

Herbert 螺钉治疗腕舟状骨骨折 20 例疗效观察*

张勇,黄立新[△],蒋定华,徐五,姜明,董天华
(苏州大学附属第一医院骨科,江苏苏州 215006)

[摘要] **目的** 回顾性分析采用 Herbert 螺钉治疗腕舟状骨骨折的临床疗效。**方法** 本研究选取 2012 年 7 月至 2017 年 9 月在该院治疗的 20 例腕舟状骨骨折,术前均有明确腕关节外伤史。治疗方法均采用掌侧入路,取腕部经桡侧腕屈肌腱、桡侧血管鞘间隙进入,保护周围组织,轻度背伸腕关节暴露腕舟状骨骨折部,骨折解剖复位后采用 Herbert 螺钉内固定治疗,参照 Mayo 评分标准行腕关节功能评价。**结果** 20 例患者均获完整临床随访,术后均规范指导行患侧腕关节康复锻炼,Mayo 腕关节功能评价:优 11 例,良 8 例,可 1 例。**结论** 腕舟状骨骨折应用 Herbert 螺钉治疗,手术操作简单,骨折固定牢靠,术后腕关节功能恢复良好。

[关键词] Herbert 螺钉;治疗;舟骨;骨折;治疗结果

[中图分类号] R684

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)18-3066-04

Observation on the therapeutic effect of Herbert screw on 20 cases of wrist scaphoid fracture*

ZHANG Yong, HUANG Lixin[△], JIANG Dinghua, XU Wu, JIANG Ming, DONG Tianhua
(Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Soochow
University, Suzhou, Jiangsu 215006, China)

[Abstract] **Objective** Retrospective analysis the clinical effect of Herbert screw in treatment of wrist scaphoid fractures. **Methods** In this study, 20 cases of wrist scaphoid fractures treated in this hospital from July 2012 to September 2017 were selected. All patients had clear history of wrist trauma before surgery. The palmar approach was used in all cases, taking through the gap of flexor carpi radialis tendon and radial vascular sheath to protect the surrounding tissues. After slight dorsal stretch of carpal joint, the scaphoid bone fracture was exposed clearly. Internal fixation with Herbert screw was adopted after anatomical reduction of the fracture. **Results** All patients were followed up integrally, and every patient got postoperative rehabilitation exercises of wrist joint in a standardized manner. According to the Mayo standard; the results were 11 cases excellent, 8 cases of good, 1 case of modest. **Conclusion** The use of Herbert screw for the treatment of scaphoid fractures of the wrist is simple in operation, and the fracture is firmly fixed, and the wrist joint function recovers well after the operation.

[Key words] Herbert screw; treatment; scaphoid bone; fracture; treatment outcome

腕关节由于其解剖和功能的特殊性,其骨折发生率占四肢骨折中的比例较大。而腕舟状骨骨折是腕部最常见的骨折^[1-3],可发生在 10~70 岁的任何人群,以年轻人多见^[4]。致伤机制多为跌倒时手掌张开着地导致腕关节过度伸展并轻度桡偏所致。在所有腕舟状骨骨折中,60%~80%发生在舟骨腰部或者中部,部分患者多有合并其他腕骨或前臂骨折,包括经手舟状骨月骨周围性脱位,大多角骨骨折,桡骨头骨折、月骨脱位和桡骨远端骨折。由于腕舟状骨本身形态及血液供应的不稳定性,骨折后极易损伤其营养血供,故极易发生骨折后的不愈合或延迟愈合,引起腕关节反复疼痛及活动功能障碍^[5]。而舟状骨骨折发

生误诊的概率临床上较高,诊断和治疗的延误可能改变骨折愈合的结果。舟状骨骨折的治疗取决于骨折移位情况及骨折的稳定性。稳定性骨折大部分可通过石膏外固定制动而治愈,但长时间制动过程中甚至是去除制动后可能遗留关节僵硬、肌肉萎缩或者手部失用。而不稳定性骨折,则大部分需要进行手术治疗^[6]。Herbert 螺钉自身独特的双头加压埋头技术优点,使其成为临床上治疗舟状骨骨折的首选内固定方法之一。本研究回顾性分析了 2012 年 7 月至 2017 年 9 月在本院骨科创伤中心采用 Herbert 螺钉治疗的腕舟状骨骨折 20 例,取得了较好的临床疗效,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 20 例患者均为男性,年龄 17~52 岁,平均(30.95±9.86)岁。损伤部位:左手 11 例,右手 8 例,双手 1 例。19 例为单侧受累,1 例双侧受累。致伤原因:摔伤 16 例,车祸伤 2 例,高处坠落 2 例。受伤至手术病程 1 d 至 12 个月不等。

