

• 临床研究 •

# 锁骨外固定器和锁骨翼状解剖加压钢板治疗锁骨粉碎性骨折的病例对照研究

马毅, 陈海啸, 林列, 陈伟富, 程福平, 梁军波, 朱忠  
(台州医院骨科, 浙江 临海 317000)

**【摘要】** 目的:探讨内外固定两种方法治疗锁骨粉碎性骨折的疗效。方法:本组 768 例,应用自行设计的锁骨外固定器保守治疗 528 例,男 321 例,女 207 例,年龄最小 15 岁,最大 82 岁,青壮年为多,男多于女,骨折成 3 部分 165 例,以上者 363 例;应用切开复位锁骨翼状加压钢板内固定手术治疗 240 例,男 152 例,女 88 例,年龄 17~64 岁,骨折成 3 部分 178 例,以上者 62 例。伤后至就诊时间最短 2 h,最长 8 d,平均 1.3 d,采用 Neer 肩关节功能评分评定疗效。结果:所有病例随访 8~24 个月,对于 3 部分以上的锁骨粉碎性骨折,外固定组的骨不愈合发生率与手术组相比  $\chi^2=44.17, P<0.05$ , 差异有统计学意义。3 块骨以上,外固定组的肩关节功能平均得分与手术组相比,  $t=5.284, P<0.05$ , 差异有统计学意义。结论:应用新型锁骨翼状解剖加压钢板根据锁骨解剖形态,手术固定坚强可靠;使用锁骨外固定器治疗锁骨骨折是一种合并症少、骨折愈合快、功能预后好的理想治疗方法。

**【关键词】** 锁骨; 骨折,粉碎性; 外固定器; 病例对照研究

**Clinical controlled trial on the treatment of comminuted clavicular fracture with acromioclavicular external fixator and clavicle anatomic DCP internal fixation** MA Yi, CHEN Hai-xiao, LIN Lie, CHEN Wei-fu, CHENG Fu-ping, LIANG Jun-bo, ZHU Zhong. Department of Orthopaedics, Taizhou Hospital Affiliated to Wenzhou Medical College, Linhai 317000, Zhejiang, China

**ABSTRACT** **Objective:** To explore the different therapeutic effects of comminuted clavicular fracture with acromioclavicular external fixator and DCP internal fixation. **Methods:** There were 768 cases of comminuted clavicular fracture involved in the study. Among them, 528 patients (321 male and 207 female, aged from 15 to 82 years) treated with acromioclavicular external fixator, in which there were 165 cases of three parts fracture and 363 cases of more than three parts fracture; 240 patients (152 males and 88 females, aged from 17 to 64 years) treated with the internal fixation, in which there were 178 cases of three parts fracture and 62 cases of more than three parts fracture. The time between injury and treatment was 1.3 days (range, 2 h to 8 days). The results were evaluated according to Neer scoring system. **Results:** All the cases were followed up from 8 to 24 months. For treatment of fracture more than three parts, there was significant difference between acromioclavicular external fixation group and internal fixation group in nonunion rate ( $\chi^2=44.17, P<0.05$ ) and in Neer scores ( $t=5.284, P<0.05$ ). **Conclusion:** Treatment with DCP internal fixation which matching the AO principles can obtain anatomic reduction, firm fixation and early functional exercise; however, treatment with self-designed acromioclavicular external fixator is an ideal therapeutic method as it has, early union of the fracture and good functional outcome with seldom complications.

**Key words** Clavicle; Fractures, comminuted; External fixators; Case-control studies

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(7):494-496 www.zggszz.com

自 1996 年至 2006 年,分别采用自行设计的锁骨外固定器、锁骨翼状解剖加压钢板内固定器 2 种器械治疗锁骨粉碎性骨折,两种方法互相弥补,临床上取得满意疗效,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 本组共 768 例。应用锁骨外固定器保守治疗 528 例,男 321 例,女 207 例;年龄 15~82 岁,青壮年多;骨折成 3 部分 165 例,3 部分以上 363 例。应用切开复位锁骨翼状加压钢板内固定手术治疗 240 例,男 152 例,女 88 例;年龄 17~64 岁;骨折成 3 部分 178 例,3 部分以上 62 例。伤后至就

诊时间 2 h~8 d,平均 1.3 d。致伤原因依次为车祸伤、摔伤及直接暴力伤,外固定治疗均为单纯性损伤,6、7 块等多发粉碎性骨折均采用锁骨外固定器保守治疗。外固定与手术组在年龄、骨折粉碎情况等各方面比较差异无统计学意义,有可比性。

