

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.33.023

文章编号: 1005-8982 (2018) 33-0121-04

临床报道

## 尺骨鹰嘴截骨入路治疗复杂 肱骨远端冠状面剪切骨折

李睿夫, 缪旭东, 闫乔生, 许有, 贾晶, 刘宁, 刘海龙, 徐佳

(解放军第五医院 骨科三病区, 宁夏 银川 750000)

**摘要:** **目的** 研究经尺骨鹰嘴截骨入路切开复位内固定治疗复杂肱骨远端冠状面骨折的疗效。**方法** 选取 2006 年-2017 年采用肘后尺骨鹰嘴截骨入路治疗复杂肱骨远端冠状面剪切骨折患者 13 例。其中, 男性 4 例, 女性 9 例。术后随访, 通过检查患者骨折愈合情况、肘关节屈伸和前臂旋转角度、肘关节功能评分以及并发症情况以评价疗效。**结果** 所有患者切口均一期愈合, 无切口并发症发生。患者均至少获 12 个月随访。功能评价以末次随访结果为准。所有患者骨折均获得愈合。无内固定失败及缺血性骨坏死发生。患者肘关节伸直角度 ( $8.08 \pm 5.60$ )°, 屈曲角度 ( $134.62 \pm 7.21$ )°, 前臂旋转角度 ( $89.23 \pm 2.77$ )°, Mayo 肘关节功能评分 (MEPS) ( $91.15 \pm 5.46$ )。仅 1 例患者出现关节挛缩及轻度骨关节炎表现, 1 例患者诉肘关节极度屈曲时有视觉模拟评分 (VAS) 2 度疼痛。其余患者皆无并发症发生。**结论** 肘后尺骨鹰嘴截骨入路治疗复杂肱骨远端冠状面剪切骨折具有操作简单、暴露充分、副损伤风险低、复位可靠、固定坚强的优点, 功能预后良好。

**关键词:** 肱骨小头骨折; 肱骨远端冠状面剪切骨折; 尺骨鹰嘴截骨入路

**中图分类号:** R683.41

**文献标识码:** B

肱骨小头骨折是创伤骨科少见骨折, 仅占肘关节周围骨折的 1%<sup>[1]</sup>。其中累及滑车大部者又被称为肱骨远端冠状面剪切骨折。该型骨折多由肘关节伸展、前臂旋前时手掌着地, 暴力沿桡骨头传导造成肱骨小头受到剪切应力引起。也可由向后外侧半脱位的桡骨小头复位时作用于肱骨小头和滑车造成<sup>[2]</sup>。该类骨折为关节内骨折, 骨折块往往明显移位, 尤其是累及滑车时, 如不妥善复位将导致肘关节失稳、活动受限及肘外翻畸形<sup>[3]</sup>。现阶段主流主张切开复位内固定辅以早期功能锻炼。但是, 对于累及滑车的改良 Bryan-Morrey 分型 IV 型或者 Dubberley III A/B 骨折, 肱骨小头及滑车粉碎移位, 软骨下骨量较少, 可能存在后外侧柱损伤, 复位难度大, 内固定要求高。传统的外侧入路对滑车及内侧关节暴露不佳。改良的前内侧入路须经肱二头肌及肱桡肌肌间隙, 暴露虽优于前者, 但操作难度较大, 神经、血管损伤风险高。而经肘后尺骨鹰嘴截骨入路具有显露充分、直视复位、操作简单、副损伤风险小的优点。笔者通过尺骨鹰嘴截骨入路治

疗复杂肱骨远端冠状面剪切骨折 13 例, 现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取 2006 年 5 月-2017 年 4 月采用肘后尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨远端冠状面剪切骨折患者 13 例。其中, 男性 4 例, 女性 9 例; 年龄 28 ~ 66 岁, 中位年龄 49 岁; 右手 5 例, 左手 8 例, 均为右利手。高处坠落伤 2 例, 车祸伤 2 例, 跌倒伤 9 例。均为改良 Bryan-Morrey IV 型骨折, Dubberley 分型 III A 型 4 例, III B 型 9 例。合并外侧副韧带损伤者 2 例, 合并尺骨鹰嘴骨折者 1 例。纳入标准为: 肱骨小头骨折累及滑车, 术前 X 线诊断符合改良 Bryan-Morrey 分型 IV 型及 Dubberley 分型 III A/B 型或合并侧副韧带损伤及尺骨鹰嘴骨折。

