

劈肱三头肌入路双侧解剖锁定钢板治疗肱骨远端 C3 型骨折

张力, 孙程, 杨峰

(淮安市淮阴医院骨科, 江苏 淮安 223300)

【摘要】 目的:探讨经劈肱三头肌入路内外侧解剖锁定钢板治疗肱骨远端 C3 型骨折的临床疗效。方法:回顾性分析 2011 年 12 月至 2017 年 6 月收治的肱骨远端 C3 型骨折患者 21 例,男 13 例,女 8 例;年龄 15~68(40.7±3.4)岁;伤后至手术时间 3~10(5.0±1.2) d。观察骨折愈合时间及并发症情况,并于术后 3 个月采用 Mayo 肘关节功能评分(Mayo elbow performance score, MEPS)评价肘关节功能恢复情况,采用 VAS 评分评价疼痛缓解程度。结果:21 例患者获得随访,时间 8~24(14.0±2.6)个月。骨折愈合时间 2.5~4.0(3.0±1.2)个月,无并发症发生。术后 3 个月 Mayo 肘关节功能评分 91.0±2.3,优 15 例,良 4 例,中 2 例;术后 3 个月 VAS 评分 1.95±0.34。结论:经劈肱三头肌入路内外侧解剖锁定钢板治疗肱骨远端 C3 型骨折能提供满意的术野暴露,便于关节骨折复位和内固定,获得良好肘关节功能,且利于早期功能锻炼。

【关键词】 肱骨骨折; 骨折固定术; 治疗结果

中图分类号:R683.41

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.04.015



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Therapeutic effect of dual plate internal fixation through triceps approach for the treatment of type C3 fracture of distal radius* ZHANG Li, SUN Cheng, and YANG Feng. Department of Orthopaedics, Huaiyin Hospital of Huai'an City, Huai'an 223300, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To investigate clinical efficacy of dual plate internal fixation triceps through approach for the treatment of type C3 fracture of distal radius. **Methods:** Totally 21 patients with type C3 fracture of distal radius were retrospectively analyzed from December 2011 to June 2017. Among them, including 13 males and 8 females, aged from 15 to 68 years old with an average of (40.7±3.4) years old. The time from injury to operation ranged from 3 to days with an average of (5.0±1.2) days. Fracture healing and postoperative complications were observed, Mayo elbow joint performance score (MEPS) was used to evaluate recovery of elbow joint function, VAS score was used to evaluate relieve degree of pain at 3 months after operation. **Results:** All patients were followed up for 8 to 24 months with an average of (14.0±2.6) months. The time of fracture healing ranged from 2.5 to 4.0 months with an average of (3.0±1.2) months without complications. Postoperative MEPS score at 3 months was 91.0±2.3, and 15 patients got excellent results, 4 good, and 2 moderate; VAS score was 1.95±0.34 at 3 months after operation. **Conclusion:** Dual plate internal fixation triceps through approach for the treatment of type C3 fracture of distal radius could provide satisfactory surgical field exposure, facilitate for reduction and internal fixation of joint fracture, could obtain good elbow joint function and is beneficial for early functional exercise.

KEYWORDS Humeral fractures; Fracture fixation; Treatment outcome

肱骨远端骨折常为粉碎性,其复位及固定过程困难且易导致肘关节功能障碍,是一种较复杂的严重上肢骨折,占肘部骨折的 30%^[1]。其中 C3 型^[2]骨折因同时累及肱骨内外髁及关节面,术中难以充分暴露,导致骨折断端解剖复位和坚强固定相对困难。由于骨折是关节内骨折,处理不当易导致创伤性关节炎、骨不连、肘关节活动受限及神经损伤等并发

症。自 2011 年 12 月至 2017 年 6 月,采用经劈肱三头肌入路内外侧解剖锁定钢板治疗肱骨远端 C3 型骨折患者 21 例,现报告如下。

1 临床资料

纳入标准:年龄≥14 岁;既往无患侧肘关节手术史;术前常规检查肝肾及凝血功能正常;美国麻醉医师学会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级^[3] I-III 级。排除标准:非初次肘关节手术者;同期行双侧肱骨远端骨折手术者;患有精神疾病或无法理解配合评分者;患有严重周围神经血管疾