**1.2 治疗方法** ①锁骨外固定器<sup>[1]</sup>:由皮革、海绵制成 4 条带,后由金属环相连,两侧在肩前由 2 个尼龙拉扣连接,前侧一横带,可调节松紧度并保持一定压力和弹性(见图 1)。锁骨夹由尼龙制成一长 30 cm 螺旋杆,两端有骨栓连接固定,可调节,2 个锁骨夹调节 180°,夹上各有 1 个弧度调节和 4 个加压

螺母。②使用方法:患者取坐立位,局麻下助手将患者双肩充分外展,术者手法整复,将锁骨调节成近似正常的“∩”形锁骨解剖形态,纠正骨折上下、重叠移位。根据锁骨移位不同角度,2个锁骨夹分别固定在骨折近、远端,用加压螺母固定,将骨折复位达到解剖或近似解剖位置。③锁骨翼状解剖加压钢板:由钛合金材料制成,按锁骨解剖形态,中间有2个翼状结构通过2~3枚螺钉可以包容固定粉碎的骨片。④手术方法:臂丛麻醉下,锁骨上作一横切口,小心暴露粉碎的锁骨断端,将骨折复位,解除骨折断端软组织嵌入碎骨片对锁骨下神经血管压迫,克氏针临时固定,再将符合锁骨解剖形态的翼状加压钢板置于锁骨上,包容碎骨块,按需使用螺钉加压固定。

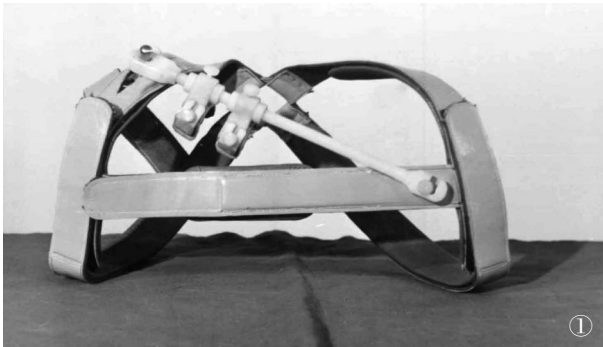


图1 锁骨外固定器外观

Fig.1 Appearance of external fixation device of clavicle

**1.3 观测指标及方法** 手术或外固定后 X 线片检查,出院后每月复查 X 线片,观察骨折愈合情况。骨折大于 5 个月未愈合者为延迟愈合,大于 8 个月未愈合者为不愈合。

**1.4 功能锻炼及疗效评定方法** 外固定组:固定后即可开始上肢功能锻炼。手术组:术后 7~14 d,平均 10 d 进行功能锻炼。肩关节功能采用 Neer<sup>[2]</sup>评分系统进行评定。

**1.5 统计学处理** 对两组肩关节功能的平均评分采用成组设计定量资料的 *t* 检验进行分析,对延迟愈合、不愈合的例数,并发症情况等定性资料采用  $\chi^2$  检验。

**2 结果**

所有病例均获得随访,时间 8~24 个月。

**2.1 骨折愈合情况** 见表 1。由表 1 可见:3 部分以上锁骨粉碎性骨折,外固定组的骨不愈合发生率与手术组比较, $\chi^2=44.17, P<0.05$ , 差异有统计学意义。对于 3 部分的粉碎性骨折,外固定组的骨不愈合发生率与手术组比较, $\chi^2=0.084, P>$

0.05, 差异无统计学意义。说明 3 部分以上的锁骨粉碎性骨折采用外固定器固定利于骨折愈合。

**2.2 Neer 肩关节功能评分** 外固定组:骨折 3 部分者 90~100 分,平均(96.4±2.3)分;3 部分以上者,82~100 分,平均(93.3±3.1)分。手术组:骨折 3 部分者,87~100 分,平均(95.6±3.5)分;3 部分以上者,72~98 分,平均(90.3±9.2)分。对于骨折 3 部分以上的锁骨粉碎性骨折,外固定组的平均得分与手术组比较, $t=5.284, P<0.05$ , 差异有统计学意义;骨折 3 部分者,外固定组的平均得分与手术组比较, $t=0.891, P>0.05$ , 差异无统计学意义。说明骨折 3 部分以上的锁骨粉碎性骨折采用外固定器固定治疗疗效优于内固定手术方法。