1.2 术前评估

患者术前均有明确腕关节外伤史,“鼻烟壶”处肿胀并有明显压痛,背伸时疼痛加重。所有病例术前均行腕关节常规针对性物理检查,腕关节正侧位 X 线片及蝶位 X 线片检测,腕关节术前 CT 三维重建检查。应用 Mayo 腕关节功能评分系统^[7]进行腕关节术前功能评价。

1.3 治疗方法

患者取仰卧位,麻醉采用全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。手术入路均采用掌侧入路。在腕关节掌面,起自腕掌侧横纹近端 3~4 cm,于腕部桡侧腕屈肌腱的桡侧缘向舟状骨结节远端作 4~5 cm 长的纵行皮

肤切口,依次切开皮肤、皮下组织,保护桡动脉掌浅支,于前臂筋膜层翻转皮瓣,切开桡侧腕屈肌腱鞘,将腱鞘牵向桡侧并打开腱鞘深面,显露桡舟关节面掌侧关节囊,尺偏位背伸腕关节,沿舟状骨长轴切开关节囊,锐性分离至骨折端处,尽量保留关节囊韧带结构。清除骨折断端血肿及卡压软组织。如病史较长,骨折端如有明显硬化组织,取专用微型刮匙将表面硬化组织充分刮除直至可见新鲜出血。直视下骨折复位,避免旋转和成角畸形,骨折端如有明显缺损取同侧桡骨茎突自体骨植骨,如骨折缺损较大,必要时取自体髂骨植骨。于舟状骨结节处沿舟状骨纵轴打入导针。腕正侧位 X 线透视,确定导针位置正确后,用空心钻顺导针钻入舟状骨,测量长度后,选择合适的 Herbert 螺钉旋入,直至末端于软骨下骨平齐。生物力学测定证实^[8],腕舟状骨骨折处 Herbert 螺钉应以沿舟状骨纵轴接近皮质骨效果最佳为宜。最后在关节软骨下进行埋头处理,再次腕关节正侧位 X 线透视确认 Herbert 螺钉未突出于关节面。



A、B: 术前腕关节正侧位 X 线片; C、D: 术后腕关节正侧位 X 线片; E、F: 术后腕关节功能状态良好。

图 1 病例男, 48 岁, 车祸伤左腕舟状骨骨折应用 Herbert 螺钉内固定

1.4 术后处理

术后行包括拇指近节人字形短臂管状石膏腕关节中立位外固定 3~5 周,术后 2~3 d 进行患侧腕关节无阻抗活动功能锻炼。定期复查 X 线片,必要时行断层摄影或 CT 检查,根据骨折愈合情况拆除石膏逐渐增加腕关节活动。确认骨折愈合良好,可于术后 12 周开始腕关节提重力量训练。

1.5 腕关节功能评价

腕关节功能:采取 Mayo 腕关节功能评分系统^[7]进行功能评价,评分项目包括腕关节疼痛、腕关节背伸活动度、握力及日常活动功能,每项满分为 25 分,总分为 100 分,90~100 分为优,80~89 分良,65~79 分可,<65 分为差。

1.6 统计学处理

采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用配对样本 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

20 例病例术后均获得完整临床随访,随访时间 18~80 个月,平均随访时间(41.25±2.67)个月。术前 Mayo 腕关节功能评分(40.61±4.57)分,腕关节背伸活动度(26.86±10.53)°。术后影像学检查均提示骨性愈合,术后末次随访 Mayo 腕关节功能评分(83.35±7.26)°,优 11 例,良 8 例,可 1 例。可见治疗后腕关节功能评分有明显改善,治疗前后比较差异有统计学意义($P < 0.01$);腕关节背伸活动度(64.74±13.82)分,治疗后腕关节背伸活动范围明显优于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.01$),典型病例见图 1。

