

超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折

周志, 刘建, 张挺, 朱宝林, 刘守正

(沭阳县人民医院, 江苏 沭阳 223600)

摘要 目的:探讨超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折的临床疗效和安全性。方法:2014 年 1 月至 2018 年 1 月,采用超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折患者 25 例,男 15 例、女 10 例;年龄 25 ~ 67 岁,中位数 45 岁;左侧 11 例、右侧 14 例;骨折 AO 分型为 A2 型 2 例、A3 型 3 例、B2 型 4 例、B3 型 3 例、C1 型 8 例、C2 型 5 例。受伤至手术时间 2 ~ 6 d,中位数 4 d。记录手术时间、术中出血量及骨折愈合时间。末次随访时,测量腕关节背伸、掌屈、桡偏、尺偏、旋后、旋前度数,并采用 Gartland - Werley 腕关节评分标准评价疗效。随访观察并发症发生情况。结果:本组患者均顺利完成手术,手术时间 45 ~ 75 min,中位数 56 min;术中出血量 10 ~ 50 mL,中位数 32 mL。25 例患者均获随访,随访时间 12 ~ 18 个月,中位数 13 个月;骨折均愈合,愈合时间 12 ~ 16 周,中位数 13 周。末次随访时,腕关节背伸 $66.1^{\circ} \pm 2.7^{\circ}$ 、掌屈 $63.8^{\circ} \pm 5.1^{\circ}$ 、桡偏 $22.7^{\circ} \pm 1.5^{\circ}$ 、尺偏 $51.6^{\circ} \pm 2.7^{\circ}$ 、旋后 $81.5^{\circ} \pm 5.2^{\circ}$ 、旋前 $82.3^{\circ} \pm 5.3^{\circ}$;本组 Gartland - Werley 腕关节评分 (1.80 ± 1.54) 分,优 23 例、良 2 例。均无切口感染、正中神经损伤、内固定松动或断裂等并发症发生。结论:超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折,术中出血少、骨折愈合好、腕关节功能恢复好、并发症少。

关键词 桡骨骨折;腕关节;超声检查;正骨手法;骨折固定术,内

不稳定的桡骨远端骨折大多需要手术治疗,掌侧入路锁定钢板内固定是最常用的手术方法。但传统的掌侧 Henry 入路会切开旋前方肌,肌肉瘢痕化后,功能会大部分或完全丧失^[1]。随着微创理念的深入发展和手术技术的不断提高,桡骨远端骨折术中对旋前方肌的保护也越来越受到重视。经皮微创内固定术由于保留了旋前方肌的完整性,具有创伤小、出血少、恢复快等优点,在临床逐渐推广应用^[2]。但术中对骨折的闭合复位须在 C 形臂 X 线机透视下进行,对患者和术者有放射损害。2014 年 1 月至 2018 年 1 月,笔者采用超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折患者 25 例,并对其临床疗效和安全性进行了观察,现报告如下。

1 临床资料

本组 25 例,均为在徐州医科大学附属沭阳医院住院治疗的桡骨远端骨折患者。男 15 例、女 10 例;年龄 25 ~ 67 岁,中位数 45 岁;左侧 11 例、右侧 14 例;骨折 AO 分型^[3]:A2 型 2 例,A3 型 3 例,B2 型 4 例,B3 型 3 例,C1 型 8 例,C2 型 5 例。受伤至手术时间 2 ~ 6 d,中位数 4 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用臂丛神经阻滞麻醉,上臂近端上充气止血带,常规消毒、铺巾。采用超信 QSONO 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头频率为 7 ~ 13 MHz,探头表面涂耦合剂,外套无菌腔镜套。先将超声探头置于桡骨远端背侧,在超声引导下对骨折端进行牵引和复位,直至超声显示骨折线连续、断端恢复平整[图 1(1)、图 1(4)]。再将超声探头置于桡骨远端桡侧,用拇指顶压复位骨折端直至超声显示骨折线连续[图 1(2)、图 1(5)]。然后将超声探头置于桡骨远端掌侧,观察骨折端对位及掌侧倾斜情况,并进行复位[图 1(3)、图 1(6)]。桡骨远端背侧、桡侧和掌侧骨折线连续性恢复且无成角为复位成功。C 形臂 X 线机透视下确认骨折复位满意后,自桡骨茎突经皮打入 2 枚克氏针临时固定。紧贴桡侧腕屈肌腱自近端腕横纹向上切 1 个 2 ~ 3 cm 的切口,将桡动脉和桡侧腕屈肌腱向两侧牵开,并将附着于“分水岭”上的旋前方肌剥离,显露已经复位的骨折端。自旋前方肌下方,向近端插入斜“T”形锁定钢板,并经滑动孔拧入 1 枚拉力螺钉。C 形臂 X 线机透视下确认钢板位置满意后,拧入锁定螺钉,取出临时固定的克氏针。再次确定内固定位置满意后,逐层缝合切口。

