

doi:10.3971/j.issn.1000-8578.2015.10.017

• 临床应用 •

# 桡骨远端骨巨细胞瘤手术疗效观察

赵志明, 邢丹谋, 任东, 陈焱, 冯伟, 王欢

Surgery Observation of Giant Cell Tumors on Distal Radius

ZHAO Zhiming, XING Danmou, REN Dong, CHEN Yan, FENG Wei, WANG Huan

NO.1 Department of Hand Surgery, Wuhan Puai Hospital, Wuhan 430000, China



**Abstract: Objective** To evaluate the outcomes of surgical treatment of giant cell tumors on distal radius.

**Methods** Nineteen patients with giant cell tumors on distal radius who were followed up for at least 24 months were selected. Three patients with giant cell tumors on distal radius were treated with intralesional excision, and the other 16 were managed with en bloc resection and reconstruction with autogenous fibular head graft. Patients were followed up for recurrence and joint function. **Results** Patients were followed up for an average of 45 months. One of 3 patients who were treated with intralesional excision experienced local recurrence. No patient who were treated with en bloc resection experienced local recurrence or complications of infection and peripheral nerve injury. Bone nonunion was found in two patients after reconstruction with fibular head graft, and bone union was achieved after autogenous ilium graft. MSTS scoring of limb function after operation was 76%, and limb function scoring was not associated with gender, tumor location and Campanacci giant cell tumor imaging classification, while was associated with surgical approaches.

**Conclusion** En bloc resection for treatment of patients with giant cell tumors on distal radius can decrease the local recurrence rate. Autogenous fibular head graft can be used for reconstruction of wrist joint.

**Key words:** Giant cell tumor; Distal radius; En bloc; Autologous fibula graft

**摘要: 目的** 观察桡骨远端骨巨细胞瘤手术治疗的效果。**方法** 选取19例接受手术治疗的桡骨远端骨巨细胞瘤患者, 其中3例桡骨远端病变患者接受了病灶刮除术, 另16例采用瘤段切除自体腓骨移植术。术后随访患者复发情况和关节功能状况。**结果** 术后平均随访45月, 3例接受病灶刮除术患者1例局部复发, 其余患者无局部复发, 无感染或周围神经损伤等并发症。2例患者接受自体腓骨移植后出现骨不连, 采用自体髂骨块植骨治疗后骨愈合。术后根据骨与软组织协会(Musculoskeletal Tumor Society, MSTS)功能评判系统对肢体功能进行评价, 平均得分为76%, 肢体功能得分与患者性别、肿瘤发生部位和Campanacci骨巨细胞瘤影像学分期无关, 与手术方式有关。**结论** 瘤段切除术治疗桡骨远端骨巨细胞瘤可降低肿瘤局部复发率, 自体腓骨移植是重建桡腕关节的可行方法。

**关键词:** 骨巨细胞瘤; 桡骨远端; 瘤段切除术; 自体腓骨移植

中图分类号: R738.1 文献标识码: A

## 0 引言

骨巨细胞瘤是一种常见的骨肿瘤, 目前临床常用的手术方式有病灶刮除植骨术和瘤段切除术两种<sup>[1]</sup>, 虽然有应用腕关节假体成功重建腕关节功能的病例报道<sup>[2]</sup>, 但自体腓骨移植仍是目前最常用的一种腕关节功能重建方法。本研究随访了19例桡骨远端骨巨细胞瘤患者, 分别采用病灶刮除植骨术和瘤段切除自体腓骨移植内固定术治疗, 观察其术后复发情况和关节功能情况, 评价两种手术方法的治疗效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2003年3月—2010年9月, 武汉市普爱医院手外科共收治桡骨远端骨巨细胞瘤患者19例, 其中男8例, 女11例; 左侧11例, 右侧8例; 年龄19~55岁, 平均36.7岁; 初发病例16例, 复发病例3例。

### 1.2 肿瘤分期

入院后对患肢进行全面的影像学检查(包括X线、CT和MRI)和分期, 判断肿瘤的大小和侵袭范围。初发病例采用细针穿刺法明确病理诊断。采用Campanacci骨巨细胞瘤影像学分期方法<sup>[3]</sup>对患者进行分期: 1期3例, 2期7例, 3期9例。

