

3 种方式治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位的临床疗效分析*

白晓东 安明^① 宋朝晖 张谦^① 刘松 马利杰 吴昊天**

(河北医科大学第三医院创伤急救中心, 石家庄 050051)

【摘要】 **目的** 比较保守治疗、切开复位钩钢板固定和改良闭合复位 TightRope 袢钢板固定治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位的临床疗效。 **方法** 回顾性分析 2014 年 9 月~2018 年 11 月有完整随访资料 85 例 Rockwood III 型肩锁关节脱位的临床资料, 根据治疗方式分为 3 组: 保守组 31 例, 钩板组 35 例, TightRope 组 19 例。比较 3 组治疗前和治疗后 12 个月喙锁距离, 治疗前和治疗后 3 d、6 周、6 个月、12 个月上肢功能 (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, DASH) 评分、Constant-Murley 评分、疼痛视觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS), 以及并发症发生率。 **结果** 治疗后 12 个月保守组、钩板组和 TightRope 组喙锁距离分别为 (20.6 ± 2.4)、(13.0 ± 1.8)、(12.3 ± 1.9) mm, 3 组间差异有显著性 ($F = 142.165, P = 0.000$), 保守组喙锁距离显著大于钩板组和 TightRope 组 ($P = 0.000, P = 0.000$), 钩板组和 TightRope 组差异无统计学意义 ($P = 0.269$)。治疗后 3 d 3 组间 DASH、Constant-Murley 评分差异均有显著性, 即 TightRope 组显著优于钩板组 ($P < 0.05$), 钩板组显著优于保守组 ($P < 0.05$)。治疗后 6 周, TightRope 组 DASH、Constant-Murley 评分显著优于钩板组与保守组 ($P < 0.05$), 钩板组与保守组之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后 3 d、6 周 TightRope 组疼痛 VAS 评分显著优于钩板组和保守组 ($P < 0.05$), 钩板组和保守组 VAS 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗前和治疗后 6、12 个月 3 组 DASH、Constant-Murley、VAS 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。保守组、钩板组、TightRope 组并发症发生率分别为 6.4% (2/31)、11.4% (4/35)、5.3% (1/19), 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.825, P = 0.662$)。 **结论** 对于 Rockwood III 型肩锁关节脱位, 3 种治疗方法均可获得满意的功能。改良微创 TightRope 可迅速恢复关节的稳定性, 减轻疼痛, 改善功能、避免残留畸形, 尤其适用于对美观和早期功能要求高的患者。

【关键词】 肩锁关节脱位; 钩钢板; TightRope 钛板

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2020)12-1093-07

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2020.12.008

Efficacy Comparison of Three Different Methods for Treating Rockwood Type III Acromioclavicular Joint Dislocation

Bai Xiaodong*, An Ming, Song Zhaohui*, et al.* Trauma Emergency Center, Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050051, China

Corresponding author: Wu Haotian, E-mail: haotian.zj.wu@hotmail.com

【Abstract】 **Objective** To compare the clinical effect of conservative treatment, hook plate fixation and modified minimally invasive TightRope fixation in the treatment of Rockwood type III acromioclavicular joint dislocation. **Methods** A retrospective case-controlled study was conducted to analyze the clinical data of 85 patients with Rockwood type III acromioclavicular joint dislocation from September 2014 to November 2018. According to the different treatments, the patients were divided into three groups: conservative group ($n = 31$), hook plate group ($n = 35$) and TightRope group ($n = 19$). The coracoclavicular distance at the time of injury and 12th months after treatment, the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) score, Constant-Murley score and VAS score before treatment, 3rd day, 6th week, 6th month and 12th month after treatment, and the incidence of complications were compared among the three groups. **Results** At the 12th month after treatment, the average coracoclavicular distance in the conservative group (20.6 ± 2.4) mm was significantly higher than that in the hook plate group (13.0 ± 1.8) mm and TightRope group (12.3 ± 1.9) mm

* 基金项目: 河北省医学科学研究重点课题计划 (20180430)

** 通讯作者, E-mail: haotian.zj.wu@hotmail.com

① (保定市第一中心医院骨科, 保定 071000)

