

·临床研究论著·

# Endobutton 钢板与改良 Weaver-Dunn 联合锁骨钩钢板治疗 Rookwood III 型肩锁关节脱位的近期临床疗效观察

石磊军 李杰

**【摘要】** 目的 比较 Endobutton 钢板与改良 Weaver-Dunn 联合锁骨钩钢板治疗 Rookwood III 型肩锁关节脱位的近期临床疗效。方法 回顾性分析我院骨科 2016 年 1 月至 2017 年 6 月分别采用 Endobutton 钢板与改良 Weaver-Dunn 联合锁骨钩钢板治疗的 54 例 Rookwood III 型肩锁关节脱位病人的资料,根据治疗方法不同分为 Endobutton 组(30 例)和 Weaver-Dunn 组(24 例),对两组手术时间、术中出血量、住院时间、恢复工作时间进行对比;分别采用肩关节 Constant-Murley 评分、疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分比较两组术前、术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年的肩关节功能恢复及疼痛改善情况。结果 两组术后均未出现内固定断裂、切口感染及血管损伤,术后总并发症比较差异无统计学意义( $\chi^2=1.752, P=0.237$ );Endobutton 组的手术时间、术中出血量、住院时间、恢复工作时间均低于 Weaver-Dunn 组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );Endobutton 组和 Weaver-Dunn 组术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年 Constant-Murley 各项评分:疼痛、日常活动、患手最大位置、力量测试、肩外展、肩前屈、肩外旋、肩内旋及 VAS 评分与术前比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );术后 3 个月、术后 6 个月及术后 1 年,Endobutton 组 Constant-Murley 各项评分及 VAS 评分均优于 Weaver-Dunn 组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 Endobutton 钢板和改良 Weaver-Dunn 联合锁骨钩钢板均能恢复 Rookwood III 型肩锁关节脱位病人的肩关节功能,但前者近期临床疗效更具有优势。

**【关键词】** 肩锁关节脱位;Rookwood III 型;Endobutton 钢板重建;改良 Weaver-Dunn 法;锁骨钩钢板

**Short-term clinical efficacy of Endobutton and modified Weaver-Dunn combined with clavicular hook plate in the treatment of Rookwood III acromioclavicular joint dislocation.** SHI Lei - jun, LI Jie. Department of Orthopaedics, Tongchuan People's Hospital, Tongchuan 727000, China

Corresponding author: LI jie, E-mail: 414564808@qq.com

**【Abstract】 Objective** To compare the short-term clinical efficacy of Endobutton method and modified Weaver-Dunn combined with clavicular hook plate in the treatment of Rookwood type III acromioclavicular joint dislocation. **Methods** A retrospective analysis was performed on 54 patients with Rookwood type III acromioclavicular dislocation treated with Endobutton plate reconstruction and modified Weaver-Dunn method in Department of Orthopaedics of our hospital, and the patients were divided into Endobutton group (30 cases) and Weaver-Dunn group (24 cases) according to different treatment methods. The perioperative parameters including operation time, intraoperative blood loss, hospital stay and recovery time were compared between the two groups. The shoulder joint Constant-Murley and visual analogue scale (VAS) scores were used to compare the functional recovery and pain improvement of the shoulder joint before and 3rd month, 6th month and 1st year after operation. **Results** All 54 patients were followed up, none of the two groups presented internal fixation fracture, incision infection and vascular injury after surgery, and the difference in total postoperative complications was not statistically significant ( $\chi^2=1.752, P=0.237$ ). The operation time, intraoperative blood loss, hospitalization time and recovery time was significantly reduced in the Endobutton group as compared with those in the Weaver-Dunn group ( $P < 0.05$ ). As compared with preoperation, the difference in the Endobutton

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2019.04.012

基金项目:陕西省社会发展科技攻关项目(2016SF-187)

作者单位:铜川市人民医院骨科,陕西铜川 727000

通信作者:李杰, E-mail:414564808@qq.com

group and Weaver-Dunn group was statistically significant at 3rd month, 6th month and 1st year after operation in Constant-Murley scores, such as pain, daily activities, maximum position of the affected hand, strength test, shoulder abduction, shoulder forward flexion, shoulder out-turn, shoulder inturn and VAS scores ( $P < 0.05$ ). The Constant-Murley scores and VAS scores in the Endobutton group were better than those in the Weaver-Dunn group at 3rd month, 6th month and 1st year postoperatively (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Both the Endobutton method and the modified Weaver-Dunn combined with clavicular hook plate can restore the shoulder function of patients with Rookwood III acromioclavicular joint dislocation, but the former has a more clinical advantage.

