

胸锁关节钩接骨板治疗急性不稳定性锁骨近端骨折

孙方贵,刘瑞,熊新为,徐荣明,张强理
(浙江大学明州医院骨科中心,浙江 宁波 315000)

【摘要】 目的:探讨胸锁关节钩接骨板治疗急性锁骨近端骨折的临床疗效。方法:回顾性分析 2016 年 6 月至 2019 年 6 月收治的 12 例急性不稳定性锁骨近端骨折患者的临床资料,男 8 例,女 4 例;年龄 46~63 岁;车祸伤 10 例,高处坠落伤 2 例;均为多发伤患者;受伤至手术时间 2~14 d。均选用国产胸锁关节钩接骨板手术治疗,手术用时 40~115 min,术中出血量 30~110 ml,随访时间 10~36 个月,骨折愈合时间 8~18 周。末次随访时采用肩关节功能评分(Rockwood 评分)进行疗效评价。结果:12 例均获随访,末次随访无明显疼痛,患肩 Rockwood 评分 13~14 分,健肩 14~15 分。结论:胸锁关节钩接骨板预弯型钢板固定贴服,悬梁设计保留胸锁关节活动度,手术安全简单,避免操作过程中损伤重要器官,预后良好,是治疗锁骨近端骨折的一种较为理想的固定方法。

【关键词】 锁骨骨折; 骨折固定术,内; 骨板

中图分类号:R683

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2022.10.019

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Treatment of acute unstable proximal clavicular fracture with hook plate of sternoclavicular joint SUN Fang-gui, LIU Rui, XIONG Xin-wei, XU Rong-ming, and ZHANG Qiang-li. The Orthopaedic Centre, Mingzhou Hospital of Zhejiang University, Ningbo 315000, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:** To investigate clinical effect of sternoclavicular hook plate in treating acute proximal clavicle fracture. **Methods:** The clinical of 12 patients with acute unstable proximal clavicle fracture from June 2016 to June 2019 were retrospectively analyzed. There were 8 males and 4 females, aged from 46 to 63 years old. Ten patients caused by car accident and 2 patients caused by high falling. All patients had multiple injuries; the time from injury to surgery ranged from 2 to 14 d. All patients were treated with domestic sternoclavicular joint hook plate. The operative time ranged from 40 to 115 min. The intraoperative bleeding volume ranged from 30 to 110 ml, follow-up time ranged from 10 to 36 months, the fracture healing time ranged from 8 to 18 weeks. At the latest follow-up, the efficacy was evaluated by using shoulder joint function score (Rockwood score). **Results:** All 12 patients were followed up, with no obvious pain at the latest follow-up. The rockwood scores of the affected shoulder ranged from 13 to 14, and the healthy shoulder ranged from 14 to 15. **Conclusion:** The sternocleidoclavicular joint plate is fixed with preformed plate. The cantilever is designed to retain the motion of the sternoclavicular joint. It's safe and simple, avoid, the injury of important organs during operation, and has a good prognosis. It is an ideal fixation method for the treatment of proximal clavicle fracture.

KEYWORDS Clavicle fractures; Fracture fixation, internal; Bone plates

锁骨近端骨折临床较少见,占锁骨骨折的 2%~4%^[1]。既往由于锁骨近端周围伴有重要血管神经,手术风险高,同时没有专用的内固定物,故即使为粉碎性移位明显骨折,也选择保守治疗。然而随着越来越多学者报告锁骨近端骨折保守治疗有高达 15% 的不愈合率^[2],同时伴有肩关节功能恢复差、患肢疼痛等不良后果。现有大部分学者^[1,3]逐渐主张对移位的锁骨近端骨折行手术治疗,但相关文献^[4]报道较少。然而内固定方式良多,存在争议^[5]。而众多内固定方式

中,胸锁关节钩接骨板为锁骨近端骨折脱位专用钢板,塑形良好,手术简单,入路安全,术后效果良好。本研究回顾性分析 2016 年 6 月至 2019 年 6 月,采用胸锁关节钩接骨板治疗锁骨近端骨折 12 例,总结其临床资料,现报告如下。

