

# 掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折

舒畅, 陈虹炉, 李智豪

(浙江省永康市第一人民医院, 浙江 永康 321300)

**摘要** 目的: 观察掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折的临床疗效及安全性。方法: 2012 年 1 月至 2015 年 12 月, 采用掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折患者 15 例, 男 6 例、女 9 例。年龄 39~51 岁, 中位数 43 岁。均为新鲜闭合性骨折, 其中左侧 7 例、右侧 8 例。骨折按照 AO 分型, B2 型 1 例、C1 型 6 例、C2 型 4 例、C3 型 4 例。随访观察骨折愈合、并发症发生及腕关节功能恢复情况。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 3~12 个月, 中位数 8 个月。骨折临床愈合时间 3~4 个月, 中位数 3 个月。3 例腕关节活动时轻度疼痛, 2 例腕关节活动时部分受限。均未出现感染、内固定物松动、正中神经损伤、肌腱激惹及腱鞘炎。末次随访时采用 Gartland - Werley 腕关节功能评分标准评价疗效, 优 5 例、良 8 例、可 2 例。结论: 掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折, 骨折愈合率高、并发症少、腕关节功能恢复良好, 值得临床推广应用。

**关键词** 桡骨骨折; 骨折, 闭合性; 骨折固定术, 内

桡骨远端骨折是指距桡骨远端关节面 3 cm 以内的骨折, 临床较为常见。病情较轻的桡骨远端不稳定性骨折, 手术治疗多数可以获得良好效果, 但病情较为严重的桡骨远端复杂不稳定性骨折, 如涉及关节面的 C 型骨折及桡骨远端背侧严重粉碎、背侧较大骨块移位、背侧骨质缺损、掌侧和背侧关节面同时移位的骨折, 目前其治疗方法尚存在争议<sup>[1-2]</sup>。桡骨远端骨折的常用手术方式包括掌侧入路钢板内固定、背侧入路钢板内固定、背侧双钢板内固定和外固定架固定等, 疗效不一。2012 年 1 月至 2015 年 12 月, 我们采用掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折患者 15 例, 并对其临床疗效及安全性进行了观察, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 15 例, 男 6 例、女 9 例。年龄 39~51 岁, 中位数 43 岁。均为浙江省永康市第一人民医院的住院患者。均为新鲜闭合性骨折, 其中左侧 7 例、右侧 8 例。骨折按照 AO 分型: B2 型 1 例, C1 型 6 例, C2 型 4 例, C3 型 4 例。致伤原因: 摔伤 10 例, 交通事故伤 5 例。骨折局部皮肤软组织良好, 无正中神经受压表现。受伤至手术时间 1~9 d, 中位数 5 d。

## 2 方法

**2.1 术前准备** 患者入院后常规进行手法牵引复位, 并采用石膏临时固定。患肢常规进行 X 线或 CT 三维重建检查, 明确骨折具体情况。

**2.2 手术方法** 采用全身麻醉或臂丛神经阻滞麻

醉, 患者取平卧位, 患肢外展。常规消毒铺巾, 采用改良前臂掌侧 Henry 入路, 于腕横纹处桡侧腕屈肌腱和桡动脉之间作一长约 8 cm 的纵形切口, 逐层切开皮肤、皮下组织和筋膜层, 于桡侧腕屈肌腱桡侧进入, 暴露旋前方肌, 将其桡骨附着处纵行切开, 暴露桡骨远端掌侧骨折端, 清除骨折端血肿及软组织。手法复位骨折端, C 形臂 X 线机透视观察掌倾角、尺偏角、桡腕关节面平整度及桡骨茎突高度, 确定骨折复位情况满意后, 于掌侧置入 2.4 mm 万向掌侧双柱锁定加压接骨板(浙江科惠医疗器械股份有限公司), 用克氏针临时固定, 采用普通螺钉临时固定接骨板中部, 近端剩余孔用锁定螺钉固定, 远端用锁定螺钉固定桡侧柱及中间柱。于掌背侧作一长约 7 cm 的纵形切口, 跨越腕关节和前臂远端达腕部伸肌支持带, 纵行切开第二掌骨背侧间隙, 直视下复位骨折端, 恢复桡骨茎突高度、整复关节面, 采用克氏针临时固定。透视确定掌倾角及尺偏角位置满意后, 采用合适长度的 T 形钢板置入桡骨远端中间柱, 透视骨折复位情况满意后依次置入锁定螺钉, 注意锁定螺钉的长度短于实际测量长度 1~2 mm, 且先置入尺侧螺钉再置入桡侧螺钉。再次透视确定骨折复位及钢板固定情况良好后, 常规冲洗切口, 将部分筋膜覆盖钢板后逐层缝合。骨缺损情况严重或关节面塌陷的患者, 采用自体骨或人工骨填充植骨。