**2.3 对日常生活影响及局部畸形情况** 对日常生活影响:外固定组有影响 1 例(不能恢复原工作,系严重粉碎性骨折者),轻度影响 4 例(举重物能力下降,肩部上抬轻度受限);手术组有影响 0 例,轻度影响 12 例。两组比较, $\chi^2=11.808, P<0.05$ , 差异有统计学意义,手术组大于外固定组。局部畸形:外固定组明显畸形 1 例,轻度 15 例;手术组明显畸形 0 例,轻度 5 例。两组比较, $\chi^2=5.556, P>0.05$ , 差异无统计学意义。

**3 讨论**

锁骨骨折保守治疗多采用石膏、绷带、弹力带、双圈、∞形固定等<sup>[3-5]</sup>, 多因复位不良、固定不牢而大大影响骨折愈合,从而影响外观及功能。而手术治疗进行内固定<sup>[6-8]</sup>, 如克氏针、钢丝、重建钢板等常因并发感染,畸形复位,内固定物松动、折断,骨折不愈合,破坏肩关节稳定系统等致使功能受限。

有报道使用肩锁、锁骨外固定器治疗肩锁关节脱位及锁骨外侧端骨折,获得满意疗效<sup>[9]</sup>。在这个基础上,我们对外固定器械进行改进,并应用于锁骨中段、内侧端骨折,尤其是锁骨粉碎性骨折,获得好的疗效。我们认为 3 块骨以上粉碎性锁骨骨折,首选外固定治疗,将骨折达到满意复位,保持良好的锁骨“∩”形曲线,用固定器将骨折牢固固定,并早期功能锻炼,使骨折愈合、功能预后双丰收。

手术选择要严格按照锁骨骨折的手术适应证<sup>[10]</sup>:①非手术疗法不能改善的严重移位骨折;②合并神经血管损伤;③开放性骨折或多发性损伤;④粉碎性骨块间软组织嵌压影响愈合或骨不连;⑤患者伴有神经系统病变,不能长期制动;⑥锁骨外侧端 Neer II 型骨折合并有喙锁韧带断裂;⑦局部肿胀、畸形严重,不能适应外固定。手术固定方法,采用锁骨翼状加压解剖钢板,按 AO 系统将骨折块解剖复位,由于其特殊的翼状结构,完全解剖设计,适合锁骨生理弧度,可将碎骨片包绕固定,无须使用钢丝或可吸收缝线,固定牢固,对简单的骨折可以用加压孔,螺钉加压固定,术后无须三角巾、“8”字绷带等保护,可早期功能锻炼,减少许多并发症的发生。

经对临床病例分析,我们认为应用中西医结合的方法,通过手法闭合整复,使骨折达到解剖或近解剖对位,锁骨外固定器配合新型解剖加压钢板内固定治疗粉碎性锁骨骨折是一种合并症少、骨折愈合快、功能预后好的理想治疗方法。

**参考文献**

1 马毅,顾云伍. 锁骨外固定器治疗肩锁关节脱位锁骨骨折. 中华骨科杂志, 1991, 11(6): 430-432.  
2 Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fracture. I. Classification

表 1 外固定与手术内固定治疗锁骨粉碎性骨折结果(例)  
Tab.1 Results of the treatment of comminuted clavicular fracture by external fixation and surgical internal fixation (case)

分组	骨折愈合	延迟愈合	不愈合	总计
锁骨外固定组				
骨折 3 块	141	21	3	165
骨折 3 块以上	310	56	7	363
手术内固定组				
骨折 3 块	146	27	5	178
骨折 3 块以上	35	14	13	62

and evaluation. J Bone Joint Surg(Am), 1970, 52(6):1077-1089.

3 王春, 郭强. 二人牵拉复位法治肩关节前脱位. 中国骨伤, 2006, 19(12):746.

4 楼激, 傅玲俐. 闭合整复加纸板外固定治疗锁骨骨折. 中国骨伤, 2006, 19(1):51.

5 王红杰. “∞”形绷带厚压垫外固定治疗锁骨外 1/3 II 型骨折. 中国骨伤, 2006, 19(2):89-90.

6 张开荣, 马真俊, 郑天文. 克氏针治疗锁骨中外 1/3 骨折. 中国骨伤, 2006, 19(4):229.

7 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. 中国骨伤, 2006, 19(8):512.

8 邢立峰, 陈德喜, 李巍, 等. 自制带螺纹骨圆针内固定治疗锁骨骨折. 中国骨伤, 2004, 17(3):164-165.

9 Hoe-Hansen CE, Norlin R. Intramedullary cancellous screw fixation for nonunion of midshaft clavicular fractures. Acta Orthop Scand, 2003, 74(3):361-364.

10 Kitsis CK, Marino AJ, Krikler SJ, et al. Late complications following clavicular fractures and their operative management. Injury, 2003, 34(1):69-74.

