的治疗方案能够明确地降低骨巨细胞瘤的复发、恶变,并同时改善患者的肢体功能及生活治疗,所以需要寻找一种更加有效的治疗方案是一项迫在眉睫的任务。

我们选取 2010 年 1 月至 2015 年 1 月份在济宁市第一人民医院骨关节外科住院的 50 例股骨远端骨巨细胞瘤患者作为研究对象,所有患者均进行了同种手术治疗(肿瘤病灶刮除、灭活、骨水泥填充、钢板内固定术),观察术后影像学资料、膝关节肌力肌、膝关节屈伸、复发率、恶变率、优良率情况,发现该手术方式治疗股骨远端骨巨细胞瘤 5 年后未见恶变情况,1 例复发情况,未复发、恶变患者能够正常生活,肌力及膝关节屈伸正常,影像学资料良好,值得应用及推广。

## 2. 资料和方法

### 2.1. 临床资料

研究选择济宁市第一人民医院骨关节外科自 2010 年 1 月至 2015 年 1 月住院的 50 例股骨远端骨巨细胞瘤患者作为研究对象,选取的研究对象均经病理活检确定骨巨细胞瘤诊断,所有研究对象年龄为 24~80 岁,平均 50.1 岁,男 21,女 29,Companacci 分型:I 型 10 例,II 型 23 例,III 型 17 例,发病部位均为股骨远端。所有研究对象均对研究内容了解并自愿签署知情同意书,并通过我院伦理委员会同意,所有病例均得到有效随访,未有失访病例。

### 2.2. 纳入标准和排除标准

纳入标准:1) 股骨远端病变;2) 膝关节活动度良好;3) 病变未累及膝关节软骨部位;4) 皮肤无破损;5) 远处无转移病灶。

排除标准:1) 有严重器质性病变;2) 既往病灶部位行手术;3) 远处转移;4) 伴随骨折;5) 膝关节屈伸活动明显受限;6) 膝关节畸形明显。

### 2.3. 手术方式

患者硬膜外麻醉成功后取仰卧位,常规消毒铺巾,取股骨外侧纵行切口,长约 23 cm,逐层分离,经股外侧肌与肱二头肌间隙进入,显露股骨远端,电钻钻孔后开窗 4 cm×2 cm,可见股骨内组织质软、黄灰色,呈团块状,给予骨内组织完全刮除及周围异常软组织完整切除,无水酒精浸泡、磨钻打磨及电刀烧灼反复进行,C 臂透视至无异常组织,骨周围边缘清晰可见为止,遂给予股骨远端锁定板固定,透视见位置佳,取出螺钉及钢板,给予带有万古霉素骨水泥填充,迅速沿原螺钉骨道固定钢板,透视见钢板位置佳,骨水泥填充完全,待骨水泥完全固定后无菌生理盐水冲洗,逐层缝合,防止引流管一条,无菌敷料包扎,刮除及切除病变组织收集再次送病理活检,术后给予抗生素预防感染,给予消肿药物治疗,术后第一日拔出引流管,术后第 3 日拍片复查。

### 2.4. 观察指标

术后 3 天,12 月,36 月,60 月复查膝关节正侧位情况;2、术前及术后 3 天,1 月,3 月,6 月,1 年,3 年,5 年肌力及膝关节屈伸度(股骨远端延长线与胫骨之间的夹角);3、术后 5 年复发率、恶变率及优良率情况。

肌力等级：0级完全瘫痪，测不到肌肉收缩；1级仅测到肌肉收缩，但不能产生动作；2级肢体能在床上平行移动，但不能抵抗自身重力，即不能抬离床面；3级肢体可以克服地心引力，能抬离床面，但不能抵抗阻力；4级肢体能做对抗外界阻力的运动，但不完全；5级肌力正常。

## 2.5. 统计学分析

本实验采用 Graph Prism Program, Version 5.0 (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, USA)统计学软件，计量资料采用比较采用 t 检验， $p < 0.05$  代表两组数据之间具有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 股骨远端骨巨细胞瘤术前及术后回访影像学资料