($F = 142.165, P = 0.000$). The coracoclavicular distance in the conservative group was significantly larger than that in the hook plate group and TightRope group ($P = 0.000, P = 0.000$), but there was no significant difference between the hook plate group and TightRope group ($P = 0.269$). There were significant differences in DASH and Constant-Murley scores among the three groups 3 days after treatment, that is, the TightRope group was significantly better than the hook plate group ($P < 0.05$), and the hook plate group was significantly better than the conservative group ($P < 0.05$). The DASH and Constant-Murley scores of TightRope group were significantly better than those of hook plate group and conservative group 6 weeks after treatment ($P < 0.05$), but there was no significant difference between hook plate group and conservative group ($P < 0.05$). The VAS score of TightRope group was significantly better than that of hook plate group and conservative group 3 days and 6 weeks after treatment ($P < 0.05$), but there was no significant difference in VAS score between hook plate group and conservative group ($P > 0.05$). There was no significant difference in DASH, Constant-Murley and VAS scores among the three groups before treatment and 6 and 12 months after treatment ($P > 0.05$). The complication rates of conservative group, hook plate group and TightRope group were 6.4% (2/31), 11.4% (4/35) and 5.3% (1/19), respectively, with no significant difference ($\chi^2 = 0.825, P = 0.662$). **Conclusions** For Rockwood type III acromioclavicular joint dislocation, all three treatments can obtain satisfactory function results. Modified minimally invasive TightRope operation can quickly restore joint stability, reduce pain, avoid residual deformities, and improve immediate function, especially suitable for patients with high requirements for beauty and early function.

[Key Words] Acromioclavicular joint dislocation; Hook plate; TightRope

肩锁关节脱位是常见的肩部损伤之一,每年每万人中有 1.8 人发生这种损伤^[1]。常见的损伤机制为摔倒时肩部着地,暴力直接作用于肩峰,将肩胛骨向下推挤,导致肩锁及喙锁韧带损伤或断裂^[2]。肩锁关节脱位的治疗有一个普遍接受的共识, Rockwood I ~ II 型肩锁关节脱位保守治疗, IV ~ VI 型手术治疗^[3]。对于 III 型肩锁关节脱位,已经提出的治疗方法达 150 多种,但何种方法效果最佳,仍无确切定论^[3]。目前,临床常用的治疗方法包括保守治疗、钩钢板固定和袢钢板固定。任何手术都存在风险,如术中神经、血管损伤,术后切口感染,内固定失效导致手术失败等。有研究^[4,5]认为保守治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位效果良好,缺点是难以复位肩锁关节,持续存在的畸形可能导致肩胛骨的运动发生变化^[6]。钩钢板是被广泛采用的肩锁关节脱位的手术方法,利用杠杆原理复位肩锁关节^[7],但术后肩峰下撞击、骨质侵蚀、持续疼痛等并发症的报道屡见不鲜,且需要再次手术取出^[8,9]。袢钢板固定是一种微创技术,不破坏局部解剖结构,并用高强度线环重建喙锁韧带,维持关节稳定,近年来临床应用逐渐增多^[10,11],但技术要求高,钻孔位置偏斜及袢钢板本身的切割作用均可导致手术失败^[12]。我们将肩关节镜下 TightRope 袢钢板技术进行改良,采用非镜下微创切口闭合复位 TightRope 袢钢板固定,简化手术操作,获得良好的效果。本研究回顾性分析 2014 年 9 月 ~ 2018 年 11 月河北医科大学第三医院(51 例)和保定市第一中心医院(34 例)

采用保守治疗、切开复位钩钢板固定和改良闭合复位 TightRope 袢钢板固定治疗 85 例 Rockwood III 型肩锁关节脱位的临床资料,比较 3 种治疗方式的功能和影像结果,旨在为临床治疗方案的选择提供参考。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本研究 85 例,男 63 例,女 22 例。年龄 18 ~ 49 岁,平均 31.9 岁。致伤原因:摔伤 39 例,运动伤 20 例,交通伤 26 例。临床表现为肩锁关节压痛明显,局部隆起,患侧肩关节活动受限。查体:锁骨远端有浮动感,琴键征阳性。均为单侧脱位,左侧 47 例,右侧 38 例。常规肩关节正位 X 线片诊断均为 Rockwood III 型,喙锁距离 16 ~ 27 mm,平均 22.3 mm。均无神经血管损伤。选择何种治疗方式由医生和患者共同决定,根据治疗方式不同分组:保守治疗 31 例(保守组),切开复位钩钢板治疗 35 例(钩板组),改良闭合复位 TightRope 袢钢板治疗 19 例(TightRope 组)。3 组一般资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

样本量估计:以上肢功能(Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, DASH)评分^[13]为样本量计算依据。假设保守组、钩板组和 TightRope 组 DASH 评分分别为 55、45 和 40 分,治疗前、治疗后 3 d、6 周、6 个月和 12 个月 DASH 评分分别为 55、50、35、15 和 5 分。设定 I 类错误水平 0.05,把握度

