

·临床研究·

桡动脉返支骨瓣移植治疗手舟骨 AO-B 型陈旧性骨折

孙庆鹏

(湖北中医药大学附属襄阳市中医医院骨科,湖北 襄阳 441000 E-mail:sunqingpeng@126.com)

【摘要】 目的:探讨应用桡动脉茎突返支骨瓣治疗手舟骨 AO-B 型陈旧性骨折的临床疗效。**方法:**2007 年 10 月到 2011 年 10 月采用桡动脉返支骨瓣移植术治疗 41 例陈旧性手舟骨骨折患者,男 26 例,女 15 例;年龄 16~43 岁,平均(27.3±4.5)岁;手术前病程 6~22 个月,平均 11 个月。均属于 AO 分型的 B 型,即手舟骨腰部陈旧性骨折。术前及术后 6 个月复查时对所有患者腕部功能依据 Cooney 腕关节评分系统评分,同时在随访过程中注意观察患者骨愈合情况。**结果:**36 例患者获完整随访,随访时间 4~15 个月,平均(8.3±2.4)个月。所用患者手术切口愈合良好,无感染等并发症发生。随访过程中影像学证实骨折均完全愈合,患者 Cooney 腕关节评分由术前 53.61±13.97 提高到术后的 81.81±8.71 ($P<0.01$)。末次随访时疗效优 13 例,良 8 例,中 15 例。**结论:**桡动脉返支骨瓣移植术是一有效治疗陈旧性手舟骨骨折的方法,其治疗方法科学、疗效确切,具有较高的临床应用价值。

【关键词】 桡动脉; 骨移植; 舟骨; 骨折; 外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2015.05.009

Application of bone flap pedicled on retrograde branch of radial artery for treatment of old scaphoid bone fractures of type AO-B SUN Qing-peng. Xiangyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xiangyang 441000, Hubei, Chinese

ABSTRACT Objective:To investigate application of the bone flap pedicled on the retrograde branch of radial artery for treatment of old scaphoid bone fractures of type AO-B. **Methods:**From October 2007 to October 2011,41 patients with old scaphoid bone fractures of type AO-B were treated by transplantation of the bone flap pedicled on the retrograde branch of radial artery including 26 males and 15 females with an average of (27.3±4.5) years old ranging from 16 to 43 years old. The courses before operation ranged from 6 to 22 months with an average of 11 months. All fractures belonged to the type B of AO classification, that is old wrist fracture of scaphoid bone. All patients' wrist function (pain, function, motion, grip strength) were evaluated by Cooney's modified wrist scoring system before and 6 months after operation, and the conditions of bone healing were observed during the follow-up time. **Results:**Among them,36 patients were followed up from 4 to 15 months with an average of 8.3 months. The wounds were healed well without other complications as infection appearing. X-rays or CT confirmed that all fractures were healed completely. The Cooney wrist score was improved from preoperative 53.61±13.97 to postoperative 81.81±8.71 ($P<0.01$). **Conclusion:**The operation of transplantation of the bone flap pedicled on the retrograde branch of radial artery is an effective method to treat old scaphoid bone fractures, which is scientific and has curative effects, and valuable for clinical application.

KEYWORDS Radial artery; Bone transplantation; Scaphoid bone; Fractures; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(5):425-428 www.zggszz.com

手舟骨是连接腕部两排腕骨的桥梁,由于腕骨相互重叠,手舟骨解剖位置隐蔽,部分患者受伤早期症状及体征不明显,或临床医生对手腕部解剖结构不熟悉,对于移位不明显的手舟骨骨折,临床上极易造成漏诊。因手舟骨解剖结构和血供的特殊性,骨折后易出现延迟愈合及不愈合,任其发展,均会发展形成创伤性关节炎,造成腕关节疼痛、僵硬,严重影响患者的日常生活。2007 年 10 月到 2011 年 10 月,采用桡动脉返支骨瓣移植术治疗 41 例陈旧性手舟骨骨折,随访 36 例患者,其疗效满意,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 41 例,男 26 例,女 15 例;年龄 16~43 岁,平均(27.3±4.5)岁;手术前病程 6~22 个月,平均 11 个月;均为摔倒时腕关节背伸着地致伤,就诊原因主要为腕关节慢性疼痛及功能障碍,纳入本组病例均为 AO 分型的 B 型手舟骨骨折,影像学提示手舟骨腰部陈旧骨折,骨折端吸收或硬化,或骨折面呈囊性变。