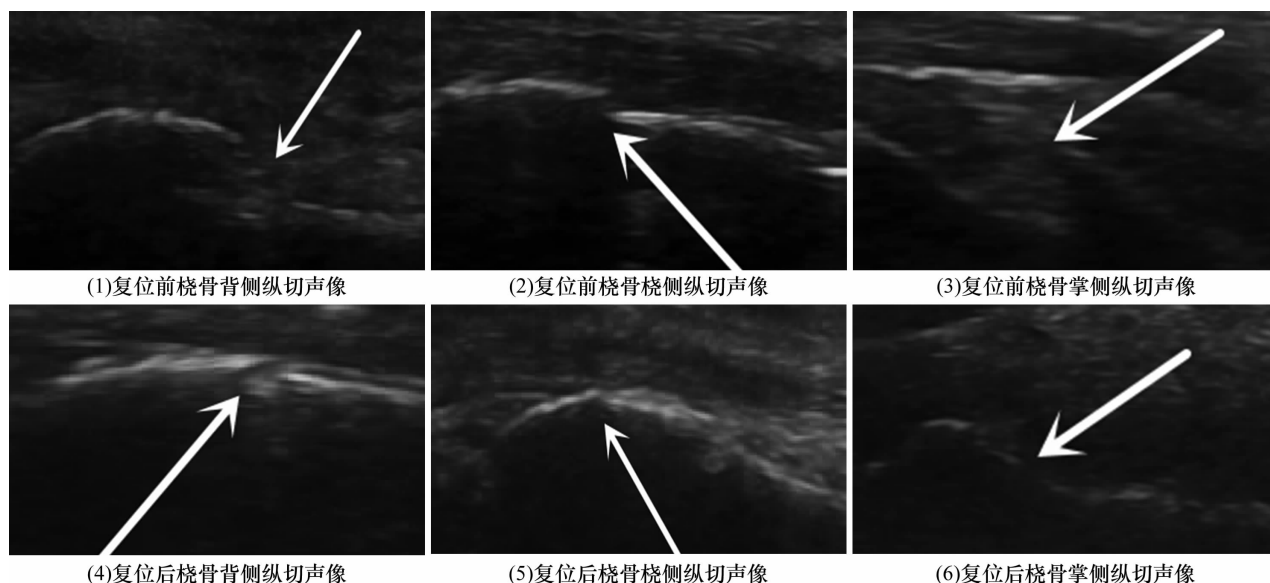


图 1 超声引导下闭合复位桡骨远端骨折声像图

2.2 术后处理 术后预防性应用抗生素。术后第 2 天开始手指主动屈伸功能锻炼,并在疼痛耐受的情况下逐渐进行腕关节屈伸、旋转功能锻炼及力量性锻炼。

2.3 疗效和安全性评价方法 记录手术时间、术中出血量及骨折愈合时间。末次随访时,测量腕关节背伸、掌屈、桡偏、尺偏、旋后、旋前度数,并采用 Gartland - Werley 腕关节评分标准^[4]评价疗效:优, 0 ~ 2 分;良, 3 ~ 8 分;可, 9 ~ 20 分;差, > 20 分。随访观察并发症发生情况。