Figure 1. X-ray of the knee joint before surgery

图 1. 术前膝关节 X 线

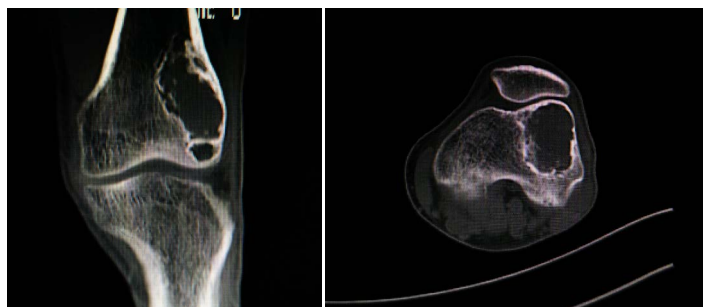


Figure 2. CT of the knee joint before surgery

图 2. 术前膝关节 CT 平扫



Figure 3. MRI of the knee joint before surgery

图 3. 术前膝关节 MR 平扫



**Figure 4.** Review knee orthotopic radiograph 3 days after surgery  
**图 4.** 术后 3 天复查膝关节正侧位片



**Figure 5.** Review knee orthotopic radiograph 1 year after surgery  
**图 5.** 术后 1 年复查膝关节正侧位片



**Figure 6.** Review knee orthotopic radiograph 3 year after surgery  
**图 6.** 术后 3 年复查膝关节正侧位片



**Figure 7.** Review knee orthotopic radiograph 5 year after surgery  
**图 7.** 术后 5 年复查膝关节正侧位片

以上均为患者术前及术后影像学资料(图 1~7),从影像学资料中我们可以发现,术后膝关节肿瘤病灶部位未见肿瘤复发情况,骨水泥填充完整,钢板内固定物位置良好,无骨水泥脱落、钢板内固定物移位、断裂等情况发生,手术效果比较明显。

### 3.2. 术后患肢肌力及膝关节屈伸度恢复情况

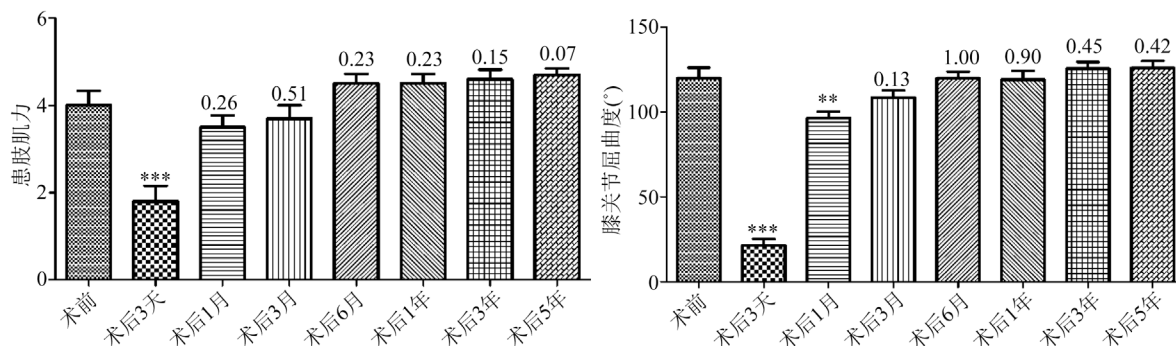


Figure 8. Preoperative and postoperative muscle strength and knee flexion (\*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ )

图 8. 术前及术后患肢肌力及膝关节屈曲度(\*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ )

以上结果为术后患肢肌力及膝关节屈伸恢复情况(图 8)。结果显示,骨巨细胞瘤术后患肢肌力在术后 3 天时较低,而在术后 1 月时患肢肌力已较好恢复,与术前结果无差异性( $p > 0.05$ ),这种趋势一直持续到术后 5 年( $p > 0.05$ ),表明以这种手术方式治疗骨巨细胞瘤在术后 1 月时患肢肌力已恢复良好,能够下地活动,锻炼患肢功能。此外,我们还计算了膝关节主动屈曲度,发现在术后 3 天及术后 1 月时膝关节屈曲度较术前明显减小( $p < 0.05$ ),而在术后 3 月,一直持续到术后 5 年,患肢膝关节主动屈曲度与术前屈伸活动无差异性( $p > 0.05$ ),意味着该手术方式治疗骨巨细胞瘤后在术后 3 月膝关节主动屈伸活动恢复良好。以上结果共同表明,在骨巨细胞瘤术后很短时间患肢肌力及膝关节屈伸活动均恢复良好,能够较早地下地活动,并锻炼患肢功能,预防患肢肌肉萎缩及膝关节僵硬、黏连,改善患肢愈后。