### 1.3 手术方法

**1.3.1 病灶刮除植骨术** 对于Campanacci分期1期的患者, 采用病灶刮除植骨术进行治疗。患者取仰卧位, 取腕背侧纵行切口, 分离腕背侧伸肌腱并游离, 术中于病变区开骨窗, 彻底刮除病灶,

收稿日期: 2015-04-14; 修回日期: 2015-06-19

作者单位: 430000 武汉, 武汉市普爱医院手外科

作者简介: 赵志明(1985-), 男, 硕士, 住院医师, 主要从事上肢创伤及骨病研究

并向周围正常腔隙扩大刮除约1 cm范围, 取无水酒精纱布填塞灭活约5 min, 冲洗创腔, 取同种异体骨或自体骨植骨填塞创腔, 逐层关闭切口, 术后患肢功能位石膏托外固定。2周后间断去除外固定, 开始主动功能锻炼。

**1.3.2 瘤段切除自体腓骨移植内固定术** 对于Campanacci分期2期、3期的患者, 采用瘤段切除术进行治疗。术前根据影像测量截骨长度, 截骨点通常距肿瘤反应区5 cm。患者仰卧位, 手术在气囊止血带下进行。取腕背侧纵行切口, 分离腕背侧伸肌腱并游离, 术中见桡骨远端骨肿瘤骨皮质菲薄或突破, 并侵犯周围组织, 于包膜外游离肿物并切除受侵犯的周围组织, 用电锯在肿瘤近侧3 cm处截断桡骨。用持骨器夹住桡骨瘤段的近端, 将瘤段骨整体移除, 骨膜外锐性分离, 取出肿瘤段骨, 术中尽量多保留桡骨茎突处与下尺桡关节处的韧带组织。于对侧小腿取腓骨外侧切口, 显露腓骨近端后, 电锯切取与桡骨远端截骨相同长度的腓骨近端。取腓骨时, 尽量保留腓骨小头关节面及环形韧带, 以便与腕关节处相应韧带缝合, 增加腕关节稳定性, 注意保护腓总神经以免损伤。将腓骨近端置入桡骨远端缺损处, 腓骨小头的顶端代替桡骨茎突, 腓骨小头的前内侧关节软骨与腕舟骨形成关节。用加压钢板固定移植腓骨和桡骨近端, 修复腕关节囊及周围韧带, 以两枚克氏针固定桡腕关节于背伸20°位。术后上肢石膏托固定, 肘关节屈曲90°, 前臂旋转中立位, 腕关节背伸20°位, 术后石膏固定6~8周, 开始主动功能锻炼。

表1 桡骨远端骨巨细胞瘤患者随访及MSTS评分表

Table 1 Follow-up and MSTS scores of all patients with giant cell tumors on distal radius

| NO. | Gender | Age(years) | Presentation   | Campanacci stage | Surgery       | Follow up(months) | Complications            | MSTS score(%) |
|-----|--------|------------|----------------|------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| 1   | M      | 31         | Initial, left  | 1                | Intralesional | 47                | Recurrence, re-operation | 96            |
| 2   | F      | 27         | Initial, left  | 2                | en bloc       | 56                | Nonunion, re-operation   | 61            |
| 3   | M      | 19         | Initial, left  | 3                | en bloc       | 92                |                          | 81            |
| 4   | F      | 54         | Recurrence     | 2                | en bloc       | 68                |                          | 83            |
| 5   | F      | 43         | Initial, right | 3                | en bloc       | 35                |                          | 81            |
| 6   | M      | 27         | Initial, left  | 1                | Intralesional | 46                |                          | 94            |
| 7   | F      | 36         | Initial, right | 2                | en bloc       | 39                |                          | 85            |
| 8   | F      | 49         | Recurrence     | 3                | en bloc       | 45                | Nonunion, re-operation   | 59            |
| 9   | F      | 51         | Initial, right | 2                | en bloc       | 42                |                          | 71            |
| 10  | M      | 29         | Initial, right | 2                | en bloc       | 24                |                          | 70            |
| 11  | M      | 34         | Initial, left  | 3                | en bloc       | 48                |                          | 66            |
| 12  | F      | 44         | Initial, right | 1                | Intralesional | 39                |                          | 92            |
| 13  | F      | 41         | Initial, left  | 3                | en bloc       | 33                |                          | 71            |
| 14  | F      | 35         | Initial, left  | 3                | en bloc       | 45                |                          | 69            |
| 15  | M      | 43         | Recurrence     | 2                | en bloc       | 59                |                          | 69            |
| 16  | F      | 29         | Initial, right | 2                | en bloc       | 51                |                          | 59            |
| 17  | M      | 50         | Initial, right | 3                | en bloc       | 23                |                          | 83            |
| 18  | M      | 35         | Initial, left  | 3                | en bloc       | 27                |                          | 77            |
| 19  | F      | 21         | Initial, right | 3                | en bloc       | 36                |                          | 79            |