通讯作者:孙程 E-mail:suncheng116@163.com

Corresponding author: SUN Cheng E-mail:suncheng116@163.com

病者;随访时间<6 个月者。

本组 21 例,其中男 13 例,女 8 例;年龄 15~68 (40.7±3.4)岁;左侧 8 例,右侧 13 例。受伤原因:交通事故伤 8 例,摔伤 13 例,无桡尺神经损伤。手术均在伤后 3~10(5.0±1.2) d 内进行。

2 治疗方法

2.1 术前准备

患肢制动抬高,局部冰敷并予脱水消肿药物使用 3~10 d,待局部肿胀明显减轻,皮肤软组织条件改善后手术治疗;术前常规行患侧肘关节 CT 三维重建检查了解骨折类型及程度,以利于术前确定手术方案。

2.2 手术方法

所有手术由同一高年资副主任医师完成,均采用全身麻醉,术中取仰卧位,患肘屈曲置于胸前。取肘后正中切口,尺骨鹰嘴上方 5 cm 处起弧形向外侧绕过尺骨鹰嘴至尺骨脊,共长约 10 cm。切开皮肤及皮下组织,显露肱三头肌远端及尺骨近端,以缝线分别在距尺骨鹰嘴 2、4 cm 处的尺骨嵴及两侧肱三头肌腱部分做 2 处横行标记。从肱三头肌远端正中至尺骨鹰嘴近端锐性纵行切开肱三头肌肌腱至肱骨骨膜,从尺骨鹰嘴向两侧锐性分离腱性部分,使尺骨鹰嘴及肱骨远端完全暴露,在此过程中不暴露尺神经。用无菌绷带绕喙突向前上方牵引尺骨鹰嘴,使肘关节完全脱位,暴露肱骨远端骨折断端。先复位关节面骨块,用克氏针临时固定,滑车部分的冠状位骨折用带螺纹的克氏针临时固定内外侧柱。根据骨折情况,选择合适的内外侧解剖锁定钢板,内侧柱钢板放置于矢状面上,外侧柱解剖板放置于后外侧,远端到达肱骨小头水平,常规测深钻孔并以多根锁定螺钉固定骨折块,骨折复位满意后行肘关节复位,在原鹰嘴做标记处克氏针横行钻 2 孔,爱惜康线贯穿 2 孔及原标记的肱三头肌肌腱处。重建肱三头肌肌腱止点,缝合劈开肱三头肌,术后两侧常规各放置引流管 1 根。

2.3 术后处理

术后予抗生素静脉滴注预防感染。负压引流管在 24 h 内拔除。术后第 1 天起即鼓励患者进行患肘不负重主动功能锻炼。术后第 2 天拔除引流管后即开始鼓励患者早期进行康复锻炼,并复查正侧位 X 线片,观察内固定有效性及对位对线情况。白天以三角巾吊带悬吊患肘于休息位,夜间以支具固定患肘于伸直位,持续 2 周后即每日进行最大范围的被动屈伸活动,以感觉到轻微疼痛不适为宜。4 周后,进行简单负重的日常活动。3 个月后进行轻体力劳动。

3 结果

3.1 疗效评价标准

术后 3 个月采用 Mayo 肘关节功能评分^[4](Mayo

elbow performance score, MEPS) 评价肘关节功能,内容包括疼痛 45 分、活动范围 20 分、稳定性 10 分、日常生活能力 25 分,满分 100 分;总分≥90 分为优,75~89 分为良,60~74 分为中,<60 分为差。采用 VAS 评分(visual analogue scale)^[5]评价疼痛缓解程度。

3.2 治疗结果

本组 21 例均获得随访,时间 8~24(14.0±2.6)个月。骨折愈合时间 2.5~4.0(3.0±1.2)个月,术后无骨不愈合、钢板螺钉松动、肘内外翻、尺神经损伤等并发症发生。

