

喙锁韧带重建治疗 Rockwood Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ型 肩锁关节损伤的临床研究

何影浩^{1△} 吴征杰¹

[摘要] **目的:**探讨双 Endobutton 重建喙锁韧带治疗肩锁关节损伤的有效性和安全性。**方法:**非随机对照研究,将 65 例患者分为双 Endobutton 重建喙锁韧带组(简称 Endobutton 组,33 例)和锁骨钩钢板组(32 例)。对比两组肩关节 Constant 评分、术中出血量、手术时间、住院天数、内固定取出情况、切口感染、异样感、应力骨折和内固定松动、失效等情况。**结果:**在肩关节 Constant 评分的总分、疼痛方面,异样感、内固定取出方面,两组差异有统计学意义,在肩关节 Constant 评分的其他方面,术中出血量、手术时间、住院天数、切口感染、应力骨折和内固定松动、失效等方面,两组差异无统计学意义。**结论:**双 Endobutton 重建喙锁韧带治疗肩锁关节损伤是有效且安全的,值得临床推广。

[关键词] 肩锁关节损伤;喙锁韧带;双 Endobutton;重建

[中图分类号] R681.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2017)04-0014-04

Clinical Research of Coracoclavicular Ligament Reconstruction in Treatment of Rockwood Type Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ Acromioclavicular Joint Dislocation

HE Yinghao^{1△} WU Zhengjie¹

¹Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, Guangdong China.

Abstract Objective: To analyze the effectiveness and safety of coracoclavicular ligament reconstruction in treatment of acromioclavicular joint dislocation with double Endobutton. **Methods:** 65 patients were divided into Endobutton group ($n=33$) and clavicular hook plate group ($n=32$) with non randomized controlled study. The Constant score, intraoperative blood loss, operative time, hospital stay, internal fixation removal, incision infection, abnormal sensation, stress fracture and internal fixation loosening and failure were compared between the two groups. **Results:** There were significant differences between the two groups in total score and pain of Constant shoulder function score, abnormal sensation and internal fixation removal. There were no significant differences between the two groups in the other aspects of Constant shoulder function score, intraoperative blood loss, operative time, hospital stay, incision infection, stress fracture and internal fixation loosening and failure. **Conclusion:** The reconstruction of the acromioclavicular joint with double Endobutton is effective, safe and worthy of clinical promotion.

Keywords: acromioclavicular joint dislocation; coracoclavicular ligament; double Endobutton reconstruction

肩锁关节损伤是临床上常见的损伤^[1],治疗上锁骨钩钢板固定曾经是主流方法。然而锁骨钩钢板治疗常出现肩峰下撞击、肩部疼痛等并发症^[2]。针对这些问题,Struhl 等^[3]提出双 Endobutton 重建喙锁韧带的治疗方法。本院从 2015 年 1 月至 2016 年 1 月,以上述两种方法治疗该类损伤患者 65 例,现报告如下。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

2015 年 1 月至 2016 年 1 月于本院住院治疗的相关患者 65 名,以非随机的方式分成 Endobutton 组和锁骨钩钢板组。

1.2 诊断标准^[4]

1)外伤史;2)临床表现为疼痛,肿胀,活动受限,锁骨远端上抬,钢琴征阳性;3)X 线示肩锁关节完全脱位。

1.3 纳入标准

1)Rockwood 分型^[5]Ⅲ,Ⅳ和Ⅴ型;2)年龄在 18~

基金项目:佛山市卫生局项目(20160011)

¹ 广东佛山市中医院(广东 佛山,528000)

