

活骨移植治疗四肢骨肿瘤切除后长段骨与关节缺损

胡勇¹, 刘玉玲², 尹宗生¹, 董吟林¹, 高学纯¹

(1. 安徽医科大学第一附属医院骨科, 安徽 合肥 230022; 2. 安徽医科大学外科总论教研室)

【摘要】 目的: 探讨四肢骨肿瘤的广泛或边缘切除后, 长段骨关节缺损的修复方法及其疗效。方法: 四肢骨肿瘤切除术后骨缺损 14 例, 男 10 例, 女 4 例; 年龄 4~37 岁。骨巨细胞瘤 4 例, 骨化性纤维瘤 1 例, 非骨化性纤维瘤 2 例, 韧带样纤维瘤 1 例, 骨纤维结构不良 3 例, 侵袭性骨母细胞瘤 1 例, 软骨母细胞瘤 1 例, 瘤样病损致骨溶解 1 例。14 例四肢侵袭性良性骨肿瘤行肿瘤广泛或边缘切除, 应用吻合血管的腓骨、带腓骨头腓骨近端和带旋髂深血管的髂骨瓣移植修复骨缺损、重建桡腕关节和重建肩关节。移植体行简单内固定加外固定。术后定期复查 X 线片、多普勒血管超声, 其中 3 例行 ECT 核素骨扫描, 并作关节功能评定。结果: 随访 3 个月~5 年, 13 例均于手术后 3 个月后达 I 期愈合, 其中 1 例因内固定松动再次手术而愈合。1 例肿瘤局部复发, 再次行肿瘤刮除与植骨术后愈合; 2 例畸形愈合行截骨矫形后愈合。关节功能评定: 优 9 例, 良 3 例, 差 2 例。结论: 骨肿瘤切除后行骨移植修复骨缺损、重建关节, 手术切除彻底, 复发率低, 植骨愈合可靠, 重建后的关节功能良好。

【关键词】 骨肿瘤; 骨移植; 骨缺损

Repairing the large defect of bone and joint of limbs with vascularized bone graft after tumor excision HU Yong*, LIU Yuling, YIN Zongsheng, DONG Yirilin, GAO Xuechun. * Department of Orthopaedics, the 1st Affiliated Hospital, Anhui Medical University, Hefei 230022, Anhui, China

ABSTRACT Objective: To investigate the methods and outcomes of repairing the large defect of bone and joint of limbs after resecting tumor by transplantation of vascularized bone. **Methods:** Fourteen patients (10 male and 4 female with ages ranging from 4 to 37 years) with the large defect of bone and joint of limbs after resecting bone tumor were recruited. In the all 14 patients there were 4 cases of giant cell tumor, 1 case of ossifying fibroma, 2 cases nonossifying fibroma, 1 case of desmoid tumor, 3 cases of osteofibrous dysplasia, 1 case of invasive osteoblastoma, 1 case of chondroblastoma and 1 case of osteolysis. All patients were treated by tumor excision followed by transplantation with vascularized fibula, vascularized proximal fibula and vascularized iliac bone by anastomose and reconstruct the radiocarpal and shoulder joint. After operation, all patients were evaluated by radiogram, Doppler ultrasonic wave, nuclide ECT scan and the joint function were also assessed. **Results:** All patients were followed up from 3 months to 5 years. Transplanted bones of 13 patients were primarily healed in 3 months after operation. One case was undergone a re operation because of internal fixation loosening. One patient of local recurrence was finally healed after another treatment by tumor currettement and bone grafting. Two patients of malunion were also healed by a second treatment of osteotomy. The function of joints was evaluated. The excellent result was achieved in 9 cases, good in 3 cases and poor in 2 cases. **Conclusion:** Repairing the large defect of bone and joint of limbs with vascularized bone graft after excision of tumor is a good therapeutic method, which is based on the facts that after the treatment above the function of joints retains well, the local recurrent rate is lower, and the bone reunions is reliable.

