

外固定支架结合 Kapandji 技术 治疗老年桡骨远端不稳定性骨折

郑立程, 季滢瑶, 赵政

(乐清市人民医院, 浙江 乐清 325600)

摘要 目的:探讨外固定支架结合 Kapandji 技术治疗老年桡骨远端不稳定性骨折的临床疗效和安全性。方法:2012 年 5 月至 2016 年 2 月,采用外固定支架结合 Kapandji 技术治疗老年桡骨远端不稳定性骨折患者 21 例。男 8 例,女 13 例;年龄 60~78 岁,中位数 69 岁;均为闭合性骨折;左侧 8 例,右侧 13 例。骨折 AO 分型为 A3 型 6 例、B2 型 3 例、C2 型 9 例、C3 型 3 例。受伤至手术时间 4 h 至 13 d,中位数 5 d。术中牵拉患肢复位骨折块后,采用 Kapandji 技术用克氏针经皮插入骨折端维持骨折复位,然后安装外固定支架进行外固定。随访观察骨折复位、愈合及腕关节功能恢复和并发症发生情况。结果:21 例患者均获随访,随访时间 8~24 个月,中位数 15 个月;骨折均愈合,愈合时间 6~13 周,中位数 8 周。术后 6 个月时,患肢掌倾角 $7.1^{\circ} \sim 16.7^{\circ}$ (中位数 11.2°),尺偏角 $15.5^{\circ} \sim 25.3^{\circ}$ (中位数 20.4°),桡骨短缩均 ≤ 2 mm,关节面台阶均 ≤ 2 mm;骨折复位影像学评分 (0.48 ± 0.02) 分,优 17 例、良 4 例。末次随访时,腕关节 Gartland-Werley 评分 (3.52 ± 0.26) 分,优 13 例、良 5 例、可 3 例。术后并发针道感染 1 例,拔除克氏针、积极抗炎治疗后感染控制;并发桡神经浅支支配区感觉障碍 1 例,经对症处理后感觉恢复。均无断针、骨折不愈合及正中神经损伤、肌腱损伤等并发症发生。结论:外固定支架结合 Kapandji 技术治疗老年桡骨远端不稳定性骨折,操作简单、固定可靠、骨折复位和愈合好,有利于腕关节功能的恢复,且并发症少。

关键词 桡骨骨折;老年人;骨折固定术;外固定器;克氏针

桡骨远端骨折是常见的骨折之一,约占全身骨折的 18%,好发于绝经后的老年女性^[1-2]。桡骨远端骨折大多为稳定性骨折,通过手法复位石膏或夹板外固定即可获得满意的疗效。但对于合并严重骨质疏松的不稳定性骨折,由于干骺端粉碎,局部缺少稳定的支撑,采用手法复位石膏或夹板外固定治疗,掌倾角、尺偏角和桡骨高度难以维持^[3-5]。此类损伤临床上处理比较棘手,治疗方式的选择仍有争议^[6-7]。2012 年 5 月至 2016 年 2 月,笔者采用外固定支架结合 Kapandji 技术治疗老年桡骨远端不稳定性骨折患者 21 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

桡骨远端骨折患者 21 例,均为乐清市人民医院住院患者。男 8 例,女 13 例;年龄 60~78 岁,中位数 69 岁;均为闭合性骨折;左侧 8 例,右侧 13 例。致伤原因:摔伤 14 例,交通事故伤 5 例,重物砸伤 2 例。骨折 AO 分型^[8]:A3 型 6 例,B2 型 3 例,C2 型 9 例,C3 型 3 例。合并颅脑外伤 1 例、腰椎骨折 1 例、肋骨骨折 1 例。合并高血压病 10 例、2 型糖尿病 5 例、冠状动脉粥样硬化性心脏病 3 例、慢性阻塞性肺气肿 3 例。受伤至手术时间 4 h 至 13 d,中位数 5 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉,患者仰卧位,患肢外展,常规消毒铺巾。纵向持续牵引患肢,复位远端骨折块并恢复尺偏角、掌倾角。由桡骨背侧经皮插入 1~2 枚直径 1.6 mm 的克氏针,穿过骨折端后进入近端骨髓腔,远端骨折块向桡侧移位明显者,再经桡侧插入 1 枚克氏针。C 形臂 X 线机透视下确认骨折复位情况及克氏针位置后,分别在桡骨干和第 2 掌骨的桡背侧各做 2 个 0.5 cm 长的小切口。血管钳钝性分离直达骨膜,钻孔后各拧入 2 枚支架螺钉,安装两侧的外固定架连接杆,调整牵引方向和力量后拧紧螺母。

2.2 术后处理 术后常规应用抗生素 2 d,钉道及时更换敷料以保持干燥。术后第 1 天即行肩、肘、掌指关节与指间关节主、被动屈伸功能锻炼。术后 4 周拔除克氏针,进行腕关节屈伸功能锻炼。术后 6~8 周复查 X 线片,视骨折愈合情况拆除外固定支架(严重粉碎或骨缺损较多者适当延长 1~2 周),逐渐增加康复锻炼的强度。