△通信作者 E-mail:461713073@qq.com

70 岁之间;3)伤后 3 周内就诊;4)自愿作为受试对象,签署知情同意书,并能完成全部研究。

1.4 排除标准

1)开放性损伤、皮肤湿疹者;2)局部合并骨折者;3)合并肝、肾、造血、内分泌系统等严重疾病和精神病患者及孕妇。

1.5 方法

1.5.1 Endobutton 组 采用全身麻醉或颈丛麻醉,仰卧位,取 Robert 切口(沿锁骨远端至喙突),显露肩锁关节、喙突,清除肩锁关节内软骨碎片,复位,以 1 枚克氏针临时固定。用定位导向器,于肩锁关节内侧约 3 cm 处钻入导针,用 4.5 mm 空心钻头扩孔,再在肩锁关节内侧 2.5 mm 处钻另一孔备用。测量长度,选择合适的 Endobutton 带袢钢板。牵拉导引钢丝把带袢钢板的环形袢和缝线从喙突下方穿过喙突和锁骨,将另外一枚钢板在锁骨上方穿过环形袢,系紧缝线,重建锥形韧带。另将 1 根缝线穿过备用孔结扎固定,重建斜方韧带。然后,修复肩锁韧带,缝合三角肌及斜方肌,见图 1。

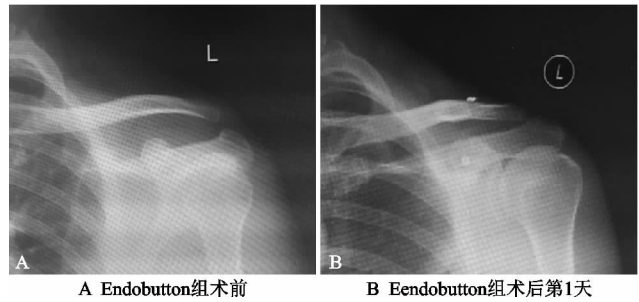


图 1 Endobutton 组影像

1.5.2 锁骨钩钢板组 麻醉及入路同 Endobutton 组,肩锁关节复位后,置入锁骨钩钢板,拧入螺钉固定。不修复断裂的喙锁韧带^[6],修复肩锁韧带,缝合三角肌及斜方肌,见图 2。



图 2 锁骨钩钢板组影像

1.6 评价指标

1.6.1 肩关节功能采用 Constant 评分^[7] 主要包括患肩疼痛(15 分),日常活动情况(20 分:包括是否能进行全部工作、娱乐,睡眠是否受影响),患手能达到的位置[40 分:包括患肩外展功能(10 分)、前屈功能(10 分)、外旋功能(10 分)、内旋功能(10 分)]及力量测试(25 分)。Constant 评分满分 100 分,大于 90 分为优,80~90 分为良,70~79 分为一般,低于 70 分为差。

1.6.2 术中出血量、手术时间、住院天数及内固定取出情况。

1.6.3 并发症 有无切口感染,异样感,应力骨折和内固定松动、失效等。

1.7 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,组间比较计量资料符合正态分布的采用 *t* 检验,计量资料不符合正态分布的采用秩和检验,计数资料采用卡方检验,有序变量资料采用秩和检验。

2 结果

2.1 一般资料

纳入研究的患者共 65 例,男性 41 例,女性 24 例;年龄 19~68 岁,中位数为 41 岁;受伤至手术时的时间 1~16 d,中位数为 4 d;随访时间 5~17 个月,中位数为 12 个月。Endobutton 组男性 23 例,女性 10 例;年龄 20~63 岁,中位数为 43 岁;受伤至手术时的时间 1~16 d,中位数为 5 d;随访时间 5~17 个月,中位数为 12 个月。锁骨钩钢板组男性 18 例,女性 14 例;年龄 19~68 岁,中位数为 40 岁;受伤至手术时的时间 1~13 d,中位数为 3 d;随访时间 5~16 个月,中位数为 12 个月。

两组患者在年龄、性别、分型、受伤到手术时的时间、随访时间等方面差异均无统计学意义($P>0.05$),两组具有可比性,见表 1。

2.2 两组患者肩关节 Constant 评分

在总分、疼痛方面,两组差异有统计学意义($P<0.05$),在日常活动情况、活动度、力量方面,两组差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 1 两组患者一般情况比较

组别	例数	年龄(岁) ($\bar{x}\pm s$)	性别比 (男/女)	分型			受伤到手术时的 时间(d)($\bar{x}\pm s$)	随访时间(月) ($\bar{x}\pm s$)
				Ⅲ	Ⅳ	V		
Endobutton 组	33	40.24±10.94	23/10	27	4	2	5.06±3.33	11.94±3.56
锁骨钩钢板组	32	41.78±14.15	18/14	22	5	5	4.03±3.21	10.53±2.96
检验值		$t=0.491$	$\chi^2=1.261$	$\chi^2=1.892$			$t=1.270$	$t=1.730$
<i>P</i>		0.625	0.261	0.388			0.209	0.088