1 临床资料

1.1 病例选择

纳入标准:年龄>18 岁;骨折类型为 Edinburgh IB 型^[6];骨折明显移位者;为胸锁钩接骨板固定者;非病理性骨折;随访时间>9 个月;未失联者。排除标准:年龄<18 岁;病理性骨折;采取其他治疗方式者;保守治疗者;随访<9 个月或失联者。

通讯作者:徐荣明 E-mail:xu_rj@21cn.com

Corresponding author: XU Rong-ming E-mail:xu_rj@21cn.com

1.2 一般资料

本研究共纳入 12 例患者,男 8 例,女 4 例;年龄 46~63 岁;车祸伤 10 例,高处坠落伤 2 例;均为多发伤患者;受伤至手术时间 2~14 d。骨折按 Edinburgh 分型^[6], I B1 型 9 例, I B2 型 3 例。12 例均为新鲜骨折,并在 14 d 内手术治疗。

2 治疗方法

首先在损伤控制理论下保障生命体征,待病情稳定后行切开复位内固定术。均选用国产胸锁关节钩接骨板手术治疗。患者采取全身麻醉,沙滩位。以骨折端为中心做类似“7”字形切口,沿锁骨走向切开,至过胸骨近端中线健侧 1 cm 处弯向下方。依次切开皮肤、皮下组织,锁骨及胸骨骨膜下剥离,暴露骨折端,清除血肿及嵌插物后整复骨折端,位线满意后临时固定。然后用骨膜剥离子在骨膜下剥离胸骨近端后方,严格贴骨膜下剥离,注意防止损伤胸骨下组织。胸骨钻孔导向器前端由胸骨上方插入胸骨后,导向孔位于胸骨中心,垂直胸骨,进行钻孔测深,在该孔处导入线性导向器,导向器辅助下置入接骨板近端的胸骨钩。该过程中均在保护器保护下贴骨操作,注意避免损伤胸骨下组织。调整锁骨端钢板至锁骨前侧服帖后钳夹固定,胸骨上胸锁钩端螺尾处安装垫片及锁定螺帽,然后骨折远端钢板依次锁定螺钉。被动活动骨折端,稳定,拆除临时固定。冲洗创口,注意有无气泡及活动性出血出现,防止胸膜及胸骨下组织损伤,逐层缝合创口。术后患肢悬挂制动,无痛状态下患肢被动功能锻炼。术后 2 d 复查 X 线片,术后 2 周切口拆线。患肢悬挂制动至少 3 周,期间指导患肢功能锻炼。3 个月内禁止负重及暴力活动。术后 6、12、24 周复查 X 线片,根据检查结果调整康复计划及方法。术后 48 周取出内固定。

3 结果

3.1 疗效评价方法

观察末次随访时健侧与患侧在疼痛、活动范围、肌力强度、日常活动及主观结果方面的差异,根据 Rockwood 等^[7]评分法进行疗效评定:(1)疼痛。无 3 分,轻微 2 分,中度 1 分,严重 0 分。(2)活动范围。正常 3 分,轻微受限(<25%)2 分,中度受限(25%~50%)1 分,重度受限(>50%)0 分。(3)肌力强度。正常 3 分,轻微减弱(<25%)2 分,中度减弱(25%~50%)1 分,严重减弱(>50%)0 分。(4)日常活动受限。无 3 分,轻微 2 分,中度 1 分,严重 0 分。(5)主观结果。优 3 分,良 2 分,可 1 分,差 0 分。总分 13~15 分为优秀,10~12 分为良好,7~9 分为一般,7 分以下为差。

3.2 治疗结果

本组手术时间为 40~115 min,术中出血量 30~

110 ml,随访时间 10~36 个月,骨折愈合时间 8~18 周。患者无切口及组织感染,病程中无血气胸及重要器官损伤、骨不连及钢板螺钉松动拔除,胸锁关节钩未切出胸骨,骨折端稳定,无再移位情况。12 例均有复查,末次随访患肩 Rockwood 评分 13~14 分,健肩 14~15 分(表 1)。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 锁骨近端骨折的治疗方法

4.1.1 保守治疗 锁骨近端骨折大多数行保守治疗,即“8”字绷带或悬挂制动外固定治疗。目前不推荐“8”字绷带,不但没有治疗效果,还可能导致腋窝压疮和骨折不愈合,所以目前观点认为保守治疗仅需要患肢悬吊即可。保守治疗易出现问题:不能良好维持复位固定状态,穿衣时锁骨近端外露则畸形愈合影响美观,同时长时间固定可能导致冻结肩及肌肉萎缩,骨折端不能良好维持,疼痛持久难以忍受,诊疗体验极差。