术后 3 个月根据 Mayo 肘关节功能评分,疼痛 43.0±1.5,活动范围 18.0±1.2,稳定性 8.0±0.9、日常生活能力 22.0±2.2,总分 91.0±2.3;优 15 例,良 4 例,中 2 例。术后 3 个月 VAS 评分 1.95±0.34。典型病例 X 线片见图 1。

4 讨论

4.1 肱骨远端 C3 型复杂骨折治疗方法选择

肱骨远端 C3 型复杂骨折进行手术治疗的目的是对关节面进行解剖复位,并对骨折做牢固的内固定,以利于早期关节活动。复位标准:(1)恢复肱骨远端结构的完整性以及关节软骨面的平整性。(2)恢复尺骨鹰嘴窝、桡骨窝和冠状窝的解剖结构。(3)重建肱骨远端的前倾角。目前常用的手术入路^[6]主要有:尺骨鹰嘴截骨,肱三头肌劈开,肱三头肌两侧,肱三头肌止点剥离,肱三头肌舌型瓣反转等。肱骨远端 C3 型骨折选用何种内固定方式是由内固定材料的作用强度、稳定性、操作难易,以及与组织的相容性等多种因素决定^[7]。国外有学者认为外固定及内固定在肱骨远端骨折术后效果基本相当,但都有可能造成肘关节僵硬,影响关节功能并给患者的生活和工作带来痛苦和不便^[8]。此外,有研究证实^[9]双钢板固定更加符合肱骨远端生物力学特点,且能实现稳定持久固定,有利于肘关节功能恢复。许多研究表明,无论钢板是平行还是垂直固定,都能得到满意的效果^[10]。因为 C3 型骨折稳定性差,笔者主张采用解剖型锁定钢板垂直放置以达到坚强内固定。术中需注意螺钉尽可能固定在靠近软骨下关节线处,以防复位丢失^[11]。目前普遍认为:内外侧双解剖锁定钢板技术是肱骨远端骨折切开复位内固定的金标准,术后的优良率可达 65%~100%^[12]。肱骨远端解剖结构特殊,使用解剖型锁定钢板,术中无须或很少塑形即可与肱骨远端紧密接触,同时因其锁定尾帽结构具有成角稳定性,骨折能早期获得坚强固定。目前研究证实^[13]成人肘关节对关节制动的耐受极差,术前准确诊断肱骨远端骨折类型,术后早期康复训练是避免肘关节的粘连和僵直和实现肘关节功能恢复的



图 1 患者,女,52 岁,右肱骨远端骨折,粉碎性骨折并移位 **1a.** 术前侧位 X 线片示肱骨远端粉碎性骨折 **1b.** 术中透视正位 X 线片见骨折复位良好,内固定在位 **1c.** 术后 10 周正位 X 线片示骨折愈合良好,骨折线模糊 **1d.** 术后 11 个月正位 X 线片示骨折已愈合,内固定在位牢固
Fig.1 Female, 52 years old, distal radial fracture, comminuted fracture and displaced **1a.** Preoperative lateral X-ray showed comminuted fracture of distal radius **1b.** Intraoperative AP X-ray showed good fracture reduction, internal fixation was on position **1c.** Postoperative AP X-ray at 10 weeks showed good fracture healing and blurred fracture line **1d.** Postoperative AP X-ray at 11 months showed fracture healing and stable internal fixation

