

·经验交流·

组合外固定架治疗成人锁骨中 1/3 不稳定骨折

姜锋¹, 王晓¹, 张明辉¹, 李国军¹, 黄昌林²

(1.河南大学附属淮河医院骨科, 河南 开封 475000; 2.解放军第 150 医院全军军事训练医学研究所, 河南 洛阳 471031)

【摘要】 目的:探讨应用组合外固定架治疗锁骨中 1/3 不稳定骨折的方法与疗效。方法:自 2008 年 3 月至 2011 年 3 月,采用组合式外固定架治疗 36 例成人锁骨中 1/3 不稳定骨折,男 24 例,女 12 例;年龄 18~55 岁,平均 43 岁;左侧 20 例,右侧 16 例;受伤至手术时间 2~6 d,平均 3.5 d。骨折 Robinson 分型:2A2 型 7 例,2B1 型 18 例,2B2 型 11 例。患者术前均无血管神经损伤。采用 Neer 肩关节功能评分进行疗效评价。结果:36 例患者均获随访,时间 6~12 个月,平均 8 个月,均获得骨性愈合。Neer 肩关节功能总评分(88.3±6.2)分,其中疼痛(31.6±3.2)分,功能(25.7±2.2)分,活动度(21.1±1.7)分,解剖(8.8±0.8)分;优 22 例,良 13 例,可 1 例。结论:组合外固定架治疗成人锁骨中 1/3 不稳定骨折可以取得较好疗效,是临床可选择的治疗方法。

【关键词】 锁骨; 骨折; 外固定器; 关节不稳定性

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2013.12.015

Treatment of unstable middle 1/3 of clavicular fractures with composite external fixator in adult patients JIANG Feng*, WANG Xiao, ZHANG Ming-hui, LI Guo-jun, and HUANG Chang-lin. *Department of Orthopaedics Surgery, Huaihe Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan, China

ABSTRACT Objective: To explore methods and clinical effects of composite external fixator in treating adult patients with unstable middle 1/3 of clavicular fractures. **Methods:** From March 2008 to March 2011, 36 patients with unstable middle 1/3 of clavicular fractures were treated with composite external fixator. There were 24 males and 12 females, aged from 18 to 55 years old with an average of 43 years old. Twenty cases on the left side and 16 cases on the right side. Time from injury to operation was 2 to 6 days (averaged 3.5 days). According to Robinson classification, there were 7 cases with type 2A2, 18 cases with type 2B1, and 11 cases with type 2B2. No vessels and nerve damage occurred before operation. The clinical effects were evaluated according to Neer scoring. **Results:** All cases were followed up from 6 to 12 months with an average of 8 months. The mean Neer score was 88.3±6.2, which included pain 31.6±3.2, functional score 25.7±2.2, range of motion score 21.1±1.7, and anatomy score 8.8±0.8. There were 22 cases in excellent, good in 13, fair in 1. Two cases occurred pin tract infection. **Conclusion:** Composite external fixator is an optional method in treating unstable middle 1/3 of clavicular fracture, and can obtain a good clinical effects.

KEYWORDS Clavicle; Fractures; External fixators; Joint instability

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12): 1033-1036 www.zggszz.com

锁骨骨折是临床常见骨折,锁骨中段骨折约占锁骨骨折总数的 80%;锁骨中段不稳定骨折多由较高能量损伤引起,非手术治疗该类骨折,复位容易,维持固定困难,易出现骨折不愈合及畸形愈合,从而影响锁骨功能和肩关节活动^[1]。切开复位内固定方法目前仍不能很好地解决切开手术内固定常见的并发症及后遗症,更不能解决手术切口瘢痕对肩部美观的严重影响^[2-4]。因此,寻找更好的复位固定方式是骨科医生所面临的一大挑战。自 2008 年 3 月至 2011 年 3 月,采用组合式外固定架治疗 36 例成人锁骨中 1/3 不稳定骨折,取得较好的临床疗效,现报

告如下。

1 临床资料

本组 36 例,均为闭合性骨折,其中男 24 例,女 12 例;年龄 18~55 岁,平均 43 岁。骨折均位于锁骨中 1/3。骨折部位:左侧 20 例,右侧 16 例。受伤原因:车祸伤 16 例,骑车摔伤 13 例,平地摔伤 7 例。受伤至手术时间 2~6 d,平均 3.5 d。骨折按 Robinson^[5]分型:2A2 型 7 例,2B1 型 18 例,2B2 型 11 例。32 例采用闭合复位,4 例采用小切口有限剥离辅助复位后外固定支架固定。