**【Key words】** Acromioclavicular joint dislocation; Rookwood III; Endobutton plate reconstruction; Improvement of Weaver-Dunn method; Clavicular hook plate

肩锁关节是连接肩峰内缘和锁骨外缘重要的关节,对维持肩关节稳定性至关重要<sup>[1]</sup>。近年来随着运动性损伤的逐渐增多,肩锁关节脱位约占肩部损伤的12%<sup>[2]</sup>。因肩锁关节解剖的特殊性及对上肢功能影响,根据Rookwood分型<sup>[3]</sup>,Rookwood I~II型可以完全保守治疗<sup>[4]</sup>,对于Rookwood III型肩锁关节脱位,保守治疗难以恢复肩关节局部的生物力学平衡及提高病人生活质量<sup>[5,6]</sup>。随着手术技术和医疗器械的发展,Rookwood III型及以上肩锁关节脱位治疗方法获得了改进,经典Endobutton钢板修复技术由于解决了术中肩锁关节位置的解剖重建,且符合生物力学原则,在临床治疗中获得了满意疗效<sup>[7]</sup>。本研究对Rookwood III型肩锁关节脱位病人给予Endobutton治疗,并与改良Weaver-Dunn法进行对比研究,为临床选择更好手术方式完成治疗及判断愈后结果提供参考。

## 资料与方法

### 一、纳入与排除标准

纳入标准:①年龄为15~50岁;②符合Rookwood III型分型标准;③术前行肩关节MRI检查;④术后随访时间 $\geq 12$ 个月。排除标准:①年龄较大引起关节自行性退变者;②合并锁骨、肩胛骨、肱骨骨折;③伴有严重内科疾病及精神类疾病等手术禁忌者;④孕妇或哺乳期女性的病人;⑤无法接受随访、不配合治疗者。

### 二、一般资料

回顾性分析我院骨科2016年1月至2017年6月收治的54例Rookwood III型肩锁关节脱位病人资料,根据治疗方法的不同分为Endobutton组(30例)和Weaver-Dunn组(24例)。Endobutton组,男18例,女12例,年龄为(35.41 $\pm$ 8.07)岁;Weaver-Dunn组,男14例,女10例,年龄为(36.25 $\pm$ 8.13)岁。两组性别、年龄、受伤部位、外伤原因、受伤至手术时间等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

表1 两组一般资料比较

项目	Endobutton组 (30例)	Weaver-Dunn组 (24例)	$t(\chi^2)$ 值	P值
性别(例)				
男	18	14	0.015	1.000
女	12	10		
年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	35.41 $\pm$ 8.07	36.25 $\pm$ 8.13	0.389	0.211
受伤部位(例)				
左侧	20	15	0.102	0.781
右侧	10	9		
外伤原因(例)				
创伤	16	11	0.608	0.738
运动性损伤	9	7		
其他	5	6		
受伤至手术时间(d)	4.01 $\pm$ 1.45	3.86 $\pm$ 1.32	0.251	0.293

## 三、治疗方法

### (一)Endobutton组

采用Endobutton钢板修复术<sup>[8]</sup>,病人仰卧位,臂丛神经阻滞麻醉成功后,常规消毒铺无菌巾,取肩外侧喙突至锁骨约为3 cm切口,暴露喙突基底部内、外侧缘、锁骨上端皮质,切除关节内破碎关节盘,用定位导向器钩住喙突底面与肩锁关节内侧约3 cm成同一矢状面,按照导向器方向向喙突基底部打入1枚2.0 mm克氏针临时复位固定肩锁关节,空心钻头扩孔,钻头大小带牵引线和Endobutton钢板所带的袢均牵拉出喙突隧道,并进一步将牵引线脱出环线,将环线继续牵拉,使其直至拉出锁骨隧道上口。助手上抬肩关节,锁骨远端加压复位,复位肩锁关节。将Endobutton钢板所带的袢向上拉出,将不带袢的Endobutton钢板插入袢中。先将Endobutton钢板侧放,钢板两个孔用线穿过,纽扣钢板翻平,并确保钢板贴于喙突基底部而不滑出,将线打结收紧使不带袢钢板固定于袢。多余的辅助环线进行剪除,喙锁韧带锥状韧带部分的重建完成后,冲洗伤口,仔细修复肩锁关节囊,重建三角肌和斜方肌在锁骨远

