

## · 临床报道 ·

指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定  
治疗新鲜闭合性桡骨远端骨折

李跃, 万春友, 徐卫国, 李海波, 王瑾, 刘宝琨

(天津市天津医院, 天津 300211)

**摘要** 目的: 观察指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定治疗新鲜闭合性桡骨远端骨折的临床疗效和安全性。方法: 2016 年 8 月至 2017 年 2 月, 采用指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定治疗新鲜闭合性桡骨远端骨折患者 2636 例, 男 1051 例、女 1585 例。年龄 15~97 岁, 中位数 48 岁。按照桡骨远端骨折的 AO 分类, A2 型 157 例、A3 型 661 例、B1 型 202 例、B2 型 669 例、B3 型 551 例、C1 型 301 例、C2 型 95 例。随访观察骨折愈合及并发症发生情况, 采用 Cooney 腕关节评分标准评价疗效。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 12~18 个月, 中位数 11 个月。骨折均愈合, 愈合时间  $(5.3 \pm 0.8)$  周。末次随访时 Cooney 腕关节评分  $(85.5 \pm 6.1)$  分, 优 1022 例、良 1466 例、可 148 例。无医源性血管神经损伤、骨折延迟愈合等并发症发生。结论: 采用指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定治疗新鲜闭合性桡骨远端骨折, 骨折愈合率高, 患肢功能恢复好, 并发症少, 值得临床推广应用。

**关键词** 桡骨骨折; 舒筋整复手法; 小夹板固定; 指套悬吊牵引

桡骨远端骨折是临床上最常见的四肢骨折, 也是最容易被忽视的骨折, 若治疗不当会产生明显的肢体功能受限<sup>[1]</sup>。治疗此类骨折的方法主要包括手术和非手术治疗两种方式, 但目前临床上仍以传统手法复位石膏或夹板固定居多<sup>[2]</sup>。中医传统手法复位夹板外固定具有创伤小、费用低、骨折愈合快等优势, 深受患者的青睐。但单纯手法复位夹板外固定治疗不稳定型桡骨远端骨折易发生骨折再移位, 是临床上亟待解决的难题。2016 年 8 月至 2017 年 2 月, 我们采用指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定治疗新鲜闭合性桡骨远端骨折患者 2636 例, 现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本组 2636 例均为天津市天津医院的门诊和急诊患者, 男 1051 例、女 1585 例。年龄 15~97 岁, 中位数 48 岁。均为新鲜闭合性桡骨远端骨折患者, 无血管、神经损伤。按照桡骨远端骨折的 AO 分类<sup>[3]</sup>: A2 型 157 例, A3 型 661 例, B1 型 202 例, B2 型 669 例, B3 型 551 例, C1 型 301 例, C2 型 95 例。致伤原因: 跌倒伤 1713 例, 撞伤及车祸伤 923 例。

**1.2 指套悬吊牵引装置** 指套牵引装置由支撑部和躯体固定部组成(图 1)。弹簧秤, 用于检测牵引力量。高分子材料制成的牵引指套, 亦称“中国笼”, 短缩可膨大指套, 牵拉时可收拢均匀套紧手指, 避免受力不均匀造成手指皮肤不可逆性缺血性损伤; 指套用

不同颜色加以区别, 更便于管理, 避免混淆; 每个牵引指套的初始牵引量约 1 kg。



图 1 指套牵引装置实物图

## 2 方法

**2.1 指套悬吊牵引** 患者坐位或卧位, 选择规格适中的指套, 并确保患者手指被指套牢牢收紧。根据牵引复位效果对牵引重量进行增减, 一般设置为 2~4 kg, 牵引时间 20~30 min。拇指初始牵引方向与前臂纵轴夹角  $30^\circ \sim 45^\circ$ , 并根据病情进行拇指内收、外展调整; 同时悬吊牵引其余 4 指或 2 指, 并尽可能保持前臂外展中立位, 以拮抗拇指外展的牵引力。上臂无需固定, 依靠患肢重力达到对抗牵引作用。治疗结束后依次短缩指套使之与手指分离。

**2.2 手法复位夹板外固定** 指套悬吊牵引后行手法复位夹板外固定。复位前先确定骨折位置及施力点作用于骨折断端, 避免反复屈伸腕关节而致骨折断端

磨损,造成固定后骨折端不稳定<sup>[4]</sup>。以 B2 型骨折为例:采用局部麻醉或臂丛神经阻滞麻醉,患者取坐位、肘关节屈曲、前臂处于旋前位。助手握住患者前臂近端,术者将两拇指置于骨折远端背侧,双食指桡侧托骨折近端掌侧。在助手持续牵引下,术者一手将骨折远端向尺侧推挤,另一手将骨折近端推挤向桡侧,纠正桡偏移位;再将双拇指向下按压骨折远端,其余手指向上托骨折近端,在加大牵引力的同时骤然用力掌屈腕关节,纠正掌背侧移位。手法整复后根据骨折类型在适当位置放置纸压垫,用纸粘膏固定,防止骨折再移位;分别于掌侧、背侧、桡侧、尺侧各放置一块夹板,用束带捆扎固定,松紧度以束带上下活动 1 cm 为宜。