2 治疗方法

2.1 手术器械 组合式外固定架由螺纹针(1.8~4 mm)、连接杆(4~6 mm)、夹钳、钻头、钻套、钻头限

位器、内六角扳手等组成(浙江广慈医疗器械公司)(图 1)。功能特点可以根据需要组成各种构型,最大限度地适应和符合解剖学、体位及功能锻炼的要求。



图 1 组合式外固定架
Fig.1 Composite external fixator

2.2 手术方法 颈丛麻醉,取仰卧位,患侧肩胛部垫高。常规消毒铺巾进行手法复位,若初始复位满意可暂用布巾钳持住断端,于骨折端旁 1.5 cm 用尖刀切 0.5 cm 小切口,分离皮下组织,置入套筒,电钻钻孔,待钻透一层皮质,头尖抵达对侧皮质时,调整钻头限位器,使之距离套筒边缘 2.0 mm,保证钻头穿出对侧骨皮质 0.5~1 mm 为宜,退出钻头,拧入螺纹针,用同样方法拧入剩余 3 枚螺纹针。内侧 2 针从锁骨前方水平置入,外侧 2 针从锁骨上方垂直置入。内外侧螺纹针分别用连接杆固定,连接杆与皮肤间距保持在 1.5 cm,拧紧螺母固定,然后使内外侧骨折端在不同平面复位,连接杆根据长度修剪,若初始复位不满意可手持内外侧连接杆再次进行间接复位,C 形臂 X 线机透视证实复位满意后,将管-管夹钳拧紧,整个系统就稳定了。活动伤肢证实骨折固定牢固,针尾保留 1 cm,剪短针尾,无菌敷料包扎。

2.3 术后处理 术后使用抗生素 2 d, 针孔每天滴乙醇 2 次。伤肢悬吊保护 4 周,4~6 周肩关节前屈上举<90°。6 周后开始肩关节无限制的各项活动,待骨折初步愈合后开始抗阻力力量训练。支架于 10~16 周取出。术后 1 个月内每周门诊复查外固定架松紧情况,术后 6 个月内每月复查 1 次,6 个月后视肩关节功能恢复情况决定随访问隔时间。

3 结果

本组 36 例均获随访,时间 6~12 个月,平均 8 个月。骨折解剖复位 16 例,功能复位 20 例,骨折重叠及侧方移位均得到矫正。术后采用 Neer^[6]肩关节功能评分标准,从疼痛、功能、活动度及解剖位置几方面进行综合评价,满分 100 分,90 分以上为优,80~90 分为良,70~79 分为可,<70 分为差。本组总评分

(88.3±6.2)分,疼痛(31.6±3.2)分,功能(25.7±2.2)分,活动度(21.1±1.7)分,解剖(8.8±0.8)分;优 22 例,良 13 例,可 1 例。骨折术后均愈合,骨折愈合时间 10~16 周,平均 12 周。术后 2 例患者轻度钉道感染,经换药处理后愈合,无深部感染及骨髓炎发生。典型病例见图 2。

4 讨论

4.1 微创技术新概念在锁骨骨折中的应用 目前骨折治疗的概念正在向微创外科方向发展,其中重视骨折局部血运,着重恢复力线而不强求解剖复位是其核心^[7]。外固定架具有对骨折端血运破坏小、骨折愈合率高、感染率低等优势^[8],符合微创概念。锁骨为非负重骨,锁骨的复位要求相对负重骨要低,锁骨的血液供应来源于骨膜,组合式外固定架的联合固定及复位技术在不暴露骨折端,利用连接杆牵开复位骨折断端,在尽可能减少局部血供损伤的基础上达到较好的复位固定效果。本组 36 例患者愈合率为 100%,Neer 评分满意,充分体现了组合外固定架在治疗锁骨中段不稳定骨折中的优势。

4.2 组合式外固定架的特点及使用注意事项

4.2.1 特点 临床使用的骨外固定器种类繁多,但归纳起来可分为单平面固定及多平面固定,组合式外固定架由螺纹针、连接杆、双针夹钳、钻头、钻套、钻头限位器、内六角扳手等组成,通过不同安装组合可组成临床所需的各种几何构型。其组合式特性不仅可以作为间接复位工具,也可以作为固定工具,将每个骨折块上的螺纹针紧紧连接到杆上,这样在每个主要骨折块上就构成了部分框架,然后用杆夹钳分别将部分框架连接在一起,只要夹钳是打开的就可以在各个平面上进行复位,C 形臂 X 线机透视满意复位后就可锁紧夹钳从而稳定整个系统。