1.2 治疗方法

1.2.1 手术方法 臂丛麻醉成功后,在患肢上臂用

止血带(不驱血),于腕背部鼻咽窝处作一纵行切口,逐层切开皮肤、皮下组织,将桡神经浅支及头静脉拉向一侧。在鼻咽窝处找到桡动脉返支并仔细分离,沿其走行方向逆行分离至与桡动脉汇合处。用 11 号手术刀在返支动脉于桡骨茎突的长入区锐性切开骨膜,用小而锋利的骨刀在此凿取适宜大小的骨瓣备用。于 Lister 结节处切开腕背支持带,沿桡侧腕长伸肌和桡侧腕短伸肌之间进入,切开桡背侧关节囊以充分暴露舟骨骨折端,清除断端机化组织,磨去硬化骨并将骨折断端修整成骨槽,将骨瓣转位嵌于骨槽内,将舟骨骨块复位,以结节部为进针点拧入直径 3.5 mm 适宜长度的松质骨加压螺钉固定,骨瓣筋膜缝合于周围关节囊上予以固定,逐层关闭切口。

1.2.2 术后处理 用管形石膏将患肢腕关节固定于功能位,术后予抗生素预防感染,手术切口部位定期行常规消毒及换药,术后 1 周行手指屈伸功能锻炼,每月行 1 次 X 线检查,直至骨折线消失。待骨折愈合后,行腕关节掌屈、背伸及尺偏等功能锻炼。

1.3 观察项目与方法

随访过程中观察所有患者骨愈合情况。术后复查时对所有患者腕部功能(疼痛、功能状况、活动度、握力等),依据 Cooney 等^[1]腕关节评分系统对其评分,总分 100 分(优 90~100 分,良 80~89 分,中 65~79 分,差 65 分以下)。评价腕关节的活动度时,以健

侧腕关节活动度为标准(100%),用患侧腕关节活动度占其百分数来进行评分。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计学软件进行分析,手术前后 Cooney 腕关节评分采用配对 *t* 检验进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察随访结果

36 例患者获得随访,时间 4~15 个月,平均(8.3±2.4)个月。根据术后患者 X 线片及 CT 检查,均达到骨性愈合。典型病例见图 1。

2.2 疗效评价结果

手术前后 Cooney 腕关节评分结果见表 1,手术前和末次随访时疼痛、功能状况、活动度与握力各项评分及总分比较差异均有统计学意义($P < 0.01$)。末次随访时疗效优 13 例,良 8 例,中 15 例。

3 讨论

3.1 手舟骨骨折的特点

手舟骨形态不规则,位于近排腕骨桡侧,近端与桡骨相关节,由于其表面大部分为关节软骨所覆盖,血供较差。手舟骨的滋养动脉大部分从其腰部背侧入骨,提供其血运的 70%~80%,其余 20%~30%的血运由舟骨结节的外侧和掌侧的滋养动脉提供^[2]。手舟骨腰部发生骨折,由于骨折近端丧失血供,易引起