端的止点,逐层关闭切口。“C”型臂 X 线机透视内固定位置良好,拔出克氏针,清洗伤口,放置引流条并缝合,无菌敷料包扎。

## (二)Weaver-Dunn 组

采用改良 Weaver-Dunn 法<sup>[9]</sup>,病人仰卧位,臂丛神经阻滞麻醉成功后,常规消毒铺无菌巾,作患侧肩锁关节横行切口,显露肩锁关节、锁骨远端、肩峰、喙突,清除断端软组织、血肿及关节内破损的关节盘;沿喙突分离喙肩韧带,于肩峰止点连带骨块凿下,编织喙肩韧带备用;咬骨钳咬除锁骨远端 1.0~1.5 cm 骨面,显露髓腔,电钻开髓,于开髓边缘约 1.0 cm 处由上至下钻孔与髓腔相通,持骨钳复位锁骨,将肩峰骨块放至锁骨髓腔内,腱性部分用可吸收线于锁骨钻孔处缝合并固定,取 4 孔锁骨钩钢板于肩峰下螺钉固定锁骨远端,复位肩锁关节,确定移植的喙肩韧带紧张度合适。冲洗伤口,逐层关闭切口。“C”型臂 X 线透视内固定位置良好,拔出克氏针,清洗伤口,放置引流条并缝合,无菌敷料包扎。

## 四、术后处理

两组术后均常规使用抗生素 3 d,前臂悬吊带辅助固定肩关节 2 周,3 d 后肩关节渐进式“钟摆”锻炼,在术后 4 周内肩关节被动锻炼外展、前屈活动范围 $\leq 90^\circ$ ;术后 4 周主动肩关节前屈、外展锻炼。

## 五、观察指标

①围手术期参数,包括手术时间、术中出血量、住院时间、恢复工作时间。②采用 Constant-Murley 评分<sup>[10]</sup>分别于术前、术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年对肩关节进行评分,主要包括以下 8 个方面:疼痛(15 分),日常活动(10 分),患手最大位置(10 分),患侧肩外展功能、前屈功能、外旋功能、内旋功能均为(10 分)及力量测试(25 分)。总分为 100 分,优: $\geq 90$ 分;良:80~89 分;可:70~79 分;差: $< 70$ 分。③分别于术前、术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分对患肩关节进行评分,并对其进行比较。④术后并发症。

## 六、统计学处理

采用 SPSS 20.0 统计学软件(IBM 公司,美国)进行数据分析,计量资料均采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示。两组数据的总体分析采用两因素重复测量方差分析。两组间年龄、手术时间、术中出血量、住院时间、恢复工作时间、受伤至手术时间、Constant-Murley 评分、VAS 等计量资料采用独立样本 *t* 检验;性别、受伤部位、外伤原因、并发症发生率和术后关节功能优良率等采用卡方检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

### 一、两组一般结果比较

Endobutton 组手术时间、术中出血量、住院时间和恢复工作时间均低于 Weaver-Dunn 组( $P$ 均 $< 0.05$ ),见表 2。

### 二、两组不同时间点肩关节 Constant-Murley 评分比较

Endobutton 组和 Weaver-Dunn 组术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年疼痛、日常活动、患手最大位置、力量测试、肩外展、肩前屈、肩外旋、肩内旋与术前比较,差异均有统计学意义( $P$ 均 $< 0.05$ );术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年 Endobutton 组 Constant-Murley 上述各项评分均优于 Weaver-Dunn 组( $P$ 均 $< 0.05$ ),见表 3。

### 三、两组不同时间点 VAS 评分比较

Endobutton 组和 Weaver-Dunn 组术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年 VAS 评分均较术前降低( $P$ 均 $< 0.05$ );术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年 Endobutton 组 VAS 评分均低于 Weaver-Dunn 组( $P$ 均 $< 0.05$ ),见表 4。

### 四、两组术后并发症比较

两组术后均未出现内固定断裂、切口感染及血管损伤。Endobutton 组肩峰撞击 2 例,骨性关节炎 3 例;Weaver-Dunn 组,肩峰撞击 3 例,异位骨化 1 例,再脱位 1 例,骨性关节炎 4 例,两组术后总并发症比较,差异无统计学意义( $\chi^2=1.752, P=0.237$ )。典型病

