

· 临床研究 ·

背侧入路治疗桡骨远端背侧不稳定骨折的疗效观察

张 浩,方加虎,宋李军,李 翔*

南京医科大学第一附属医院骨科,江苏 南京 210029

[摘 要] 目的:观察背侧入路治疗桡骨远端不稳定骨折的临床疗效,总结其适应证及手术技巧。方法:2013年1月—2018年1月于本院行背侧入路治疗的桡骨远端骨折70例,男31例,女39例,年龄15~85岁,平均年龄(52.5 ± 16.1)岁。患者行背侧或掌背侧联合入路,复位固定桡骨远端不稳定骨折,记录骨折愈合时间,术后并发症,测量末次随访腕关节影像学数据,腕关节活动度及功能评分。结果:70例全部获得随访,平均随访23个月。所有患者骨折均愈合,平均愈合时间8周。5例出现背侧肌腱激惹,13例取出背侧钢板,取出率18.6%,末次影像学测量结果及患者功能评分优良。结论:无法通过掌侧入路直接复位或充分复位以及背侧骨折不稳定无法经掌侧固定的桡骨远端骨折,经背侧入路治疗可以取得良好的临床效果,术中背侧钢板的合理放置及伸肌支持带皮瓣覆盖技术可以减少背侧钢板并发症的发生。

[关键词] 桡骨远端背侧入路;桡骨远端骨折;适应证

[中图分类号] R638.41

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2019)05-717-04

doi:10.7655/NYDXBNS20190518

近年桡骨远端骨折的发病人群不断向中青年发展,高能量损伤使同时累及桡骨远端掌、背侧的复杂骨折越来越常见,需手术治疗恢复桡骨远端正常解剖结构并维持骨折的稳定。桡骨远端掌侧入路是目前治疗桡骨远端骨折的常用入路。背侧入路因桡骨远端背侧骨面不平整使钢板放置困难,背侧钢板位于背侧伸肌腱下方,存在肌腱激惹、肌腱粘连、术后肌腱迟发性断裂等并发症,临床应用较少。近年有文献报道^[1-2]经掌侧入路复位固定背侧移位、不稳定的桡骨远端骨折,但仍有一部分桡骨远端背侧骨折无法单纯依靠掌侧入路治疗,需要通过背侧入路完成复位及内固定;并且随着背侧低切迹钢板、双柱锁定钢板的应用^[3-4],该入路并发症的发生率明显降低。

1 对象和方法

1.1 对象

选取2013年1月1日—2018年1月1日于本院行背侧入路治疗的桡骨远端骨折70例,其中男31例,女39例,年龄15~85岁,平均年龄(52.5 ± 16.1)岁,

受伤原因:跌倒46例、高处坠落6例、车祸伤15例、运动损伤3例,均为闭合性骨折,手术时间为伤后1~6 d。70例AO分型^[5]:B2型4例,C1型11例,C2型25例,C3型30例;Fernandez分型^[6]:Ⅱ型4例,Ⅲ型27例,Ⅳ型8例;V型31例。70例患者均存在桡骨远端背侧移位骨块且无法经掌侧入路复位或固定,关节面背侧压缩骨块27例,背侧干骺端粉碎、移位31例,背侧剪切及撕脱骨块12例。

1.2 方法

患者取仰卧位,患肢置于侧方手术台,全麻或臂丛麻醉,上肢充气止血带止血。取腕关节背侧纵行切口8 cm,以桡骨远端背侧Lister结节为中心,近端沿桡骨长轴延伸,远端向第三掌骨延伸。逐层切开皮肤、皮下,将皮缘向两侧撑开,暴露至腕关节背侧伸肌支持带,向桡侧剥离时注意保护桡神经浅支;经第3、4伸肌间室间隙进入,暴露桡骨远端中间柱、下尺桡关节,经背侧骨折线复位关节面die-punch骨块,复位中间柱骨折块时以恢复桡骨长度为主,避免过于向远端暴露,保护桡腕背侧韧带及关节囊。中间柱buttress钢板固定,钢板放置位置应位于拇长伸肌尺侧。桡骨远端桡侧柱背面暴露:经桡背侧拇长展、拇短伸肌肌腱与桡侧腕长、短伸肌肌腱之间及背侧第1、2间室间隙进入,直视下复位桡侧柱骨折,恢复桡骨茎突长度及尺偏角,选用空

[基金项目] 江苏省卫生和计划生育委员会面上科研课题(H201503)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:lixiangsph@163.com