3 讨论

腕舟状骨骨折是最常见的腕关节骨折,约占腕关节骨折的 71.2%。其致伤机制多为腕背伸、桡偏暴力所致,如人体向前跌倒,手臂前伸以鱼际部最先着地,人体重量及地面反作用力致腕关节强力背伸桡偏,桡腕掌侧韧带紧张、牵住舟骨近端,桡骨茎突及远端背缘抵在舟状骨桡背侧面,引起骨折。而腕舟状骨在血供和解剖位置上有其特点,其血液供应不稳定,只有 67% 的舟状骨在其全长分布有动脉滋养孔,包括远端、中间和近端 1/3;其余 13% 血液供应主要分布在远端 1/3;另 20% 在其腰部动脉孔最多,而接近近端 1/3 处可能没有血液供应。因此当腕舟状骨骨折时,其发生血液供应障碍的发生率高,骨坏死吸收极易发生,继而造成骨折延迟愈合或不愈合^[9]。腕舟状骨骨折根据骨折稳定程度分为稳定性及不稳定性骨折^[10],稳定性骨折是指无移位或仅有侧方移位但幅度小于 1 mm 者。而不稳定性骨折是侧方移位大于 1 mm,向背或桡向成角移位,伴发中间体背伸不稳定或腕骨脱位者。对于不稳定性腕舟状骨骨折多宜手术治疗。非手术治疗先行长臂石膏管型固定,6 周后更换为前臂管型。对于远端 1/3 及腰部骨折固定 8~10 周左右多可愈合,而近侧 1/3 骨折则要固定 10~

12 周或者更长时间^[11]。腕舟状骨骨折手术入路主要有腕掌侧桡腕屈肌和桡动脉之间入路及腕背侧“鼻烟壶”入路,腕背侧方入路舟状骨位置较浅,显露容易,但对背侧滋养血管的损伤也大,腕掌侧入路对舟状骨血液供应破坏较少,同时便于楔形骨块移植,填补掌侧骨质缺损^[12]。结合腕舟状骨本身解剖血供的不稳定性,本组手术患者均采用腕掌侧入路^[13],骨折均获愈合,无一例骨坏死发生。1984 年 HEBERT 和 FISHER^[14]首次报道使用无头 Herbert 螺钉取得良好的效果,从此舟状骨骨折治疗翻开了新的篇章。TALEB 等^[15]采用单枚逆行经皮空心螺钉治疗 38 例舟状骨骨不连患者,骨愈合率达 81.6%。SCHNEIDER 等^[16]采用相似的手术方式也取得了较好的术后效果。新型 Hebert 空心螺钉为钛合金制成,螺钉体积较小,具有独特的双螺纹设计,而且钉头螺距大于钉尾螺距,能使骨折块间双向加压,达到骨折线之间的紧密接触和坚强内固定,有利于骨折的早期愈合。并且 Herbert 螺钉自攻作用强,手术操作简单,固定稳定可靠,可以为骨折提供足够稳定性,有利于早期进行腕关节的功能锻炼。Herbert 螺钉帽可直接埋入关节软骨内,组织相容性好,允许留在体内可不必取出,且不影响 MRI、CT 等检查,不影响关节运动。本研究 20 例患者应用 Hebert 螺钉内固定腕舟状骨骨折,术后 Mayo 腕关节功能评分、腕关节背伸活动度较术前明显改善,总体优良率达 95%,所有病例均获得一期骨性愈合,无舟状骨缺血坏死发生。笔者认为,对于不稳定性舟状骨骨折,早期明确诊断干预尤为重要,为避免损伤后不稳定骨不连及继发性骨性关节炎的发生,手术干预越早,效果越好。舟状骨骨折由于其解剖结构层次的复杂性,骨折线隐匿,容易有误诊、漏诊的发生^[17],对于怀疑有舟状骨骨折的患者应行 CT 检查^[18]。手术过程中尽量做到骨折解剖复位,先行细克氏针临时固定,术中透视机器不同角度确定进钉位置位于腕舟状骨长轴近中心位置后,打入固定 Hebert 螺钉,尽量做到能将螺钉一次性旋入,以力求将对骨组织及血供的破坏降到最低。

本研究证实应用 Herbert 螺钉内固定治疗腕舟状骨骨折操作简便,术后并发症少,疗效确切,可作为腕舟状骨骨折的理想治疗方法。

参考文献

- [1] SUH N, GREWAL R. Controversies and best practices for acute scaphoid fracture management[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2018, 43: 4-12.
- [2] KWEE R M, KWEE T C. Ultrasound for diagnosing radiographically occult scaphoid fracture [J]. Skelet Radiol, 2018, 47(9): 1205-1212.
- [3] BROGAN D M, MORAN S L, SHIN A Y. Outcomes of open reduction and internal fixation of