#### 1.2 手术方法

患者屈肘侧卧, 臂丛神经阻滞麻醉, 麻醉后可行

收稿日期: 2018-04-25

侧方应力试验判断肘关节侧方稳定性。气囊止血带止血, 充气 180 ~ 200 mmHg。于肘后做纵行切口, 关节层面略弧向桡侧。分开皮肤皮下, 掀起并向两侧牵开皮瓣。于肱三头肌内侧找到并显露尺神经, 橡皮条包绕前置保护。标记鹰嘴截骨平面, 清理显露骨面, 做尖端朝向远端的 V 形截骨。掀起鹰嘴及伸肌装置, 进一步屈肘即可完整显露肱骨远端、桡骨小头及尺骨冠突。清除血凝块, 显露骨折。肱骨小头及滑车骨折多分离并向近端屈侧移位, 找到骨折块后常需要在体外进行拼接。恢复肱骨小头及滑车关节软骨的一体性后, 复位拼接后的骨块。如果骨块复位困难, 多由后外侧柱和滑车后部的损伤和非弹性形变引起。可直视损伤部位并轻柔的翘拔尝试复位。但关节后侧进一步的骨折和骨量丢失将是灾难性的, 必要时根据复位标志修剪肱骨小头和滑车骨折块边缘以利复位。复位满意后, 以 1 枚 1.0 mm 克氏针由外向内于软骨下骨平面横行穿入将各骨块与肱骨远端连为一体, 再经各骨块关节软骨面垂直骨折线各置入 1 枚 1.0 mm 克氏针临时固定。根据骨折块大小选择内固定装置, 对于骨量充足软骨面较大的骨块, 推荐使用 Acutrak 无头加压螺钉, 对于较小的骨块, 可使用 Herbert 螺钉。螺钉应垂直骨折线由后向前置入, 直视或通过触摸前方关节软骨面确定螺钉没有突出。可以 1 枚螺钉于软骨下骨层面自外向内横行置入, 将各骨折块与肱骨远端连为一体。探查外侧副韧带, 13 例病例中 2 例合并外侧副韧带损伤者均为不完全损伤。可通过骨孔以不可吸收缝线修复 (见图 1)。对存在后外侧柱损伤者, 以 1 枚肱骨远端解剖锁定钢板提供支撑。活动肘关节, 确定关节复位和固定情况, 观察有无侧方失稳, 正侧位透视确认。稍微伸直肘关节, 通过 V 形截骨面复位鹰嘴骨块, 克

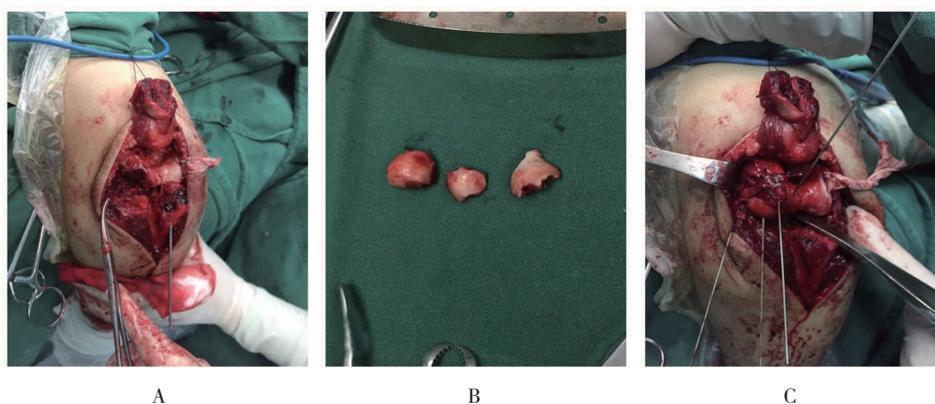
氏针张力带或钢板固定。留置引流管, 逐层缝合切口。术后屈肘 90° 前臂旋后位石膏固定, 隔日拔除引流管。术后即开始腕指屈伸训练, 术后 7 d 拆除石膏托, 开始肘关节主动功能锻炼, 骨折愈合后开始负重。