表 2 两组患者肩关节 Constant 评分($\bar{x}\pm s$)

组别	疼痛	日常活动情况	活动度	力量	Constant 总分
Endobutton 组	13.79±1.29	17.42±1.44	37.42±2.68	19.61±2.62	88.24±6.18
锁骨钩钢板组	11.63±2.87	16.22±4.16	36.06±3.13	18.25±2.81	82.16±10.64
Z	-3.202	-0.134	-1.578	-1.780	-2.310
P	0.001	0.893	0.115	0.075	0.021

2.3 两组患者疗效及其他指标比较

Endobutton 组优良率为 90.9%, 锁骨钩钢板组优良率为 81.9%, 两组疗效对比, 差异有统计学意义($Z=-2.018, P=0.044$), 见表 3.

两组患者术中出血量、手术时间、住院天数对比, 差异无统计学意义($P>0.05$). 内固定取出方面, En-

dobutton 组 0 例, 锁骨钩钢板组 19 例, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 4.

表 3 两组患者疗效对比[n(%)]

组别	优	良	一般	差
Endobutton 组	18(54.5%)	12(36.4%)	2(6.1%)	1(3.0%)
锁骨钩钢板组	11(34.4%)	12(37.5%)	6(18.8%)	3(9.4%)

表 4 两组术中出血量、手术时间、住院天数、内固定取出情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	术中出血量(mL)	手术时间(min)	住院天数(d)	内固定取出例数
Endobutton 组	71.09±17.30	54.03±8.79	7.58±2.047	0
锁骨钩钢板组	74.88±22.72	51.72±8.01	7.63±1.85	19
检验值	$t=1.107$	$t=0.757$	$t=0.102$	$\chi^2=27.687$
P	0.272	0.452	0.919	<0.01

两组不良事件比较, 切口感染方面, 两组各有一例浅表感染, 治疗后痊愈, 两组差异无统计学意义($P>0.05$). 异样感方面, Endobutton 组有 1 例肩锁部有压迫感, 锁骨钩钢板组有 10 例肩锁部有异物感, 两组差异有统计学意义($P<0.05$). 应力骨折方面, En-

dobutton 组 0 例, 锁骨钩钢板组 1 例, 两组差异无统计学意义($P>0.05$). 内固定松动、失效方面, Endobutton 组 1 例, 锁骨钩钢板组 2 例, 两组差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 5. 另外, 有 1 例术中发现喙突狭窄, 改为钩钢板固定.

表 5 两组不良事件比较

组别	切口感染		异样感		应力骨折		内固定松动、失效	
	是	否	是	否	是	否	是	否
Endobutton 组	1	32	1	32	0	33	1	32
锁骨钩钢板组	1	31	10	22	1	31	2	30
χ^2	0		9.202		1.047		0.383	
P	0.982		0.002		0.306		0.536	

3 讨论

3.1 喙锁韧带重建的优势

肩锁关节的稳定性主要依靠三组结构, 即肩锁韧带、喙锁韧带、三角肌和斜方肌腱性部分组成的动力稳定系统, 其中喙锁韧带主要维持肩锁关节上下方向的稳定性. 关于如何恢复喙锁韧带功能, 目前有以下几种观点: 修复^[8], 不修复^[5], 重建. 实际上, 修复喙锁韧带, 必须在肩锁关节恢复稳定的基础上进行; 修复时, 断裂的韧带常因撕裂呈扫帚状而难以缝合; 而且喙锁韧带很短, 缝合时可允许的牵拉范围很小, 所以常在松弛的状态下愈合, 导致喙锁韧带松弛的后遗症. 而如果不修复喙锁韧带, 那么喙锁韧带以疤痕形成, 其力量将仅为正常喙锁韧带的 35%^[9]. 而重建喙锁韧带, 可以恢复其解剖结构, 人工 Endobutton 环形袢强度和刚度超过自身喙锁韧带的 40%^[9], 可提供足够的稳定性.