表 2 两组手术时间、术中出血量、住院时间、恢复工作时间比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(ml)	住院时间(d)	恢复工作时间(周)
Endobutton 组	30	63.76 $\pm$ 4.82	43.12 $\pm$ 3.57	5.34 $\pm$ 1.16	9.43 $\pm$ 1.85
Weaver-Dunn 组	24	99.17 $\pm$ 9.72	57.44 $\pm$ 3.82	6.28 $\pm$ 1.25	11.03 $\pm$ 1.94
<i>t</i> 值	-	3.884	3.271	2.857	3.026
<i>P</i> 值	-	0.031	0.039	0.046	0.042

表3 两组不同时间点 Constant-Murley 评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	例数	疼痛				日常活动			
		术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年
Endobutton组	30	5.36±1.24	7.85±1.66 <sup>a</sup>	10.31±1.28 <sup>ab</sup>	12.83±2.01 <sup>abc</sup>	3.15±1.04	5.42±1.27 <sup>a</sup>	7.04±1.66 <sup>ab</sup>	8.11±1.85 <sup>abc</sup>
Weaver-Dunn组	24	5.18±1.24	6.49±1.38 <sup>a</sup>	7.93±1.52 <sup>ab</sup>	10.75±1.84 <sup>abc</sup>	3.25±1.13	5.02±1.28 <sup>a</sup>	6.49±1.33 <sup>ab</sup>	7.28±1.54 <sup>abc</sup>
组间比较	-	$F=123.114, P<0.001$				$F=91.653, P<0.001$			
时间点比较	-	$F=11.201, P<0.001$				$F=8.046, P<0.001$			
组间×时间点	-	$F=7.336, P<0.001$				$F=5.187, P<0.001$			
组别	例数	患手最大位置				力量测试			
		术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年
Endobutton组	30	1.54±0.96	5.73±1.67 <sup>a</sup>	6.98±1.85 <sup>ab</sup>	7.88±2.03 <sup>abc</sup>	8.97±1.28	14.33±2.41 <sup>a</sup>	18.57±2.83 <sup>ab</sup>	21.04±2.56 <sup>abc</sup>
Weaver-Dunn组	24	1.49±0.87	4.72±1.35 <sup>a</sup>	5.84±1.52 <sup>ab</sup>	6.38±1.94 <sup>abc</sup>	9.51±1.31	12.76±2.06 <sup>a</sup>	16.19±2.34 <sup>ab</sup>	19.20±2.43 <sup>abc</sup>
组间比较	-	$F=97.615, P<0.001$				$F=135.618, P<0.001$			
时间点比较	-	$F=9.442, P<0.001$				$F=14.872, P<0.001$			
组间×时间点	-	$F=6.011, P<0.001$				$F=10.151, P<0.001$			
组别	例数	肩外展				肩前屈			
		术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年
Endobutton组	30	3.15±1.14	6.51±1.35 <sup>a</sup>	7.64±1.39 <sup>ab</sup>	8.01±1.53 <sup>abc</sup>	3.42±1.64	6.72±1.58 <sup>a</sup>	8.73±1.21 <sup>ab</sup>	9.02±0.33 <sup>abc</sup>
Weaver-Dunn组	24	3.21±1.15	5.44±1.29 <sup>a</sup>	6.57±1.43 <sup>ab</sup>	7.89±1.63 <sup>abc</sup>	3.57±1.52	5.49±1.63 <sup>a</sup>	7.41±1.71 <sup>ab</sup>	8.34±1.36 <sup>abc</sup>
组间比较	-	$F=84.241, P<0.001$				$F=85.429, P<0.001$			
时间点比较	-	$F=7.584, P<0.001$				$F=8.041, P<0.001$			
组间×时间点	-	$F=4.691, P<0.001$				$F=5.004, P<0.001$			
组别	例数	肩外旋				肩内旋			
		术前	术后3个月	术后6个月	术后1年	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年
Endobutton组	30	4.12±0.85	6.76±1.23 <sup>a</sup>	7.58±1.47 <sup>ab</sup>	9.04±0.22 <sup>abc</sup>	5.16±1.06	7.31±1.27 <sup>a</sup>	8.97±0.62 <sup>ab</sup>	9.89±0.01 <sup>abc</sup>
Weaver-Dunn组	24	4.31±0.71	6.08±1.15 <sup>a</sup>	7.18±1.53 <sup>ab</sup>	8.25±0.36 <sup>abc</sup>	5.28±1.09	6.31±1.27 <sup>a</sup>	8.11±0.58 <sup>ab</sup>	8.97±0.13 <sup>abc</sup>
组间比较	-	$F=86.715, P<0.001$				$F=77.295, P<0.001$			
时间点比较	-	$F=7.783, P<0.001$				$F=6.331, P<0.001$			
组间×时间点	-	$F=4.807, P<0.001$				$F=4.125, P<0.001$			