**2.3 术后处理** 常规进行抗感染、镇痛治疗, 切口定期换药。术后 1 d 进行腕关节被动活动及指间关节、掌指关节等的主动活动, 尤其是拇指主动屈伸活动。

术后 1 周进行腕关节功能锻炼,根据骨折愈合情况逐渐加重锻炼强度。

### 3 结果

所有患者均获随访,随访时间 3 ~ 12 个月,中位数 8 个月。骨折临床愈合时间 3 ~ 4 个月,中位数 3

个月。3 例腕关节活动时轻度疼痛,2 例腕关节活动时部分受限。均未出现感染、内固定物松动、正中神经损伤、肌腱激惹及腱鞘炎。于末次随访时采用 Gartland - Werley 腕关节功能评分标准<sup>[3]</sup> 评定疗效: 优 5 例,良 8 例,可 2 例。典型病例图片见图 1。



图 1 桡骨远端骨折手术前后图片

患者,男,46 岁,左侧桡骨远端粉碎性骨折,采用掌背侧双钢板内固定治疗

## 4 讨论

目前桡骨远端不稳定性骨折多采用闭合复位外固定架固定或切开复位内固定治疗。外固定架固定主要通过韧带的牵拉作用维持复位状态,防止骨折端再移位,与切开复位内固定术相比,其操作相对简单,且不容易加重软组织损伤,尤其适用于骨折局部软组织损伤严重或开放性骨折患者;缺点是无法获得解剖复位,不能早期进行功能锻炼,远期容易出现腕关节及掌指关节僵硬<sup>[4]</sup>。切开复位钢板内固定是治疗桡骨远端不稳定性骨折最常用的手术方法,主要有掌侧入路和背侧入路两种类型;掌侧入路的适应证较广,多数桡骨远端骨折都可通过掌侧入路获得有效固定,如骨折端向掌侧移位的关节内骨折、关节外骨折及月骨关节面骨折等,但对桡骨茎突的固定效果并不理想,且不适用于距离关节面太近的骨折或粉碎性骨折,复位和固定均较为困难,常需联合应用外固定架或克氏针固定<sup>[5-6]</sup>;背侧入路的优点是可以显露整个关节面、能够在直视下复位骨折端、可以获得解剖复位,缺点是容易导致神经损伤、肌腱激惹或断裂,而且由于破坏了背侧软组织的连续性,可影响骨折端的血供,不利于骨折愈合,而对于合并掌侧粉碎性骨折者,其固定效果还需进一步观察<sup>[7]</sup>。

桡骨远端不稳定性骨折的治疗,应注意恢复桡骨长度及关节面平整度,使尺偏角及掌倾角恢复正常,尽量牢靠固定桡侧柱及中间柱,尽可能复位桡腕关节及下尺桡关节<sup>[8]</sup>。掌侧入路锁定钢板固定,虽然能有效固定干骺端骨折,但由于锁定螺钉未穿透对侧骨皮质,因此对于掌侧皮质完整的剪力型骨折及背侧较大粉碎性骨折块移位且合并骨质缺损的骨折均很难有效固定,无法维持解剖复位效果<sup>[9-10]</sup>。背侧入路钢板固定,由于能充分显露背侧骨折端,因此可以良好恢复桡骨茎突高度及掌倾角,有助于促进腕关节功能恢复<sup>[11-12]</sup>;背侧入路有助于进行植骨,通过在骨质缺损处或关节面塌陷处植骨,可以防止关节面再次塌陷或复位丢失,还可增加局部骨质强度,有助于促进骨折愈合及腕关节功能恢复<sup>[13-14]</sup>。根据腕关节三柱理论,掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折,掌侧双柱锁定加压接骨板可以固定桡侧柱和中间柱,背侧钢板可以固定中间柱,掌侧和桡背侧的双重固定强度超过单纯掌侧锁定钢板固定,可以使患者早期进行功能锻炼,从而促进患肢功能恢复<sup>[15]</sup>。