**2.3 复位固定后处理** 定期复查 X 线片;复位固定后 3 周内,每隔 2 ~ 3 d 行指套悬吊牵引 1 ~ 2 次,并依

据骨折对位对线情况选择再次复位、调整夹板位置和松紧度;复位固定后第 1 天开始简单的握拳功能锻炼,功能锻炼以主动活动为主,被动活动为辅,循序渐进,直至恢复正常活动范围;复位固定后 4 ~ 6 周复查 X 线片,根据骨折愈合情况决定是否去除外固定。

### 3 结果

本组患者均获随访,随访时间 12 ~ 18 个月,中位数 11 个月。骨折均愈合,愈合时间(5.3 ± 0.8)周。采用 Cooney 腕关节评分标准<sup>[5]</sup>评价疗效:评分内容主要包括疼痛、功能、活动范围、屈曲/伸展活动度、握力;90 ~ 100 分为优,80 ~ 89 分为良,65 ~ 79 分为可,<65 分为差。末次随访时本组 Cooney 腕关节评分(85.5 ± 6.1)分,优 1022 例、良 1466 例、可 148 例。无医源性血管神经损伤、骨折延迟愈合等并发症发生。典型病例图片见图 2。



(1)治疗前正侧位X线片



(2)治疗后3周正侧位X线片

图 2 新鲜闭合性桡骨远端骨折治疗前后图片

患者,女,56 岁,C2 型新鲜闭合性桡骨远端骨折,采用指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定治疗

### 4 讨论

桡骨远端骨折是临床最常见的四肢骨折,约占四肢骨折的 18%,其发病率在上肢骨折中占第 1 位<sup>[6]</sup>。青壮年桡骨远端骨折主要由车祸、坠落伤等高能损伤所致,而老年桡骨远端骨折多由摔伤等低能损伤所致<sup>[7-9]</sup>。桡骨远端骨折是距桡腕关节面 3 cm 内桡骨干或涉及关节面的骨折。桡骨远端是构成腕关节的重要结构,它与腕骨形成关节面,其背侧高于掌侧,关节面向掌侧倾斜 10° ~ 15°;桡骨茎突外侧比内侧长 1 ~ 1.5 cm,关节面向尺侧倾斜 20° ~ 25°,这些骨性特点与腕关节的活动关系密切。因此,治疗桡骨远端骨折的目的是恢复腕关节骨性结构,同时尽可能减少软组织损伤,最大程度保留后期关节活动恢复的基础。腕关节韧带掌侧较背侧强韧,相邻韧带形成多个“V”

形结构加强腕关节的稳定。桡腕背侧韧带起点较恒定,均位于 Lister 结节附近;其次,月骨背侧面主要为桡腕背侧韧带所覆盖和悬吊。在掌侧桡腕韧带中,主要由桡舟头、桡月、桡舟月组成了掌侧桡腕韧带复合体;掌侧尺腕韧带主要由尺月、尺三角韧带组成;尺月、尺三角韧带和三角纤维软骨复合体组成了掌侧尺腕韧带复合体。桡骨远端骨折的复位也需要完整的软组织铰链维持骨折对位。温纪林等<sup>[10]</sup>研究认为,将腕关节韧带的功能解剖与复位手法相结合并配合夹板外固定进行桡骨远端骨折复位,是一种治疗桡骨远端骨折的理想方法。

手法复位无需切开软组织,可以保持骨膜的完整,减小对神经、血管的损伤,最大限度地保护骨折断端的局部血供,从而为骨折的良好愈合创造有利条

件。但由于单纯手法复位夹板外固定的局限性,维持整复后的骨折稳定是难点,若监测不到位、复查调整不及时等,极易发生骨折再移位,甚至可使治疗失败。指套牵引符合牵张成骨原理,研究显示牵张成骨可使骨折断端局部未分化的间充质细胞逐渐分化为成骨细胞、血管内皮细胞等<sup>[11]</sup>。有研究报道,上肢骨折在手法整复后,使用跨关节外固定支架固定和掌指皮牵引持续牵引可以维持尺桡骨高度,避免骨折再移位<sup>[12-13]</sup>。但是,跨关节外固定创伤大,无法早期进行功能锻炼,且皮肤牵引不牢靠,容易对局部皮肤软组织造成损伤。郑军等<sup>[14]</sup>认为,对于 A、B 型桡骨远端骨折,小夹板外固定可有效维持复位后骨折端的稳定;但对于 C 型桡骨远端骨折,其维持骨折的稳定性较差。