Key words Bone neoplasm; Bone transplantation; Bone defect

侵袭性良性骨肿瘤, 单纯行肿瘤刮除后植骨病灶容易复发。而行骨肿瘤的广泛或边缘切除后, 遗

留的长段骨关节缺损, 单纯游离植骨一般很难愈合, 尤其是当肿瘤接近或累及关节面时, 行肿瘤切除将遗留关节缺损, 需行关节功能重建。普通骨移植修

复骨缺损及重建的关节, 关节功能差。随着显微外科技术的进步, 应用吻合血管的骨移植修复骨关节缺损及重建关节, 克服了游离植骨的缺陷, 具有植骨容易成活和愈合快的优点。1995 年 9 月- 2004 年 9 月我科对 14 例侵袭性良性骨肿瘤切除骨关节缺损的患者行吻合血管的骨移植, 修复骨缺损及重建关节, 经 3 个月~ 5 年的临床随访, 重建后的关节功能满意, 骨愈合良好, 报道如下。

1 临床资料

本组 14 例, 男 10 例, 女 4 例; 年龄 4~ 37 岁。病理类型: 骨巨细胞瘤 4 例, 骨化性纤维瘤 1 例, 非骨化性纤维瘤 2 例, 韧带样纤维瘤 1 例, 骨纤维结构不良 3 例, 侵袭性骨母细胞瘤 1 例, 软骨母细胞瘤 1 例, 瘤样病损致骨溶解 1 例。病损部位: 肱骨 3 例, 桡骨 3 例, 胫骨 4 例, 股骨 2 例, 尺骨 1 例, 髌骨 1 例。切除长度 7~ 15 cm。其中 4 例瘤体累及关节面, 关节软骨部分破坏。除 1 例瘤样病损致骨溶解术前术后病理未能确诊外, 其余术前均经活检证实。

2 手术方法

在臂丛加连续硬膜外麻醉下行瘤段广泛或边缘切除, 切除范围至肿瘤远近端边缘 3 cm 处。保留除行移植骨固定部位外的供骨体全部骨膜及周围 3~ 5 mm 范围的肌袖。在肱骨, 若三角肌粗隆远近端有 3 cm 以上的正常骨组织, 则保留三角肌止点, 作三角肌粗隆处骨膜下剥离, 行瘤段广泛或边缘切除; 若肿瘤累及三角肌粗隆远近端 3 cm 以内, 则作三角肌止点处切断, 连同三角肌粗隆处骨膜一并行瘤段广泛或边缘切除。然后在供骨体相应部位钻孔, 作三角肌止点重建。本组用带腓动静脉的腓骨近端(包括腓骨头)重建肩关节 2 例, 取适当长度, 在供骨体适当部位钻孔, 然后劈开切取部分肱二头肌长头腱, 保留近端, 穿供骨骨孔, 反折悬吊, 腱远端缝合于近端。用带腓动静脉的腓骨近端(包括腓骨头)重建桡腕关节 2 例(见图 1a, 1b), 尽可能保留腕关节远侧部分关节囊和远尺桡关节囊的尺侧部分, 以利腕关节重建后关节囊的修复。用带腓动静脉的腓骨干修复肱骨、桡骨、尺骨各 1 例, 股骨 2 例, 胫骨干 4 例(见图 2a, 2b), 用带腓动静脉的腓骨干及带旋髂深血管蒂的髂骨瓣修复髌骨缺损 1 例。保护好滋养血管。将受区和供骨远近端分别做成阶梯状, 备移植骨固定用。先用 4 孔钢板或螺丝钉行移植骨的内固定, 根据受区部位不同分别将腓动脉与骨间后动脉或骨间前动脉吻合, 与肱深动脉或旋肱前后动脉吻合, 与旋

股外动脉吻合。吻合动脉前先将同名动脉的 2 条件行静脉之间吻合或与上肢的浅静脉吻合。血管蒂留足够长度以保证吻合后的血管蒂无张力。术后功能位前臂石膏托固定, 拆线后更换长臂管型石膏, 并开始小范围内的功能锻炼, 6 周后更换防旋小夹板固定, 同时逐步加强患肢肌肉和关节的功能锻炼。术后定期进行 X 线摄片了解移植骨的愈合情况, 并进行血管超声 Dopplar 探测, 其中 3 例行 ECT 核素骨扫描(见图 3), 追踪移植骨的血液供应情况。

3 结果

术后经 3 个月~ 5 年随访。13 例于术后 3 个月 X 线证实移植骨达 I 期愈合, 1 例因钢板螺丝钉松动, 术后 2 个月再次行内固定, 术后 2.5 个月移植骨愈合。1 例于移植远端肿瘤复发(见图 2b), 再次行肿瘤切刮加自体游离植骨而痊愈。2 例畸形愈合行截骨矫形后愈合。血管超声 Dopplar 探测及 ECT 核素骨扫描(见图 3)提示移植骨的血液供应良好。按中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准^[1]及膝、踝关节功能评定标准对重建关节进行功能评定^[2, 3], 本组优 9 例, 良 3 例, 差 2 例。