0.8, 标准差为 10, 各观察时间点自相关系数为 0.7, 3 组比例 1:1:1, 使用 PASS 2020 重复测量设计样本含量估计方法, 估计每组纳入病例数为 18 例。由于本研究为回顾性研究, 不需考虑病例缺失或失访, 在满足上述样本量要求的基础上, 尽可能多地纳入研究对象。

病例选择标准: ①新鲜 Rockwood III 型脱位, 受伤至治疗 ≤ 2 周; ②肩锁关节部位疼痛, 琴键征阳性; ③肩关节正位 X 线片符合 Rockwood III 型肩锁关节脱位。排除标准: ①既往存在影响患侧肩关节功能障碍的合并伤或其他疾病; ②合并严重骨质疏松。

表 1 3 组一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	性别		伤侧		致伤原因			喙锁距离(mm)
		男	女	左	右	摔伤	运动伤	交通伤	
保守组($n=31$)	30.1 ± 8.6	22	9	18	13	12	7	12	21.7 ± 2.8
钩板组($n=35$)	33.3 ± 7.8	27	8	21	14	17	8	10	22.4 ± 2.7
TightRope 组($n=19$)	32.4 ± 8.1	14	5	8	11	10	5	4	23.0 ± 2.2
$F(\chi^2)$ 值	$F=1.267$	$\chi^2=0.329$		$\chi^2=1.747$		$\chi^2=1.952$			$F=1.453$
P 值	0.287	0.848		0.418		0.745			0.240

1.2 方法

1.2.1 保守组 患者佩戴肩肘带悬吊固定 4 周, 期间鼓励患者每天练习被动钟摆活动。4 周后开始练习肩关节主动、被动活动。3 个月后正常持重。

1.2.2 钩板组 颈丛 14 例, 全身麻醉 21 例(麻醉师根据经验选择麻醉方式)。沙滩椅位, 患肩垫高。沿锁骨远端向肩峰做 6 cm 皮肤切口, 显露锁骨远端及肩锁关节, 解剖复位肩锁关节, 在肩峰下插入钩钢板(天津正天医疗器械有限公司, 批文号: 国械注准 20173464301) 固定, 被动活动关节确认无肩峰撞击, 缝合修复肩锁韧带。术后患肩外展抱枕固定于中立位, 避免负重。术后第 1 天开始行主动握拳, 肘关节主动活动; 术后第 3 天开始肩关节被动钟摆活动锻炼, 肌力训练, 休息时患肢外展固定; 术后 2~4 周开始行肩关节主、被动功能锻炼, 爬墙锻炼; 术后 6~8 周恢复肩关节主动活动直至患肩活动范围正常, 但不负重; 术后 3 个月持重, 恢复正常生活。术后 6 个月取出钩钢板, 如治疗期间钢板固定失败或影响肩部活动, 可提前取出。

1.2.3 TightRope 组 颈丛 8 例, 全身麻醉 11 例(麻醉师根据经验选择麻醉方式)。沙滩椅位, 患肩垫高。透视下确认喙突在锁骨上的投影点, 于投影点上方切长约 1.0 cm 横切口, 切至锁骨骨膜, 触摸喙突, 于其下缘向下切约 1.5 cm 纵切口, 手指钝性分离至喙突基底部, 在专用导向装置引导下, 自锁骨前后缘的中心至喙突基底部中心, 钻入 1 枚直径 2.4 mm 导针, 透视确认位置满意后, 4.0 mm 空心钻扩孔, 取出导针后经空心钻插入导线器, 取出空心

钻, 用导线器推入 TightRope 钛板(美国 Arthrex 公司, 批文号: 国械注进 20173460186), 拉紧调整锁骨上方 Fiberwire 线环, 闭合复位, 透视下确认肩锁关节复位后打结并剪除线尾, 具体操作过程见图 1。术后功能锻炼同钩板组。无特殊情况, 内固定物不予取出。

1.3 观察指标

受伤和随访 12 个月时喙锁距离; 治疗前、治疗后 3 d、6 周、6 个月、12 个月 DASH 评分, 分越低功能越好; Constant-Murley 评分^[14](分值越高功能越好); 疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS), 分值越低疼痛越轻; 并发症。