临床上我们根据患者的不同情况,采用多种手段治疗桡骨远端骨折。在传统手法复位夹板外固定的基础上,我们创新性地将指套牵引技术应用于桡骨远端骨折的治疗中,并取得了满意的效果。骨折后给予持续牵引,可以维持骨折断端稳定,加速骨折愈合。贡小英等<sup>[15]</sup>研制的前臂牵引台可以在手术治疗前臂骨折时提供稳定的牵引环境,避免人力牵引力及方向变化的不均衡因素。指套套入手指后沿前臂纵轴进行不同重量的牵拉,在牵拉过程中可以产生均匀的抗拉力,且指套产生的抗拉力与手指指套向远端增加的长度成正比。手法复位前进行指套悬吊牵引,既能缩短操作时间,又能提高一次性复位成功的几率。手法复位时的对抗牵引对骨折断端产生的是瞬间牵引力,该力不能持续;而手法复位夹板固定前后的指套纵向牵引力,可对抗前臂肌肉的牵拉,维持手法复位后的位置,有效恢复尺桡骨长度,维持轴线;持续牵引还可刺激骨生长,随着新生骨的延长,附着其上的骨膜、血管、神经、肌肉、皮肤、黏膜、韧带等均得到相应的生长,从而提高骨折断端的稳定性。在闭合复位夹板外固定的基础上应用指套悬吊牵引技术,可以降低骨折再移位的发生率,固定更牢靠。但是,指套牵引技术也有一定的禁忌证:①对于老年人软组织条件差者,牵引拉力可使皮肤与皮下组织产生相对位移,易造成皮肤损伤;②对于类风湿关节炎指间关节变形者及周围血管病变者,应慎用此法;③对指套的材质有局部过敏反应者,也不宜应用此法。

本组患者治疗结果显示,采用指套悬吊牵引结合手法复位夹板外固定治疗新鲜闭合性桡骨远端骨折,

骨折愈合率高,患肢功能恢复好,并发症少,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] KAKAR S. Clinical faceoff: controversies in the management of distal radius fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(10): 3098-3104.
- [2] KOVAL K, HAIDUKIEWYCH GJ, SERVICE B, et al. Controversies in the management of distal radius fractures[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2014, 22(9): 566-575.
- [3] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 37-38.
- [4] 张铁良. 闭合复位技术在四肢骨折治疗中的应用[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 70-71.
- [5] MATSCHKE S, MARENT-HUBER M, AUDIGÉL, et al. The surgical treatment of unstable distal radius fractures by angle stable implants: a multicenter prospective study[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(5): 312-317.
- [6] 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.
- [7] ARORA R, LUTZ M, HENNERBICHLER A, et al. Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate[J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(5): 316-322.
- [8] ORBAY JL, TOUHAMI A. Current concepts in volar fixed-angle fixation of unstable distal radius fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 445: 58-67.
- [9] RAI A F, FRANK J, CATALANO L, et al. What's new in distal radius fracture treatment for 2007[J]. Curr Opin Orthop, 2007, 18(4): 328-333.
- [10] 温纪林, 杨峻, 刘江华, 等. 腕关节韧带功能解剖在桡骨远端骨折复位中的意义[J]. 局解手术学杂志, 2010, 19(3): 182-183.
- [11] DANIS A. Mechanism of bone lengthening by the Ilizarov technique[J]. Bull Mem Acad R Med Belg, 2001, 156(1-2): 107-112.
- [12] 孙建峰, 韩斌, 申杨勇, 等. 手法复位结合外固定架弹性牵张治疗中老年桡骨远端粉碎性骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2012, 27(5): 461-462.
- [13] 洪海斌. 手法整复小夹板固定联合拇指皮肤牵引治疗桡骨远端不稳定性骨折 24 例[J]. 中国骨伤, 2014, 27(7): 615-616.
- [14] 郑军, 辛宗山, 操儒道, 等. 小夹板外固定对不同类型 Colles 骨折固定效果的对比研究[J]. 中医正骨, 2016, 28(4): 25-28.
- [15] 贡小英, 荣国威, 安贵生, 等. 前臂牵引台——一种新的牵引装置[J]. 中华创伤骨科杂志, 2002, 4(3): 77-79.

(收稿日期: 2018-03-02 本文编辑: 时红磊)