4.1.2 手术治疗 手术指征与锁骨骨折相似,如合并神经血管损伤、浮肩伤、潜在开放伤、多发伤及患者意愿。手术方法较多,如克氏针张力带内固定、“T”形钢板内固定^[8]、反置锁骨远端解剖锁定钢板内固定及其他位置钢板内固定。但克氏针张力带稳定性差,易松动断裂,尤其可能出现克氏针游走造成神经血管损伤,并可能出现克氏针断裂断端进入胸腔损伤重要器官引起严重并发症的危险^[9];相关锁定钢板固定,操作中易伤及胸骨下器官,同时其为绝对稳定固定,造成胸锁关节微动功能丧失,影响功能恢复。

4.2 胸锁关节钩接骨板治疗锁骨近端骨折优势

胸锁关节为微动关节,在其关节内 2.7 cm 内不会损伤锁骨上神经,为安全区^[10]。这是胸锁关节钩入路的解剖基础。钩置入时全程骨膜下贴骨操作,并在导线引导、胸骨下保护器保护下操作,几乎不会损伤胸骨下器官。钩板之间悬伸梁设计,不涉及胸锁关节,保留其正常解剖关系,动态固定保留了胸锁关节的微动存在,利于关节功能恢复。固定可靠,保留了克氏针张力带及其他钢板固定的优势,同时避过了其他内固定存在的不良后果。当然,胸锁关节钩接骨板也存在不足,如材料单薄、抗扭力及旋转能力稍弱,可能伤及胸骨。但总体上,不失为一种治疗锁骨胸骨端骨折较为理想的内固定方法。

4.3 术中注意事项

切口较钢板长约 0.5 cm,避免牵拉切口,此处皮下组织少而薄,防止皮肤坏死;注意骨膜完整,尽量减少骨膜剥离,一般锁骨近端骨折,多为粉碎性,功能复位即可,不必追求解剖复位,过多剥离骨膜,影响骨折愈合,同时过多繁琐操作,可能造成锁骨周围

表 1 锁骨近端骨折 12 例患者的临床资料与治疗结果

Tab.1 Clinical data and treatment results of 12 patients with proximal clavicle fractures

患者序号	性别	年龄(岁)	受伤至手术时间(d)	手术时间(min)	术中出血量(ml)	随访时间(月)	Edinburgh 分型
1	男	46	2	40	30	10	IB1
2	男	47	4	50	30	12	IB1
3	女	47	3	45	30	14	IB1
4	男	49	5	50	40	11	IB1
5	女	51	5	45	40	12	IB2
6	男	51	7	62	55	12	IB1
7	男	53	5	55	40	12	IB1
8	女	53	5	60	50	14	IB2
9	女	56	4	58	50	13	IB1
10	男	57	7	90	90	15	IB1
11	男	60	4	58	40	14	IB1
12	男	63	14	115	110	36	IB2

患者序号	末次随访 Rockwood 评分(分)											
	疼痛		活动范围		肌力强度		日常活动受限		主观结果		总分	
	健侧	患侧	健侧	患侧	健侧	患侧	健侧	患侧	健侧	患侧	健侧	患侧
1	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	15	13
2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	14	13
3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	15	13
4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	15	14
5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	15	13
6	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	15	14
7	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	15	13
8	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	15	13
9	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	14	13
10	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	15	13
11	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	15	14
12	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	15	14

组织的不必要损伤,并延长手术时间,增加切口感染概率;使用带限位功能的钻头导向器,防止钻入过深,同时钢板钻孔测深时,注意防止测深器插入过深,避免伤及胸膜及周围组织;胸骨线性导向器导入导出时注意保护胸骨后壁皮质,防止线缆切割骨皮质,造成胸骨损伤,导致内固定失败;内固定置入后,冲洗创口时注意观察切口内冲洗液是否伴有气泡及活动性出血冒出,以判断是否伴有胸膜及肺部损伤。

综上所述,胸锁关节钩钢板具有良好塑形、手术简单、入路安全、术后效果良好等优点,是治疗锁骨近端移位骨折的一种较为理想的治疗方案。但本研究也存在不足:为回顾性研究,锁骨近端骨折极为少见,病例少,未设置对照组,存在一定的偏倚,不能深度研究分析。

参考文献

[1] Oe K, Gaul L, Hierholzer C, et al. Operative management of periarticular medial clavicle fractures-report of 10 cases[J]. J Trauma A-

cute Care Surg, 2012, 72(2):E1-E7.