3.2 双 Endobutton 重建喙锁韧带与锁骨钩钢板治疗肩锁关节损伤的结果分析

双 Endobutton 重建喙锁韧带与锁骨钩钢板治疗肩锁关节损伤均能取得较好的疗效, 特别在日常活动情况、肩部活动度、力量方面. 但双 Endobutton 重建喙锁韧带方法更佳, 特别体现在疼痛方面. 锁骨钩钢板引起疼痛的原因主要有以下几点^[7]: 1) 金属异物直接刺激肩锁关节、肩峰下滑囊, 甚至钩住过多的软组织; 2) 锁骨钩进入肩峰下, 易出现肩峰下撞击; 3) 锁骨钩预弯不足, 使肩峰承受锁骨钩向上的压力过大. 而双 Endobutton 重建喙锁韧带内置物小, 而且未涉及肩锁关节, 疼痛发生率较低.

在术中出血量、手术时间、住院天数方面, 两组差异均无统计学意义, 但在内固定取出方面, 双 Endobutton 重建喙锁韧带组表现明显优于锁骨钩钢板组. 有以下原因: Endobutton 钢板小巧, 对组织刺激

小;对肩锁关节无刺激,对肩峰下的冈上肌腱的滑动无影响,产生疼痛及不适感的机率较小。

在不良事件方面,两组各有一例浅表感染,感染率较低,且治疗后能痊愈。异样感方面,Endobutton 组有 1 例肩锁部有压迫感,考虑为环形袢过短,对锁骨产生过大的压力所致。锁骨钩钢板组有 10 例肩锁部有异物感,主要是锁骨钩对肩锁关节及肩峰下的影响所致。应力骨折方面,锁骨钩钢板组有 1 例,原因为锁骨钩钢板影响了肩锁关节的活动,无法完全分散肩关节活动时产生的应力,由于杠杆原理,外侧钢板和锁骨成为一体,内侧成为支点,钢板最内侧螺钉便成为最薄弱部位,容易在该处发生骨折^[10]。内固定松动、失效方面,Endobutton 组 1 例,考虑为术中选择的环形袢过长引起;锁骨钩钢板组 2 例,均为脱钩,考虑术中锁骨钩安置偏前所致。

3.3 双 Endobutton 重建喙锁韧带的技术要点

3.3.1 锁骨进针点的选择 锁骨进针点应在锁骨前中 1/3 处。Baker 等^[11]研究了锁骨骨孔位置对于肩锁关节对合的影响,发现骨孔越靠近前方,肩锁关节的移位越小。但小心别损伤前侧皮质,以避免因此引起的锁骨骨折。同时,锁骨进针点应在锁骨远端内侧约 3 cm 处,如果进针点过度向内侧偏移,相对固定力臂变小,此时为了维持力矩的平衡,闭合袢将承受过多的应力,从而发生较大的蠕变,复位丢失的机率也相应逐渐增大^[12]。也不可太偏外,因为外侧为松质骨,强度不及皮质骨,骨折风险相对较大,且喙锁韧带偏离解剖位置,能否发挥其原本的力学作用尚未可知^[12]。

3.3.2 建立隧道时的注意事项 向喙突置入导针时,用力要恰当,以免用力过猛损伤喙突下的锁骨下动静脉。喙突处需位于中心,以免损伤骨皮质致喙突骨折。而且因为喙突下方不平,如果小钢板未置于中心,则较易出现小钢板倾斜,环形袢斜形穿过隧道,易出现切割。另外,锁骨与喙突的骨隧道不是毫无关联的,两者的骨隧道应在同一直线上,否则易出现袢与隧道的切割,出现袢的断裂,或骨隧道处骨折。

3.3.3 Endobutton 环形袢长度的选择 环形袢每个规格相差 5 mm,所以实际使用时长度不可能正好。关节环形袢的长度的选择尚有争议,有人认为略长好,因为如果略长可以通过扭转环形袢来调节使其变短,但过短容易使患肩出现压迫感^[13]。但更多的人认为略短好,因为略长容易使肩锁关节未能完全复位而出现固定失败^[14]。笔者偏向第二种观点,但环形袢过短容易导致在锁骨上方小钢板穿过环形袢时有难度,而且临床上确实可见到因环形袢过短可致局部有压迫感,如果规格相差的长度能变小,将可以解决这方面的

