

# 肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统在肩锁关节脱位患者中的应用

王辉辉<sup>1</sup>, 陈 杭<sup>1</sup>, 胡晓川<sup>1</sup>, 暴丁溯<sup>2</sup>, 付选明<sup>3</sup>

1. 四川省骨科医院天府院区创伤骨科, 四川 成都 611434; 2. 西南医科大学附属中医院, 四川 泸州 646099;  
3. 四川省医学科学院·四川省人民医院(电子科技大学附属医院)骨科, 四川 成都 610072

**【摘要】** **目的** 探讨肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统对肩锁关节脱位患者疼痛程度、关节功能及皮质醇(Cor)和促肾上腺皮质激素(ACTH)检测水平的影响。**方法** 西南医科大学附属中医院收治的 82 例肩锁关节脱位患者,按照随机数字表法分为研究组及常规组各 41 例。研究组采用肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统治疗,常规组采用切开复位锁骨钩钢板内固定治疗。对两组手术后不同时间段疼痛程度、肩关节功能及皮质醇(Cor)和促肾上腺皮质激素(ACTH)检测水平进行对比分析。**结果** 研究组手术优良率高于常规组( $P<0.05$ );术后 1 天两组皮质醇(Cor)及促肾上腺皮质激素(ACTH)水平均高于术前,但研究组低于常规组( $P<0.05$ );研究组各项肩关节功能评分均高于术前( $P<0.01$ )。研究组术后 4 周及术后 6 个月疼痛、日常活动、肩关节活动范围评分高于常规组;术后 6 个月肩关节力量测试评分高于常规组( $P<0.01$ )。**结论** 肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统治疗肩锁关节脱位能有效减轻疼痛程度、改善关节功能及应激反应,临床疗效确切。

**【关键词】** 肩锁关节脱位;肩关节镜;低切迹带袢钛板系统;疼痛程度;应激反应

**【中图分类号】** R684

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-6170(2024)05-0093-04

**Application of shoulder arthroscopy-assisted acromioclavicular joint low-notch titanium plate system in patients with acromioclavicular joint dislocation** WANG Hui-hui<sup>1</sup>, CHEN Hang<sup>1</sup>, HU Xiao-chuan<sup>1</sup>, BAO Ding-su<sup>2</sup>, FU Xuan-ming<sup>3</sup> 1. Department of Trauma Orthopedics, Tianfu Campus, Sichuan Provincial Orthopaedic Hospital, Chengdu 611434, China; 2. The Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital, Southwest Medical University, Luzhou 646099, China; 3. Department of Orthopaedics, Sichuan Academy of Medical Sciences · Sichuan Provincial People's Hospital (Affiliated Hospital of University of Electronic Science and Technology of China), Chengdu 610072, China

**【Corresponding author】** CHEN Hang

**【Abstract】** **Objective** To explore the effects of arthroscopic assisted low incision loop titanium plate system on pain severity, shoulder joint function, and levels of cortisol (Cor) and adrenocorticotrophic hormone (ACTH) in patients with acromioclavicular dislocation. **Methods** Eighty-two patients with acromioclavicular joint dislocation admitted to the Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital, Southwest Medical University were selected. The patients were divided into a study group and a control group using random number table method, 41 in each group. The study group was treated with arthroscopic assisted low incision loop titanium plate system. The control group was treated with open reduction and clavicular hook steel plate internal fixation. The pain level, shoulder joint function, and levels of Cor and ACTH at different time points after surgery were compared and analyzed between the two groups. **Results** The excellent rate of surgery in the study group was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). On the first day after surgery, the levels of Cor and ACTH in both groups were higher than those before surgery, but the study group was lower than the control group ( $P<0.05$ ). All shoulder joint function scores in the study group were higher than those before surgery ( $P<0.01$ ). After 4 weeks and 6 months of surgery, the visual analogue scale (VAS) scores, daily activities, shoulder joint range of motion score in the study group were higher than those in the control group. After 6 months of surgery, the shoulder joint strength test scores of the study group was higher than those of the control group ( $P<0.01$ ). **Conclusions** The treatment of acromioclavicular dislocation with low incision titanium plate system assisted by arthroscopy can effectively alleviate the pain degree, improve the joint function and stress response. The treatment has a definitely clinical efficacy.