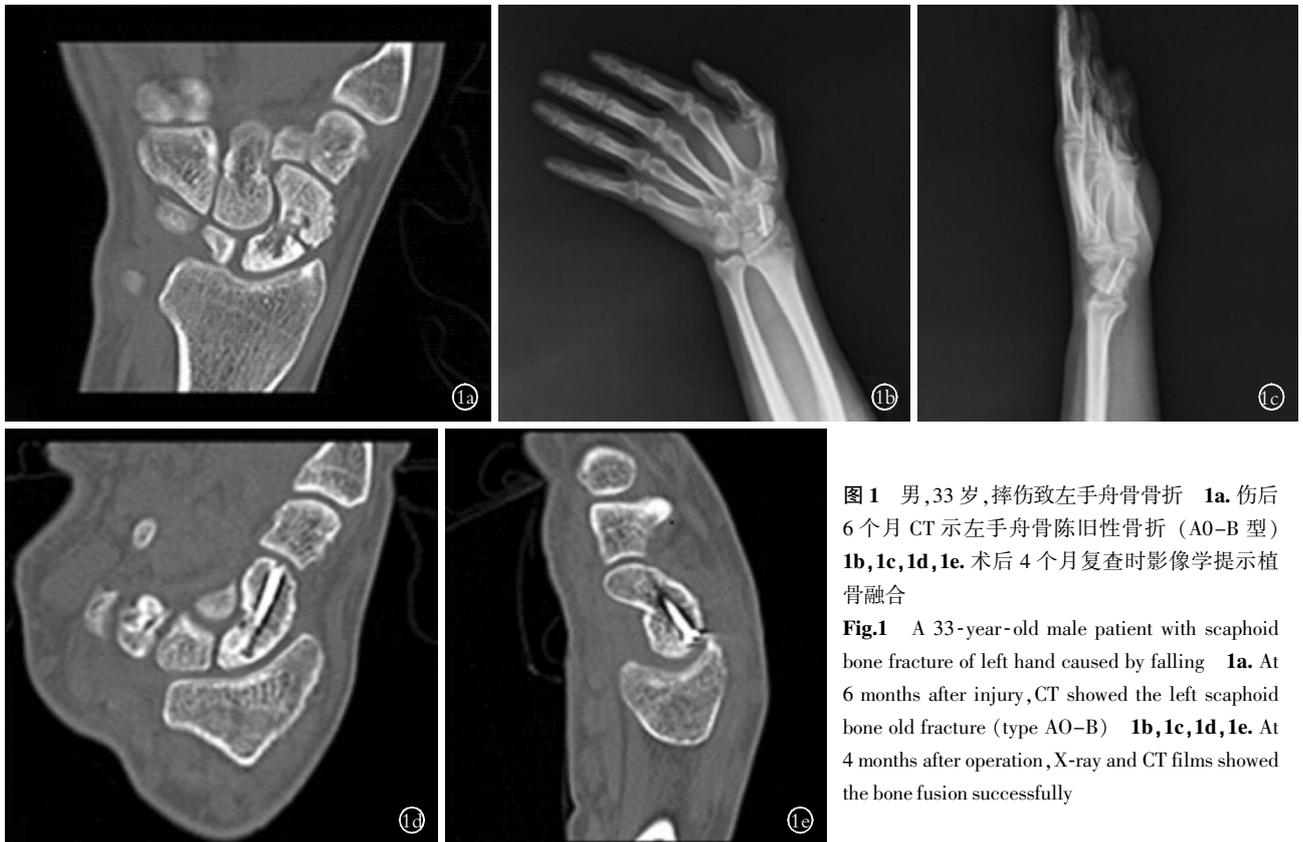


图 1 男,33 岁,摔伤致左手舟骨骨折 **1a**。伤后 6 个月 CT 示左手舟骨陈旧性骨折(AO-B 型) **1b,1c,1d,1e**。术后 4 个月复查时影像学提示植骨融合
Fig.1 A 33-year-old male patient with scaphoid bone fracture of left hand caused by falling **1a**. At 6 months after injury, CT showed the left scaphoid bone old fracture (type AO-B) **1b,1c,1d,1e**. At 4 months after operation, X-ray and CT films showed the bone fusion successfully

表 1 陈旧性手舟骨骨折 36 例患者术前和末次随访的 Cooney 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.1 Comparison of Cooney scoring of 36 patients with old scaphoid bone fractures between before operation and the final follow-up ($\bar{x}\pm s$, score)

| 时间 | 疼痛 | 功能状况 | 活动度 | 握力 | 总分 |
|------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 术前 | 14.86±5.00 | 18.33±5.61 | 9.58±3.25 | 10.83±3.05 | 53.61±13.97 |
| 末次随访 | 23.06±2.47 | 23.75±2.20 | 16.11±3.80 | 18.89±4.94 | 81.81±8.71 |
| t 值 | -8.818 | -5.398 | -7.836 | -8.322 | -10.274 |
| P 值 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

骨折的延迟愈合或不愈合。手舟骨骨不连的另一个原因是骨折后未及时获得牢靠的固定，由于桡骨茎突的影响，骨折断随腕关节的桡偏或尺偏易产生活动，无法克服骨折端的剪力。因此，改善骨折局部血供，消除骨折处所受剪力为治疗陈旧性手舟骨骨折的重要原则。