关键因素。

4.2 治疗体会

本研究所有患者术中采用静吸复合全身麻醉,不采用臂丛麻醉,有利于肌肉松解、关节脱位、复位以及术中根据需要进行药物调整。手术切口约 10 cm,且单切口更有利于周围软组织的保护。操作前以缝线分别在尺骨嵴及两侧肱三头肌腱性部分做标记,以便术后对位缝合。从肱三头肌远端正中至尺骨鹰嘴近端锐性纵行切开肱三头肌肌腱至肱骨骨膜,从尺骨鹰嘴向两侧锐性分离腱性部分,可以使尺骨鹰嘴及肱骨远端完全暴露,且无须暴露尺神经,减少尺神经损伤。随后牵引喙突即可使肘关节完全脱位,从而充分暴露肱骨远端骨折断端。直视下复位关节面,可以利用多枚克氏针多角度临时固定骨折块。根据骨折情况,选择合适的内外侧解剖锁定钢板,内侧柱钢板放置于矢状面上,外侧柱解剖板放置于后外侧,远端到达肱骨小头水平,骨折复位满意后行肘关节复位,根据术前标记进行缝合。笔者采用经劈肱三头肌入路有以下优点:(1)有利于术后肘关节功能锻炼。因不存在尺骨的截骨、复位、内固定的过程,术中肱三头肌、肌腱及剥离处的提前标记,锐性剥离,经尺骨鹰嘴处横行钻孔,爱惜康线贯穿将肱三头肌腱性部分原位固定,整个过程不破坏肱三头肌及肌腱的纵向完整性,且固定牢固,可以使患者术后能早期进行功能锻炼,从而减少了关节僵硬、创伤性关节炎的形成。(2)暴露充分。笔者采用肱三头肌劈开入路,通过将肱三头肌肌腱在尺骨两侧向远端充分剥离,经喙突向上、向前牵引后可使肘关节完全脱

位,这样手术视野较鹰嘴截骨更好,即肱骨远端关节面及肱骨远端断端完全暴露于视野内,可在直视下进行骨块的解剖复位和固定。有学者^[14]认为采用肱三头肌劈开入路,术中肘关节屈曲 110°时可清楚暴露髁间骨折断端,显露范围明显大于尺骨鹰嘴截骨入路所暴露 57%的范围^[15]。(3)对尺神经的保护。术前患者若无尺神经损伤症状,在剥离至尺神经沟区域时,并不刻意暴露尺神经,而是连同尺神经沟内的软组织一并向前翻至尺骨内上髁前方,术中需注意避免用力牵拉或挤压肱三头肌肌腱及软组织,这样就可有效避免对尺神经的医源性损伤,待骨折端可靠复位固定后再将尺神经及周围组织缝回原位。王玮等^[16]发现肱骨远端骨折切开复位内固定术中无论尺神经前移与否均能获得良好疗效,但不前移者可以明显缩短手术时间,同时不增加术后尺神经炎的发生率。因此,如术前无尺神经损伤症状则不推荐常规尺神经前移。该类型骨折治疗的难点不仅在于骨折治疗及技术本身,还需关注相关并发症的预防。本研究患者术后未出现尺神经损伤的症状,也证实了这一观点。本组 21 例患者经过良好复位、坚强内固定以及术后早期功能锻炼,极大地改善了肘关节功能及疼痛,临床疗效及患者满意度均较好。

综上,肱骨远端 C3 型骨折因其累及关节面且常为粉碎性,因而对术中骨折端的暴露、复位及内固定都提出极高的要求,此类患者术后关节功能的恢复常常较差,所以对手术时机、入路、内固定方式都应谨慎选择。笔者采用经劈肱三头肌入路辅以内外侧双解剖锁定钢板治疗此类骨折取得了良好的效果,