4.2.2 注意事项 ①对于常规螺纹针,要先进行预钻,通常要手动拧入螺纹针,以降低热坏死引起的早期松动;②对于针道周围不适当的软组织张力必须在术中予以松解以降低术后颈部旋转引起的皮肤牵拉痛;③增加针组内针距,缩小针组间距能提高外固定架的整体稳定性;④连接杆靠近皮肤以 1.5~2 cm 为宜;⑤因连接杆影响术后 X 线片评估,笔者常在 10 周左右去除连接杆行 X 线片检查,若骨折愈合不佳可再次行连接杆固定直到愈合。

4.3 穿针安全性是组合外固定支架治疗锁骨骨折的操作核心 锁骨骨折应用组合式外固定架最核心的操作是骨折内外侧穿针,而穿针成功在于双皮质固定的同时又避免对锁骨周围重要神经血管损伤。锁骨下静脉在锁骨中内 1/3 交点附近从锁骨后方移行至锁骨下方,锁骨下动脉及臂丛神经移行至锁骨



图 2 患者,男,55 岁,交通意外致伤右锁骨骨折 2a. 术前正位 X 线片示右侧锁骨中段骨折 2b. 术后正位 X 线片示使用外固定架固定 2c. 术后 12 周去除连接杆显示骨折愈合 2d. 外固定支架固定术后外观图 2e,2f. 术后 12 周肩关节外展、外旋、后伸运动功能满意

Fig.2 A 55-year-old male patient with right clavicle fracture caused by traffic accident 2a. Preoperative AP X-ray showed unstable clavicular fracture in the middle of 1/3 2b. Postoperative AP X-ray showed the fracture was fixed with external fixators 2c. Postoperative X-ray at 12 weeks showed fracture was healing well 2d. External view treated after external fixators 2e,2f. Postoperative X-ray at 12 weeks showed abduction, extension and protraction of shoulder joint was satisfied

下方时在锁骨的投影点位于锁骨中点偏内,笔者将锁骨由内向外分成 I-IV 区,分别以胸锁关节、锁骨中内 1/3 交点、锁骨中点、锁骨中外 1/3 交点、肩锁关节为解剖学标志。秦迪等^[9]报道 I 区为危险区,II 区相对危险区,IV 区为安全区, I 区穿针角度在 $-7.04^{\circ}\sim 61.76^{\circ}$, II 区穿针角度在 $-33.52^{\circ}\sim -0.11^{\circ}$ 的范围内为不伤及血管神经的安全区。笔者习惯于内侧 2 钉从锁骨 I、II 区前方水平置入,水平穿针时一定要掌握进针深度,穿透单侧皮质后一定要在限位器保护下穿对侧皮质。外侧 IV 区 2 钉从锁骨上方垂直置入,这样既保证了安全穿针的角度,又避免因外固定架的放置而影响颈部的旋转。总之掌握好各分区安全钻孔深度及安全钻孔角度,可以降低锁骨外固定架术中医源性损伤锁骨下神经血管束的风险。

本组 36 例应用外固定架治疗无血管神经损伤。

4.4 组合外固定支架临床应用优点和缺点 通过临床应用,笔者认为组合外固定架治疗锁骨中 1/3 不稳定骨折的优越性在于:①创伤小,手术不遗留长条手术瘢痕,符合审美要求;②组合式复位技术有利于根据骨折类型为固定针选择最佳的解剖位置;操作简单,内外侧连接杆间接复位容易,组合固定固定牢靠^[10];③对骨折块血运影响少,便于骨折愈合;④骨折愈合后避免再次切开取出内固定;⑤组合支架空间布局合理不影响患者颈部旋转。但在临床应用中笔者也发现其存在以下问题:①穿衣不便,这在秋冬季节尤其明显;②颈部旋转时针道周围皮肤牵拉痛;③针道感染;④由于外固定架外置,部分女性患者术后出现恐惧心理。因此在选择组合式外固

定架治疗锁骨骨折时不仅要考虑骨折类型,还要综合考虑季节、年龄、性别及患者心理状态。

4.5 手术适应证及不足 组合式外固定架的适应证包括锁骨中 1/3 的开放或闭合性不稳定骨折,对于内固定治疗锁骨骨折术后感染的病例,组合式外固定架做为一种补救固定方案也可使用。而对于锁骨近 1/3 骨折及远 1/3 骨折,由于无法在主要骨折块上使 2 枚螺纹钉固定并保持合适的间距以及穿针的风险性增加,临床上并不适用。

综上所述,通过本组病例疗效观察,只要掌握好适应证,术前评估及操作的当,术后加强针道护理,组合外固定架治疗锁骨中 1/3 不稳定骨折可以取得较高的骨愈合率和较低的并发症发生率。

参考文献

[1] 张智,李杰,吕明,等. 锁骨中段移位骨折的手术治疗与非手术治疗比较[J]. 中国矫形外科杂志,2007,15(24):1854-1856.
Zhang Z, Li J, Lü M, et al. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2007, 15(24): 1854-1856. Chinese.