2.3 疗效和安全性评价方法 采用 Stewart 改良 Sarmiento 评分标准^[9]对骨折复位情况进行影像学评价,根据掌倾角、尺偏角、桡骨短缩及关节面台阶这 4 项

评分之和进行评估,0 分为优、1~4 分为良、5~8 分为可、9~16 分为差。采用 Gartland - Werley 腕关节评分标准^[10]评价腕关节功能,评价内容包括局部畸形、主观评价、客观评价及并发症,0~2 分为优、3~8 分为良、9~20 分为可、 ≥ 21 分为差。观察并发症发生情况。

3 结 果

21 例患者均获随访,随访时间 8~24 个月,中位数 15 个月;骨折均愈合,愈合时间 6~13 周,中位数 8 周。术后 6 个月时,患肢掌倾角 $7.1^{\circ} \sim 16.7^{\circ}$ (中位数 11.2°),尺偏角 $15.5^{\circ} \sim 25.3^{\circ}$ (中位数 20.4°),桡骨短缩均 ≤ 2 mm,关节面台阶均 ≤ 2 mm;骨折复位影像学评分(0.48 ± 0.02)分,优 17 例、良 4 例。末次随访时,腕关节 Gartland - Werley 评分(3.52 ± 0.26)分,优 13 例、良 5 例、可 3 例。术后并发针道感染 1 例,拔除克氏针、积极抗炎治疗后感染控制;并发桡神经浅支支配区感觉障碍 1 例,经对症处理后感觉恢复。均无断针、骨折不愈合及正中神经损伤、肌腱损伤等并发症发生。典型病例图片见图 1。

4 讨 论

随着人口老龄化和人类寿命的延长,老年桡骨远端骨折的发生率逐渐增高^[1-2]。合并严重的骨质疏松或由高能量损伤导致的桡骨远端骨折,往往为粉碎性骨者,闭合手法复位虽然可纠正成角、短缩移位,但由于局部缺少稳定的支撑,骨折仍存在向侧方移位的可能,而单纯采用夹板或石膏固定不能拮抗前臂肌群收缩产生的轴向应力,可导致掌倾角丢失和桡骨短缩,不利于腕关节的早期锻炼及功能恢复^[11]。对于不稳定性桡骨远端骨折,大多数学者认为手术治疗是有必要的^[12-13]。目前临床上常用的手术方法主要为外固定支架外固定和切开复位钢板内固定,但是哪种治疗方法疗效最佳,学术界仍存在争议^[14-16]。Mulderson 等^[17-18]认为鉴于老年患者体质较差,采用创伤较小的外固定支架固定更为安全。Siripakarn 等^[19]研究表明,对于粉碎严重的骨折,采用外固定支架可简化复位和固定,对骨折周围微环境破坏较小,能保持骨折端血运,有利于骨折愈合,且手术治疗时间短,术后恢复快。在力学上,外固定支架具有持续的牵张作用,能有效拮抗周围韧带和前臂肌群产生的轴向应力,可维持桡骨长度并防止短缩。吴官保等^[20]对比石膏外固定和外固定支架外固定治疗老年桡骨远端骨折的疗效,术后随访发现外固定支架组掌倾角和尺偏角丢失不明显,腕关节功能评分更高。但是由于外

固定支架固定主要是通过掌骨和桡骨之间的持续牵引复位骨折,只有轴向的牵开作用,对抗侧方移位和成角移位的能力较弱,有掌倾角、尺偏角丢失的风险。

Kapandji 技术的原理是克氏针从骨折断端插入近端骨髓腔,利用克氏针的弹性应变所产生的预张力,防止有移位倾向的骨块发生再移位。根据 Mittelmeier 等^[21]的生物力学研究结果,辅助克氏针固定能增强桡骨远端骨折的稳定性, Kapandji 技术优于其他克氏针技术。Mirhamidi 等^[22]分别采用 Kapandji 技术和其他克氏针固定技术治疗桡骨远端骨折患者,结果发现前者的背侧稳定性更好,能有效维持掌倾角和桡骨高度,腕关节功能恢复更快。Kapandji 技术有如下优点:①克氏针经皮插入,操作简单;②对较大的骨折块可提供直接的应力侧阻挡,且克氏针插入后使骨膜和腱鞘保持腕关节屈曲位时的牵张力,对较小的骨折块形成“动力夹板”;③对局部血运的损伤小,背侧骨折块与骨膜的连接相对完整;④由于前臂肌肉持续的牵拉,桡骨远端不稳定性骨折具有轴向短缩趋势, Kapandji 技术将这种短缩应力转变成对骨折端之间的加压,有利于骨折愈合;⑤有效增强背侧稳定性,降低外固定架承受的应力,减少固定失效的风险。

