

· 经验交流 ·

经皮克氏针联合外固定架治疗桡骨极远端骨折

王琳, 边洪琳, 殷大利, 解维峰*

(青岛大学附属青岛市中心医院手足创伤外科, 山东青岛 266000)

摘要: [目的] 探讨克氏针联合外固定架治疗桡骨极远端骨折的疗效。[方法] 回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 1 月采用手术治疗的 9 例桡骨极远端骨折患者的临床资料。均采用掌侧入路、背侧入路或联合入路显露桡骨极远端骨折, 使用克氏针经皮固定骨折断端, 腕背侧单臂外固定架进行腕关节撑开固定。对术后临床疗效进行评价。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 术中无神经、血管损伤等严重并发症, 手术时间平均 (58.8±8.3) min; 术中失血量 5~40 ml, 平均 (20.0±12.7) ml。9 例患者均获得随访, 平均随访时间 (14.4±2.2) 个月。术后 6 个月, MAYO 腕关节功能评分 [(87.8±7.1) vs (27.2±16.2), $P<0.05$]、DASH 评分 [(3.1±2.7) vs (57.1±12.1), $P<0.05$] 较术前显著改善。术后骨折均愈合, 愈合时间平均 (11.1±1.8) 周。术后桡骨掌倾角平均 (13.2±1.9)°, 1 例出现骨折复位丢失, 但无需再次手术。[结论] 克氏针联合外固定架治疗桡骨极远端骨折是一种可靠、有效的治疗方法。

关键词: 桡骨极远端骨折, 克氏针, 外固定架

中图分类号: R683.41

文献标志码: B

文章编号: 1005-8478 (2023) 18-1724-03

桡骨极远端骨折即骨折线位于“分水岭”以远并累及关节面的桡骨远端骨折, 即边缘骨折^[1]。由于目前一般桡骨远端掌侧钢板设计贴附性的局限, 钢板无法超过“分水岭”, 难以对骨块进行有效固定^[2], 而保守治疗因较难恢复关节面平整, 在愈后易造成严重并发症, 如创伤性关节炎、关节僵硬、疼痛等^[3]。如何有效固定并实现腕关节早期功能恢复, 是目前治疗该类骨折的难点。本院采用克氏针联合外固定架治疗桡骨极远端骨折, 临床疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 1 月本院收治的 9 例桡骨极远端骨折患者的临床资料, 男 4 例, 女 5 例; 年龄 34~79 岁, 平均 (59.4±16.5) 岁。左侧 5 例, 右侧 4 例。7 例摔伤, 1 例交通事故伤, 1 例直接暴力损伤。骨折 AO 分型: B2 型 2 例, B3 型 3 例, C2 型 3 例, C3 型 1 例。受伤至手术时间 1~4 d, 平均 (2.3±1.2) d。患者术前均行影像学检查。本研究经医院伦理委员会审批通过, 所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

采用臂丛神经阻滞麻醉, 患者平卧位, 患肢外展, 分别于桡骨骨折断端以近 4~5 cm 处及第 2 掌骨背侧各做两处纵行小切口, 自切口分别使用电钻垂直钻入共 4 枚长杆螺钉至桡骨及第 2 掌骨, 螺钉连接单边跨腕固定外固定架, 腕关节伸直位, 调整后撑开腕关节间隙并临时锁定外固定架固定。根据桡骨骨折块相对位置, 选取掌侧、背侧入路或联合入路显露骨折 (掌侧入路需切开部分旋前方肌, 背侧入路需切开部分背侧支持带), 暴露骨折断端, 复位骨折块, 恢复关节面平整, 根据骨折块具体位置及数量, 使用 2~3 枚直径 1.5 mm 或 2.0 mm 克氏针经皮固定骨折块。根据骨块位置调整外固定架角度至屈腕或伸腕位固定。将克氏针剪断并折弯后留于皮外, 逐层缝合。

术后 1 d 开始行掌指及指间关节主被动屈伸功能锻炼。术后 6 周撤除外固定架, 术后 8 周根据愈合情况拔除克氏针, 并指导患者行腕关节主动屈伸训练。术后 10~12 周, 指导患者进行腕关节负重锻炼。术后定期随访, 拍摄腕关节正侧位 X 线片 (自手术后 4 周起每 2 周 1 次, 直至骨折愈合) 评估骨折愈合情况; 采用 Mayo 腕关节功能评分 (Mayo Wrist Performance Score, Mayo)、上肢功能调查量表 (disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH) 对患者腕关节疼痛、关节功能进行评估。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.18.18