### 3.3. 术后 5 年复发率、恶变率及优良率情况

Table 1. Recurrence rate, malignant change rate, and excellent rate at 1 year after operation

表 1. 术后 1 年复发率、恶变率及优良率

术后 5 年	
复发率	2%
恶变率	0
优良率	98%

该手术方式共治疗骨巨细胞瘤 50 例,患者五年复发率为 1 例,为在术后 3 年时于原部位复发,来我院给予行病灶切除、肿瘤假体定制、膝关节置换术,术后恢复良好,随访未见复发,5 年复发率为 2%。所有病例随访 5 年,未见恶变情况,恶变率为 0%,故该手术方式治疗骨巨细胞瘤的优良率为 98%,具有较好的优良率,值得推广与应用(表 1)。

## 4. 讨论

骨巨细胞瘤在 1940 年首次被 Jaffe 发现,为常见的原发性骨肿瘤之一,为低度恶性或潜在恶性的肿

瘤,来源尚不清楚,可能起始于骨髓内间叶组织[4]。骨巨细胞瘤具有较强侵袭性,对骨质的溶蚀破坏作用大,极少数有反应性新骨生成及自愈倾向,可穿过骨皮质形成软组织包块,刮除术后复发率高,少数可出现局部恶性变或肺转移(即所谓良性转移)。在骨巨细胞瘤中可有数量不等、方向不同、互相交错的骨性间隔出现,而形成“肥皂泡”状或蜂窝状透光区,此种征象被认为是骨巨细胞瘤的典型特征[5][6]。

骨巨细胞瘤的主要临床表现为,病变范围较大者,疼痛为酸痛或钝痛,偶有剧痛及夜间痛,是促使患者就医的主要原因。部分患者有局部肿胀,可能与骨性膨胀有关。病变穿破骨皮质侵入软组织时,局部包块明显。患者常有压痛及皮温增高,皮温增高是判断术后复发的依据之一[7]。Companacci [8]将骨巨细胞瘤分为三级:Ⅰ级:静止期,骨皮质完整,病变局限于骨内;Ⅱ级:活跃期,皮质骨变薄或轻度变形,或存在细胞病理骨折;Ⅲ级:侵袭期,病变进展快,穿破骨皮质突入软组织形成软组织肿块。骨巨细胞瘤常常需要与骨囊肿、成软骨细胞瘤及动脉瘤样骨囊肿等疾病相鉴别,若无规范化治疗,常常导致严重后果,影响患者的预后及生活治疗。

骨巨细胞瘤的治疗以手术方式为主,主要包括:局部切除、刮除加辅助治疗(冷冻或热治疗)、切除或截肢、放射治疗、关节置换术[9][10]。目前尚未有一种特别有效的治疗方案可以明确减少复发率、恶变率,能够很好地改善患者术后患肢功能及生活质量。

在我们研究中,我们选用了骨巨细胞瘤肿瘤刮除、酒精灭活、骨水泥填充、钢板内固定术治疗股骨远端骨巨细胞瘤,在术中完全刮除肿瘤组织以及切除浸润软组织,然后利用电刀对病灶处反复烧灼,再一次刮除异常组织,然后将富有无水酒精的纱布填塞进肿瘤病灶处进行酒精灭活,最后将骨水泥填充进病灶缺损处后用股骨远端锁定板进行钢板内固定,术后我们对患者进行了5年随访,从影像学方面观察到肿瘤病灶部位未见肿瘤复发情况,骨水泥填充完整,钢板内固定物位置良好,无骨水泥脱落、钢板内固定物移位、断裂等情况发生,同时我们发现在术后1月时患者的肌力达到术前肌力相似水平,于术后3月时膝关节主动屈曲活动达到术前相似水平,屈伸活动良好,同时在我们随访中发现,仅仅有一例患者术后在第3年时复发,复发位置在原手术部位,我们对其进行了股骨远端切除后肿瘤假体定制+关节置换术,术后随访至今未见复发,恢复良好。同时,在我们所有手术患者中,我们未发现骨巨细胞瘤术后恶变情况,均恢复良好,优良率达到98%。