- acute proximal pole scaphoid fractures [J]. *Hand (N Y)*, 2015, 10(2):227-232.
- [4] GARALA K, TAUB N A, DIAS J J. The epidemiology of fractures of the scaphoid; impact of age, gender, deprivation and seasonality [J]. *Bone Joint J*, 2016, 98(5):654-659.
- [5] GEHRMANN S, ROEGER T, KAUFMANN R, et al. Wrist motion analysis in scaphoid nonunion [J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2016, 42(1):11-14.
- [6] WINSTON M J, WEILAND A J. Scaphoid fractures in the athlete [J]. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2017, 10(1):38-44.
- [7] TEN BERG P W, DRIJKONINGEN T, STRACKEE S D, et al. Classifications of acute scaphoid fractures: a systematic literature review [J]. *J Wrist Surg*, 2016, 5(2):152-159.
- [8] OKA K, MORITOMO H. Current management of scaphoid nonunion based on the biomechanical study [J]. *J Wrist Surg*, 2018, 7(2):94-100.
- [9] OURA K, MORITOMO H, KATAOKA T, et al. Three-dimensional analysis of osteophyte formation on distal radius following scaphoid nonunion [J]. *J Orthop Sci*, 2017, 22(1):50-55.
- [10] GREWAL R, LUTZ K, MACDERMID J C, et al. Proximal pole scaphoid fractures: a computed tomographic assessment of outcomes [J]. *J Hand Surg Am*, 2016, 41(1):54-58.
- [11] 顾玉东, 王澎寰, 侍德. 手外科学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2002.
- [12] MATSON A P, GARCIA P M, RICHARD M J, et al. Percutaneous treatment of unstable scaphoid waist fractures [J]. *Hand (N Y)*, 2017, 12(4):362-368.
- [13] SCHREIBER J J, KANG L, HEARNNS K A, et al. Micro screw fixation for small proximal pole scaphoid fractures with distal radius bone graft [J]. *J Wrist Surg*, 2018, 7(4):319-323.
- [14] HERBERT T J, FISHER W E. Management of the fractured scaphoid using a new bone screw [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1984, 66(1):114-123.
- [15] TALEB C, BODIN F, COLLON S, et al. Retrograde percutaneous screw fixation for scaphoid type II non-union in Schernberg zones 2 to 4: a series of 38 cases [J]. *Chir Main*, 2015, 34(1):32-38.
- [16] SCHNEIDER K, JONATHAN A, JOSEPH D, et al. Scaphoid proximal pole fracture following headless screw fixation [J]. *J Wrist Surg*, 2016, 5(1):71-76.
- [17] WIJETUNGA A R, TSANG V H, GIUFFRE B. The utility of cross-sectional imaging in the management of suspected scaphoid fractures [J]. *J Med Radiat Sci*, 2019, 66(1):30-37.
- [18] LURIA S, SCHWARCZ Y, WOLLSTEIN R, et al. 3-dimensional analysis of scaphoid fracture angle morphology [J]. *J Hand Surg Am*, 2015, 40(3):508-514.

(收稿日期:2020-03-13 修回日期:2020-05-12)

(上接第 3065 页)

- [9] HAN K, YOON K W, KIM J H, et al. Bronchial artery embolization for hemoptysis in primary lung cancer: a retrospective review of 84 patients [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2019, 30(3):428-434.
- [10] SEKI A, SHIMONO C. Transarterial chemoembolization for management of hemoptysis: initial experience in advanced primary lung cancer patients [J]. *Jpn J Radiol*, 2017, 35(9):495-504.
- [11] 赵仰光. 支气管动脉灌注化疗联合栓塞术治疗中心型非小细胞肺癌疗效观察 [J]. *河北医药*, 2017, 16(39):2432-2435.
- [12] ZHU J, ZHANG H P, JIANG S, et al. Neoadjuvant chemotherapy by bronchial arterial infusion in patients with unresectable stage III squamous cell lung cancer [J]. *Ther Adv Respir Dis*, 2017, 11(8):301-309.
- [13] ALHARBI A F, KRATZKE R A, D'CUNHA J, et al. Gemcitabine and metabolite pharmacokinetics in advanced NSCLC patients after bronchial artery infusion and intravenous infusion [J]. *Cancer Chemother Pharmacol*, 2019, 83(2):387-391.
- [14] LIU W J, DU Y, WEN R, et al. Drug resistance to targeted therapeutic strategies in non-small cell lung cancer [J]. *Pharmacol Ther*, 2020, 206:107438.
- [15] FU Z, LIANG Y, ZHAO W, et al. Safety and efficacy of transcatheter embolization in patients with massive hemoptysis due to intercostal pulmonary venous shunts [J]. *Radiol Med*, 2017, 124(7):588-594.

(收稿日期:2020-03-20 修回日期:2020-05-28)