手术注意事项:①掌背侧钢板远端应距离关节面 2~3 cm,确保钢板不仅能够支撑骨折块,而且可以避免远端锁定螺钉穿入桡腕关节;②桡骨远端置入螺钉时应先置入尺侧的螺钉,便于观察桡侧的复位和固定情况;③螺钉长度应比实际测量的长度短 1~2 mm,避免螺钉穿透对侧骨皮质;④用部分筋膜覆盖钢板,避免螺钉卡压和磨损拇长伸肌腱,降低肌腱激惹和断裂的风险;⑤应严格掌握手术适应证,根据患者具体病情采用不同的手术入路,当掌侧双柱锁定加压接骨板能够良好支撑干骺端的碎骨块时,无需再行背侧切口,避免增加手术创伤和医疗费用<sup>[16]</sup>。

本组患者治疗结果显示,掌背侧双钢板内固定治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折,骨折愈合率高、并发症少、腕关节功能恢复良好,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] JEUDY J, STEIGER V, BOYER P, et al. Treatment of complex fractures of the distal radius: a prospective randomised comparison of external fixation versus locked volar plating [J]. *Injury*, 2012, 43(2): 174-179.
- [2] 曾林如, 汤样华, 徐灿达, 等. 解剖锁定钢板治疗 C3 型桡骨远端骨折 [J]. *中华手外科杂志*, 2014, 30(3): 226-228.
- [3] VOCHE P, MERLE M, DAUTEL G. Non-articular malunions of the distal radius: evaluation and techniques of correction [J]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 2001, 87(3): 263-275.
- [4] 曾庆敏, 卢伟, 刘德昌, 等. 背侧双钢板与外固定支架治疗 C 型桡骨远端骨折的疗效对比研究 [J]. *中华手外科杂志*, 2014, 30(2): 127-130.
- [5] 陈昌红, 周荣魁. 掌侧和背侧钢板内固定治疗背侧不稳定性桡骨远端骨折的病例对照研究 [J]. *中国骨伤*, 2013, 26(2): 131-133.
- [6] 周德杰, 田军, 徐军, 等. 两种不同内固定方法治疗背侧移位桡骨远端“C”型骨折疗效分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22(6): 481-486.
- [7] 倪明, 丁菊红, 尹伟忠, 等. 掌侧入路掌桡侧双钢板内固定治疗桡骨远端不稳定骨折 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2014, 29(3): 253-254.
- [8] 王觅格, 李炳楠, 陈跃忠, 等. 掌侧入路切开复位万向锁定钢板内固定治疗桡骨远端粉碎性骨折 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2015, 17(1): 87-89.
- [9] 杜晓龙, 欧学海, 许玉本, 等. 背侧入路双微型锁定钢板治疗桡骨远端骨折 (B3、C2、C3 型) 疗效分析 [J]. *中华手外科杂志*, 2014, 29(5): 266-267.
- [10] 吴明烟, 刘梦飞. 掌侧万向锁定加压钢板内固定治疗桡

- 骨远端分水岭线以远骨折[J]. 中医正骨, 2016, 28(6): 36-38.
- [11] PHILLIPS AR, Al - SHAWI A. Optimal positioning of the DVR plate in distal radius fractures: a cadaveric examination of a referencing technique[J]. Injury, 2012, 43(2): 209-212.
- [12] 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.
- [13] 王仲锋, 王晓, 李国军, 等. 3 种不同固定方式治疗桡骨远端 C 型骨折的疗效比较[J]. 中医正骨, 2016, 28(7): 14-19.
- [14] PACCOU J, EDWARDS MH, WARD K, et al. Relationships between bone geometry, volumetric bone mineral density and bone microarchitecture of the distal radius and tibia with alcohol consumption[J]. Bone, 2015, 78: 122-129.
- [15] 龙超, 程志军, 毛兆光. 掌背侧双钢板治疗桡骨远端复杂不稳定性骨折[J]. 浙江创伤外科, 2013, 18(2): 178-179.
- [16] TWIGT B, BEMELMAN M, LANSINK K, et al. Type C distal radial fractures treated with conventional AO plates: an easy and cost - saving solution in a locking plate era[J]. Int Orthop, 2013, 37(3): 483-488.
- (2016-08-31 收稿 2016-10-22 修回)