注:与同组术前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与同组术后3个月比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与同组术后6个月比较,<sup>c</sup> $P<0.05$

表4 两组不同时间点 VAS 评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	例数	术前	术后3个月	术后6个月	术后1年
Endobutton组	30	7.25±2.36	4.27±1.34 <sup>*</sup>	3.02±1.08 <sup>*</sup>	2.89±0.52 <sup>*</sup>
Weaver-Dunn组	24	7.33±2.41	5.02±1.47 <sup>*</sup>	4.19±1.14 <sup>*</sup>	3.14±0.63 <sup>*</sup>
组间比较	-	$F=103.541, P<0.001$			
时间点比较	-	$F=8.476, P<0.001$			
组间×时间点	-	$F=6.552, P<0.001$			

注:与同组术前比较,<sup>\*</sup> $P<0.05$

例见图1、2。

## 讨 论

### 一、肩锁关节解剖结构

锁骨肩峰端和肩峰内侧面构成肩锁关节,为微动和滑膜关节,活动度约为20°<sup>[11]</sup>。解剖学研究发  
现<sup>[12]</sup>,其稳定性结构由动态稳定、水平方向静态稳

定、垂直方向静态稳定3部分构成:①关节囊及加厚部分形成肩锁韧带从而维持肩锁关节水平方向静态稳定;②喙锁韧带维持锁骨外端垂直方向静态稳定,控制锁骨前移和锁骨外侧端活动;③三角肌及斜方肌腱性附着部位维持关节动态稳定,并防止肩胛骨后移。研究证实<sup>[13,14]</sup>,喙锁韧带对维持肩关节稳定性至关重要。因此,基于肩锁关节解剖结构及生物



图1 Endobutton组病人,女,43岁,因拉伤后2周入院手术的影像图片 a:术前左肩关节正位片;b:术后3个月左肩关节正位片;c:术后1年左肩关节正位片,肩高举160°,屈伸基本无受限

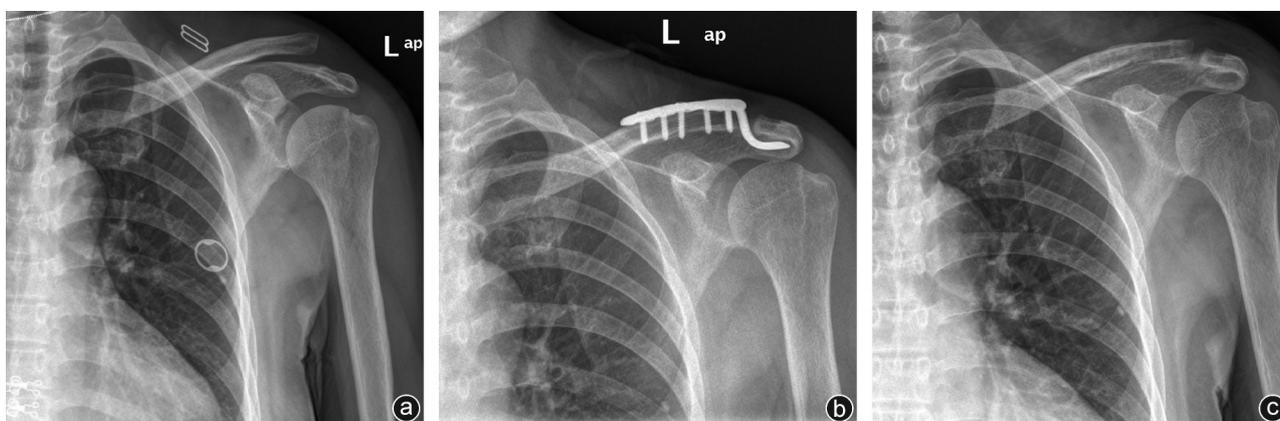


图2 Weaver-Dunn组病人,女,45岁,因撞伤后1周入院手术的影像图片 a:术前左肩关节正位片;b:术后3个月左肩关节正位片;c:术后1年左肩关节正位片,肩高举160°,屈伸基本无受限