1.4 统计学分析

应用 SPSS26.0 软件进行统计学处理。计量资料采用 Shapiro-Wilk 检验判断是否为正态分布, 服从正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 3 组间比较采用重复测量方差分析检验, 若差异有统计学意义, 两两比较采用 Bonferroni 法; 不服从正态分布的计量资料用 $M(Q1, Q3)$ 表示, 3 组间比较采用 Kruskal-Wallis 检验, 若差异有统计学意义, 两两比较采用 Bonferroni 法; 计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 喙锁距离

术后 85 例随访 12~33 个月, 平均 19.1 月。随访 12 个月影像结果显示, 保守组、钩板组和 TightRope 组喙锁距离分别为 (20.6 ± 2.4) 、 $(13.0 \pm$

1.8)、(12.3 ± 1.9) mm, 3 组间差异有显著性 ($F = 142.165, P = 0.000$), 其中保守组喙锁距离显著大于钩板组和 TightRope 组 ($P = 0.000, P = 0.000$), 钩板组和 TightRope 组差异无统计学意义 ($P = 0.269$)。

2.2 DASH 评分

治疗后 3 d (保守组患者治疗后 3 d 仅在评分时患肢适当活动, 其他时间肩部制动) 3 组间 DASH 评

分差异均有显著性, 即 TightRope 组显著优于钩板组 ($P < 0.05$), 钩板组显著优于保守组 ($P < 0.05$)。治疗后 6 周 TightRope 组 DASH 评分显著优于钩板组与保守组 ($P < 0.05$), 钩板组与保守组之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗前和治疗后 6、12 个月 3 组评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 3 组患者 DASH 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 6 周	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
保守组 ($n = 31$) ^①	53.5 ± 14.2	51.8 ± 9.7	36.5 ± 9.0	13.5 ± 5.2	4.7 ± 3.1
钩板组 ($n = 35$) ^②	52.0 ± 14.8	46.9 ± 9.2	35.8 ± 8.4	13.7 ± 7.2	4.4 ± 3.2
TightRope 组 ($n = 19$) ^③	51.5 ± 13.0	41.2 ± 9.9	29.9 ± 7.7	12.3 ± 5.7	3.4 ± 2.7
F, P 值	$F_{\text{时间}} = 2022.241, P_{\text{时间}} = 0.000; F_{\text{组间}} = 1.691, P_{\text{组间}} = 0.191; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 16.839, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.000$				

治疗前、治疗后 6 和 12 个月, 3 组间 DASH 评分两两比较差异均无显著性 ($P > 0.05$); 治疗后 3 d, 3 组间两两比较 DASH 评分差异均有显著性 ($P < 0.05$); 治疗后 6 周, $P_{1-2} = 0.733, P_{1-3} = 0.009, P_{2-3} = 0.017$

2.3 Constant-Murley 评分

治疗后 3 d 3 组 Constant-Murley 评分均有显著性, 即 TightRope 组评分显著优于钩板组和保守组 ($P < 0.05$), 钩板组评分显著优于保守组 ($P < 0.05$)。治疗后 6 周 TightRope 组评分显著优于钩板组和保守组 ($P < 0.05$), 钩板组与保守组评分差异无显著性 ($P > 0.05$)。治疗前和治疗后 6、12 个月 3

组评分无显著差异 ($P > 0.05$)。见表 3。

2.4 疼痛 VAS 评分

治疗后 3 d、6 周 TightRope 组疼痛 VAS 评分显著优于钩板组和保守组 ($P < 0.05$), 钩板组和保守组疼痛 VAS 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗前和治疗后 6、12 个月 3 组间疼痛 VAS 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 3 3 组患者术前后 Constant-Murley 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 6 周	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
保守组 ($n = 31$) ^①	47.4 ± 13.1	45.1 ± 13.4	63.7 ± 11.8	87.3 ± 8.1	92.2 ± 5.4
钩板组 ($n = 35$) ^②	48.7 ± 12.7	51.9 ± 12.6	65.0 ± 11.1	86.6 ± 9.7	92.4 ± 4.5
TightRope 组 ($n = 19$) ^③	47.6 ± 14.4	60.4 ± 16.6	72.6 ± 10.9	87.3 ± 8.0	93.7 ± 4.3
F, P 值	$F_{\text{时间}} = 1514.342, P_{\text{时间}} = 0.000; F_{\text{组间}} = 1.515, P_{\text{组间}} = 0.226; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 17.556, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.000$				

治疗前、治疗后 6 和 12 个月, 3 组间 Constant-Murley 评分两两比较差异均无显著性 ($P > 0.05$); 治疗后 3 d, 3 组间两两比较 DASH 评分差异均有显著性 ($P < 0.05$); 治疗后 6 周, $P_{1-2} = 0.660, P_{1-3} = 0.009, P_{2-3} = 0.021$