心钉或钢板固定桡骨茎突,桡骨茎突固定钢板应放置于1、2间室骨嵴处,高度不超过桡骨茎突。单纯背侧入路固定后将伸肌支持带皮瓣覆盖于钢板上,以减少钢板激惹。掌背侧联合入路视背侧伸肌支持带完整性及软组织张力酌情使用支持带皮瓣覆盖技术。

术后予以消肿、镇痛治疗,抗生素使用至术后24 h。术后前臂石膏托固定3~4周,石膏固定期间主动活动掌指关节。石膏撤除后即开始被动腕关节功能锻炼,术后5周开始逐步主动腕关节功能锻炼。术后复查评估骨折愈合情况,并发症发生率。测量末次随访腕关节X线片掌倾角、尺偏角、桡骨高度、关节面台阶,评估手术治疗的影像学结果。测量末次随访患者腕关节及前臂活动度,腕关节握力,Gartland-Werley 腕关节评分^[7]。

1.3 统计学方法

应用IBM SPSS22.0 软件进行分析计算,数据以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结 果

70例患者全部获得随访,平均随访时间23个月(7~48月)。所有患者骨折均愈合,平均愈合时间8周(7~11周)。5例出现术后肌腱刺激症状(发生率7.1%),移除钢板后症状缓解,无肌腱断裂发生。13例取出背侧钢板(取出率18.6%)。70例患者末次随访

腕关节正侧位片测量结果见表1,末次随访患者腕关节及前臂活动度见表2,患侧腕关节平均握力为对侧84%,Gartland-Werley 腕关节评分结果:优40例,良21例,可8例,差1例,优良率87.1%。典型病例见图1。

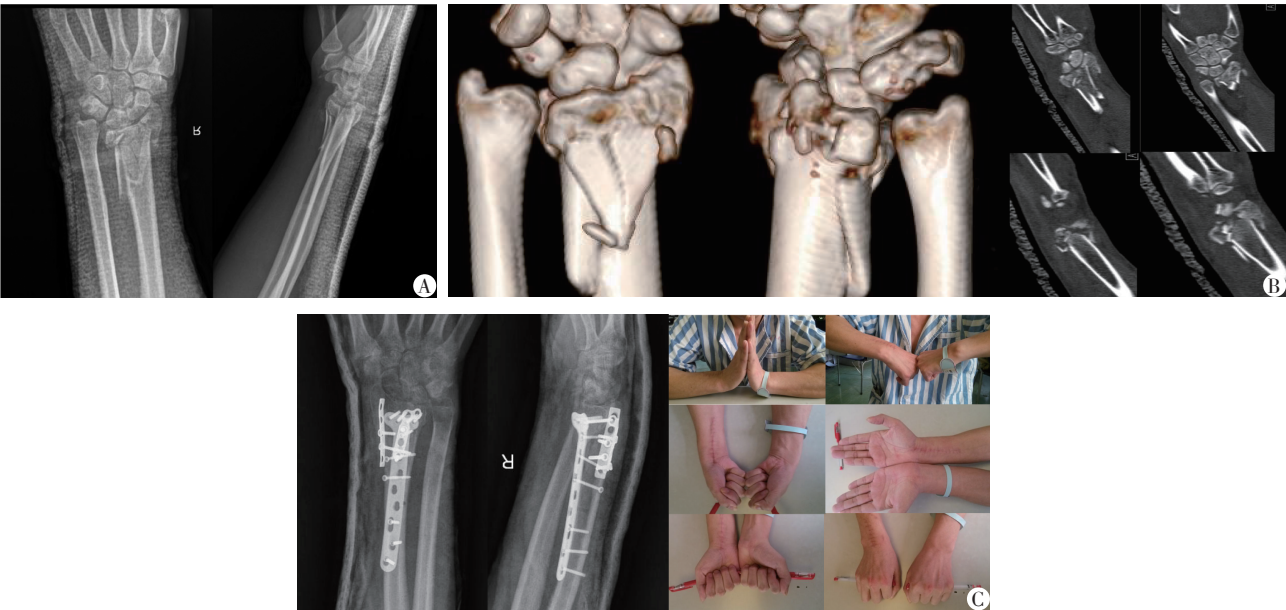
表1 末次随访影像学测量结果	
腕关节X线测量项目	均值
掌倾角(°)	8.40 ± 0.74
尺偏角(°)	18.40 ± 2.18
桡骨高度(cm)	1.32 ± 0.10
关节面台阶(mm)	< 2

表2 末次随访患者腕关节及前臂活动度测量结果	
活动	平均活动度(°)
屈曲	52.0 ± 7.8
背伸	63.0 ± 4.7
旋前	79.0 ± 11.6
旋后	82.0 ± 9.8

