

杂型桡骨远端骨折能最大程度地减轻手术创伤,为骨折端提供良好复位和坚强固定,还能保护骨折端周围血供,术后并发症少,功能恢复满意。

外固定支架固定术根据远端固定钉的放置部位分为超腕关节和非超腕关节固定术。超腕关节固定术的针道感染和神经损伤发生率相对较低,两者治疗后期的腕关节功能比较无明显差异,但超腕关节固定会限制关节的活动度,故临床应用较少。非超腕关节外固定支架保留了部分关节活动度,有助于术后功能的恢复,临床应用较多。非超腕关节外固定支架与克氏针联合使用时能够从多方向牢固固定远端骨折块,并允许早期腕关节活动。但是外固定支架可能会导致一些并发症的发生,除了常见的针道松动和感染,还有深层组织感染、肌腱断裂、神经源性疼痛及畸形愈合等;假关节的形成也可能与外固定支架治疗有关。

2.3 切开复位钢板螺钉内固定术 Hung 等^[6]采用钢板螺钉内固定治疗老年桡骨远端不稳定性骨折,随访临床、影像学及功能结果证明该方法可明显改善患者的腕关节功能。钢板螺钉内固定术包括掌侧和背侧入路,掌侧入路应用普遍且效果确切,仅背侧 Barton 骨折等少数骨折类型需进行掌侧和背侧联合入路。Lutz 等^[7]认为,掌侧和背侧手术入路均可作为骨折端提供有效复位和固定,但掌侧入路术后并发症少、关节功能更好。由于背侧软组织菲薄,背侧入路钢板固定后突起的钢板螺钉与伸肌腱摩擦,易出现肌腱粘连、滑膜炎及肌腱断裂等并发症。AAV 原则指出,为减少手术并发症的发生,临床上尽量应用掌侧入路及掌侧钢板固定。但 Wong 等^[8]认为,手术入路应取决于骨折远端移位的方向,当骨折远端向掌侧移位时宜采用掌侧入路,骨折远端向背侧移位时宜采用背侧入路;当骨折发生于桡骨关节面中间时,一般也以掌侧入路为宜,而复杂骨折则以掌、背侧联合入路为宜。掌侧钢板相对背侧钢板拥有更好的生物力学及机械强度,故临床上掌侧入路及掌侧钢板固定的应用较广泛^[9]。

钢板螺钉内固定术按固定特点分为非锁定钢板、锁定钢板及变向锁定钢板固定术,常用的内固定装置包括 T 型钢板、锁定加压钢板(LCP)。Ayong 等^[10]对 23 例桡骨远端不稳定性骨折患者采用 T 型钢板固定,结果显示患者的关节活动度及握力均良好。LCP 为钉板一体,能防止内固定松动,降低桡骨短缩及关节面塌陷的发生。Levin 等^[11]对 LCP 和标准 T 型钢板治疗桡骨远端骨折进行生物力学评估,结果表明前者的生物力学强度明显优于后者。彭斌

等^[12]对 26 例保守治疗后骨折再移位的陈旧性桡骨远端骨折患者采用 LCP 治疗,并采用 Gartland-Werley 评分评价关节功能,结果显示其优良率达 95.7%,影像学评分优良率达 91.3%。

2.4 腕关节镜手术 目前腕关节镜手术主要用于处理一些桡骨远端骨折的合并伤,如软骨损伤、骨骺损伤、关节腔松弛以及韧带损伤等。腕关节镜不仅能够直接评估关节面的损伤情况,检查关节周围韧带;还能直视下进行复位和固定,保留骨膜的完整性,对软组织损伤小,有助于关节功能恢复。骨折复位后关节面不稳定可导致关节炎的发生,关节镜辅助复位和固定关节内骨折能够对受损关节面进行彻底检查^[13]。Varitimidis 等^[14]比较了关节镜和 X 线透视辅助复位治疗桡骨远端 C 型骨折,发现前者术后关节面塌陷发生率更低;在早期和中期随访中,前者具有更高的梅奥腕关节评分和关节活动度。Khanchandani 等^[15]回顾性分析了 27 例采用关节镜辅助治疗桡骨远端骨折患者的临床资料,结果显示其梅奥腕关节评分优良率达 85.2%,证明腕关节镜辅助复位有助于提高骨折固定后的稳定性,治疗效果较好。但 Yamazaki 等^[16]采用掌侧锁定钢板联合腕关节镜辅助复位桡骨远端不稳定性关节内骨折,结果显示患者的关节功能和影像学指标没有改善,与传统透视辅助相比没有明显的优越性。腕关节镜技术要求较高,复位后不能够提供稳定的固定,早期功能锻炼时易发生再次移位;因此目前尚未被广泛应用。

2.5 小切口微创手术 小切口微创手术具有切口小、术中剥离组织少、术后恢复快、并发症少、骨折不愈合率低及可以进行早期功能锻炼等优点,可与关节镜、钢板螺钉内固定以及经皮克氏针等联合应用,多用于治疗大部分桡骨远端不稳定性骨折。Lebailly 等^[17]对 144 例桡骨远端骨折患者采用 15 mm 的小切口微创手术,随访结果显示治疗效果较好,优良率较高。Zemirline 等^[18]回顾性分析了关节镜辅助联合 15 mm 的小切口微创手术治疗 20 例桡骨远端骨折,4 个月随访发现,患者 VAS、DASH 评分、握力和关节活动度均良好。Naito 等^[19]研究认为,掌侧锁定钢板通过 10 mm 小切口微创手术治疗相对稳定的桡骨远端骨折是可行的,但应严格把握其适应证,若无法获得良好的手术复位和固定,则仍需考虑采用传统开放手术。

2.6 髓内钉内固定术 髓内钉是一种新型的微创髓内固定装置。髓内钉内固定术具有切口小、软组织剥离有限、软组织刺激风险小、内固定物不突出于