作者简介: 王琳, 主治医师, 硕士研究生, 研究方向: 创伤骨科、显微外科, (电话) 18663992358, (电子信箱) gkyswl@126.com

* 通信作者: 解维峰, (电子信箱) qdzxyys@163.com

2 结果

2.1 围手术期情况

所有患者均顺利完成手术，术中无神经、血管损伤等严重并发症，手术时间45~70 min，平均(58.8±8.3) min；切口长度6~11 cm，平均(8.3±1.6) cm；术中失血量5~40 ml，平均(20.0±12.7) ml。术中透视次数5~9次，平均(7.1±1.4)次；术后下地时间6~12 h，平均(8.3±2.3) h；术后住院时间4~10 d，平均(6.4±1.8) d。术后9例患者手术切口均I期愈合，未发生切口感染等并发症。

2.2 随访结果

所有患者均获随访，随访时间12~18个月，平

均(14.4±2.2)个月。术后6个月，MAYO腕关节功能评分由术前(27.2±16.2)分显著增加至(87.8±7.1)分，DASH评分由术前(57.1±12.1)分显著改善至(3.1±2.7)分，9例患者患腕均无明显疼痛，握力达到健侧的80%以上。所有患者均无骨不连、腕管综合征、肌腱激惹、肌腱断裂等并发症。

影像方面：9例患者骨折均愈合，愈合时间8~14周，平均(11.1±1.8)周。术后桡骨掌倾角10°~15°，平均(13.2±1.9)°。拆除腕关节外固定时间为术后6周，8周拔除克氏针，撤除内外固定物后8例患者无骨折复位丢失，1例发生骨折复位丢失，桡骨掌倾角自12°减少至6°，但腕关节活动度无影响，至骨折完全愈合掌倾角未进一步减少。典型患者影像学资料见图1。



图1 患者，34岁，左桡骨极远端骨折，行外固定架联合克氏针固定。1a, 1b: 术前腕关节正侧位X线片示左桡骨茎突桡骨极远端关节面骨折；1c, 1d: 术后腕关节正侧位X线片示克氏针固定位置良好；1e: 术后3个月复查骨折已愈合，桡骨关节面平整。

3 讨论

桡骨远端分水岭在桡骨尺侧距关节面约2 mm，桡侧缘沿茎突基底部走行距关节面约10~15 mm^[4]，暴力挤压以及腕关节的旋转联合作用于桡腕关节面造成的桡骨茎突、舟状骨及月骨相对关节面斜行劈裂骨折、下尺桡关节面的劈裂移位，导致骨折线与关节面非常接近，伴有关节面塌陷、劈裂^[5]。由于桡骨极远端骨折的骨折线距离关节面较近，应用常规桡骨远端掌侧钢板固定存在螺钉无法有效固定骨折块，易发生骨块二次移位、复位丢失、关节面再次塌陷等风险，常因背侧骨块无法有效固定，需辅以桡骨背侧钢板内固定。有学者随访发现背侧钢板固定术后导致的伸肌

腱激惹、腕关节疼痛等并发症发生率较高^[6]。有学者采用低切迹锁定钢板进行固定^[7, 8]，但由于该骨折碎裂重，骨块多样性，并不适合所有类型的骨折。存在手术后腕关节制动时间过长、恢复慢等问题，易造成关节功能障碍、创伤性关节炎等并发症^[9, 10]。

本研究使用腕关节外固定架在手术过程中撑开并维持腕关节间隙，便于骨块的复位及固定，同时手术后能够有效维持腕关节间隙宽度，减少骨块二次移位、复位丢失、关节面再次塌陷等风险。同时克氏针固定灵活多样，更容易固定复杂骨折块。通过克氏针的顶压、支撑，确保关节面得到有效稳定的支撑固定^[11]，二者联合，可显著降低早期康复功能锻炼导致内固定移位或关节面塌陷等风险。手术注意事项：(1) 术前完善影像学检查，了解骨折冠状位及矢状位

情况；(2) 先进行外固定架固定，于中立位撑开腕关节，再行克氏针辅助固定骨折块，固定后再调整外固定架固定于屈腕或伸腕位；(3) 手术结束时确保克氏针均不穿过多穿出桡骨背侧皮质，避免肌腱激惹、肌腱损伤。

