

# 小切口重建钢板治疗锁骨中段骨折的比较研究

蔡俊丰 祝建光 彭 庄 尹 峰 刘 林 袁 峰

(同济大学附属东方医院骨科, 上海 200120)

**【摘要】 目的** 比较小切口与传统切口重建钢板治疗锁骨中段骨折的临床效果。 **方法** 2007 年 3 月 ~ 2009 年 5 月, 采用小切口 (0.5 ~ 3.5 cm) 重建钢板治疗 15 例锁骨中段骨折, 与前期 2005 年 8 月 ~ 2007 年 3 月采用传统切口重建钢板治疗的 20 例进行比较。手术由同一术者完成, 记录每个病例的手术切口长度、手术时间、出血量、术后 24 h 疼痛评分、骨折愈合时间、术后 3 个月功能、并发症及病人对切口的满意率, 并进行统计分析。 **结果** 所有病例均获随访 6 ~ 18 个月, 平均 13 个月。小切口手术在切口长度 [ (3.5 ± 0.5) cm vs (7.3 ± 1.1) cm,  $t = -12.540$ ,  $P = 0.000$  ], 出血量 [ (55.0 ± 10.2) ml vs (95.0 ± 15.7) ml,  $t = -8.578$ ,  $P = 0.000$  ], 术后 24 h 疼痛评分 [ (29.0 ± 9.3) 分 vs (46.0 ± 9.4) 分,  $t = -5.318$ ,  $P = 0.000$  ], 骨折愈合时间 [ (9.1 ± 1.1) 周 vs (10.8 ± 1.3) 周,  $t = -4.007$ ,  $P = 0.000$  ] 及病人对切口的满意率 [ 80% (12/15) vs 25% (5/20),  $\chi^2 = 10.380$ ,  $P = 0.001$  ] 方面均明显优于传统切口手术, 而手术时间、并发症和术后 3 个月肩关节功能差异无显著性 ( $P > 0.05$ )。 **结论** 小切口重建钢板治疗锁骨骨折能减小创伤、减少出血、加快骨折愈合, 且外形美观, 是一种治疗锁骨中段骨折较好的方法, 但此种术式对医师的技术要求较高。

**【关键词】** 锁骨中段骨折; 小切口; 重建钢板; 内固定

中图分类号: R683.41

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2010)09-0792-03

**Treatment of Midshaft Clavicle Fractures with Reconstructive Plate through Minimal Incision: A Comparison Study** Cai Junfeng, Zhu Jianguang, Peng Zhuang, et al. Department of Orthopedics, Dongfang Hospital, Tongji Medical University, Shanghai 200120, China

**【Abstract】 Objective** To compare the efficacy of minimal incision with traditional incision in the treatment of midshaft clavicle fractures. **Methods** From March 2007 to May 2009, totally 15 patients with midshaft clavicle were treated with reconstructive plate though a minimal incision in our hospital. Twenty patients who received the surgery via a traditional incision between August 2005 and March 2007 were set as a control group. All the operations were done by a same group of surgeons. The incision length, operation time, blood loss, 24-hour VAS score, bone union time, function recovery 3 months after the surgery, complications, and patients' satisfaction on the incision were statistically analyzed. **Results** The patients were followed up for 6 ~ 18 months with a mean of 13 months. The minimal incision group had significantly shorter incision length, less operation time and blood loss, lower 24-hour VAS score, shorter mean time of bone union, and higher satisfaction rate on the incision [ (3.5 ± 0.5) cm vs (7.3 ± 1.1) cm,  $t = -12.540$ ,  $P = 0.000$ ; (55.0 ± 10.2) ml vs (95.0 ± 15.7) ml,  $t = -8.578$ ,  $P = 0.000$ ; (29.0 ± 9.3) vs (46.0 ± 9.4),  $t = -5.318$ ,  $P = 0.000$ ; (9.1 ± 1.1) weeks vs (10.8 ± 1.3) weeks,  $t = -4.007$ ,  $P = 0.000$ ; 80% (12/15) vs 25% (5/20),  $\chi^2 = 10.380$ ,  $P = 0.001$  ] than the traditional incision group. Whereas, no significant difference was detected between the two groups on operation time, complication rates, and the recovery of shoulder joint function ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Minimal incision is a good choice for the treatment of midshaft clavicle fractures with reconstructive plate. The procedure causes less trauma and blood loss, quick recovery, and satisfying cosmetic results. However, the technique is more complicated than traditional method and thus specially trained surgeons are requested.