### 1.3 随访及疗效评价

术后 4 周、3、6 及 12 个月复诊, 摄 X 射线正侧位片评价内固定装置位置及骨折愈合情况 (见图 2), 有无缺血性骨坏死、创伤性关节炎、异位骨化。测定肘关节屈伸角度及前臂旋转角度。肘关节功能评分采用 mayo 肘关节功能评分 (Mayo elbow performance score, MEPS)。

## 2 结果

所有病例皆获至少 12 个月随访。患者术后切口均 1 期愈合, 无伤口并发症发生。平均出院时间为术后 7 d。功能评定以末次随访结果为准。所有患者骨折均得到愈合。平均骨折愈合时间 ( $15 \pm 2$ ) 周。肘关节伸直角度 ( $8.08 \pm 5.60$ )°, 屈曲角度 ( $134.62 \pm 7.21$ )°, 前臂旋转角度 ( $89.23 \pm 2.77$ )°。MEPS 评分 ( $91.15 \pm 5.46$ ) 分。其中优 11 例, 良 2 例。随访中仅 1 例患者术后出现尺神经短时间功能障碍, 2 周后恢复, 余未见神经损伤表现, 考虑术中牵拉引起。1 例患者出现关节挛缩及轻度创伤性关节炎表现, 最大屈曲角度 120°, 伸直角度 15°, 前臂旋转角度 80°, 长时间负重后出现 VAS 2 分的疼痛。考虑与患者高龄, 术后功能锻炼依从性差, 长时间制动有关。患者日常生活不受影响, 对疗效满意, 无需进一步干预。1 例患者极度屈曲时诉 VAS 2 分程度疼痛, 不影响日常活动, 肘关节活动范围及功能评分优良, 影像学检查未见异常。



A: 肘后入路显露肱骨远端, 可见桡骨小头及尺骨冠突; B: 取出的肱骨小头及滑车骨折块需要体外拼接; C: 复位后克氏针临时固定

图 1 术中照片



图 2 典型患者术前术后 X 射线片

### 3 讨论

肱骨远端冠状面剪切骨折属于关节内少见骨折,手术难度大,治疗经验少。传统上治疗方法包括手法复位石膏外固定,单纯肱骨小头切除,切开复位内固定及肘关节置换几种<sup>[4-5]</sup>。保守治疗只适用于高龄、功能要求不高、单纯肱骨小头骨折,体积小且移位不明显能够手法复位的患者,而且骨折复位不稳定,需长时间制动,严重影响功能预后<sup>[1]</sup>。骨折块切除术只适用于 Bryan-Morrey I 型单纯肱骨小头骨折。虽然有体外研究表明,不合并韧带损伤的情况下,单纯肱骨小头切除并不会导致明显的肘关节失稳<sup>[3]</sup>。但关节软骨的缺失、软骨下骨的暴露可能造成远期的挛缩和创伤性关节炎。随着内固定装置的不断进步和对该类骨折了解的深入,切开复位内固定已经成为治疗该类骨折的主流主张。尤其是对于改良 Bryan-Morrey IV 型及 Dubberley III A/B 型骨折,由于骨折累及滑车,如不妥善复位,将导致严重的肘关节不稳和肘外翻畸形,进而引起创伤性关节炎<sup>[6-7]</sup>。而对于存在外侧柱和滑车后侧损伤者,更需要侧方钢板牢固的固定和支撑。

在内固定装置的选择上,克氏针、全螺纹克氏针、松质骨拉力钉、Acutrak 无头加压螺钉、Herbert 钉、微型接骨板的使用都有报道。克氏针因加压性能较差,体外留尾影响功能锻炼现已较少使用。微型接骨板在放置时对骨折块大小和放置位置有较高要求,否则支撑不够或影响肘关节活动。各类螺钉是固定关节面骨折块的常用内固定装置。THOMAS 等在体外研究中发现 Acutrak 无头加压螺钉能够提供最高的固定强度,Herbert 钉次之<sup>[8]</sup>。因此推荐使用 Acutrak 螺钉进行固定。但考虑到 Acutrak 螺钉最小尺寸为 2.8 mm/3.2 mm (头/尾),对于骨折块较小、软骨及软骨下骨骨量较少时,笔者会选用更小的 Herbert 钉。对后外侧柱及