高杨等^[12]认为对C型桡骨远端骨折，外固定架固定和掌侧钢板内固定效果均较好，但外固定架在改善腕关节功能方面更具优势。而且有限切开复位克氏针固定，减少骨膜剥离及软组织破坏，能有效避免肌腱激惹。本研究患者术后1d开始行主被动屈伸掌指及指间关节锻炼，术后6周拆除外固定进行腕关节主动屈伸功能锻炼，术后6个月后腕关节活动度均恢复满意，本术式治疗桡骨极远端骨折可提供良好的支撑，有助于早期进行功能锻炼，临床疗效显著。

参考文献

- [1] 芮碧宇. 桡骨极远端骨折治疗研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2022, 43(1): 8-11.
- [2] Beck JD, Harness NG, Spencer HT. Volar plate fixation failure for volar shearing distal radius fractures with small lunate facet fragments[J]. J Hand Surg, 2014, 39(4): 670-678.
- [3] 饶海群, 黄大江, 吴渊, 等. 锁定加压接骨板治疗老年不稳定性桡骨远端骨折疗效评价[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(18): 1713-1715.
- [4] 洪鸿翔, 邓宏健, 袁锐, 等. 万向锁定加压钢板在桡骨极远端骨折中的应用[J]. 中华手外科杂志, 2019, 35(5): 381-382.
- [5] 陈君, 曲良, 徐朋, 等. 改良克氏针联合掌侧锁定钢板治疗桡骨极远端骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(18): 1719-1721.
- [6] 樊健, 蒋波, 袁锋, 等. 桡骨极远端骨折的临床特点及治疗策略[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(10): 766-771.
- [7] 胡海洋, 巨积辉, 金光哲, 等. 低切迹锁定钢板内固定治疗桡骨极远端骨折的疗效[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(4): 558-561.
- [8] 姚晓克, 伍玲娜, 李建华, 等. 掌侧斜T型锁定钢板排钉杠杆复位内固定治疗桡骨极远端骨折[J]. 中国修复重建外科杂志, 2020, 34(7): 809-813.
- [9] 印飞, 芮永军, 黎逢峰, 等. AO“分水岭”万向锁定加压钢板在桡骨极远端骨折治疗中的应用[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 31(10): 1278-1280.
- [10] 蔡宇, 周华军, 韩红, 等. 早期康复促进桡骨远端骨折术后腕关节功能康复的临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2016, 32(5): 374-376.
- [11] 韩兴文, 何晶晶, 王文己. 克氏针与钢板固定桡骨远端骨折疗效的荟萃分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(10): 898-902.
- [12] 高杨, 刘浩, 陈贞庚, 等. 外固定架固定术与掌侧锁定加压钢板内固定术治疗C型桡骨远端骨折对比观察[J]. 山东医药, 2015, 55(15): 62-64.

(收稿:2022-09-19 修回:2023-05-05)

(同行评议专家: 刘凌, 何旭, 陈君)

(本文编辑: 郭秀婷)

读者·作者·编者

本刊关于稿件诚信审核的通告

即日起本刊将对每一篇来稿进行全方位诚信审核。稿件上传投稿系统后，本刊的编辑人员会与作者联系核查稿件相关情况，可能动态地对文稿反复核对。请作者需确认投稿文章内容为本人原创，保证资料的真实性；保证不存在代写、代投行为。以下情况将被判定为涉嫌代写代投等学术不端行为，无论稿件处理至哪个阶段，均终止稿件进一步处理或直接退稿。

(1) 作者信息中提供的手机和电子信箱等联系方式非第一作者或通讯作者本人，或无效；(2) 再次投稿时，所留的电子信箱地址与历史记录不符合，且无说明；或同一作者历史记录中有多个不同电子信箱地址；(3) 不回应我们的问询，或回应不合逻辑；(4) 文稿内容描述不专业，或不符合逻辑，不符合医学伦理与规范；(5) 数据或统计值不符合逻辑，或明显错误；(6) 图片与正文描述不符合；(7) 参考文献引用与正文内容不符合。

请广大作者高度重视学术名誉，坚决反对学术不端行为，共同维护学术尊严，保证杂志的学术质量。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2023年3月