3 讨 论

3.1 桡骨远端背侧入路的适应证

骨折块的位置和移位方向是手术入路选择的基本参考因素,桡骨远端背侧骨折块及骨折块背侧移位是选择背侧入路最直接的指征。因背侧入路肌腱刺激并发症率较高、术后腕关节功能及握力受



A:患者术前腕关节正侧位DR;B:患者术前腕关节CT,为C3型桡骨远端骨折,背侧骨块移位明显;C:患者术后腕关节正侧位DR及末次随访腕关节活动度。

图1 桡骨远端掌背侧联合入路切开复位内固定术

限,使背侧入路的应用受到限制。但作者认为以下两类骨折需要经背侧入路复位和内固定。

3.1.1 掌侧无法直接复位的背侧移位骨折

Fernandez III型关节面die-punch骨折:桡骨远端掌侧因分水岭阻挡以及掌侧致密的桡腕韧带使掌侧入路难以显示桡骨远端关节面,掌侧扩大的桡侧腕屈肌入路通过松解肱桡肌将骨折近端旋前,自下方复位关节面die-punch骨块,但无法直视关节面只能通过透视确认复位质量^[1]。桡骨远端背面解剖结构相对简单,背侧入路可直接暴露远端关节面,直视下确认关节面骨块的复位^[8-9]。对于单纯中央或背侧关节面压缩骨折,因掌侧皮质完整或骨折无移位,掌侧入路无法完成复位。本组27例Fernandez III型关节面压缩型骨折,采用背侧入路或掌、背侧联合入路及背侧入路,直视下复位关节面die-punch骨块,最大化恢复关节面的平整度,以减少远期创伤性骨性关节炎的发生。

C3.1、C3.2型背侧关节面移位或旋转较大的桡骨远端骨折:掌侧入路利用背侧完整的软组织袖套复位背侧移位骨折以及掌侧锁定钢板可以固定一部分背侧骨折^[1]。当背侧软组织袖套破裂、掌侧皮质粉碎缺乏支点,或背侧关节面骨块移位较大($>5\text{ mm}$)、骨块旋转时($>90^\circ$),无法经掌侧充分复位,需选择背侧入路。笔者认为,对于背侧粉碎的C3.1、C3.2型复杂关节内骨折,通过软组织袖套经掌侧间接复位是非常实用的临床技巧,但如复位不满意时应联合背侧入路。

3.1.2 掌侧无法有效固定的背侧不稳定骨折

B2型骨折:背侧Barton骨折,属于Fernandez II型因背侧剪切应力导致背侧部分关节内骨折,单独应用掌侧锁定钢板无法保证对抗骨块的剪切应力,容易造成内固定失效、复位丢失等并发症,该类骨折需要经背侧入路治疗目前无争议^[10]。

涉及桡腕关节、下尺桡关节的背侧桡骨远端骨折:C1.1型的中间柱背侧骨折,因骨折块参与下尺桡关节的构成,能否解剖复位影响到下尺桡关节的稳定以及前臂旋转功能的恢复,掌侧入路无法精确复位及固定该型骨折,需背侧入路直视下复位固定。桡骨远端骨折合并背侧桡腕韧带损伤或Fernandez IV型背侧边缘撕脱骨折也需从背侧入路修复损伤的韧带结构,边缘撕脱骨块予以克氏针或钢板固定^[11]以恢复腕关节的稳定。

C2.3、C3.3型背侧骨干粉碎或伴缺损的骨折:William等^[11]提出对于背侧粉碎大于或等于桡骨远

端直径50%的桡骨远端骨折需背侧钢板支持。在老年骨质疏松患者中,即使低能量损伤也可导致明显的粉碎和骨质压缩,造成恢复掌倾角后背侧骨干存在严重骨质缺损需植骨支撑,但目前尚无统一的量化指标,更多依据术者的判断。笔者认为,骨质疏松患者、背侧骨质缺损大于桡骨前后径1/2、长度大于1 cm的桡骨远端骨折需经背侧入路充分植骨支撑。

3.2 背侧入路手术技术及钢板的放置注意事项

本研究中肌腱激惹发生率7.1%,内固定取出率18.6%,与近期研究中的并发症发生率相仿^[12],明显低于早期相关文献^[13]。作者认为术中暴露技术、钢板放置位置、深层缝合技术是影响背侧肌腱相关并发症的重要因素。

桡骨远端背侧伸肌支持带将背侧伸腕、伸指肌腱分割为6个独立的滑膜间室。传统入路选择经第3伸肌间室暴露桡骨中间柱及经第1间室暴露桡侧柱治疗背侧双柱移位骨折,该方法需打开伸肌间室,易导致肌腱粘连,影响腕关节活动。选择第3、4间室间隙暴露中间柱,1、2间室间隙暴露桡侧柱,不打开肌腱间室让完整的肌腱间室保护肌腱,减少钢板对肌腱的刺激。