[2] 李接兴,肖翊南. 形状记忆合金环抱锁骨接骨板治疗不稳定性锁骨骨折[J]. 中国骨伤,2006,19(8):512.
Li JX, Xiao YN. Shape memory alloy bone plate of encircle clavicle for treatment of unstable clavicle fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(8): 512. Chinese.

[3] 袁淑君. 几种内固定治疗锁骨骨折的疗效分析[J]. 中国骨伤,2003,16(2):109-110.
Yuan SJ. Clinical analysis of different internal fixation for the treatment of fracture of the clavicle[J]. Zhongguo Gu Shang/China J

Orthop Trauma, 2003, 16(2): 109-110. Chinese.

[4] 丁卫华,洪军,刘明. 锁骨骨折内固定不稳定因素的探讨[J]. 中华创伤骨科杂志,2006,8(1):83-84.
Ding WH, Hong J, Liu M. Discussion of instable factor in internal fixation of clavicle fracture[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2006, 8(1): 83-84. Chinese.

[5] Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(3): 476-484.

[6] Neer CS 2nd. The components of our global exchange on surgery of the shoulder[J]. J Shoulder Elbow Surg, 1995, 4(6): 477-480.

[7] 裴国献. 中国创伤骨科现状与发展对策[J]. 中华创伤骨科杂志,2007,9(1):3-5.
Pei GX. Orthopaedic traumatology in current china and its strategies [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2007, 9(1): 3-5. Chinese.

[8] 王卫明,陈维华,曹烈虎,等. 外固定架治疗全膝关节假体置换术后股骨髁上骨折临床报道[J]. 中国骨伤,2010,23(5):376-378.
Wang WM, Chen WH, Cao LH, et al. The application of external fixation for the treatment of supracondylar femoral fracture after total knee replacement[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(5): 376-378. Chinese with abstract in English.

[9] 秦迪,张英泽,吴昊天,等. 锁骨骨折手术安全性分区的 MRI 影像解剖学研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2009,11(2):142-146.
Qin D, Zhang YZ, Wu HT, et al. Magnetic resonance imaging applied in safety division for clavicular fracture surgery[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2009, 11(2): 142-146. Chinese.

[10] Fernandez Dell'Oca AA. External fixation using simple pin fixators[J]. Injury, 1992, 23(Suppl 4): 1-54.

(收稿日期:2013-05-25 本文编辑:王玉蔓)

第 1 届“久朝杯”祖师麻膏药临床应用有奖征文通知

祖师麻膏药系久朝医药集团下属甘肃泰康制药生产的治疗肌肉骨骼疼痛的传统黑膏药,具有祛风除湿、活血止痛的功效。为进一步研究、总结和评估祖师麻膏药的临床治疗效果,使广大临床医生都参与到祖师麻膏药的临床研究中来,久朝医药集团与《中国骨伤》杂志社联合举办此次祖师麻膏药临床应用有奖征文活动,现将有关事项通知如下。

征文内容:祖师麻膏药在治疗各种骨骼肌肉疾病中临床疗效观察。

征文要求:①必须是未公开在杂志上发表的原创性临床研究论文;②论文按《中国骨伤》杂志的论文格式,须设有对照组,并附有中英文摘要,文题下署作者姓名、单位及科室、通讯地址、邮编和联系电话。

截止日期:2013 年 12 月 31 日(信件投稿以当地邮戳为准,电子邮件以发送日期为准)。

收稿地址:北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 22 层,久朝医药集团市场部,邮编:100190;也可通过电子邮件投稿, E-mail:tkyxzx@126.com。

论文评选:由主办单位聘请国内专家、教授组成评审委员会,对论文进行严格、公正的评审,设置奖项如下:一等奖 1 篇,奖金 5 000 元;二等奖 5 篇,奖金 2 000 元;三等奖 10 篇,奖金 1 000 元;优秀奖若干,奖金 500 元。获奖论文的学术水平如符合《中国骨伤》杂志的要求,并通过同行评审,推荐在《中国骨伤》杂志上发表。评选结果也将在《中国骨伤》杂志上公布。届时主办单位将邀请获奖论文作者参加祖师麻膏药临床试验总结大会和优秀论文颁奖晚会。