表 4 3 组患者疼痛 VAS 评分比较 [$M(Q_1, Q_3)$]

组别	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 6 周	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
保守组 ($n = 31$) ^①	6 (5, 7)	5 (3, 7)	3 (2, 4)	1 (1, 2)	1 (0, 1)
钩板组 ($n = 35$) ^②	5 (4, 7)	5 (3, 7)	2 (2, 4)	1 (1, 2)	1 (0, 1)
TightRope 组 ($n = 19$) ^③	5 (5, 7)	4 (3, 5)	2 (1, 2)	2 (1, 2)	1 (0, 1)
χ^2 值	2.837	7.765	7.379	0.706	0.294
P 值	0.242	0.021	0.025	0.702	0.863
两两比较		$P_{1-2} = 1.000$	$P_{1-2} = 1.000$		
		$P_{1-3} = 0.030$	$P_{1-3} = 0.039$		
		$P_{2-3} = 0.042$	$P_{2-3} = 0.045$		

2.5 并发症

保守组 2 例分别在治疗后 2、3 个月有肩部持续不适感或难以接受肩部畸形,行切开复位钩钢板治疗,术中清理肩锁关节瘢痕组织并缝合修复肩锁韧带。钩板组 2 例术后 4 个月肩部疼痛,有异物感,取出内固定后症状改善;1 例术后 5 个月出现肩峰下骨溶解,该患者肩关节功能良好,无明显不适症状,未予特殊处理;1 例取内固定后出现肩锁关节半脱位(<锁骨厚度的 50%),患者无明显不适症状及功能障碍。TightRope 组 1 例术后 2 周患肢持重物(约 10 kg),TightRope 钢板从喙突骨质切出,导致肩锁关节再次脱位,见图 1,但该患者无明显疼痛症状,功能结果满意,未予特殊干预。末次随访保守组、钩板组、TightRope 组并发症发生率分别为 6.4% (2/31)、11.4% (4/35)、5.3% (1/19),差异无统计学意义($\chi^2 = 0.825, P = 0.662$)。

3 讨论

本研究表明,通过改良微创切口 TightRope 祥钢板治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位,可以实现闭合复位肩锁关节,术后患者疼痛迅速减轻、运动功能明显改善,患者舒适度及满意度高。与钩钢板治疗比较,TightRope 祥钢板治疗具有损伤小、美观度高、内固定刺激小、无需取出的优势。同时,与关节镜下 TightRope 祥钢板治疗相比,本方法采用改良微创切口,同样可以达到闭合复位、微创固定的目的,学习曲线短,易于掌握。

治疗后 3 d 3 组患者综合评分 TightRope 组优于钩板组,钩板组优于保守组。首先,TightRope 手术是在锁骨上方和喙突下方放置微型钢板,通过拉紧连接的 Fiberwire 线环缩小喙锁距离、复位肩锁关节,线环拥有与自体韧带相当甚至更高的力学强度,固定装置留置于体内重建喙锁韧带维持复位,属于弹性固定,术后即刻便可恢复肩锁关节的稳定性和活动度^[15]。钩钢板通过杠杆原理复位肩锁关节,属刚性固定,但生理状态下肩锁关节存在 $5^\circ \sim 7^\circ$ 的活动,活动时钢板的钩端与肩峰摩擦,产生疼痛,因此,弹性固定可能更符合肩锁关节的运动特点^[15]。此外,TightRope 只需 2 个 1.5 cm 切口便可完成手术,医源性损伤小^[16]。钩板手术创伤较大,术后疼痛明显,影响功能恢复^[16]。Qi 等^[17]的 meta 分析显示,与钩钢板相比,TightRope 有更好的功能和更轻的疼痛。保守治疗虽然没有增加二次损伤,但功能

及疼痛在短期内难以得到显著恢复。治疗后 6 周肩锁、喙锁韧带逐渐瘢痕愈合,保守治疗因不存在手术相关的二次损伤,DASH、Constant-Murley、VAS 评分接近钩板组,2 组比较差异无显著性($P > 0.05$)。改良闭合复位 TightRope 手术属于微创治疗,手术相关的二次损伤远小于钩钢板,因此,各项评分仍然最优。因此,我们认为 TightRope 技术在治疗早期对患肩功能和疼痛改善更加明显。