3 结果

本组患者均顺利完成手术,手术时间 45 ~ 75 min,中位数 56 min;术中出血量 10 ~ 50 mL,中位数 32 mL。25 例患者均获随访,随访时间 12 ~ 18 个月,中位数 13 个月;骨折均愈合,愈合时间 12 ~ 16 周,中位数 13 周。末次随访时,腕关节背伸 $66.1^{\circ} \pm 2.7^{\circ}$ 、掌屈 $63.8^{\circ} \pm 5.1^{\circ}$ 、桡偏 $22.7^{\circ} \pm 1.5^{\circ}$ 、尺偏 $51.6^{\circ} \pm 2.7^{\circ}$ 、旋后 $81.5^{\circ} \pm 5.2^{\circ}$ 、旋前 $82.3^{\circ} \pm 5.3^{\circ}$;依据上述标准评价疗效,本组 Gartland - Werley 腕关节评分 (1.80 ± 1.54) 分,优 23 例、良 2 例。均无切口感染、正中神经损伤、内固定松动或断裂等并发症发生。典型病例图片见图 2。

4 讨论

为避免术中切开旋前方肌, Kashir 等^[5]采用掌侧劈裂肱桡肌的方法治疗桡骨远端骨折,刘守正等^[6-7]采用外侧切口通过肱桡肌与旋前方肌的间隙治疗桡骨远端骨折。吴建伟等^[8-9]采用 Henry 入路经皮微

创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折,术中经旋前方肌下方置入钢板,维持了旋前方肌的完整性,具有创伤小、出血少、手术时间短、术后恢复快等优点。但该方法桡骨远端骨折的闭合复位需要在 C 形臂 X 线机下进行,会对患者和术者造成放射损害。陆建华等^[10]在超声引导下手法闭合复位 Colles 骨折,并总结出依据超声图像判断桡骨远端关节外骨折是否解剖复位的标准,认为超声引导下闭合复位 Colles 骨折能提高骨折的首次复位率和复位质量。Kodama 等^[11]研究发现,超声引导下闭合复位桡骨远端骨折与 X 线透视下的复位成功率相似。

桡骨远端背侧骨皮质的断裂及粉碎常使得腕关节掌倾角变为负值^[12],骨折端会在肌肉的牵拉下发生短缩^[13-14],固定后还会发生再移位^[15]。且如果骨折端达不到解剖复位,会对肌腱产生机械性磨损,导致肌腱断裂^[16]。因此,桡骨远端骨折闭合复位时应首先观察背侧骨折的情况,通过手法使桡骨背侧恢复平整。如超声探查骨折向桡侧移位,用拇指顶压,多可获得满意的复位^[17]。对桡骨掌侧探查时,除了调整骨折的对位情况,还要恢复桡骨远端的掌侧倾斜度,这样有利于掌倾角的恢复。复位成功后,自桡骨茎突经皮打入 2 枚克氏针临时固定可维持骨折端的复位^[18]。

超声检查可评估桡骨远端骨皮质粉碎程度、判断骨折周围有无软组织及肌腱损伤、引导骨折复位,具有实时、动态、可重复、无辐射等优点。但超声不能穿透骨皮质,无法显示骨骼全貌及关节面情况^[19],超声