Notes: MSTS: Muscu loskeletal Tumor Society; M: male; F: female

**1.4 功能评价** 根据骨与软组织肿瘤协会MSTS (Musculoskeletal Tumor Society) 评分系统对术后患肢的功能进行评价<sup>[4]</sup>。

**2 结果**

**2.1 手术情况**

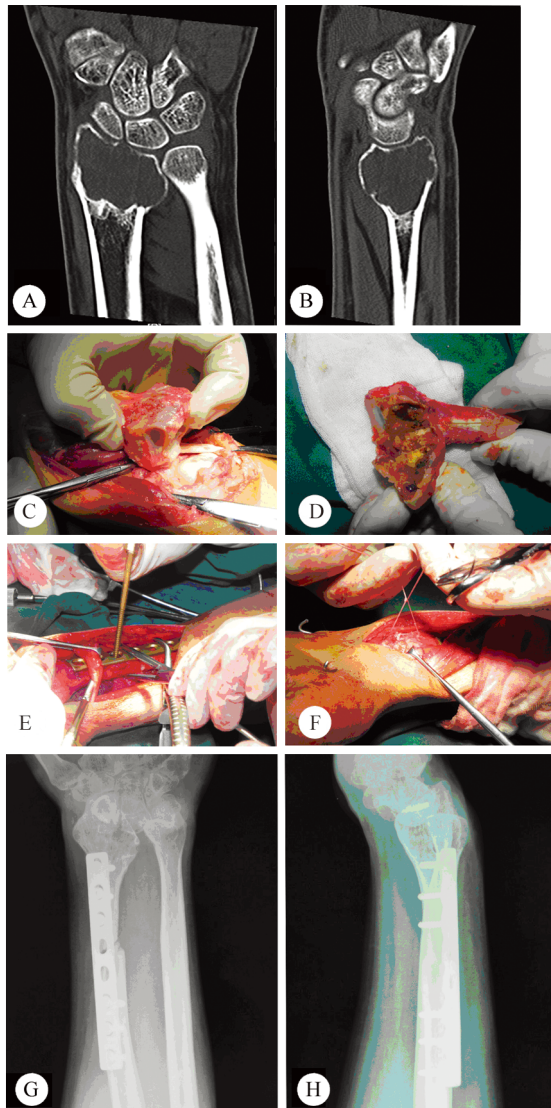
16例初发桡骨远端骨巨细胞瘤患者中, 3例行病灶刮除植骨术, 分别采用同种异体骨和自体骨植入填充; 其余13例行瘤段切除自体腓骨移植重建腕关节术。3例桡骨远端复发患者的初次手术方式均为在外院行病灶刮除自体髂骨移植, 我科手术时其中1例的二次手术仍采用病灶刮除术, 但改用同种异体松质骨填充; 另2例的二次手术则采用瘤段切除自体腓骨移植的方法。

**2.2 随访情况**

患者术后随访23~92月, 平均45月。1例初发患者行病灶刮除术后2年局部复发, 再次手术行病灶刮除术后未见复发。2例患者接受自体腓骨移植后16月出现骨不连, 采用自体髂骨块植骨术后愈合。无患者出现感染或周围神经损伤等并发症。术后肢体功能MSTS评价平均得分为76% (59%~96%)。肢体功能评分与患者性别、肿瘤影像学分期无关, 但与手术方式有关, 病灶刮除植骨术患者的术后功能优于瘤段切除患者, 术后复发率高于瘤段切除患者, 见表1。典型病例见图1。

**3 讨论**

**3.1 桡骨远端骨巨细胞瘤的外科治疗方法**



A,B: CT scan before operation; C,D,E,F: operation details; G,H:X-Ray images ten months after operation; Patient, female, 50y, CT scan: giant cell tumors on distal radius; was treated with en bloc resection and reconstruction with autogenous fibular head graft

**图1 1例典型骨巨细胞瘤瘤段切除自体腓骨移植病例**  
**Figure1 Giant cell tumors on distal radius treated with en bloc resection and reconstruction with autogenous fibular graft**

骨巨细胞瘤是一种常见的骨肿瘤，具有局部侵袭性和易于转移等特点<sup>[5]</sup>。目前的治疗方法主要为手术治疗。骨巨细胞瘤的手术方式主要取决于基于影像学表现的Campanacci分期，但在选择手术方式时仍有争议，不同手术方式的复发率及术后功能恢复差异较大。多次复发的骨巨细胞瘤发生肺部转移的可能性增加<sup>[6-7]</sup>。