**【Key words】** Acromioclavicular dislocation; Shoulder arthroscopy; Low notch loop titanium plate system; Degree of pain; Stress response

肩锁关节脱位主要是指暴力损伤导致肩部肩锁关节出现不同程度移位,以肩关节疼痛、局部肿胀及功能活动受限为主要临床表现的病症。若未

及时有效地做针对性治疗则会一定程度影响患者的日常生活、工作。而临床上切开复位锁骨钩钢板内固定治疗是治疗肩锁关节脱位常用治疗手段,但内固定术式需二次手术取出钢板,对患者造成的创伤较大,其临床应用存在一定的局限性<sup>[2]</sup>。随着医疗科技水平的发展,尤其是诊疗技术水平的不断提高,肩关节镜辅助下带袢钛板内固定开始被应用于

**【基金项目】** 中国博士后科学基金面上项目(编号: 2023M732927)

**【通讯作者】** 陈 杭

肩锁关节脱位患者的治疗中,带袢钛板内固定其主要由钛板与线环构成,可实现对肌腱以及韧带的良好固定,从而获得良好的手术治疗效果<sup>[3]</sup>。本文通过研究肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统对肩锁关节脱位患者疼痛程度、关节功能及皮质醇(Cor)和促肾上腺皮质激素(ACTH)检测水平的影响。现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取西南医科大学附属中医院 2021 年 7 月至 2023 年 7 月收治的肩锁关节脱位患者 82 例。纳入标准:①经 DR 或 CT 检查确诊为肩锁关节脱位;②Rockwood 分型 III ~ IV 型;③年龄 18 ~ 60 岁;④入院前无相关治疗史;⑤愿意签同意书,参与该研究项目。排除标准:①合并其他骨科疾病或/和神经损伤;②神志异常;③严重的心、肺、肾功能疾病;④重大感染、免疫性疾病或恶性肿瘤。依据随机数字表法分为研究组及常规组各 41 例。研究组男 25 例,女 16 例;年龄 23 ~ 59 岁[(36.48 ± 10.28)岁];病程 1 ~ 7 天[(3.12 ± 0.66)天];病因:摔伤 19 例,交通意外伤 16 例,运动伤 6 例;Rockwood 分型:III 型 21 例,IV 型 20 例。常规组男 23 例,女 18 例;年龄 21 ~ 60 岁[(36.89 ± 10.56)岁];病程 1 ~ 7 天[(3.16 ± 0.68)天];病因:摔伤 20 例,交通意外伤 14 例,运动伤 7 例;Rockwood 分型:III 型 23 例,IV 型 18 例。两组基线资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。该研究经医院医学伦理委员会批准后开展。

### 1.2 方法

①基础治疗:所有患者均予以消肿止痛等对症处理,完善术前检查,选择全麻处理。②常规组予以切开复位锁骨钩钢板内固定治疗。③研究组予以肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统治疗。常规消毒铺巾之后,妥善链接肩关节镜头,并以肩关节后外侧作长度 0.8 cm 的横切口,缓慢置入关节镜,确定关节腔内合并伤情况。借助定位笔对锁骨、肩峰以及喙突进行勾画,选择喙突尖部作 1.5 cm 的纵切口,逐层切开皮肤,充分显露喙突尖。沿着上述部位经由肩胛下肌间隙朝喙突基底分离,显露基底部定位点。此外,选择与肩锁关节面间距 2.8 cm 左右的肩锁关节内侧斜方韧带锁骨止点后方作 2 cm 切口,逐层分离,暴露锁骨远端前后骨面与肩锁关节,对关节内的淤血以及纤维软

组织实施清除,置入喙突定位钩对基底部实施包绕贴合处理。取导针套筒定位器紧贴锁骨后缘置入,以尖端钩住锁骨下端为宜。调整进针点,以 3.0 mm 组合钻建立锁骨-喙突基底部骨通道。随后将导针套筒以及定位钩等移除,借助 5.1 mm 限深钻完成锁骨单层皮质的扩孔处理。释放内芯导针,将导丝经由空心钻引出体位,并将其与带袢钛板打结,顺着上述骨通道牵拉至体外。置入蝶形钛板并会拉至喙突基底部。锁骨端交替牵拉线结环直至复位满意。确认钛板良好固定后减除多余缝线,并对关节囊以及喙锁韧带进行修复,最后逐层关闭、包扎。常规组选用切开复位锁骨钩钢板内固定治疗:常规消毒铺巾后,选择锁骨处作长度 9 cm 的切口,确保锁骨表面以及肩锁关节部位的术野清晰。之后选用大小适宜的钢板,由术者进行塑形、复位及螺钉固定处理。术后予以生理盐水反复冲洗,逐层缝合后以无菌辅料完成包扎。