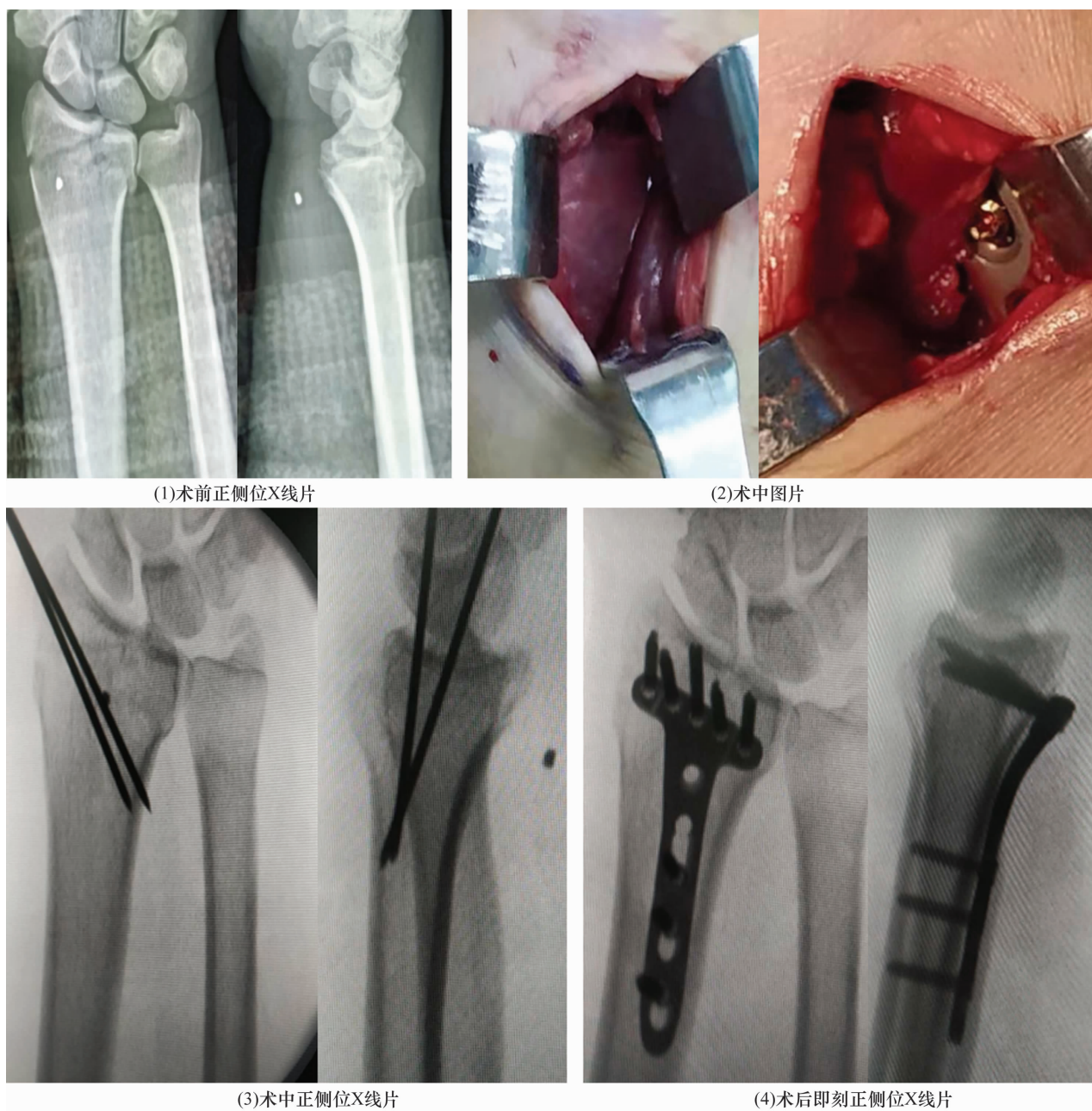


图2 左侧 C1 型桡骨远端骨折超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定手术前后图片

引导尚不能完全替代 X 线透视,骨折复位和固定后尚需在 X 线透视下确认。另外,考虑到对于严重粉碎的骨折,术中不能用克氏针维持复位,本组病例所用的治疗方法主要是针对桡骨茎突相对完整的桡骨远端骨折,没有纳入 C3 型骨折。

本组患者治疗结果表明,超声引导下闭合复位微创掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折,术中出血少、骨折愈合好、腕关节功能恢复好、并发症少。

5 参考文献

[1] 李当科,吕夫新,孙正考,等. 探讨旋前方肌缝合与否对腕关节功能无明显影响的原因[J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(6): 536-538.

[2] 宋志会,陈进,陈思,等. 微创经皮钢板接骨术与 Henry 入路钢板内固定治疗老年桡骨远端骨折的疗效比较研究[J]. 创伤外科杂志, 2018, 20(8): 600-603.

[3] RÜEDI T P, BUCKLEY R E, MORAN C G. 骨折治疗的 AO 原则[M]. 危杰,刘璠,吴新宝,等译. 2 版. 上海:上海科学技术出版社, 2010: 492.

[4] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005: 37-38.

[5] KASHIR A, O'DONNELL T. A brachioradialis splitting approach sparing the pronator quadratus for volar plating of the distal radius [J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2015, 19(4): 176-181.