对于Campanacci 1期的患者，多数学者推荐病灶刮除植骨术，而对于Campanacci 2、3期的患者，因侵袭性明显，则推荐瘤段切除术。瘤段切除术清除肿瘤效果较好，复发率较病灶刮除术患

者低，但对患肢功能影响较大。为挽救关节功能，必须进行腕关节功能重建。

### 3.2 自体腓骨移植重建桡腕关节的优点与不足

桡腕关节重建目前有多种方法。有报道使用假体置换重建，也有学者使用去抗原的同种异体桡骨下段重建，自体腓骨移植内固定术仍是目前主流的重建方法<sup>[8-9]</sup>。

自体腓骨移植优点在于易于获取、经济、无免疫排斥反应，可以提供足够长的移植骨，同时最大程度地恢复了腕关节的解剖形态和功能。其不足之处存在于关节稳定性差、易引起关节半脱位、尺桡骨分离、桡偏畸形、关节退行性改变、关节疼痛、腕关节力量弱等。

### 3.3 临床应用中存在的主要问题

#### 3.3.1 截骨范围的选择

骨巨细胞瘤病灶切除彻底与否与肿瘤复发率直接相关。本组根据肿瘤大小、组织学分级、软组织肿块和X线、CT表现及术中情况选择距病变近端3 cm的正常骨组织截骨，远端经桡腕关节面离断。术后常规送检病理，证实截骨边缘均无肿瘤细胞，符合美国国家综合癌症网络（NCCN）指南对于手术边界的标准要求<sup>[10]</sup>。

#### 3.3.2 吻合与非吻合血管腓骨移植的选择

根据Krieg<sup>[11]</sup>和Enneking<sup>[12]</sup>等的研究结果及大量文献报道的经验，是否移植血管对重建后的骨愈合并不会造成很大影响，本研究未采用吻合血管的方式重建移植腓骨的血运。吻合血管腓骨移植通常采用腓动脉吻合作为供血来源，然而根据徐永清<sup>[13]</sup>等的解剖研究，从腓骨上1/4段的中点到腓骨中3/4和下4/4段的接合点的长度是理论上带血供腓骨干切取的最大长度。该研究表明，腓动脉并不供应被我们常常用来重建腕关节的腓骨近端头颈部及近端1/4部，所以吻合腓动脉并不能促进骨质愈合。为使骨折愈合可能性增加，术中截骨时应尽量增大腓骨与桡骨端的接触面积，可采用斜行截骨或L形截骨，本组均采用斜行截骨，并于骨缺损处植入同种异体骨或骨诱导材料，获得了较高的骨愈合率。

#### 3.3.3 同侧或对侧腓骨的选择

对于取同侧或对侧腓骨进行重建，目前尚无统一意见。我们意见与黄启顺等<sup>[14]</sup>一致，认为对侧腓骨头关节面与原桡腕关节诸关节面有较为相似的解剖性接合，从术后的X线片来看，两者有很近似的外形。本组移植腓骨均取自对侧。

#### 3.3.4 腓骨小头固定位置的选择

腓骨小头固定



的位置仍有争论, 经长期随访我们发现腓骨内移将大大缩小腕关节容积导致腕关节背侧脱位及桡偏畸形, 因此认为其最佳匹配关节面为舟骨窝, 腓骨尖端应位于桡骨茎突处, 同时沿腓骨长轴把腓骨近端关节面进行顺时针方向旋转 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ , 使其后倾角与桡骨掌倾角相近。在早期的病例中我们发现1例腓骨小头固定位置偏内的患者, 随访至约2年时出现明显的桡偏畸形, 分析其可能与腓骨小头内移导致腕关节容积缩小有关。其他腓骨小头与舟骨匹配良好的患者, 术后随访桡偏畸形并不明显。

3.3.5 钢板克氏针内固定与石膏托外固定的结合应用 腓骨如果固定不稳, 术后可引起移植骨应力性骨折及接合处不愈合等并发症。本组使用加压钢板固定移植腓骨和桡骨近端, 同时术中运用锚钉重建修复腕关节囊和韧带, 术后石膏托固定过早去除可能导致骨不连发生率增加。本组瘤段切除自体腓骨移植固定13例, 其中2例出现骨不连, 患者均曾自行于术后3~4周拆除石膏托。从本研究结果看, 初发患者3例接受病灶刮除植骨术, 术后1例局部复发, 复发率为33%。所有接受瘤段切除术的患者, 术后均未见局部复发或远处转移。但本研究样本量有限, 仅能提示病灶刮除植骨术后可能有较高的复发率, 尚不能对病灶刮除植骨术治疗桡骨远端骨巨细胞瘤作出客观评价, 需要进一步积累更多样本观察评价。

