

· 临床研究 ·

带袢钢板重建喙锁韧带与锁骨钩钢板治疗 锁骨远端骨折的病例对照研究

闫楷忠, 沈伟中, 杨桢榕

(太仓市第一人民医院骨科, 江苏 太仓 215400)

【摘要】目的: 探讨带袢钢板加爱惜帮缝线双束重建喙锁韧带和锁骨钩钢板治疗 Neer II 型锁骨远端骨折的疗效差异。**方法:** 2008 年 11 月至 2009 年 12 月, 采用带袢钢板加爱惜帮缝线双束重建喙锁韧带(A 组 8 例)和锁骨钩钢板(B 组 10 例)治疗 18 例锁骨远端骨折患者, 其中男 10 例, 女 8 例, 年龄 28~65 岁, 平均 38 岁。所有损伤均为新鲜损伤, X 线表现为 Neer II 型锁骨远端骨折, 损伤至手术时间为 2~5 d, 平均 2.8 d。所有患者受伤前肩关节活动均正常。术后第 1、2、3 个月对患肩功能用 Constant-Murley 评分系统进行评分。**结果:** 两组患者切口均 I 期愈合, 无感染发生, 无臂丛神经损伤。X 线提示, 所有骨折在术后 3 个月时有连续骨小梁通过, 证实骨折愈合。所有患者均获得随访, 时间 3~8 个月, 平均 5.7 个月。术后第 1、2、3 个月, A 组 Constant-Murley 评分分值分别为: (91.4±6.7)、(97.5±2.6)、(98.3±2.0)分; B 组分别为: (70.1±5.1)、(89.0±7.6)、(94.2±4.6)分。在术后 1、2、3 个月, A 组的肩关节评分均高于 B 组, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论:** 带袢钢板加爱惜帮缝线双束重建喙锁韧带治疗 Neer II 型锁骨远端骨折, 由于不影响肩锁关节, 患者可以获得更好的肩关节功能, 虽然这一固定方式是非坚强固定, 但是所有骨折均愈合。这一技术的应用有赖于完整和坚强的喙突, 在小喙突和骨质疏松的患者中可能不适用。

【关键词】 锁骨; 骨折; 喙锁韧带; 骨折固定术, 内; 修复外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.01.023

Comparison of two methods for the treatment of distal clavicle fractures: endobutton and ethibond suture reconstituting coracoclavicular ligament vs clavicle hook plate YAN Kai-zhong, SHEN Wei-zhong, YANG Zhen-rong. Department of Orthopaedics, the 1st People's Hospital of Taicang City, Taicang 215400, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To research the therapeutic effects of two methods to Neer type II distal clavicle fracture treated with coracoclavicular ligament reconstruction using endobutton and clavicle hook plate. **Methods:** From November 2008 to December 2009, 18 patients with distal clavicle fracture were treated with endobutton and ethibond suture to re-establish the coracoclavicular ligament (8 cases in group A) and clavicle hook plate (10 cases in group B). There were 10 males and 8 females with an average age of 38 years ranging 28 to 65 year. All of them were fresh injury, X-ray findings as Neer type II clavicular fracture. Damage to the operation time was 2 to 5 days (averaged 2.8 days). All patients had normal shoulder function before injury. The shoulder function was evaluated by Constant-Murley score system at the end of 1st, 2nd, 3rd month after operation. **Results:** All of the incisions were healed without infection, no brachial plexus injury. Fracture healing was confirmed in the 3rd month after surgery by X-ray. All of the patients were followed up for 3 to 8 months (averaged of 5.7 months). The scores in group A were 91.4±6.7, 97.5±2.6, 98.3±2.0 at the end of 1st, 2nd, 3rd month after operation individual. Meanwhile the scores in group B were 70.1±5.1, 89.0±7.6, 94.2±4.6. The difference between these two groups were significant ($P<0.05$) at the end of 1st, 2nd, 3rd month after operation. **Conclusion:** Comparing with clavicle hook plate, the clinic outcome was excellent to treat Neer type II distal clavicle fracture with coracoclavicular ligament double bundle restitution using endobutton and ethibond suture, because the treatment of ligament restitution keep the acromioclavicular joint perfectly. All of the fractures were healed although ligament restitution is not a strong fixation. This technique bases on a strong and intact coracoid, and is not fit for the patient with thin coracoid process, or of osteoporosis.