问题。

3.3.4 双 Endobutton 重建的禁忌 本研究中的一例患者术中发现喙突狭窄明显,遂改为锁骨钩钢板固定。因为在建立隧道时,有可能使狭窄的喙突骨折;或者因为喙突隧道周围骨质不足以承受环形袢和小钢板产生的力量,致使术后喙突骨折,最终固定失败。另外,严重骨质疏松的患者,也应该考虑到可能引起喙突骨折,而改变治疗方法。

3.4 双 Endobutton 重建喙锁韧带治疗肩锁关节损伤与其他类似治疗方法的比较

有人在关节镜下操作,实现双 Endobutton 对喙锁韧带的重建^[15]。此术式具有微创、美观的特点,但需要有专门的关节镜器械,术者必须具备关节镜下操作的技能,所以其推广受到一定限制。

有人用三 Endobutton 重建喙锁韧带,即重建斜方韧带时,爱惜邦线不是直接绑在锁骨上,而是绑在锁骨上增加的一枚小钢板上^[9]。这样可减少爱惜邦线在重建斜方韧带处对锁骨的切割,但尚未有证据证明其切割力会使锁骨骨折,也未证明三钢板对复位丢失的影响优于双钢板,然而费用的增加是必然的。

3.5 遗留问题的探讨

研究显示双 Endobutton 重建喙锁韧带治疗肩锁关节损伤短期疗效好,但远期随访的报道较少。目前的焦点问题主要是:是否会因为环形袢的蠕变而复位丢失? 环形袢是否会因疲劳而断裂,导致钢板移位和复位丢失? 小钢板周围出现骨质吸收及相应的复位丢失和疼痛是否普遍存在^[16]? 是否需一期使用喙肩韧带辅助重建?

总之,双 Endobutton 重建喙锁韧带治疗肩锁关节损伤,是安全、有效、符合目前医学发展的,值得临床推广;它又必将是发展的,主要方向是微创;尚有待解决的问题是与其他术式的对比(如三 Endobutton 重建),长期随访等。

参考文献

- [1] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2007:9-814.
- [2] 朱义用,汪建良,许科峰,等. 锁骨钩钢板治疗肩锁关节脱位和锁骨远端骨折的肩痛原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007,9(7):692-693.
- [3] Struhl S. Double endobutton technique for repair of complete acromioclavicular joint dislocations [J]. Techniq Should Elbow Surg, 2007,8(4):175-179.
- [4] Bucholz RW. 洛克伍德-格林成人骨折[M]. 7 版. 北京:人民军医出版社, 2014:1189,1193-1197.

延缓 OA 疾病的进展。因此,进一步研究 TWEAK 在 OA 中作用机制将有助于阐明 OA 的发病机制,为 OA 患者的诊治提供新的思路。

参考文献

- [1] 李宁,王拥军,施杞,等. 膝骨性关节炎的中医药防治研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志,2013,21(5):62-65.
- [2] Xu WD,Zhao Y,Liu Y. Role of the TWEAK/Fn14 pathway in autoimmune diseases[J]. Immunol Res,2016,64(1):44-50.
- [3] Dionne S,Levy E,Levesque D,et al. PPAR gamma ligand 15-deoxy-delta 12,14-prostaglandin J2 sensitizes human colon carcinoma cells to TWEAK-induced apoptosis[J]. Anticancer Res,2010,30(1):157-166.
- [4] Winkles JA. The TWEAK-Fn14 cytokine-receptor axis: discovery,biology and therapeutic targeting[J]. Nat Rev Drug Discov,2008,7(5):411-425.
- [5] 陈悦,赵明才. 肿瘤坏死因子样凋亡微弱诱导剂在骨关节炎中的作用[J]. 中华临床医师杂志:电子版,2011,5(18):5392-5496.
- [6] 中华医学会骨科分会. 骨关节炎诊治指南(2007 年版)[J]. 中华骨科杂志,2007,27(10):793-796.
- [7] Zhang Z,Fang Y,Wang Q,et al. Tumor necrosis factor-like weak inducer of apoptosis regulates particle-induced inflammatory osteolysis via the p38 mitogen-activated protein kinase signaling pathway[J]. Mol Med Rep,2015,12(1):1499-1505.
- [8] Cherry EM, Lee DW, Jung JU, et al. Tumor necrosis fac-

tor-like weak inducer of apoptosis (TWEAK) promotes glioma cell invasion through induction of NF- κ B-inducing kinase(NIK) and noncanonical NF- κ B signaling[J]. Mol Cancer,2015,14:9.