力学知识,重建喙锁韧带以恢复喙锁韧带的生理解剖结构是肩锁关节脱位治疗的核心部分,同时恢复肩锁关节的正常解剖生理结构、重塑关节稳定性为外科手术治疗 Rockwood III型及以上肩锁关节脱位的目的。

## 二、内固定治疗肩锁关节脱位优势

锁骨钩钢板内固定术为目前临床中治疗肩锁关节脱位较多的手术方式,远端通过锁骨钩钢板与肩峰下形成的杠杆原理,对远端锁骨产生持续而稳定的压力,即起到刚性固定作用,又可微动,从而保持了肩锁关节动静结合的治疗理念,符合解剖生物力学<sup>[15]</sup>。但临床研究发现<sup>[16]</sup>,由于锁骨钩本身的钩结构设计对肩峰及周围组织产生不可避免的并发症,如肩关节撞击、肩峰骨质溶解、外展活动受限及内固定取出后发生再脱位。相关研究报道<sup>[17]</sup>,该手术内固定治疗后喙锁韧带瘢痕组织愈合后其强度相当于原韧带 60%,且不同程度并发症发生率高达 25.5%。改良 Weaver-Dunn 法<sup>[18]</sup>治疗肩锁关节脱位,

在一定程度上解决了普通 Weaver-Dunn 法钩钢板治疗引起的肩关节前屈、后伸、外展、内收活动障碍,并降低了肩峰撞击综合征的发生率,但在喙锁韧带切除了锁骨远端 1.0 cm,破坏了三角肌和斜方肌的附着点,使肩关节的外展肌力减弱,且手术复杂、创伤大、术中出血多,增加了术后肩锁关节周围骨质增生、血肿吸收韧带钙化、肩峰下骨溶解的发生率,故在术后易出现肩锁关节骨性关节炎,引起慢性疼痛。

## 三、Endobutton 钢板治疗肩锁关节脱位的有效性

Endobutton 钢板最早应用于膝关节韧带重建中,近年来随着医疗技术及医学影像学发展,Endobutton 钢板重建可以使喙肩韧带接近肩锁关节正常生理解剖结构及生物力学稳定,且为非刚性固定,被广大医生临床应用<sup>[19]</sup>。研究表明<sup>[20]</sup>,Endobutton 钢板内固定术后可以充分抬高患肩,使锁骨上升高达 35°,同时能够进行内收和后伸运动,更符合肩锁关节微动特点。孙华等<sup>[21]</sup>通过带袢钢板与锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位疗效比较研究中发现,带袢钢板

(Endobutton 钢板)手术创伤小、利于新鲜损伤关节囊及韧带的早期修复,且喙锁间的垂直坚强弹性固定,一方面利于肩锁关节周围组织在稳定结构中快速愈合;另一方面又允许肩锁关节一定范围内的微动,在肩关节活动度方面优于锁骨钩钢板治疗组。本研究团队认为 Endobutton 钢板完全符合肩锁关节解剖生理学,主要表现在以下几方面:①牵引线的弹性固定既可以收紧后形成强大张力维持关节稳定,又可以在肩关节活动时旋转;②喙锁韧带解剖复位同时保留了锁骨的微动;③手术不破坏正常肩锁关节解剖结构,降低后期肩关节撞击综合征、骨性关节炎发生率;④所选钛合金钢板组织相容性高、避免二次手术。同时在治疗中的注意事项有:①充分保留喙突,有利于术中打孔;②喙突打孔注意对腋动脉及臂丛神经保护;③Endobutton 祥的选用要根据锁骨和喙突隧道之间的长度确定,严防过短、过长;④在符合生物力学原则的基础上对喙锁韧带重建的同时也要对斜方韧带进行真正的解剖重建。

通过 Endobutton 钢板重建与改良 Weaver-Dunn 法治疗 Rookwood III 型肩锁关节脱位比较分析,可以明显看出两组经治疗均能够取得较好的临床疗效,但 Endobutton 组在手术时间、术中出血量、住院时间、恢复工作时间、Constant-Murley 肩关节功能及疼痛方面均优于 Weaver-Dunn 组,更符合肩锁关节生物力学原则,为临床治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位提供借鉴。Weaver-Dunn 组 1 例发生再脱位,可能因为锁骨钩钢板涉及肩峰下间隙,钢板钩端与肩峰接触易出现明显摩擦,而导致肩峰脱位发生。