### 1.3 观察指标

①手术效果的评估标准<sup>[4]</sup>:优:肩部活动恢复正常,且无疼痛感、肌力正常;良:肩关节活动范围 90 ~ 180°,存在轻度疼痛,肌力中等;差:肩关节活动严重受限,且有明显疼痛,肌力欠佳。优良率 = (优 + 良)例数 / 总例数 × 100%。②肩关节功能的评估选用欧洲肩关节协会评分系统 Constant 肩关节评分实现<sup>[5]</sup>,评估时机为术前 1 天及术后 1、4、24 周。评估内容涵盖疼痛、日常活动、肩关节活动范围及力量测试 4 个维度,得分越高预示肩关节功能越好。③应激反应指标检测:采用酶联免疫吸附试验完成对皮质醇(Cor)及促肾上腺皮质激素(ACTH)水平(试剂来源:武汉益普生物科技有限公司)。以术前 1 天及术后 1 天为时机,抽取受试者空腹静脉血 3 ml。离心吸取血清保存至 -80 °C 环境下备用。

### 1.4 统计学方法

应用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差表示,整体比较采用重复测量方差分析,两组间比较采用 LSD-*t* 检验;计数资料以例数(%)表示,组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组手术效果比较

研究组手术优良率高于常规组( $\chi^2 = 5.325, P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组手术优良率比较 [n(%)]

组别	例数	优	良	差	优良率
研究组	41	32(78.05)	9(21.95)	0(0.00)	41(100.00)
常规组	41	28(68.29)	8(19.51)	5(12.20)	36(87.80)

**2.2 两组肩关节功能评分比较** 研究组术后 4 周及术后 6 个月疼痛、日常活动、肩关节活动范围评分高于常规组 ( $P < 0.05$ ); 术后 6 个月肩关节力量测试评分高于常规组 ( $P < 0.01$ )。见表 2 ~ 5。

表 2 两组肩关节疼痛评分比较 (分)

组别	术前	术后 1 周	术后 4 周	术后 6 个月
研究组	5.30±1.23	6.09±1.66	8.61±2.03	11.09±1.66
常规组	5.31±1.24	6.72±1.50	7.63±2.05	8.72±1.50
<i>t</i>	0.037	0.783	7.544	9.783
<i>P</i>	0.971	0.783	<0.005	<0.001

$F_{\text{组间}} = 5.783, F_{\text{时间}} = 5.12, F_{\text{交互}} = 11.101$ , 均  $P < 0.001$

表 3 两组肩关节日常活动评分比较 (分)

组别	术前	术后 1 周	术后 4 周	术后 6 个月
研究组	7.61±2.03	8.09±1.66	12.61±2.03	15.42±3.15
常规组	7.63±2.05	8.72±1.50	10.63±2.05	15.42±3.15
<i>t</i>	0.038	0.049	5.106	<0.005
<i>P</i>	0.965	0.782	6.783	<0.001

$F_{\text{组间}} = 6.835, F_{\text{时间}} = 5.28, F_{\text{交互}} = 9.361$ , 均  $P < 0.001$

表 4 两组肩关节活动范围评分比较 (分)

组别	术前	术后 1 周	术后 4 周	术后 6 个月
研究组	18.41±4.12	20.09±1.66	25.61±2.03	30.49±5.81
常规组	18.60±4.18	19.72±1.50	22.63±2.05	25.62±5.23
<i>t</i>	0.207	0.324	8.562	<0.005
<i>P</i>	0.836	0.782	10.783	<0.001

$F_{\text{组间}} = 12.347, F_{\text{时间}} = 7.862, F_{\text{交互}} = 12.257$ , 均  $P < 0.001$

表 5 两组肩关节力量测试评分比较 (分)