KEYWORDS Clavicle; Fractures; Coracoclavicular ligament; Fracture fixation, internal; Reconstructive surgical procedures

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(1): 78-81 www.zggszz.com

喙锁韧带断裂是骨科临床常见的疾病, 是引起

Neer II 型锁骨远端骨折的病理基础。2008 年 11 月至 2009 年 12 月我科共收治 18 例 Neer II 型锁骨远端骨折患者; 分别用带袢钢板(施乐辉公司)加爱惜帮

通讯作者: 闫楷忠 E-mail: ykzrdf@hotmail.com

缝线(强生公司)双束重建喙锁韧带和锁骨钩钢板(瑞士辛迪斯公司或中美合资苏州艾迪尔公司)进行治疗,现对随访结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 18 例,男 10 例;女 8 例,年龄 28~65 岁,平均 38 岁。致伤原因:高处坠落 3 例,交通事故 10 例,摔倒所致 5 例。合并有其他部位骨折 1 例。所有患者均为闭合性损伤,损伤至手术的时间为 2~5 d,平均 2.8 d。所有患者受伤前肩关节活动均正常,所有患肩均未有手术、外伤史,且近 2 年来未曾有过冻结肩病史。其中采用带袢钢板加爱惜帮缝线双束重建喙锁韧带治疗 8 例(A 组),采用锁骨钩钢板治疗 10 例(B 组),两组患者年龄、性别等基本资料情况见表 1。两组一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

表 1 两组患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of baseline data between two groups

组别	病例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	性别(例)		肩关节 外伤(例)	肩关节 手术(例)
			女	男		
A 组	8	40.4±11.7	5	3	0	0
B 组	10	36.4±3.9	3	7	0	0

注:两组比较,年龄, $t=0.92, P=0.38$; 性别, $P=0.34$

Note: Comparison between two groups, age, $t=0.92, P=0.38$; gender, $P=0.34$

1.2 手术方法 所有手术均由有经验的高年资主治医师或副主任医师完成。

1.2.1 A 组 应用美国施乐辉公司生产的带袢钢板重建喙锁韧带锥状束,同时应用爱惜帮*EXCEL 缝线重建喙锁韧带斜方束。患肩作一倒“L”形切口,起自喙突,垂直向近端至锁骨,再向外侧延长至骨折端。钝性分开三角肌纤维,扣及喙突尖,沿喙突尖用手指钝性分离至喙突基底。首先在导向器引导下用直径 2.5 mm 克氏针经锁骨垂直向喙突基底中央钻孔,C 形臂 X 线机透视确认克氏针置入位置准确后,用直径 4.5 mm 空心钻扩大骨隧道。手指压紧锁骨复位骨折,测深尺测量深度,选择相应长度的带袢钢板。按照图 1 所示穿过爱惜帮*EXCEL 缝线。A 线用来固定锁骨端钢板,B 线用来重建斜方束,C 线为牵引线。带袢钢板从喙突下穿过后,牵拉 C 线将纤维袢从锁骨骨隧道拉出,取另 1 枚纽扣钢板,用持针器夹持,将钢板从纤维袢下方穿过,将 A 线穿过纽扣钢板孔后,拉紧打结。锥状束重建完成。在距离锁骨远端 1 cm 处钻孔,将 B 线引出后拉紧打结,重建斜方束,术毕。常规冲洗缝合。如果骨折线距离肩锁关节超过 1 cm,则斜方束往往是完整的,只重建锥状束。