但因病例数较少,故仍需进一步观察改进,有待于多中心及大多样本的研究加以证实。

参考文献

- [1] 陈伟明,刘飞,陈桂全,等. 肱骨远端解剖型锁定接骨板治疗老年肱骨远端骨折[J]. 中国临床解剖学杂志,2011,29(4):456-457,460.
CHEN WM, LIU F, CHEN GQ, et al. Treatment of fracture of distal humerus with AO distal humeral plate in the aged[J]. Zhongguo Lin Chuang Jie Pou Xue Za Zhi, 2011, 29(4): 456-457, 460. Chinese.
- [2] 魏力标,安智全. 肱骨远端骨折手术治疗研究进展[J]. 国际骨科学杂志,2017,38(6):353-356.
WEI LB, AN ZQ. Progress in surgical treatment of distal radius fractures[J]. Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi, 2017, 38(6): 353-356. Chinese.
- [3] Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr, et al. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings[J]. Anesthesiology, 1978, 49(4): 239-243.
- [4] Morrey BF, Adams RA. Semiconstrained arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow[J]. J Bone Joint Surg Am, 1992, 74(4): 479-490.
- [5] Aitken RC. Measurement of feelings using visual analogue scales [J]. Proc R Soc Med, 1969, 62(10): 989-993.
- [6] 俞叶锋,戴加平,盛建明,等. 平行或垂直双钢板治疗中青年 C 型肱骨远端骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤,2017,30(6): 532-537.
YU YF, DAI JP, SHENG JM, et al. A case-control study of parallel or vertical double-plate treatment of young and middle-aged type C distal radius fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(6): 532-537. Chinese with abstract in English.
- [7] Ficke B, Ransom EF, Hess MC, et al. Outcomes of staged treatment for complex distal radius fractures[J]. Cureus, 2018, 10(9): e3273.
- [8] Saving J, Enocson A, Ponzer S, et al. External fixation versus volar locking plate for unstable dorsally displaced distal radius fractures—a 3-year follow-up of a randomized controlled study[J]. J Hand Surg Am, 2018, 44(1): 18-26.
- [9] 王开江,程鹏. 三种内固定方法治疗肱骨远端骨折的临床效果比较[J]. 医药前沿,2018,8(10):48-49.
WANG KJ, CHENG P. Comparison of three internal fixation methods for the treatment of distal radius fractures[J]. Yi Yao Qian Yan, 2018, 8(10): 48-49. Chinese.
- [10] 陶然,徐华,王友华,等. 肱骨远端 C 型骨折三种双钢板固定方法疗效比较[J]. 中华创伤杂志,2013,29(1):43-49.
TAO R, XU H, WANG YH, et al. Comparison of three double plate fixation methods for distal C-type fracture of the humerus[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2013, 29(1): 43-49. Chinese.
- [11] Drobetz H, Black A, Davies J, et al. Screw placement is everything: Risk factors for loss of reduction with volar locking distal radius plates[J]. World J Orthop, 2018, 9(10): 203-209.
- [12] 宫玉志,朱贺荣,许建生,等. 肱骨远端骨折患者影响术后肘关节功能恢复的多因素分析[J]. 广西医科大学学报,2016,33(3):482-484.
GONG YZ, ZHU HR, XU JS, et al. Multivariate analysis of the influence of patients with distal radius fracture on the recovery of postoperative elbow joint function[J]. Guang Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao, 2016, 33(3): 482-484. Chinese.
- [13] 胡彬,刘焯文,黄家骏. 肱骨远端 C 型骨折手术治疗的研究进展[J]. 中国骨伤,2018,31(10):976-982.
HU B, LIU XW, HUANG JJ. Surgical treatment for distal humerus type C fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(10): 976-982. Chinese with abstract in English.
- [14] 王传功,卢翔,杨峰. 改良肱三头肌劈开入路手术治疗肱骨远端 C 型骨折疗效观察[J]. 创伤外科杂志,2017,19(5):390-391.
WANG CG, LU X, YANG F. Therapeutic effect of modified triceps approach for the treatment of distal C-shaped fracture of the distal radius[J]. Chuang Shang Wai Ke Za Zhi, 2017, 19(5): 390-391. Chinese.
- [15] Cannada L, Loeffler B, Zadnik MB, et al. Treatment of high-energy supracondylar intercondylar fractures of the distal humerus[J]. J Surg Orthop Adv, 2011, 20(4): 230-235.
- [16] 王玮,黄江,刘利民. 尺神经前移与非前移对切开复位内固定治疗肱骨远端骨折疗效的影响[J]. 中华创伤杂志,2017,33(5):404-407.
WANG W, HUANG J, LIU LM. The effect of ulnar nerve advancement and non-antieriity on the treatment of distal radius fractures with open reduction and internal fixation[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2017, 33(5): 404-407. Chinese.

(收稿日期:2019-02-14 本文编辑:李宜)