组别	术前	术后 1 周	术后 4 周	术后 6 个月
研究组	9.17±2.15	10.09±1.66	15.61±2.03	18.95±3.45
常规组	10.09±1.66	11.02±1.50	14.63±2.05	16.05±3.11
<i>t</i>	0.125	0.783	0.854	9.272
<i>P</i>	0.901	0.782	0.812	<0.001

$F_{\text{组间}} = 5.347, F_{\text{时间}} = 13.002, F_{\text{交互}} = 11.308$ , 均  $P < 0.001$

**2.3 两组 Cor、ACTH 检测水平比较** 两组术后 1 天 Cor、ACTH 检测水平低于常规组 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 6 两组应激反应指标水平比较 (pg/ml)

组别	例数	Cor		ACTH	
		术前	术后 1d	术前	术后 1d
研究组	41	198.42±23.10	233.59±26.20*	54.71±8.25	64.89±9.82*
常规组	41	198.66±23.15	268.30±30.06*	54.66±8.21	75.91±10.36*
<i>t</i>		0.047	5.574	0.028	4.943
<i>P</i>		0.963	<0.001	0.978	<0.001

\* 与术前比较,  $P < 0.05$

### 3 讨论

肩锁关节是微动关节,其脱位是临床上常见的肩部关节脱位病症之一,约占肩部关节脱位的 12%<sup>[6]</sup>。肩锁关节主要依靠关节囊、三角肌、斜方肌以及肩锁和喙锁韧带来维持。临床上多依据 Rockwood 分型分为 I ~ VI,并以此来判定脱位等级

并制定治疗方案,其中 I ~ II 型以非手术治疗方案为主,III 型及以上多采用手术治疗方案<sup>[7]</sup>。锁骨钩钢板内固定是较为广泛采用的的手术治疗方案,此方案主要以杠杆原理实现对肩锁关节的良好复位<sup>[8]</sup>。然而,随着骨科围手术期诊疗技术的持续发展,发现锁骨钩钢板内固定手术方案术后存在一定



的切口感染、肩峰下撞击以及骨质侵蚀等并发症,增加了二次手术钢板取出的概率,对患者术后康复造成负面影响<sup>[9]</sup>。随关节镜手术快速发展,其侵入性较小、定位准确的特点得到充分发挥。采取低切迹带袢钛板技术的治疗方案,不仅有助于改善喙锁韧带的结构,还有助于提高患者的肩部的垂直稳定性,显著改善他们的肩部功能。鉴于此,我科近年来开展肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统对肩锁关节脱位技术,相比早前内固定手术相关并发症大大降低,且避免二次切开取出内固定烦恼<sup>[10]</sup>。

本研究表明,相比对照组,研究组的手术效果更好。另外,在术后 6 个月,两组的肩部功能都有所提升,但研究组的关节功能改善更显著。这与黄仁裕等<sup>[11]</sup>的研究报道相吻合,提示了研究组术式治疗肩锁关节脱位的效果较佳,可明显改善患者肩关节功能。考虑原因,低切迹带袢钛板系统具有独特的低切迹设计,在手术过程中借助创伤专用导针套筒以及喙突定位钩,提高了定位的经准确性;同时,导向手柄基底部具有阻拦导针的作用,最大限度上避免了术中对患者锁骨下动脉以及肺组织造成的损伤;而锁骨端定位杆以及锁骨单层皮质深钻的应用,可显著降低锁骨上的带袢钛板发生移动与切割的风险,提高了术后固定稳定性,避免术后复位丢失以及松动,为疾病康复创造有利条件<sup>[12]</sup>。此外,研究组术后 1、4 周时的 VAS 评分均低于常规组。这表明了研究组治疗方法可更好的减轻肩锁关节脱位患者疼痛程度。究其原因,低切迹带袢钛板系统治疗过程中无需在肩峰下端置入固定材料,进而有效避免因固定物影响肩峰下关节导致的疼痛。低切迹带袢钛板系统可提供较大的拉拔力,其中蝶形钛板具有一定弹性,在收紧之后可产生较大牵引力,有效提高肩锁关节稳定性<sup>[13]</sup>。另外,Cor 与 ACTH 均是临床上用以反映机体应激反应程度的可靠生物学标志物,随着机体应激反应的加剧,上述两项指标水平升高<sup>[14,15]</sup>。本文结果发现:术后 1 天两组患者 Cor、ACTH 检测水平均高于术前,但研究组术后 Cor、ACTH 检测水平却低于常规组,这充分说明了无论何种手术方案均会导致患者出现不同程度的应激反应,但研究组术式所造成的应激反应相对较小。推测原因,研究组术式具有创口较小的特点,基本不会损伤肩锁关节面及其他结构。同时,低切迹带袢钛板系统可有效恢复肩锁关节解剖和生理学关系,具有手术创伤较小的优势,因此对患者造成的应激反应较小。