### 参 考 文 献

- [1] Beitzel K, Cote MP, Apostolakis J, et al. Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations [J]. *Arthroscopy*, 2013, 29(2): 387-397.
- [2] Sirin E, Aydin N, Mert Topkar O. Acromioclavicular joint injuries: diagnosis, classification and ligamentoplasty procedures [J]. *EFORT Open Rev*, 2018, 3(7): 426-433.
- [3] Williams GR, Nguyen VD, Rockwood Jr CA. Classification and radiographic analysis of acromioclavicular dislocations [J]. *Appl Radiol*, 1989, 18(2): 29-34.
- [4] 沙卫平, 严飞, 陈国兆. Triple-Endobutton 钢板治疗 Rockwood III 型及以上肩锁关节脱位[J]. *骨科*, 2017, 8(4): 268-272.
- [5] Bradley JP, Elkousy H. Decision making: operative versus nonoperative treatment of acromioclavicular joint injuries [J]. *Clin Sports Med*, 2003, 22(2): 277-290.
- [6] Spencer EE Jr. Treatment of grade III acromioclavicular joint injuries: a systematic review [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2007, 455: 38-44.
- [7] Abat F, Gich I, Natera L, et al. Clinical factors that affect perceived quality of life in arthroscopic reconstruction for acromioclavicular joint dislocation [J]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 2018, 62(2): 121-126.
- [8] 郑鸿, 何冰, 谭宏昌, 等. 改良与经典双纽扣钢板技术治疗肩锁关节脱位的临床疗效比较[J/CD]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2018, 12(2): 158-162.
- [9] 宋鑫, 阿布都萨拉木·阿布都克力木, 丁慧勇, 等. 肩锁关节脱位 3 种内固定术后并发肩锁关节骨性关节炎的临床研究[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018, 33(3): 259-262.
- [10] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1987, 214: 160-164.
- [11] Tauber M. Management of acute acromioclavicular joint dislocations: current concepts [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2013, 133(7): 985-995.
- [12] 潘昭勋, 杜德凯, 张洪鑫, 等. 三种 Endobutton 术式重建喙锁韧带术后稳定性的生物力学对比研究[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2017, 35(1): 74-77.
- [13] 王凯, 车彪, 刘俊, 等. 锁骨钩钢板治疗新鲜 Neer II 型锁骨远端骨折及 Tossy III 型肩锁关节脱位[J]. *骨科*, 2010, 1(3): 122-124, 127.
- [14] 宋升, 孙振中, 印飞, 等. 钩钢板结合自体肌腱重建喙锁韧带与单纯钩钢板固定治疗肩锁关节脱位的比较[J]. *中国组织工程研究*, 2018, 22(15): 2355-2360.
- [15] 于洋, 孙建华. 喙肩韧带移位联合锁骨钩钢板治疗 8 例 Rockwood III 型肩锁关节脱位[J]. *中国矫形外科杂志*, 2016, 24(22): 2110-2112.
- [16] 单志军, 蔡卫华, 江志俊. 带祥钢板与锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位的比较研究[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2017, 37(12): 1601-1604.
- [17] 徐刚, 李小飞, 邱旭升, 等. 纽扣钢板技术与锁骨钩钢板治疗急性肩锁关节脱位的疗效比较[J]. *重庆医学*, 2018, 47(7): 979-981.
- [18] 王万宏, 杜远立, 熊家伟, 等. 线缆套绕喙突与锁骨固定治疗肩锁关节脱位的临床观察[J]. *骨科*, 2017, 8(1): 30-33, 43.
- [19] Xue C, Song LJ, Zhang H, et al. Truly anatomic coracoclavicular ligament reconstruction with 2 endobutton devices for acute Rockwood type V acromioclavicular joint dislocations [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2018, 27(6): e196-e202.
- [20] Teodoro RL, Nishimi AY, Pascarelli L, et al. Surgical treatment of acromioclavicular dislocation using the endobutton [J]. *Acta Ortop Bras*, 2017, 25(3): 81-84.
- [21] 孙华, 罗轶, 毛汉兴, 等. 锁骨钩钢板与带纽扣钢板治疗 Tossy III 型肩锁关节脱位的疗效研究[J]. *骨科*, 2011, 2(1): 44-46.

(收稿日期: 2018-10-25)

(本文编辑: 龚哲妮)