(收稿日期: 2008-01-14 本文编辑: 连智华)

· 经验交流 ·

### 肩胛颈骨折和漂浮肩的手术治疗

曲巧格, 张会增, 张志娟, 陈震宇  
(邢台矿业集团总医院创伤骨科, 河北 邢台 054000)

关键词 肩胛骨; 肩骨折; 骨折固定术, 内; 骨科手术方法

**Surgical treatment of scapular neck fracture and floating shoulder** QU Qiao-ge, ZHANG Hui-zeng, ZHANG Zhi-juan, CHEN Zhen-yu. Department of Traumatic Orthopaedics, General Hospital Affiliated of Xingtai Mining Industry Group, Xingtai 054000, Hebei, China

**Key words** Scapula; Shoulder fractures; Fracture fixation, internal; Orthopaedics operative methods  
Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(7):496-497 www.zggszz.com

关于肩胛颈骨折和漂浮肩较少见, 文献报道为 0.2%~1.3%<sup>[1]</sup>。肩胛骨骨折多发生在肩胛骨体部和颈部, 而肩胛颈骨折往往为高能量损伤, 造成肩胛盂及肩关节移位不稳定。漂浮肩为同侧肩胛颈骨折合并锁骨骨折或肩锁脱位, 多数情况下被认为是需要手术的不稳定性损伤, 肩胛颈骨折又为漂浮肩的一部分。肩胛骨骨折和漂浮肩又往往为高能量致多发骨折的一部分, 其诊治常不能引起足够重视, 因初次处理不当或延误治疗时机, 引起肩关节和上肢功能障碍并不少见。既往对肩胛颈骨折采取保守治疗为主, 进行外科手术治疗报道较少。自 2004 年 6 月至 2007 年 6 月手术治疗 21 例肩胛颈骨折和漂浮肩患者, 取得良好效果, 报告如下。

#### 1 临床资料

本组 21 例, 男 14 例, 女 7 例; 年龄 18~69 岁, 平均 35 岁。交通事故伤 12 例, 坠落伤 4 例, 摔伤 3 例, 重物压伤 2 例。左侧 8 例, 右侧 13 例。5 例合并漂浮肩, 其中合并肱骨近端骨折 1 例, 肋骨骨折胸腔出血 2 例; 3 例合并肩胛冈骨折。21 例肩胛颈骨折均移位, 行切开复位, 肩胛颈钢板螺钉和(或)钢丝内固定, 锁骨骨折及肩锁脱位行锁骨钢板、锁骨钩板或张力带钢丝固定。

#### 2 手术方法

手术入路: 后入路是肩胛颈骨折的最好手术显露切口, 也

便于达到肩盂的背侧和肩胛骨的外侧缘, 锁骨切口显露较易。现介绍 Judet 肩胛骨倒“L”形后侧入路。在皮肤上做一弯曲切口, 自肩峰后缘, 沿肩胛冈和肩胛骨内缘, 成弧形至肩胛骨下角。自肩胛冈切断三角肌后部, 向外牵开, 显露冈下肌和小圆肌, 分离冈下肌和小圆肌间隙即可显露肩胛体部和颈部外侧, 如要更清晰地显露肩胛骨的盂和颈部, 则需在冈下肌起点处切断, 并翻向内侧。翻开此肌时, 应注意保护好由肩胛上切迹向后延伸支配冈上肌和冈下肌的肩胛上神经, 至此肩胛骨颈部、肩胛冈和肩胛体均能清晰显露。在剥离肩胛颈外缘时, 应注意勿损伤走行于四边孔内的腋神经和旋肱后动脉。若需显露体部时, 可从肩胛骨内缘和体部剥离冈下肌。除非剥离时过于粗暴, 一般不会造成腋神经和桡神经的误伤, 因有肱三头肌长头的遮挡保护。术中除应避免损伤肩胛上神经和动脉外, 还应注意勿损伤肩胛背神经和颈横动脉降支。

内固定方法: 肩胛颈骨折采用钢板、螺钉和(或)钢丝内固定, 于肩胛骨的肩胛颈部、体部外缘的骨质上均可选用 4 孔或 6~8 孔重建钢板或半环钢板内固定, 可将钢板折弯以适应不规则的骨嵴, 钢板置入贴切后, 钻孔上螺钉。不单独应用单个或多个螺钉, 因为肩胛骨骨折块薄弱, 单纯依靠螺钉内固定不够牢固, 且上螺钉的角度术中不易掌握, 克氏针也不够牢固, 故钢板最为合适, 也可联合应用钢丝、克氏针、螺钉内固定。对