[6] 刘守正,江红艳,李业成,等. 外侧入路保护旋前方肌在

- 桡骨远端骨折内固定术中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(3): 313-314.
- [7] 刘守正, 江红艳, 李业成, 等. 两种入路进行掌侧钢板内固定治疗桡骨远端骨折疗效比较[J]. 创伤外科杂志, 2018, 20(2): 131-134.
- [8] 吴建伟, 李业成, 张巍, 等. 经皮微创 Henry 入路掌侧锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折的疗效观察[J]. 创伤外科杂志, 2018, 20(3): 203-205.
- [9] 曾卡斌, 吴天旺, 潘俊晖. 掌侧入路保留旋前方肌内固定治疗桡骨远端骨折[J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(6): 702-704.
- [10] 陆建华, 施晓健, 黄莉, 等. 高频超声引导 Colles 骨折手法复位的价值[J]. 南通大学学报(医学版), 2010, 30(3): 164-166.
- [11] KODAMA N, TAKEMURA Y, UEBA H, et al. Ultrasound-assisted closed reduction of distal radius fractures[J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(7): 1287-1294.
- [12] 柯巍, 李珂, 王思博, 等. 切开复位钢板内固定与闭合复位外固定支架固定治疗桡骨远端骨折: 评分及线性回归分析[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(8): 1196-1202.
- [13] 华臻, 王建伟, 尹恒, 等. 成人桡骨远端骨折非手术治疗后桡骨短缩的相关因素[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26(16): 1446-1451.
- [14] 梁羽, 何荣富, 钟凤林. 桡骨远端骨折治疗失败的原因分析[J]. 中医正骨, 2018, 30(2): 50-53.
- [15] WALENKAMP M M, AYDIN S, MULDER M A, et al. Predictors of unstable distal radius fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. J Hand Sur Eur Vol, 2016, 41(5): 501-515.
- [16] 王雷, 安洪. 桡骨远端骨折非手术治疗后拇长伸肌腱自发性断裂的原因分析与对策[J]. 重庆医科大学学报, 2018, 43(10): 1379-1382.
- [17] CANALE S T, BEATY J H. 坎贝尔骨科手术学[M]. 王岩, 译. 12 版. 北京: 人民军医出版社, 2013: 2684-2685.
- [18] 从庆武, 刘磊, 王冲, 等. 持续牵引下闭合复位克氏针内固定治疗桡骨远端骨折[J]. 中医正骨, 2017, 29(11): 74-75.
- [19] HERREN C, SOBOTTKE R, RINGE M J, et al. Ultrasound-guided diagnosis of fractures of the distal forearm in children[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2015, 101(4): 501-505.

(收稿日期: 2019-03-29 本文编辑: 杨雅)

· 通 知 ·

2019 年 SICOT 中国足踝外科专家论坛 暨洛阳正骨第三届足踝外科高峰论坛(第一轮通知)

尊敬的骨科同仁:

2019 年国际矫形及创伤外科协会(Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie, SICOT)足踝外科专家论坛暨洛阳正骨第三届足踝外科高峰论坛, 将于 2019 年 10 月 20 日在美丽的绿城郑州召开。本次会议由 SICOT 中国部足踝外科学会主办, 河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)足踝外科诊疗中心承办, 中华医学会骨科学分会足踝外科学组、白求恩公益基金会足踝外科专业委员会、中国老年医学学会骨与关节分会足踝学组、河南省中西医结合学会骨伤科分会、《中医正骨》杂志、足踝工坊、骨先生网站协办。

会议将由俞光荣教授、武勇教授、徐海林教授等领衔的国内著名足踝外科专家团队, 针对足踝外科领域的学科热点和临床重点问题, 以专家论坛、专题讲座、病例讨论的形式, 与诸位参会医师进行交流、分享。

欢迎各位同仁积极参会交流, 相互学习, 相互借鉴, 共同推进足踝外科事业发展。

报到时间 2019 年 10 月 19—20 日

会议时间 2019 年 10 月 20 日

会议地点 郑州逸泉国际酒店(郑州市通泰路与陇海高架交汇处路东, 通泰路 1 号)

会议费用 大会免注册费。食宿统一安排, 费用自理。大会安排酒店为郑州逸泉国际酒店, 单间 360 元/天、标间 360 元/天。

联系人 明晓锋 18538209556, 刘晓东 18838222008, 霍纪宝 18538228862

张经理 15738898170(郑州逸泉国际酒店)

SICOT 中国部足踝外科学会
河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)

2019 年 7 月 19 日