由此可见,对骨巨细胞瘤的采取手术治疗是一项可取的治疗方案,同时术中需要对肿瘤病灶完整切除,侵犯的软组织完整切除,并且对肿瘤病灶处反复烧灼、酒精灭活,达到对肿瘤细胞的彻底灭活,然后由于肿瘤切除范围较广,移植自体骨或异体骨可能具有植入反应,并且增加复发率,所以选择强度更大的骨水泥进行填充,然后利用锁定板进行钢板内固定,再次加固,防止骨折,达到早期锻炼、早期下地、快速恢复患肢肌力及膝关节屈伸活动的作用。我们选择的手术方式治疗骨巨细胞瘤术后患者均未采取放化疗治疗,我们的经验说明只要对骨巨细胞瘤的病灶完全切除、彻底灭活后骨巨细胞瘤是可以达到临床治愈效果,降低患者的复发率及恶变率,改善患者的生活质量,改善患者的预后,该手术方式具有非常明显的有效率,值得应用及推广。下一步治疗中,我们正在进一步完善手术方式,进一步减少手术创伤,增加手术效果,促进患者快速康复,减少复发率,同时我们将结合动物实验进一步发现骨巨细胞瘤的发病机制,为骨巨细胞瘤的治疗提供实验学基础与理论学依据。

## 参考文献

- [1] Lau Carol, P.Y., Fung Cathy, S.H., Wong, K.C., Wang, Y.-H., Huang, L., Tsui Stephen, K.W., Lee Oscar, K. and Kumta Shekhar, M. (2020) Simvastatin Possesses Antitumor and Differentiation-Promoting Properties That Affect Stromal Cells in Giant Cell Tumor of Bone. *Journal of Orthopaedic Research*, **38**. <https://doi.org/10.1002/jor.24456>
- [2] Wang, D.-D., Luo, H.-Y., Guo, C.-B. and Meng, J.-H. (2020) Clinical and Immunohistochemical Analysis of Diffuse Tenosynovial Giant Cell Tumour of the Temporomandibular Joint. *International Journal of Oral and Maxillofacial*

*Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.10.022>

- [3] 劳永锵, 潘海文, 胡永波, 梁伟春, 王明爽. 37 例膝关节周围骨巨细胞瘤伴病理性骨折的临床报道[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(8): 52-55.
- [4] 蓝鋈. 股骨远端骨巨细胞瘤的手术治疗与疗效分析[C]//中国中西医结合学会骨伤科分会. 第二十四届中国中西医结合骨伤科学术年会论文汇编. 中国中西医结合学会骨伤科分会: 中国中西医结合学会, 2017: 463-464.
- [5] 曹莉莉, 樊根涛, 周幸, 唐翌, 流小舟, 施鑫, 吴苏稼, 周光新. 120 例长骨骨巨细胞瘤术式与术后复发风险因素分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2019, 8(9): 656-660.
- [6] 徐强, 李家祥, 吴晓东, 魏巍, 韩冬煦. 三种手术方式治疗四肢骨巨细胞瘤的临床疗效[J]. 江苏医药, 2019, 45(1): 28-31.
- [7] 苏郁, 胡扬华, 王旭, 刘寿坤, 王体惠. 膝关节周围骨巨细胞瘤的外科治疗[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(2): 221-224.
- [8] Campanacci, M., Baldini, N., Boriani, S., *et al.* (1987) Giant-Cell Tumor of Bone. *Journal of Bone & Joint Surgery*, **69**, 106-114. <https://doi.org/10.2106/00004623-198769010-00018>
- [9] 董浩, 张静, 张君. 三种手术方式及术后放疗治疗四肢骨巨细胞瘤的临床疗效观察对比[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(80): 65.
- [10] 孟思博, 赵成. 骨巨细胞瘤的治疗方案与并发症的相关性分析[J]. 医学信息, 2018, 31(24): 167-169.