1.2.2 B 组 用瑞士辛迪斯公司生产的锁骨钩钢

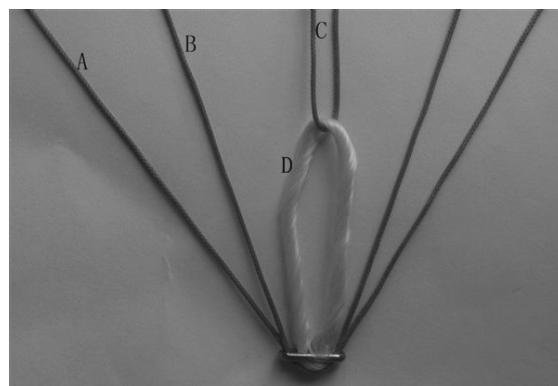


图 1 带袢钢板加爱惜帮缝线穿线方式 A 线用来固定锁骨端钢板, B 线用来重建斜方束, C 线为牵引线, D 为带袢钢板

Fig.1 The ethibond suture threading, method through endobutton. Suture A is used to fix the endibutton on clavicle, suture B to reconstruct trapezoid ligament, suture C to pull out the loop, D is endibutton

板进行手术。患肩沿锁骨远端向肩锁关节做一直切口,显露肩锁关节及锁骨远端骨折,复位骨折端后,先予螺钉或克氏针固定,向肩峰下插入钢板钩,钢板压在锁骨表面,先予 1 枚螺钉固定,C 形臂 X 线机透视确认锁骨没有过度复位,再置入所有螺钉。如果锁骨过度复位,则需要重新预弯钢板后再置入,确保锁骨没有过度复位。常规缝合。

1.3 术后处理 术后常规预防感染治疗,术后 1 周内口服塞来昔布 0.2 g,每日 2 次。术后次日即在疼痛允许范围内行被动肩关节活动。

1.4 观察项目与方法 术后第 1、2、3 个月患者复诊,记录患肩的活动度、肌力、功能活动、疼痛 4 项指标,并用 Constant-Murley^[1]评分系统进行评分。其中肩关节活动度 40 分,肌力 25 分,功能活动 20 分,疼痛 15 分。满分 100 分。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 13.0 软件进行统计学处理,数据用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,数据统计分析采用独立样本 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者切口均 I 期愈合,无感染及臂丛神经损伤发生。术后 3 个月 X 线示所有骨折均愈合,典型病例见图 2。Constant-Murley 评分结果见表 2,术后 1 个月及术后 2、3 个月 A 组的肩关节疼痛、功能、活动度评分,2 个月的肩关节活动度评分均高于 B 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。A 组在术后 1、2、3 个月总平均分均高于 B 组,两组差异具有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

锁骨远端骨折是骨科常见的损伤,Neer II 型锁骨远端骨折由于合并喙锁韧带断裂,骨折近端往往翘起,顶在皮下,锁骨近端从骨膜及肩锁关节的关节



图 2 女性,46 岁,车祸致左锁骨远端骨折 2a.术前左肩正位 X 线片 2b.术后左肩正位 X 线片 2c.术后 1 个月左肩正位 X 线片 2d.术后 2 个月左肩正位 X 线片 2e.术后 3 个月左肩正位 X 线片

Fig.2 A 46-year-old woman with left distal clavicle fracture caused by traffic accident 2a.Preoperative left shoulder anteroposterior X-ray film 2b. Postoperative left shoulder anteroposterior X-ray film 2c.Left shoulder anteroposterior X-ray film at 1 month after operation 2d.Left shoulder anteroposterior X-ray film at 2 months after operation 2e.Left shoulder anteroposterior X-ray film at 3 months after operation

表 2 术后 1,2,3 个月两组 Constant-Murley 评分中各项目评分结果(̄x±s,分)

Tab.2 The item scoring of shoulder Constant-Murley at the 1st,2nd,3rd months after operation(̄x±s, score)