4 讨论

骨肿瘤局部动脉供血丰富, 而静脉回流相对迟缓, 尤其是侵袭性骨肿瘤因生长较快而出现浅静脉怒张者, 常表现为局部充血, 因此吻合血管后更应该注意静脉危象的发生。笔者体会: 一是受区植骨端钻孔若干达髓腔, 降低髓腔内压, 可有效降低滋养血管的循环阻力; 二是因为骨组织耐受缺血时间相对较长, 吻合血管时先吻合 2 条静脉, 再吻合 1 条动脉; 三是供骨体周围要预留足够的骨膜和肌袖, 使之与周围软组织尽早建立血液循环; 四是软组织缝合不宜过紧、过密, 抬高肢体, 放置负压引流 3~ 7 d, 降低局部组织静水压, 以利静脉回流。

具有侵袭性的骨肿瘤, 尤其是接近或侵犯关节面时, 单纯行肿瘤刮除难以彻底, 术后肿瘤容易复发。Zhen 等^[4]报道行骨巨细胞瘤刮除加自体植骨, 平均随访 5~ 31 年, 复发率为 13%。Muramatsu 等^[5]用吻合血管的腓骨移植修复股骨肿瘤瘤段切除后大段骨缺损, 随访 25 个月无复发。本组应用吻合血管的骨移植修复骨缺损及重建关节, 随访 3 个月~ 5 年, 复发率 7%, 分析原因可能是因为术中为了尽可能保留胫骨一端关节, 切除范围不足所致。说明采用活骨移植大大降低了切除范围的限制, 使得大部分侵袭性良性骨肿瘤能够行广泛或边缘切除, 有利于减少术