**【Key Words】** Midshaft clavicle fracture; Minimal incision; Reconstructive plate; Internal fixation

锁骨骨折是比较常见的骨折, 约占全部骨折的 5%, 其中多数为锁骨中段骨折, 文献报道手术治疗效果优于非手术治疗<sup>[1,2]</sup>, 而切开复位重建钢板内固定是治疗锁骨骨折的一种有效方法。传统手术切

口较大, 手术瘢痕较长。我们在传统切口的基础上采用小切口重建钢板治疗锁骨中段骨折, 通过对患者的随访观察并与前期传统切口进行比较, 探讨此术式的特点及临床治疗效果。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

病例选择标准:短斜型或粉碎性锁骨中段骨折。

2005 年 8 月~2007 年 3 月 20 例行传统切口手术,2007 年 3 月~2009 年 5 月 15 例行小切口手术。  
2 组一般资料比较见表 1,2 组有可比性。

表 1 2 组一般资料比较

组 别	年龄(岁)	性别		骨折类型		受伤至手术时间(h)
		男	女	短斜型骨折	粉碎性骨折	
小切口组(n=15)	37.3±3.9	9	6	9	6	26.1±20.6
传统切口组(n=20)	38.2±2.9	12	8	8	12	23.9±17.7
t(χ <sup>2</sup> )值	t=0.192	χ <sup>2</sup> =0.000		χ <sup>2</sup> =0.689		t=0.337
P 值	0.849	1.000		0.407		0.738

1.2 方法

固定钢板长度为 6~8 孔钢板。

小切口组:全身麻醉 10 例、臂丛麻醉 5 例。仰卧位,肩下垫枕。根据术前 X 线片所示骨折情况估算钢板长度,保证骨折两端各 3 枚螺钉固定。一般 6 孔钢板切口约 2.5 cm,8 孔钢板切口约 3.5 cm。术前透视定位骨折处,以骨折处为中点沿锁骨前缘直接切开至锁骨,用手外科器械剥离暴露骨折处进行复位,如骨折复位困难可部分游离骨折断端。骨折复位后垂直骨折线 1~2 枚螺钉固定或克氏针临时固定。钝性剥离骨折两端锁骨上方放置钢板处软组织以形成皮下-锁骨上隧道,钢板塑型后根据需要置入 6 孔或 8 孔钢板,先从切口一侧皮下隧道完全插入,再反向插入至另一边。术中可用细克氏针经皮探查钢板是否覆盖于锁骨之上。运用“移动窗口”技术牵拉切口向一侧,钻孔,丝攻,测深,拧入螺钉,然后再同样方法固定另外一侧。活动肩关节,检查骨折处是否稳定。透视满意后冲洗伤口,彻底止血,缝合皮下,可吸收线皮内缝合。

传统切口组:全身麻醉 12 例、臂丛麻醉 8 例,仰卧位,肩下垫枕。以骨折处为中心,沿锁骨上缘做横行切口,长约 7 cm,骨膜下剥离,分离断端,清除淤血及软组织,暴露骨折及放置钢板处锁骨,复位后临

时固定。钢板塑型后根据需要置入 6 孔或 8 孔钢板,钻孔、丝攻,测深,拧入螺钉。常规冲洗缝合切口。

术后三角巾悬吊 2 周。根据患者具体情况及术中固定牢固程度制定进一步康复训练计划。

1.3 统计方法

采用视觉模拟评分法(VAS)评定主观疼痛,NEER 评分评定肩关节功能<sup>[3]</sup>。统计 2 组手术切口长度、手术时间、出血量、术后 24 h VAS 评分、骨折愈合时间、术后 3 个月功能及患者对切口的满意状况,采用 SPSS13.0 统计学软件进行统计学分析,P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

3 例因为粉碎较严重,骨折线较长而改为传统切口。2 组均获随访 6~18 个月,平均 13 个月。小切口组无骨折延迟愈合、不愈合,无钢板螺钉松动断裂,无皮下积液、皮下血肿等,传统切口组 1 例皮下积液。2 组结果比较见表 2。小切口组的切口长度、出血量、术后 24 h VAS 疼痛评分、骨折愈合时间明显优于传统切口组。2 组手术时间相仿,术后 3 个月肩关节 NEER 评分无明显差异。切口均愈合优良,病人对小切口的满意度较高。典型病例见图 1~3。

表 2 小切口组和传统切口组结果比较

组别	切口长度 (cm)	手术时间 (min)	出血量 (ml)	术后 24 小时 VAS 评分	骨折愈合时 间(周)	并发症	术后 3 个月 NEER 评分	切口满意 率(%)
小切口组(n=15)	3.5±0.5	48.7±9.9	55.0±10.2	29.0±9.3	9.1±1.1	0	99.5±1.2	80(12/15)
传统切口组(n=20)	7.3±1.1	43.3±8.9	95.0±15.7	46.0±9.4	10.8±1.3	1	98.8±1.8	25(5/20)
t(χ <sup>2</sup> )值	t=-12.540	t=1.695	t=-8.578	t=-5.318	t=-4.007	χ <sup>2</sup> =0.000	t=1.217	χ <sup>2</sup> =10.380
P 值	0.000	0.099	0.000	0.000	0.000	1.000	0.232	0.001