组别	例数	疼痛			功能			活动度			肌力			总分		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
A 组	8	15.0±	15.0±	15.0±	17.0±	19.0±	20.0±	35.0±	38.5±	38.3±	24.4±	25.0±	25.0±	91.4±	97.5±	98.3±
		0.0	0.0	0.0	2.8	1.9	0.0	3.7	1.4	2.0	1.8	0.0	0.0	6.7	2.6	2.0
B 组	10	11.5±	14.5±	15.0±	11.0±	16.1±	18.2±	24.6±	33.4±	36.0±	23±	25.0±	25.0±	70.1±	89.0±	94.2±
		2.4	1.6	0.0	2.3	3.0	2.0	2.5	4.5	2.8	2.6	0.0	0.0	5.1	7.6	4.6
t		4.58	0.89	-	4.96	2.41	2.86	7.10	3.36	1.90	1.34	-	-	7.70	3.31	2.52
P		0.00	0.39	-	0.00	0.28	0.02	0.00	0.01	0.08	0.20	-	-	0.00	0.01	0.03

注: 各项目下面的 1,2,3, 分别表示为术后 1,2,3 个月

Note: The number of 1, 2, 3 below each item means Postoperative the 1st, 2nd and 3rd month respectively

韧带中脱出, 骨折断端多有软组织卡入, 影响愈合, 需手术治疗。

3.1 锁骨钩钢板治疗锁骨远端骨折的缺陷分析
 目前国内外医院较为普遍的治疗 Neer II 型锁骨远端骨折的方法, 是用瑞士辛迪思公司生产的锁骨钩钢板或其仿制品来治疗^[2-4]。锁骨钩钢板是设计用于治疗肩锁关节脱位, 但锁骨远端骨折不同于肩锁关节脱位。肩锁关节脱位的患者, 其肩锁关节周围的韧带组织是完全破坏的, 因此在放置锁骨钩钢板时比较容易, 而锁骨远端骨折的患者, 其肩锁关节是完整的, 放置锁骨钩钢板时较为困难。有些时候需要把肩锁关节后方健康组织切除后, 才可以插入钢板, 从而造成肩锁关节的损伤。另一方面, 锁骨钩插在肩峰下改变了肩锁关节的运动轨迹, 造成肩锁关节活动受限, 最终影响肩关节的活动^[5], 而本来锁骨远端骨折的损伤是不涉及肩锁关节的, 是这一手术方式导致术后的肩关节活动受限。因此这一手术方式实际上

是一种不符合生理的手术方法。在肩锁关节脱位的患者使用锁骨钩钢板固定后, 肩锁关节的旋转轴不在生理位置而转移到钩-肩峰之间, 但在锁骨远端骨折患者, 肩锁关节仍然存在, 因此在肩关节活动时, 肩锁关节的旋转轴在钩-肩峰与肩锁关节转换, 关节活动受到双重限制, 因此肩锁关节的活动受限程度更加明显, 在临床上可以明显的观察到这一现象, 从本研究的结果也体现出这一差异。在 A 组, 患者肩关节功能恢复明显早于 B 组。

3.2 带袢钢板重建喙锁韧带技术的优势 带袢钢板是施乐辉公司设计, 应用于膝关节交叉韧带重建时固定自体韧带的材料。2007 年 12 月 Struhl 首次报道了使用带袢钢板与爱惜帮缝线双束重建喙锁韧带治疗肩锁关节脱位取得良好的疗效^[6]。我科将其扩展应用于锁骨远端骨折。本研究中, 通过重建喙锁韧带, 使锁骨远端骨折由 Neer II 型纠正为 Neer I 型, 骨折得到复位, 患者术后均未加用其他外固定, 所有