12 个月的随访显示,钩板组和 TightRope 组喙锁距离明显小于保守组($P < 0.05$),保守组局部畸形持续存在(图 2)。治疗 6、12 个月 3 组各项功能评分差异无统计学意义($P > 0.05$),提示 Rockwood III 型肩锁关节脱位的远期功能及疼痛情况与解剖复位无明显关联。Murray 等^[5]随机对照研究显示,随访 1 年时,TightRope 韧带重建与非手术治疗相比功能结果相似。Joukainen 等^[18]的随机对照研究认为非手术治疗虽然导致更多突出畸形和更宽的喙锁间隙,但在 18 ~ 20 年的随访中,手术治疗组与非手术治疗组临床功能结果同样良好。加拿大创伤骨科协会发表的一项多中心随机对照研究显示,相较于保守治疗,钩钢板手术不会改善患者的远期功能结果^[8]。Tamaoki 等^[19] 2019 年发表的 1 项涉及 6 个随机对照实验的荟萃分析认为,与保守治疗相比,手术治疗虽然能获得更好的影像结果,但在功能方面不能提供更多益处。Gumina 等^[20]认为喙锁距离与肩关节功能恢复并无必然联系。我们的研究结果与上述观点一致。

Rockwood III 型肩锁关节脱位的肩锁和喙锁韧带均已断裂,肩锁关节稳定性降低^[12,21],治疗分为保守治疗和手术治疗两大类。虽然保守治疗的远期功能效果与手术治疗相同,但保守治疗早期的疼痛不适、活动障碍及远期遗留锁骨远端凸起畸形,也会导致患者难以接受而选择手术治疗。本研究保守组 2 例(6.5%)最终选择手术治疗,1 例伤后 2 个月因持续的肩部不适接受手术治疗,1 例伤后 3 个月难以接受肩部畸形而选择手术治疗。Tosy 等^[22]也报道过此类患者,分析可能与持续的关节脱位难以接受有关。钩板组并发症发生率为 11.4% (4/35),高于其他 2 组,但无统计学意义($P > 0.05$)。钩钢板的并发症包括肩部异物刺激、肩峰下骨质侵蚀和复位丢失等^[23]。钩钢板是一种坚强的机械装置,不匹配的钩钢板可能会产生过度复位,此时应力集中于肩峰下,长时间刺激导致感觉异常和骨质侵蚀^[8]。