3.2 桡动脉返支骨瓣治疗手舟骨骨折不愈合的理论基础

手舟骨骨折骨不连的治疗经历了由单纯植骨到血管化植骨的过程，单纯植骨后植骨区需经过骨诱导和爬行替代过程，即移植骨发生坏死、吸收、重建、血管再生及新骨形成等一系列过程，其中缺血是导致单纯植骨术失败的主要原因。自使用带血管蒂的旋前方肌移植治疗舟骨延迟愈合后，陈旧性手舟骨骨折的治愈率得到了明显的提高^[3]。带血运的骨块其附属的血管蒂给植骨区提供了丰富的血运，转位后可于受骨区直接愈合，无须经过再血管化或爬行替代的过程^[4]。桡动脉茎突返支是鼻咽窝内的桡动脉于茎突下方(约 1 cm 处)向尺侧发出的一条较粗分支，该分支迂回到桡动脉茎突部。桡动脉返支解剖位置比较恒定，且以单支型较为多见，肉眼容易辨认。即使不为单支走行，只要操作时不刻意游离血管，与周围筋膜软组织一起分离，操作均易成功。同时，由于骨瓣位于舟骨附近，蒂长为 2~3 cm，骨瓣容易沿舟骨纵轴植入，可以避免旋前方肌肌骨瓣植骨时因张力过大导致骨瓣移位的风险。

3.3 注意事项

(1)桡动脉茎突返支较细小，手术操作时宜仔细，切骨时不要误伤血管，分离桡动脉返支血管蒂时应尽量多带些血管周围软组织^[5]，这样可以较好地保护血管，避免血管在手术过程中因过度牵拉而致损伤。(2)应注意磨去骨折断端全部无血供的死骨，在骨瓣植入时应避免血管蒂旋转，以免影响血供。(3)在骨折端明显硬化或囊性变的病例，因磨去死骨成分较多，植入骨瓣后仍可能出现明显的骨缺损，此时可用骨形态发生蛋白充填以促进植骨愈合。(4)在手舟骨骨折的病程中，由于腕关节桡偏时桡骨茎突

与手舟骨远端骨块相撞击，增加骨折线剪力，影响骨折愈合并引发骨性关节炎，不少学者提倡行桡骨茎突切除以消除桡骨茎突与舟骨的剪应力^[6]，但笔者认为，由于本手术使用螺钉提供了坚强的内固定，并辅以管形石膏外固定，可维持骨折断端的稳定，即使不切除桡骨茎突，仍能获得较高的愈合率。(5)通过对手术患者的随访发现，部分患者诉桡偏受限的改善程度不如尺偏受限明显(本文未对手术前后的桡偏活动度行统计学分析)，但骨折愈合后患者日常生活并无任何影响，或许此种现象与手术未切除桡骨茎突有关。笔者认为，手术切除桡骨茎突，将增加手术复杂程度，甚至可能破坏腕关节的稳定性，术后未必能明显改善患者日常生活状态。以更小的手术创伤，改善患者的生活质量，恢复患者的生活状态，即达到手术治疗的目的。

参考文献

- [1] Cooney WP, Bussey R, Dobyns JH, et al. Difficult wrist fractures. Perilunate fracture-dislocations of the wrist[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (214): 136-147.
- [2] Merrell GA, Wolfe SW, Slade JF 3rd. Treatment of scaphoid nonunions: quantitative meta-analysis of the literature[J]. J Hand Surg Am, 2002, 27(4): 685-691.
- [3] Anderson SE, Steinbach LS, Tschering-Vogel D, et al. MR imaging of avascular scaphoid nonunion before and after vascularized bone grafting[J]. Skeletal Radiol, 2005, 34(6): 314-320.
- [4] 邢志利, 孙捷, 诸葛天瑜, 等. 桡动脉茎突返支骨瓣移位治疗舟状骨不连[J]. 中国骨伤, 2010, 23(2): 147-149.
Xing ZL, Sun J, Zhu-ge TY, et al. Radial artery recurrent branch of styloid process bone flap transfer for treatment of scaphoid nonunion [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(2): 147-149. Chinese with abstract in English.
- [5] 陈宏, 王欣, 李学渊, 等. 桡骨茎突切除加植骨治疗腕舟骨不连[J]. 中华手外科杂志, 2007, 23(5): 317.
Chen H, Wang X, Li XY, et al. Treatment of the nonunion of scaphoid by the excision of the radial styloid with bone graft [J]. Zhonghua Shou Wai Ke Za Zhi, 2007, 23(5): 317. Chinese.
- [6] 赵晓航, 严世贵. 应用桡骨远端骨膜瓣治疗手舟骨陈旧性骨折[J]. 中华显微外科杂志, 2013, 36(1): 79-81.
Zhao XH, Yan SG. Treatment of old scaphoid fracture with periosteal flap from distal radius [J]. Zhonghua Xian Wei Wai Ke Za Zhi, 2013, 36(1): 79-81. Chinese.

(收稿日期: 2014-06-20 本文编辑: 王玉蔓)