3 讨论

治疗锁骨中段骨折传统的手术方法是切开复位

重建钢板螺钉内固定术,重建钢板的疗效已得到了大家的肯定,内固定可靠,可抵抗锁骨水平向内向外的力量,有利于锁骨功能的早期建立和肩关节早期



图1 术前 X 线片示锁骨中段短斜型骨折 图2 手术切口 2.5 cm 图3 术后 3 个月 X 线片示骨折愈合

功能活动和功能恢复,也有利于恢复胸锁部外观<sup>[4,5]</sup>。虽然由于手术技术的成熟,基本上能避免较为重大的并发症的出现及获得很好的功能恢复,但常规切口重建钢板内固定仍存在切口较大影响美观,创伤较大,过多剥离骨膜易导致骨不愈合,以及术后皮下积液、皮下血肿等并发症。小切口手术是在传统切口的基础上缩短了切口的长度,仅仅剥离了骨折处进行复位和临时固定。应用手外科器械,可以在最小的切口内尽量多的暴露手术视野。锁骨上局局部软组织疏松,活动度较大,可以较大范围牵拉切口,使小切口中进行钢板螺钉固定成为可能。

### 3.1 适应证

锁骨形如“S”状,中段相对弧度较小,钢板塑型相对较为容易。因为切口较小,所以短斜型骨折较易复位固定,粉碎性骨折如有蝶形骨块,小切口中可以应用克氏针或螺钉进行固定。而粉碎多个骨折块或长斜型骨折小切口手术困难较大。8 孔以上钢板因为皮肤移动度减少,也不适合小切口技术。所以最为适合的是锁骨中段短斜型或伴有一个较大蝶形骨块的粉碎性骨折,钢板长度不应超过 8 孔。

### 3.2 手术要点

切口位置对小切口手术至关重要。术前一定要透视定位确定骨折中点,这样才有可能在最小的切口运用“移动窗口”技术完成钢板螺钉的内固定。准确定位、避免长时间的牵拉是减少切缘损伤的关键。

术中发现,重建钢板的塑型是主要的困难之一。传统切口是将钢板覆盖于锁骨上塑型,而小切口不能完全暴露锁骨,只能靠对侧锁骨的形状塑型。如遇到较为肥胖,不能触及对侧锁骨者,可凭经验预弯后插入切口放置于锁骨上,多次塑型至钢板贴服锁骨,用克氏针探查钢板是否覆盖于锁骨上方,以避免螺钉不能很牢固地固定在锁骨上。术中我们也发现,锁骨的解剖形态基本恒定,后期手术塑型时间较前明显缩短。

切不可盲目追求小切口而反复损伤软组织、骨膜等,切口边缘皮肤牵拉会造成临时的水肿,跟牵拉的时间有关,手术顺利的,牵拉较少的病例,切口亦无明显的损伤。也不可以为了小切口而在骨折一端使用少于 3 枚螺钉而不能保证坚强的固定<sup>[6]</sup>。如果小切口有困难,可延长切口。我们有 3 例因为粉碎较严重,骨折线较长而改为传统切口。

与传统切口比较,因为切口相对较小,早期病例手术时间相对较长,待熟悉操作后基本上与传统切口手术时间相近。术后 3 个月 2 组肩关节功能也基本相同,说明功能恢复上没有明显差异。但在术中出血量、术后 24 h VAS 评分、骨折愈合时间上,小切口组有较大的优势,尤其是病人对切口的满意度远远优于传统切口组。

小切口重建钢板治疗锁骨骨折具有创伤小、并发症少、骨折愈合快的优点,尤其切口小、外形美观,符合现代人的审美价值观,是一种治疗锁骨中段骨折较好的方法。此种术式对医师的要求较高,建议有熟练常规切口手术技术的人员尝试这种方法。

### 参考文献

- 1 McKee MD, Kreder HJ, Mandel S, et al. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. J Bone Joint Surg( Am ), 2007, 89( 1 ): 1 - 10.
- 2 张智,李杰,吕明. 锁骨中段移位骨折的手术治疗与非手术治疗比较. 中国矫形外科杂志, 2007, ( 15 ) 24: 1854 - 1856.
- 3 Neer CS. Displaced proximal humeral fracture: Classification and evaluation. J Bone Joint Surg( Am ), 1970, 52( 6 ): 1077 - 1089.
- 4 朱求亮,颜茂华,娄云龙,等. 锁骨骨折的固定方式选择. 实用骨科杂志, 2005, ( 11 ) 2: 101 - 102.
- 5 段永壮,何波,徐海斌,等. 重建钢板与克氏针治疗锁骨中段骨折的比较研究. 生物骨科材料与临床研究, 2006, ( 3 ) 3: 19 - 21.
- 6 戴加平,贾少华,李凯. 锁骨骨折重建钢板内固定失误分析. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21( 1 ): 40 - 41.

( 收稿日期: 2009 - 10 - 29 )

( 修回日期: 2010 - 05 - 19 )

( 责任编辑: 王惠群 )