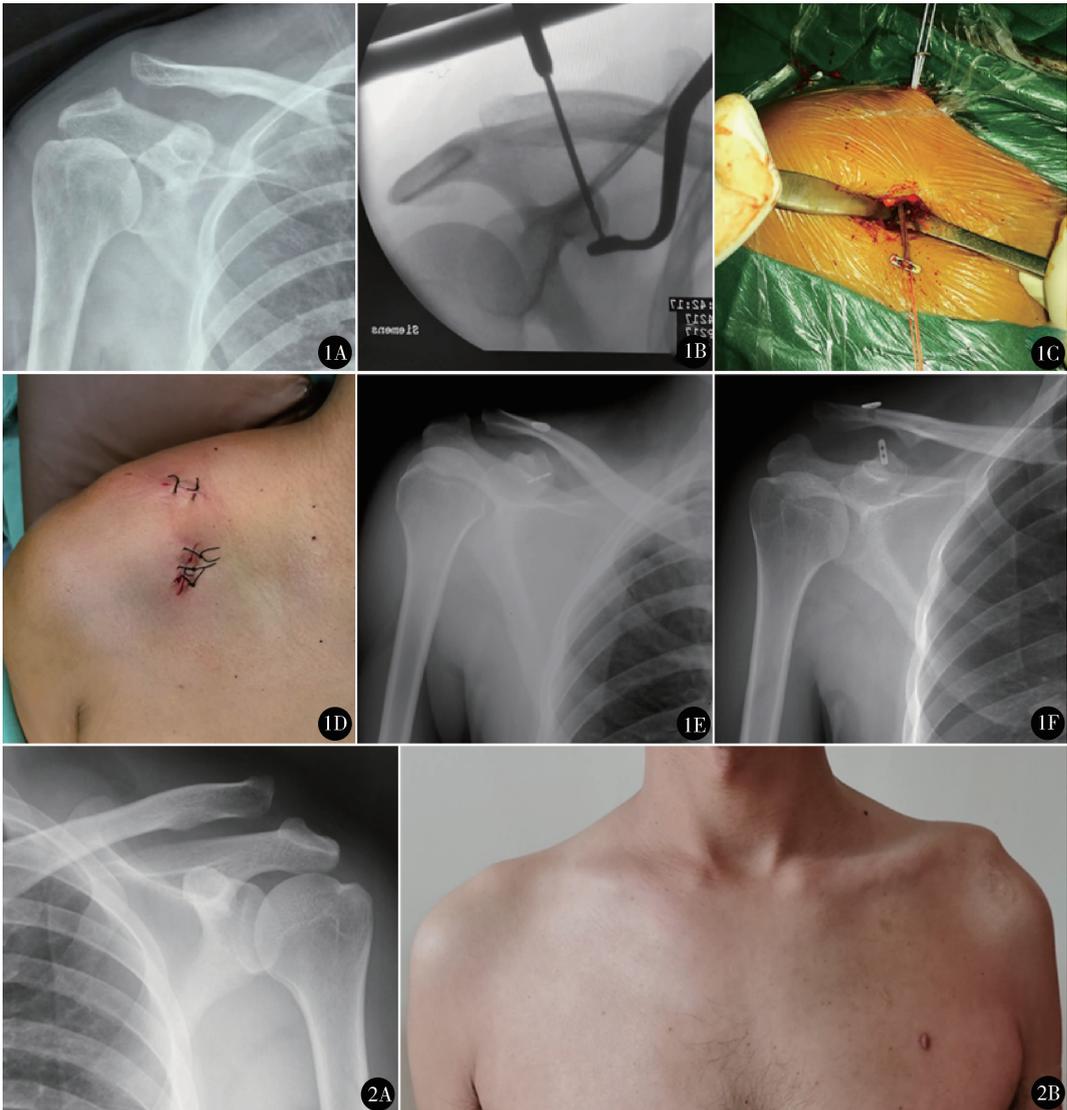


图 1 男,36 岁,摔伤致右侧肩锁关节脱位, Rockwood III 型, 受伤后 1 d 行微创 TightRope 喙锁韧带重建手术 A. 术前 X 线片示右侧 Rockwood III 型肩锁关节脱位; B, C. 术中透视下复位肩锁关节, 微创切口重建喙锁韧带; D, E. 术后即刻外观及 X 线示肩锁关节复位良好; F. 术后 1 个月患肢持重, 袢钢板由喙突内侧滑脱, 肩锁关节再次脱位 图 2 男, 34 岁, 摔伤致右侧肩锁关节脱位, Rockwood III 型, 行保守治疗 A. 随访 12 个月 X 线显示肩锁关节仍处于脱位状态; B. 随访 12 个月外观示局部畸形明显

钩板组 2 例肩部疼痛, 其中 1 例出现肩峰下骨溶解, 均与钢板刺激有关。因此, 术中要正确操作, 选择合适型号钢板, 避免过度复位, 减少这一问题的发生。此外, 钩钢板最大的缺点就是需要二次手术取出固定物, 给患者带来不便, 增加经济负担^[9,16]。

TightRope 固定 III 型肩锁关节脱位失败率为 0% ~ 10%^[10,12,16]。本研究 TightRope 组 1 例 (5.3%) 发生喙突内侧缘撕脱, 但该患者的功能结果满意, 未再次手术干预。我们认为 TightRope 固定失败的主要原因为: ①喙突为向前外侧的弧形凸起, 肩关节正位片上的投影宽度大于其基底部的实际宽

度, 导致术者在确定其基底部位置时出现偏差。②喙突下表面并非水平, 其下表面有一条与长轴平行的向下凸起的骨嵴, 呈“V”形, 导向器易沿喙突下表面左右滑移, 喙突定位时应持稳导向器和导针, 保持位置居中, 否则无论是位置偏差还是反复调整, 均会增加术后滑脱风险。此病例出现后, 术者在喙突钻孔时始终维持导向器位置居中, 未再出现术后滑脱现象。

综上, 对于 Rockwood III 型肩锁关节脱位, 3 种治疗方法均可获得满意的远期功能。改良微创 TightRope 袢钢手术可迅速恢复关节的稳定性, 减轻

疼痛、改善功能、避免残留畸形,患者满意度高,尤其适用于对外观和早期功能要求高的患者。因此,临床医生应考虑患者的职业、年龄、主观愿望及经济状况等诸多情况,进行个体化治疗。

本研究存在的不足之处:本研究为回顾性分析,分组为非随机性,易产生选择偏倚;样本量较小,平均随访时间 19.1 月,需继续随访观察长期结果。本研究和近期国内外多数研究术中均未缝合修复喙锁韧带^[5,8,10,12],这是否会影响肩锁关节的功能尚未明确,有待进一步的研究。