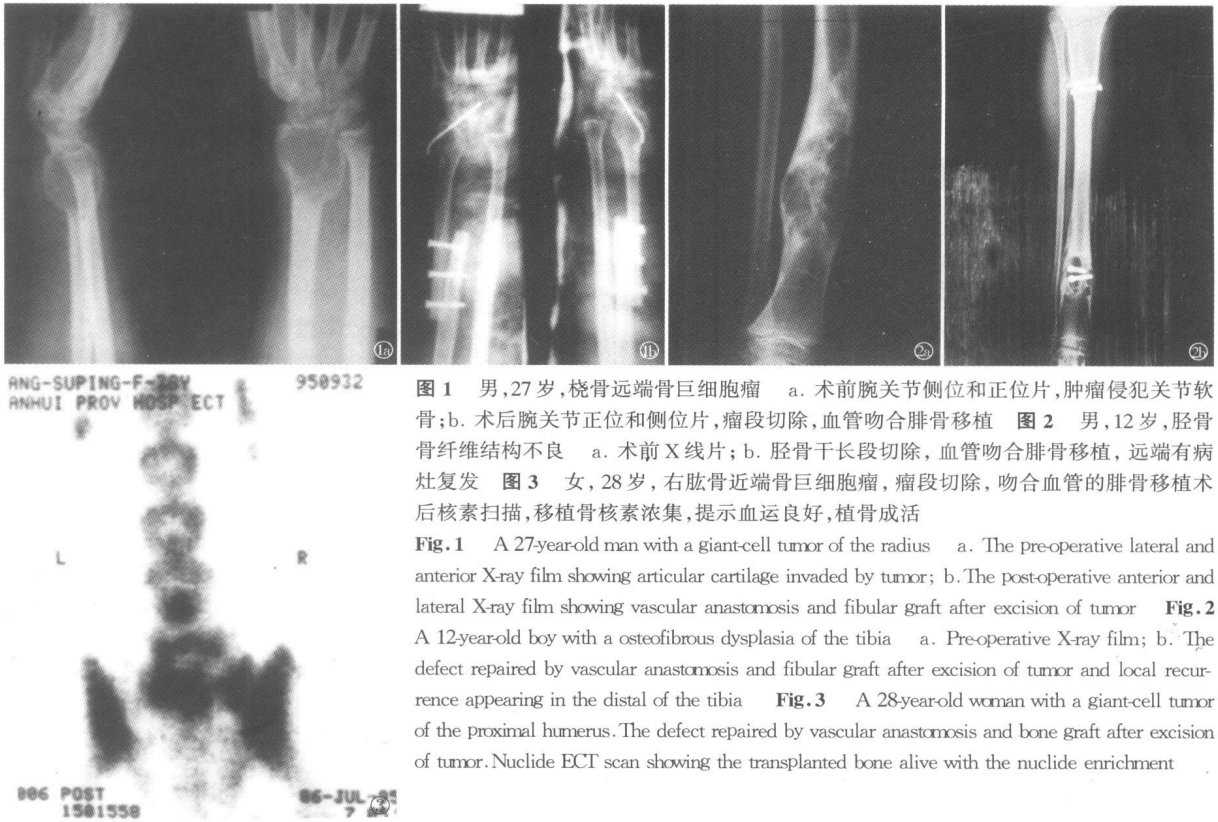


图1 男,27岁,桡骨远端骨巨细胞瘤 a. 术前腕关节侧位和正位片,肿瘤侵犯关节软骨;b. 术后腕关节正位和侧位片,瘤段切除,血管吻合腓骨移植 **图2** 男,12岁,胫骨骨纤维结构不良 a. 术前X线片;b. 胫骨干长段切除,血管吻合腓骨移植,远端有病灶复发 **图3** 女,28岁,右肱骨近端骨巨细胞瘤,瘤段切除,吻合血管的腓骨移植术后核素扫描,移植骨核素浓集,提示血运良好,植骨成活

Fig.1 A 27-year-old man with a giant-cell tumor of the radius a. The pre-operative lateral and anterior X-ray film showing articular cartilage invaded by tumor; b. The post-operative anterior and lateral X-ray film showing vascular anastomosis and fibular graft after excision of tumor **Fig.2** A 12-year-old boy with a osteofibrous dysplasia of the tibia a. Pre-operative X-ray film; b. The defect repaired by vascular anastomosis and fibular graft after excision of tumor and local recurrence appearing in the distal of the tibia **Fig.3** A 28-year-old woman with a giant-cell tumor of the proximal humerus. The defect repaired by vascular anastomosis and bone graft after excision of tumor. Nuclide ECT scan showing the transplanted bone alive with the nuclide enrichment

后复发。移植骨有血液供应,术后病理过程变植骨的爬行替代为骨折愈合,大大缩短了植骨的融合时间,利于尽早去除外固定,进行关节功能锻炼。因而提高了植骨及关节功能重建的成功率,促进了重建之关节的功能恢复。

侵袭性良性骨肿瘤局部刮除植骨和单纯瘤段切除复发率较高,而行广泛和边缘切除后将遗留大段骨关节缺损,甚至半关节缺失,给游离植骨带来困难。单纯行肿瘤切除游离植骨修复骨缺损及重建关节,移植骨难以愈合并容易吸收,影响日后重建之关节功能。一般认为,普通骨移植修复骨缺损长度不应超过6cm,否则移植骨难以愈合。而应用吻合血管的骨移植可以修复长段骨缺损并重建关节,因为是活骨移植,移植骨有血液供应,避免了移植骨的吸收,最大修复缺损长度可达26cm。本组瘤段切除后

骨缺损长度为7~15cm,行吻合血管的骨移植,全部病例移植骨愈合良好,无骨吸收,充分体现了活骨移植骨愈合率高、愈合时间短、功能恢复好的优越性。

参考文献

- 1 潘达德,顾玉东,侍德. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准. 中华手外科杂志, 2000, 16(3): 130-135.
- 2 Merchan FC, Maestu PR, Blanco RP. Blade plating of closed displaced supracondy fractures of the distal femur with the AO system. Trauma, 1992, 32(2): 174-178.
- 3 Ovadia DN, Beals RK. Fractures of the tibial plafond. J Bone Joint Surg (Am), 1986, 68(4): 543-551.
- 4 Zhen W, Yao TH, Song JN, et al. Giant cell tumour of bone. The long-term results of treatment by curettage and bone graft. J Bone Joint Surg (Br), 2004, 86: 212-216.
- 5 Muramatsu K, Ihara K, Shigetomi M, et al. Femoral reconstruction by single, folded or double free vascularised fibular grafts. Br Assoc Plastic Surg, 2004, 57: 550-555.

(收稿日期: 2005-07-05 本文编辑: 连智华)