桡骨远端背侧骨面不平坦,钢板放置的位置、折弯塑形是背侧入路中保证骨折块稳定,促进骨折愈合,减少术后肌腱刺激相关并发症发生的关键。中间柱骨折因涉及Lister结节及拇长伸肌腱等解剖结构,不合理的钢板放置位置会使钢板难以服帖,固定稳定性下降以及刺激拇长伸肌腱,笔者认为中间柱钢板应在保证骨折块稳定固定的基础上尽量向近端、尺侧放置,以减少对肌腱的刺激。桡侧柱骨折涉及拇长展肌、拇短伸肌、桡侧腕长、短伸肌腱等解剖结构,钢板应放置于拇长展肌及拇短伸肌下方,螺钉固定方向自外侧向内侧从而稳定桡侧柱的骨块,同时钢板高度不应超过桡骨茎突,以免影响肱桡肌肌腱。

伸肌支持带皮瓣覆盖技术^[14]将背侧钢板置于支持带下方以减少背侧肌腱相关并发症的发生,作者认为对于使用掌背侧联合入路的C3型骨折因软组织张力过大及伸肌支持带不完整使该技术较难实施。

本文认为,无法经掌侧直接复位,和无法经掌侧有效固定的桡骨远端不稳定骨折,经背侧入路治疗可以取得良好的临床疗效。低切迹及双钢板技术的应用,术中选择合理的钢板固定位置及伸肌支

持深层覆盖钢板可以降低背侧钢板固定并发症的发生率、减少二次手术取出率。本研究为非对照回顾性研究,缺乏对照组及前瞻性研究。同时随访时间短,未能观察到创伤性关节炎、迟发性肌腱断裂等远期并发症。

参考文献

- [1] Vanhaecke J, Fernandez DL. DVR plating of distal radius fractures[J]. Injury, 2015, 46(Suppl 5): S33-S36
- [2] Ballal A, Sadasivan AK, Hegde A, et al. Open reduction and volar plate fixation of dorsally displaced distal radius fractures: A prospective study of functional and radiological outcomes[J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10(12): RC01-RC04
- [3] Disseldorp DJ, Hannemann PF, Poeze M, et al. Dorsal or volar plate fixation of the distal radius: Does the complication rate help us to choose?[J]. J Wrist Surg, 2016, 5(3): 202-210
- [4] 杜晓龙, 宋 涛, 欧学海, 等. 掌侧与背侧入路切开复位内固定治疗 AO23-C2 型桡骨远端骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(3): 315-317
- [5] Kellam JF, Meinberg EG, Agel J, et al. Fracture and dislocation classification compendium - 2018: International comprehensive classification of fractures and dislocations committee[J]. J Orthop Trauma, 2018, 32(Suppl 1): S1-S10
- [6] Jupiter JB, Fernandez DL. Comparative classification for fractures of the distal end of the radius. [J]. J Hand Surg Am, 1997, 22(4): 563-571
- [7] Gartland JJ Jr, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 1951, 33-A(4): 895-907
- [8] Medlock G, Smith M, Johnstone AJ. Combined volar and dorsal approach for fixation of comminuted intra-articular distal radial fractures[J]. J Wrist Surg, 2018, 7(3): 219-226
- [9] De S A, Lamouille J, Vostrel P, et al. Dorsal approach and internal fixation of impacted intra-articular distal radius fractures with 2.4 mm locking plates[J]. Hand Surg Rehabil, 2016, 35(3): 203-209
- [10] Alluri RK, Hill JR, Ghiassi A. Distal radius fractures: Approaches, indications, and techniques [J]. J Hand Surg Am, 2016, 41(8): 845-854
- [11] Geissler WB. Management distal radius and distal ulnar fractures with fragment specific plate [J]. J Wrist Surg, 2013, 2(2): 190-194
- [12] Michelle S, Wayne N, Jamie M, et al. Three year review of dorsal plating for complex intra-articular fractures of the distal radius [J]. J Hand Surg Asian Pac Vol, 2018, 23(2): 221-226
- [13] Wichlas F, Haas NP, Disch A, et al. Complication rates and reduction potential of palmar versus dorsal locking plate osteosynthesis for the treatment of distal radius fractures[J]. J Orthop Traumatol, 2014, 15(4): 259-264
- [14] Devaux N, Henning J, Haefeli M, et al. The retinaculum flap for dorsal fixation of distal radius fractures [J]. J Hand Surg Am, 2018, 43(4): 1-7

[收稿日期] 2018-10-17