综上所述,肩关节镜辅助肩锁关节低切迹带袢钛板系统应用于肩锁关节脱位治疗中可获得确切的临床疗效,并可在一定程度上减轻手术所造成的疼痛与应激反应,及改善患者肩关节功能。

#### 【参考文献】

- [1] Cañete San Pastor P, Prosper Ramos I, Lopez Valenciano J, et al. Arthroscopic Treatment of Chronic Acromioclavicular Dislocation With Semitendinosus Autograft and Coracoclavicular Suspension Fixation[J]. *Arthrosc Tech*, 2022, 11(10): e1779-e1785.
- [2] Tuxun A, Keremu A, Aila P, et al. Combination of Clavicular Hook Plate with Coracoacromial Ligament Transposition in Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocation[J]. *Orthop Surg*, 2022, 14(3): 613-620.
- [3] 郭飞, 刘军, 胡传亮, 等. 双 Endobutton 带袢钛板与锁骨钩钛板内固定治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位的疗效比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2020, 35(1): 85-87.
- [4] 陈晓辉, 崔翔, 欧阳春磊. 关节镜下三束重建技术与钩钢板固定技术治疗军事训练致急性肩锁关节脱位的疗效比较[J]. *创伤外科杂志*, 2023, 24(12): 886-890.
- [5] 高飞, 江涛. 关节镜下带袢双钛板 TightRope 置入治疗肩锁关节脱位的疗效分析[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2020, 13(8): 658-662.
- [6] 白尚, 张峰, 李健, 等. 关节镜下喙突免打孔喙锁韧带重建术治疗肩锁关节脱位疗效观察[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2023, 22(11): 1182-1184.
- [7] León A, Chavez S, Garcia-Medrano B, et al. Atraumatic Acromioclavicular Joint Dislocation: A Case Report Treated with Excision of the Distal Clavicle Margin and Button Slide System with Allograft Tendon Reinforcement at Coracoclavicular and Acromioclavicular Joint[J]. *J Pers Med*, 2022, 12(12): 2043.
- [8] 吴在顶, 江涛, 王怀波, 等. 肩关节镜辅助下三种不同钢板固定治疗肩锁关节脱位的疗效比较[J]. *中国骨伤*, 2020, 33(8): 7.
- [9] 张春森, 庞龙, 熊燕, 等. 关节镜下 Bankart 修复术治疗复发性肩关节前脱位的中期疗效[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2023, 37(5): 545-550.
- [10] 郭书章, 李文高, 王文斌, 等. 肩锁韧带三束重建技术在急性肩锁关节脱位肩关节镜手术中的应用效果[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2023, 18(4): 522-525, 535.
- [11] 杨成志, 王仁崇, 曾慧珍, 等. 骨科机器人辅助双 Endobutton 内固定治疗肩锁关节脱位[J]. *中华骨科杂志*, 2022, 42(21): 10.
- [12] 齐波, 阮默, 陈太禄, 等. TightRope 带袢钛板系统治疗肩锁关节脱位的疗效[J]. *临床骨科杂志*, 2020, 23(1): 44-46.
- [13] 王瑞强, 武英楷, 唐冰川, 等. 改良袢钛板 Nice 结固定急性肩锁关节脱位[J]. *中国矫形外科杂志*, 2023, 52(24): 2294-2297.
- [14] 吴铭杰, 李亮, 张晓强, 等. 关节镜下双袢钛板悬吊重建膝前交叉韧带的稳定性[J]. *中国组织工程研究*, 2023, 29(18): 27.
- [15] 赵子龙, 宁凡友, 许海燕, 等. T 形锁定钢板结合 TightRope 锁扣带袢双钛板内固定治疗 Neer II B 型锁骨远端骨折[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2023, 38(9): 968-970.

(收稿日期: 2024-04-11; 修回日期: 2024-06-12)

(本文编辑: 林 赞)