- [9] 蔡国平,俞永林,熊敏,等. TWEAK 及其受体 Fn14 在大鼠骨关节炎(OA)关节软骨和滑膜中的表达[J]. 复旦学报:医学版,2013,40(3):265-270.
- [10] 陈琼,赵明才,蒋萍,等. TWEAK/Fn14 在骨关节炎患者中的表达及其临床意义[J]. 川北医学院学报,2013,28(4):302-304.
- [11] Park JS,Park MK, Lee SY, et al. TWEAK promotes the production of Interleukin-17 in rheumatoid arthritis[J]. Cytokine,2012,60(1):143-149.
- [12] Perper SJ,Browning B,Burkly LC, et al. TWEAK is a novel arthritogenic mediator[J]. J Immunol,2006,177(4):2610-2620.
- [13] Kumar A, Bhatnagar S, Paul PK. TWEAK and TRAF6 regulate skeletal muscle atrophy[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care,2012,15(3):233-239.
- [14] 陈雳,陈悦,王梓,等. 肿瘤坏死因子样弱凋亡诱导因子在骨关节炎软骨细胞的表达及诱导产生 MMP-9 的研究意义[J]. 中华临床医师杂志:电子版,2012,6(10):2614-2617.
- [15] 陈琼,赵明才,蒋萍,等. 肿瘤坏死因子样微弱凋亡诱导因子对骨关节炎软骨细胞作用实验研究[J]. 检验医学与临床,2013,10(16):2065-2066.

(收稿日期:2016-10-09)

(上接第 17 页)

- [5] Rockwood CA. Disorders of the acromioclavicular joint [M]//RockwoodCA, Matsen FA. The shoulder. Philadelphia:Sounders WB,1985:413-476.
- [6] 常山,严小虎,闫广华,等. 不修复喙锁韧带的锁骨钩钢板固定治疗肩锁关节脱位[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2010,25(7):623-624.
- [7] Constant CR,Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res,1987,214:160-164.
- [8] Canale ST. 坎贝尔骨科手术学[M]. 11 版. 北京:人民军医出版社,2009:2813.
- [9] 王海明,陈云丰,陆叶,等. Triple-Endobutton 技术与锁骨钩钢板置入治疗肩锁关节脱位的比较[J]. 中国组织工程研究,2012,16(17):3105-3010.
- [10] 杨英果,蔡晓冰,王晓民,等. 钩钢板治疗肩锁关节脱位肩痛原因分析的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2015,28(6):494.
- [11] Baker JE, Nicandri GT, Young DC, et al. A cadaveric study examining acromioclavicular joint congruity after

different methods of coraco-clavicular loop repair[J]. J Shoulder Elbow Surg,2003,12:595-598.

- [12] 张峻,王友,孙月华,等. Endobutton 治疗肩锁关节脱位术后复位丢失与固定装置力臂的相关性研究[J]. 医用生物力学,2011,26(5):476-481.
- [13] 诸力,杨贺杰,赵万军,等. Endobutton 袢钢板和锁骨钩钢板治疗新鲜肩锁关节脱位的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2012,25(2):120-123.
- [14] 田竞,于海龙,薛海鹏,等. Endobutton 技术治疗肩锁关节脱位失效的原因分析[J]. 中国骨与关节外科,2012,5(6):497-500.
- [15] 赵加松,扶世杰,汪国友,等. 关节镜辅助下袢钢板治疗 Rockwood Ⅲ型肩锁关节脱位的临床疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2015,23(16):1527-1529.
- [16] 颜瑞健,陆建伟,张春. 改良双 Endobutton 技术治疗 TossyⅢ型肩锁关节脱位的远期疗效分析[J]. 中国骨伤,2014,27(1):9-12.

(收稿日期:2016-08-01)