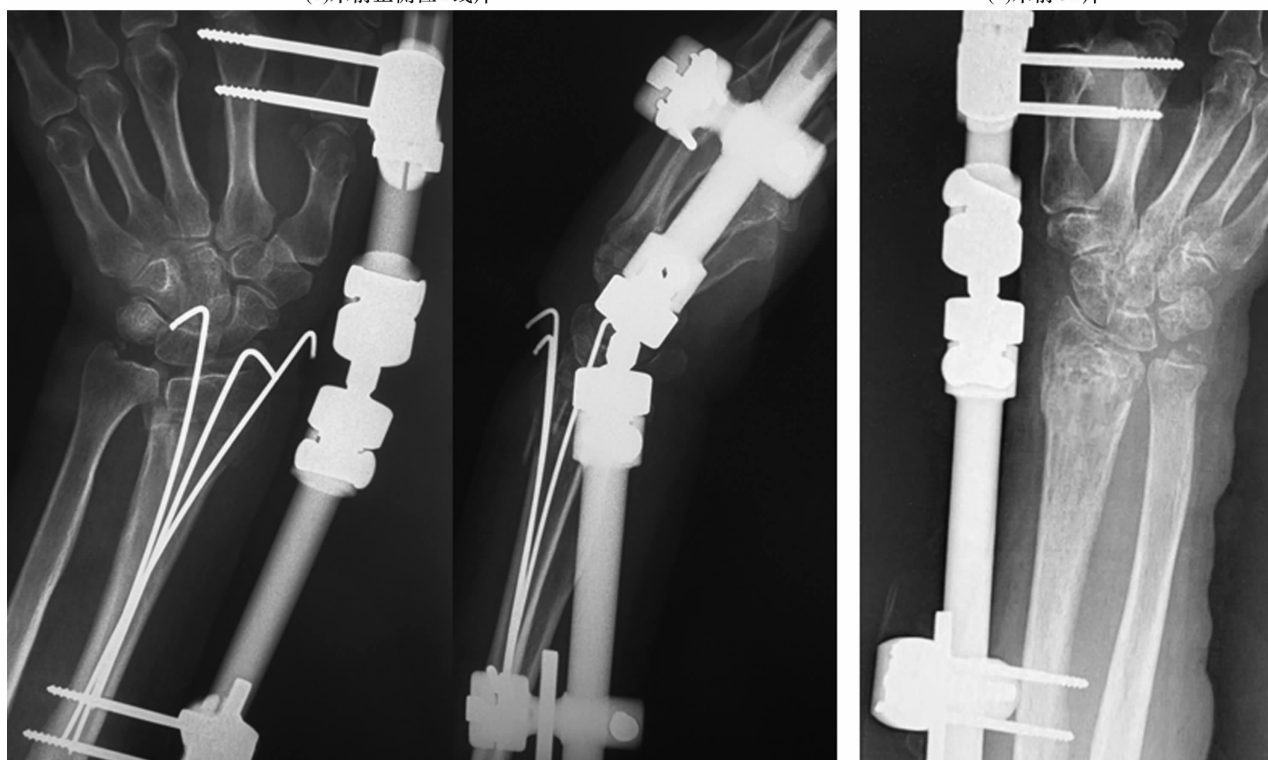
外固定支架易于操作、固定可靠, Kapandji 技术软组织损伤小、可有效增强稳定性,二者结合兼顾了软组织保护、微创操作与骨折复位固定之间的平衡,符合 BO 生物学固定理念,又遵循了中医学强调的动静结合、筋骨并重原则。手术需注意以下几点:①术前仔细分析影像学资料,了解骨折分型和移位情况,确定克氏针的穿针方式;②根据桡骨远端“三柱”理论,对于累及桡侧柱和中柱,尤其是月骨轴向撞击导致的月骨窝劈裂骨折,其中 1 枚克氏针经中柱的背侧插入,另外 1 枚克氏针经桡侧柱的背侧插入;③远端骨折块向桡侧移位明显,用第 3 枚克氏针经桡侧骨折端插入,阻挡远端骨块向桡侧移位,以维持尺偏角;④直径 2.0 mm 与直径 1.6 mm 的克氏针所提供的稳定性并无差异^[21], 1.6 mm 克氏针能较容易地插入骨折端、沿对侧皮质滑行,且对髓腔空间的占据相对较少,当支架螺钉置入时能够更容易避开;⑤术中应仔细分离软组织、在套筒保护下钻孔和置针,术后勤于换药保持针道干燥、加强功能康复锻炼的指导,以避免桡神经浅支损伤、针道感染和腕关节僵硬等并发症的发生。

本组患者治疗结果表明,外固定支架结合 Kapandji 技术治疗老年桡骨远端不稳定性骨折,操作简单、固定可靠、骨折复位和愈合好,有利于腕关节功能的恢复,且并发症少。



(1)术前正侧位X线片

(2)术前CT片



(3)术后即刻正侧位X线片

(4)术后6周正位X线片

图 1 外固定支架结合 Kapandji 技术治疗老年桡骨远端不稳定性骨折手术前后图片

参考文献

- [1] 武庆生, 黄阿勇, 栗国强. 三步整复法小夹板外固定治疗老年 Colles 骨折[J]. 中医正骨, 2018, 30(3): 76 - 77.
- [2] LUKAS K, HELWIG P, SEIFERT J, et al. Internal fixation

of dorsally comminuted fractures of the distal part of the radius: a biomechanical analysis of volar plate and intramedullary nail fracture stability[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2011, 131(11): 1529 - 1537. (下转第 73 页)