[2] Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, et al. Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(7):1359-1365.

[3] Sidhu VS, Hermans D, Duekworth DG. The operative outcomes of displaced medial-end clavicle fractures[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2015, 24(11):1728-1734.

[4] 吴晓明, 李凡, 高伟, 等. 胸锁关节外锁骨近端骨折的治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(4):277-282.

WU XM, LI F, GAO W, et al. Management of extra-articular medial clavicle fracture[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2013, 15(4):277-282. Chinese.

[5] Wang Y, Jiang J, Dou B, et al. Inverted distal clavicle anatomic locking plate for displaced medial clavicle fracture[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2015, 135(9):1241-1245.

[6] Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult epidemiology and classification[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(3):476-484.

[7] Rockwood CAJ, Groh GI, Wirth MA, et al. Resection arthroplasty of the sternoclavicular joint[J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(3):387-393.



图 1 患者,女,51岁,车祸伤导致右侧锁骨近端粉碎性骨折,外伤 1 d 后入院,采用胸锁关节钩接骨板内固定术治疗 1a. 术前锁骨正位 X 线片示右侧锁骨近端粉碎性骨折 1b. 术前 CT 检查示右侧锁骨近端粉碎性骨折 1c. 术后切口 1d. 术后 1 d 锁骨正位 X 线片示骨折复位可,内固定良好 1e. 术后 6 周锁骨正位 X 线片示骨折线模糊 1f. 术后 12 周锁骨正位 X 线片示骨折线模糊,内固定良好 1g. 术后 48 周锁骨正位 X 线片示骨折已愈合,内固定良好 1h, 1i, 1j. 术后 48 周双侧肢体活动度均良好 1k. 术后 48 周拆除内固定,双侧锁骨近端形态及解剖关系基本一致

Fig.1 A 51-year-old female patient with right proximal clavicle fracture by crash was treated with internal fixation of the sternoclavicular joint hook plate at 1 day after injury 1a. Preoperative AP X-ray of sternoclavicular joint showed the right proximal clavicle fracture 1b. Preoperative CT of sternoclavicular joint showed the right proximal clavicle fracture with sternoclavicular joint subluxation 1c. Postoperative incision 1d. At 1 day after operation, AP X-ray of sternoclavicular joint showed good reduction of the fracture and internal fixation 1e. At 6 weeks after operation, AP X-ray of sternoclavicular joint showed fracture line blurred 1f. At 12 weeks after operation, AP X-ray of sternoclavicular joint showed fracture line blurred and good internal fixation 1g. At 48 weeks after operation, AP X-ray of sternoclavicular joint showed fracture had healed and internal fixation was good 1h, 1i, 1j. At 48 weeks after operation, bilateral shoulders joint function recovered well 1k. At 48 weeks after operation, remove the hook plate of sternoclavicular, the morphological and anatomical relations of the proximal clavicle were consistent

[8] 黄兴锐,徐浩. T形钢板内固定治疗锁骨近端骨折[J]. 中国骨伤,2016,29(4):376-379.
HUANG XR, XU H. Internal fixation with T plate for the treatment of proximal clavicle fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(4):376-379. Chinese abstract with in English.

[9] 周鹏程,高仕长,刘佳,等. 锁骨骨折克氏针内固定术后克氏针断裂移位至颈部 1 例[J]. 中国骨伤,2012,25(4):281-282.

ZHOU PC, GAO SC, LIU J, et al. Kirschner wire for clavicle fracture fixation is broken and displaces to the neck: a case report [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(4):281-282. Chinese.

[10] Nathe T, Tseng S, Yoo B. The anatomy of the supraclavicular nerve during surgical approach to the clavicular shaft[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(3):890-894.

(收稿日期:2021-05-24 本文编辑:连智华)