## · 作者须知 ·

### 论文中对数据进行统计学处理时需要注意的问题

**1 对基线资料进行统计学分析** 搜集资料应严格遵守随机抽样设计, 保证样本从同质的总体中随机抽取, 除了对比因素外, 其他可能影响结果的因素应尽可能齐同或基本接近, 以保证组间的齐同可比性。因此, 应对样本的基线资料进行统计学分析, 以证明组间的齐同可比性。

**2 选择正确的统计检验方法** 研究目的不同、设计方法不同、资料类型不同, 选用的统计检验方法则不同。例如: 2 组计量资料的比较应采用  $t$  检验; 而多组 ( $\geq 3$  组) 计量资料的比较应采用方差分析 (即  $F$  检验), 如果组间差异有统计学意义, 想了解差异存在于哪两组之间, 再进一步做  $q$  检验或 LSD -  $t$  检验。许多作者对多组计量资料进行比较时采用两两组间  $t$  检验的方法是错误的。又如: 等级资料的比较应采用 Ridit 分析或秩和检验或行平均得分差检验。许多作者对等级资料进行比较时采用卡方检验的方法是错误的。

**3 假设检验的推断结论不能绝对化** 假设检验的结论是一种概率性的推断, 无论是拒绝  $H_0$  还是不拒绝  $H_0$ , 都有可能发生错误 (I 型错误和 II 型错误)。因此, 假设检验的推断结论不能绝对化。

**4  $P$  值的大小并不表示实际差别的大小** 研究结论包括统计结论和专业结论两部分。统计结论只说明有无统计学意义, 而不能说明专业上的差异大小。 $P$  值的大小不能说明实际效果的“显著”或“不显著”。统计结果的解释和表达, 应说对比组之间的差异有 (或无) 统计学意义, 而不能说对比组之间有 (或无) 显著的差异。 $P \leq 0.01$  比  $P \leq 0.05$  更有理由拒绝  $H_0$ , 并不表示  $P \leq 0.01$  时比  $P \leq 0.05$  时实际差异更大。只有将统计结论和专业知识有机地结合起来, 才能得出恰如其分的研究结论。若统计结论与专业结论一致, 则最终结论也一致; 若统计结论与专业结论不一致, 则最终结论需根据专业知识而定。判断被试因素的有效性时, 要求在统计学上和专业知识上都有意义。

**5 假设检验的结果表达**  $P$  值传统采用 0.05 和 0.01 这 2 个界值, 现在提倡给出  $P$  的具体数值和检验统计量的具体数值 (小数点后保留 3 位有效数字), 主要理由是: ①以前未推广统计软件之前, 需要通过查表估计  $P$  值, 现在使用统计软件会自动给出具体的  $P$  值和检验统计量的具体值 ( $t$  值、 $F$  值、 $\chi^2$  值等)。②方便根据具体情况判断问题。例如  $P = 0.051$  与  $P = 0.049$  都是小概率, 不能简单地断定  $P = 0.051$  无统计学意义而  $P = 0.049$  有统计学意义。③便于对同类研究结果进行综合分析。

**6 统计学符号的使用** 统计学符号的使用应按照 GB3358—82《统计名词及符号》的规定, 具体可参阅本刊投稿须知中的有关要求。

### 请作者在写论文时使用参考文献

参考文献不仅增加论文的学术性, 而且表明论文的科学依据, 也是对他人劳动成果的尊重。另外, 凡无参考文献的文章, 国家进行论文统计时不予统计。因此, 希望作者在撰写论文时, 凡在文中引用他人数据或观点时, 应使用参考文献。并希望作者使用参考文献时参照我刊稿约, 按参考文献的书写要求书写完整, 且依论文中引用的先后顺序进行参考文献排序并在论文中作相应标注。参考文献宜选用近 1~2 年内的权威性学术期刊文献。