骨折在术后 3 个月均愈合。目前传统的喙锁韧带技术是改良 Weaver-Dunn 技术,用碳素纤维、自体韧带等非刚性材料穿过锁骨骨隧道并缠绕喙突来增加重建韧带的强度,由于喙突特殊的斜向外上方的“钩”状结构,使得环扎韧带的喙突止点位于喙突的前方,重建韧带的作用力方向指向前下方,因此会将锁骨拉向前方。Baker 等^[7]在尸体标本上的研究表明,即使当钻孔距离锁骨前缘 2 mm 以内,锁骨也会被向前牵拉。这种不良的复位,可能导致锁骨远端骨折的移位,因此并不适用于治疗锁骨远端骨折。带袢钢板重建喙锁韧带技术不同于改良 Weaver-Dunn 技术,该技术的优势在于:①喙突端通过骨隧道固定于喙突的基底,因此重建后喙锁韧带的作用力方向与自体喙锁韧带作用力方向一致,解决了改良 Weaver-Dunn 技术造成的不良锁骨移位,从而使锁骨骨折能够解剖复位;②喙突端的固定是一种“锚定”方式,而非钩绕方式,因此稳定性更强,更适用于骨折的固定。

3.3 带袢钢板重建喙锁韧带技术的适应证及优势

首先,该技术要求喙突的完整性。在合并有喙突骨折,尤其是骨折线位于喙突基底的患者,无疑是这一术式的禁忌证。其次,该技术由于要在喙突上钻直径 4.5 mm 的孔,因此喙突基底的直径要大于 10 mm,太细小的喙突将不适于这一术式。因此,术前需要通过 CT 扫描喙突的直径来评估。但是迄今为止,我们尚未碰到由于喙突直径因素而不能完成这一术式的情况。另外,严重的骨质疏松症患者钢板与骨之间的磨损可能使钢板陷入喙突,造成固定失败,因此也不适合严重的骨质疏松症患者。用带袢钢板重建喙锁韧带重建技术治疗 Neer II 型锁骨远端骨折,不干扰肩锁关节的功能,对锁骨骨折的固定稳定可靠,手术后锁骨骨折均愈合。手术操作安全,手术时肩关节内收,腋神经远离喙突,只要紧贴喙突行骨膜下剥离,

无损伤腋神经之忧。本组无一例发生腋神经损伤。喙突下有喙肱肌及肱二头肌短头的联合腱附着,手术时需做钝性分离,避免造成肌腱断裂。用带袢钢板重建喙锁韧带治疗 Neer II 型锁骨远端骨折具有确实的优势,从目前随访来看,是治疗 Neer II 型锁骨远端骨折的有效方法。但该方法尚缺少长期的随访资料,长期疗效有待进一步确认。这些患者我们将进行更长时间的随访,并进行报道。

参考文献

- [1] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (214): 160-164.
- [2] Spencer EE Jr. Treatment of grade III acromioclavicular joint injuries; a systematic review[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, (455): 38-44.
- [3] Nadarajah R, Mahaluximivala J, Amin A, et al. Clavicular hook plate: complications of retaining the implant[J]. Injury, 2005, 36(5): 681-683.
- [4] 谢利民, 魏敏民, 张跃, 等. 应用 Wolter 钢板固定治疗锁骨远端骨折脱位[J]. 中国骨伤, 2004, 17(12): 742.
Xie LM, Wei MM, Zhang Y, et al. Surgical treatment of fractures and dislocation of the distal end of clavicle with Wolter steel fixation plate[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2004, 17(12): 742. Chinese.
- [5] 白志强. 锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位及锁骨远端骨折 46 例[J]. 第四军医大学学报, 2008, 29(5): 402.
Bai ZQ. Treatment of acromioclavicular dislocation and distal clavicular fracture with steel plate of clavicular hook[J]. Di Si Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2008, 29(5): 402. Chinese.
- [6] Struhl S. Double endobutton technique for repair of complete acromioclavicular joint dislocations[J]. Tech Shoulder Elbow Surg, 2007, 8(4): 175-179.
- [7] Baker JE, Nicandri GT, Young DC, et al. A cadaveric study examining acromioclavicular joint congruity after different methods of coracoclavicular loop repair[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2003, 12(6): 595-598.

(收稿日期: 2010-06-25 本文编辑: 王宏)

本刊关于“通讯作者”有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜(包括邮寄稿件、收稿通知单、退稿、退修稿件、校样、版面费、稿费、赠刊等)均与通信作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社