本研究随访结果, Campanacci I期患者行病灶刮除植骨术后复发率高于Campanacci 2、3期行瘤段切除术患者, 提示术后复发率与肿瘤Campanacci分期并无直接关系, 而与手术方式有关, 扩大切除范围能显著降低肿瘤复发率。为尽量保留腕关节功能, 提高患者生活质量及对治疗的满意度, 对于Campanacci I期的患者应首选病灶刮除植骨术, 若出现局部复发应采用瘤段切除术降低再次复发及转移风险; 对于Campanacci 2、3期的初发患者应首选瘤段切除自体腓骨移植术, 术后进行更密切合理的康复训练治疗, 尽可能获得更好的腕关节功能。

#### 参考文献:

- [1] Reid R, Banerjee SS, Sciort R. Giant cell tumour[M]//Fletcher cDM, Unni KK, Merens F, *et al.* World health organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone[M]. Lyon: IARC Press, 2002: 309-13.
- [2] Guo Z, Wang Z, Sang HX, *et al.* Allograft wrist prosthesis composite for the reconstruction of the bone defect after excision of the giant cell tumor of the distal radius[J]. *Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi*, 2005, 13(13): 965-8. [郭征, 王臻, 桑宏勋, 等. 异体骨复合人工腕关节重建桡骨远端骨巨细胞瘤切除后骨缺损[J]. *中国矫形外科杂志*, 2005, 13(13): 965-8.]
- [3] Campanacci M, Baldini N, Boriani S, *et al.* Giant cell tumor of bone[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1987, 69(1): 106-14.
- [4] Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, *et al.* A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1993, (286): 241-6.
- [5] Dorfman HD, Czerniak B, Kotz R. WHO classification of tumours of bone[M]//Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F. World health organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone. Lyon: IARC Press, 2002: 227-32.
- [6] Cheng JC, Johnston JO. Giant cell tumor of bone: Prognosis and treatment of pulmonary metastases[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1997, (338): 205-14.
- [7] Zeng M, Dong Y. Surgical Treatment of Recurrent Giant Cell Tumors of Bone[J]. *Zhong Liu Fang Zhi Yan Jiu*, 2007, 34(8): 614-7. [曾明, 董扬. 复发性骨巨细胞瘤的手术治疗[J]. *肿瘤防治研究*, 2007, 34(8): 614-7.]
- [8] Zhu ZS, Zhang CL, Dong Y, *et al.* Reconstruction of radiocarpal joint which was damaged by giant cell tumor with autologous fibular graft[J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Za Zhi*, 2012, 4(1): 335-9. [朱忠胜, 张春林, 董扬, 等. 自体腓骨移植重建骨巨细胞瘤破坏的桡腕关节[J]. *中国骨与关节杂志*, 2012, 1(4): 335-9.]
- [9] Wan R, Zhang WB, Xu JQ, *et al.* Surgical treatment of giant cell tumors on distal radius and ulna[J]. *Shanghai Jiao Tong Da Xue Xue Bao (Yi Xue Ban)*, 2010, 30(4): 482-4. [万荣, 张伟滨, 徐建强, 等. 桡、尺骨远端骨巨细胞瘤的手术治疗[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2010, 30(4): 482-4.]
- [10] J Sybil Biermann, Warren Chow, Douglas R Askins, *et al.* NCCN Guidelines Version 1. 2014 Panel Members Bone Cancer[S]. 2014.
- [11] Krieg AH, Hefti F. Reconstruction with non-vascularised fibular grafts after resection of bone tumours[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2007, 89(2): 215-21.
- [12] Enneking WF, Eady JL, Burchardt H. Autogenous cortical bone grafts in the reconstruction of segmental skeletal defects[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1980, 62(7): 1039-58.
- [13] Zhu YL, Xu YQ, Yang J, *et al.* Several supplemental points of application anatomy for vascularized fibular shaft harvest[J]. *Zhongguo Lin Chuang Jie Pou Xue Za Zhi*, 2005, 23(3): 230-3. [朱跃良, 徐永清, 杨军, 等. 带血管腓骨干切取应用解剖的几点补充[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2005, 23(3): 230-3.]
- [14] Huang QS, Hong GX, Wang FB, *et al.* The morphologic comparison of the carpal articular surface of radius with the caput of fibula[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2000, 20(6): 348-50. [黄启顺, 洪光祥, 王发斌, 等. 腓骨头与桡骨腕关节面形态学比较[J]. *中华骨科杂志*, 2000, 20(6): 348-50.]

[编辑: 安凤; 校对: 周永红]