参考文献

- 1 Chillemi C, Franceschini V, Dei Giudici L, et al. Epidemiology of isolated acromioclavicular joint dislocation. *Emerg Med Int*, 2013, 2013:171609.
- 2 Kayaalp ME, Seker A. Acromioclavicular joint separation. *N Engl J Med*, 2017, 376(1):e1.
- 3 Li X, Ma R, Bedi A, et al. Management of acromioclavicular joint injuries. *J Bone Joint Surg Am*, 2014, 96(1):73-84.
- 4 Milewski MD, Tompkins M, Giugale JM, et al. Complications related to anatomic reconstruction of the coracoclavicular ligaments. *Am J Sports Med*, 2012, 40(7):1628-1634.
- 5 Murray IR, Robinson PG, Goudie EB, et al. Open reduction and tunneled suspensory device fixation compared with nonoperative treatment for type-III and type-IV acromioclavicular joint dislocations: The ACORN prospective, randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*, 2018, 100(22):1912-1918.
- 6 Murena L, Canton G, Vulcano E, et al. Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome following surgical treatment of type III acute acromioclavicular dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013, 21(5):1146-1150.
- 7 Cox CL. Hook-plate fixation in patients with acute acromioclavicular joint dislocation improved radiographic but not clinical outcomes compared with nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*, 2016, 98(16):1405.
- 8 Canadian Orthopaedic Trauma S. Multicenter randomized clinical trial of nonoperative versus operative treatment of acute acromioclavicular joint dislocation. *J Orthop Trauma*, 2015, 29(11):479-487.
- 9 刘瀚忠,隋文渊,翟丽芹,等. 锁骨钩钢板与 Endobutton 带袢钢板治疗肩锁关节脱位的疗效比较. *中华创伤骨科杂志*, 2019, 21(8):710-713.
- 10 吴毛,严松鹤,俞云飞,等. 可调锁扣 TightRope 微创重建喙锁韧带治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位. *中华创伤杂志*, 2019, 35(7):631-637.
- 11 Yi Y, Kim JW. Coronal plane radiographic evaluation of the single

- TightRope technique in the treatment of acute acromioclavicular joint injury. *J Shoulder Elbow Surg*, 2015, 24(10):1582-1587.
- 12 崔煦,王秀会,王明辉,等. TightRope 治疗 Rockwood III 型肩锁关节脱位. *中华手外科杂志*, 2019, 35(3):196-198.
 - 13 Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. *The Upper Extremity Collaborative Group (UECG)*. *Am J Ind Med*, 1996, 29(6):602-608.
 - 14 Ye T, Ouyang Y, Chen A. Evaluation of coracoclavicular stabilization of acute acromioclavicular joint dislocation with multistrand titanium cables. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2014, 24(7):1061-1066.
 - 15 Walz L, Salzman GM, Fabbro T, et al. The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 TightRope devices: a biomechanical study. *Am J Sports Med*, 2008, 36(12):2398-2406.
 - 16 Cai L, Wang T, Lu D, et al. Comparison of the tight rope technique and clavicular hook plate for the treatment of rockwood type III acromioclavicular joint dislocation. *J Invest Surg*, 2018, 31(3):226-233.
 - 17 Qi W, Xu Y, Yan Z, et al. The Tight-Rope technique versus clavicular hook plate for treatment of acute acromioclavicular joint dislocation: A systematic review and meta-analysis. *J Invest Surg*, 2019:1-10.
 - 18 Joukainen A, Kröger H, Niemitukia L, et al. Results of operative and nonoperative treatment of Rockwood types III and V acromioclavicular joint dislocation: a prospective, randomized trial with an 18- to 20-year follow-up. *Orthop J Sports Med*, 2014, 2(12):2325967114560130.
 - 19 Tamaoki MJ, Lenza M, Matsunaga FT, et al. Surgical versus conservative interventions for treating acromioclavicular dislocation of the shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 10:CD007429.
 - 20 Gumina S, Carbone S, Postacchini F. Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome in patients with chronic type III acromioclavicular dislocation. *Arthroscopy*, 2009, 25(1):40-45.
 - 21 卢瀚宇,姬洪全,周方. 肩锁关节脱位的微创治疗. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(10):939-941.
 - 22 Tossy JD, Mead NC, Sigmund HM. Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 1963, 28:111-119.
 - 23 Salem KH, Schmelz A. Treatment of tossy III acromioclavicular joint injuries using hook plates and ligament suture. *J Orthop Trauma*, 2009, 23(8):565-569.

(收稿日期:2020-10-31)

(修回日期:2020-11-27)

(责任编辑:李贺琼)