滑车后侧存在骨折者,肱骨远端外侧放置的锁定钢板能够提供良好的支撑。因为骨折限定于关节内,钢板长度可适当裁剪以减少显露。

常用的手术入路包括外侧入路、前外侧入路和肘后经尺骨鹰嘴截骨入路<sup>[9]</sup>。外侧入路操作简单、安全、并发症较少,但是暴露范围较少,尤其是对于滑车及内侧结构暴露不佳,影响复位和置钉,不适用于累及划车的 Dubberley III 型骨折。前外侧入路经肱二头肌及肱桡肌间隙进入,该入路能充分显露前方关节面,直视下复位肱骨小头及滑车骨折块,并利于经关节面置钉。也可同时处理桡骨小头及冠突的损伤<sup>[10]</sup>。但该入路手术难度较大,有损伤桡神经及其分支的风险。对于肌肉发达的患者,牵开及显露受限。如果患者同时合并后外侧柱损伤,放置侧方钢板会较困难。而肘后经鹰嘴截骨入路操作简单,可以完整显露肱骨远端前后结构而不破坏前侧血供。能够同时处理桡骨小头和尺骨冠突的骨折,能够对髁损伤进行处理并放置内外侧支撑钢板。还能够自由选择由前向后或是由后向前置入螺钉。既往研究表明,在运用同种螺钉固定肱骨小头和滑车骨块时,由后向前置钉能够提供更大的固定强度。可能前后后置钉与埋头时增加骨块旋转应力和进一步减少了软骨下骨质有关。而鹰嘴截骨入路能够由后向前置钉,并可触摸或直视确认螺钉不会突出前侧软骨面。这一优势在骨块粉碎严重,骨量较少时尤其明显。鹰嘴截骨入路的争议在于损伤较大,同时有截骨骨不连的风险。因此笔者选择 V 形截骨,相较横行截骨能够提供更明确的复位标志,有抗旋转的作用,同时更大的接触面也更有利于截骨愈合。13 例病例截骨皆获得愈合。对比张奕等 12 例采用肘前入路的类似研究,肘关节功能预后没有差异<sup>[10]</sup>。这与笔者的经验相符。但本研究样本量较少,缺乏 1 年以上的

远期随访,对远期功能预后仍有待检验。另一方面缺乏系统的前瞻性对照研究,无法比较各类手术方式的优劣。

综上所述,通过尺骨鹰嘴截骨入路治疗复杂肱骨远端剪切骨折具有操作简便、并发症少、显露充分、复位优良、固定牢固等优点。与其他手术方式比较,短期疗效令人满意,但仍需更大样本量和更长随访时间的对照研究。

#### 参 考 文 献:

- [1] CUTBUSH K, ANDREWS S, SIDDIQUI N, et al. Capitellar fractures-is open reduction and internal fixation necessary[J]. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2015, 29(1): 50-53.
- [2] O'DRISCOLL S W, MORREY B F, KORINEK S, et al. Elbow subluxation and dislocation: A spectrum of instability[J]. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 1992, 280(280): 186-197.
- [3] ROOT C G, MEYERS K, WRIGHT T, et al. Capitellum excision: Mechanical implications and clinical consequences[J]. *Journal of Orthopaedic Research*, 2014, 32(2): 346-350.
- [4] PULOSKI S, KEMP K, SHEPS D, et al. Closed reduction and early mobilization in fractures of the humeral capitellum[J]. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2012, 26(1): 62-65.
- [5] CARROLL M J, ATHWAL G S, KING G J W, et al. Capitellar and trochlear fractures[J]. *Hand Clinics*, 2015, 31(4): 615-630.
- [6] SABO M T, FAY K, MCDONALD C P, et al. Effect of coronal shear fractures of the distal humerus on elbow kinematics and stability[J]. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2010, 19(5): 670-680.
- [7] AKALIN Y, OZTURK A, OZKAN Y, et al. The effect of surgery on functional outcomes of the elbow in adults with isolated capitellar fractures[J]. *The European Research Journal*, 2016, 2(1): 23-29.
- [8] SINGH A P, GARG V, SINGH A P. Open reduction and internal fixation of capitellar fracture through anterolateral approach with headless double-threaded compression screws: a series of 16 patients[J]. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2016, 25(10): e313.
- [9] IMATANI J, MORITO Y, HASHIZUME H, et al. Internal fixation for coronal shear fracture of the distal end of the humerus by the anterolateral approach[J]. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 2001, 10(6): 554-556.
- [10] 张奕,陶圣祥,张勇,等.肘前入路 Herbert 螺钉内固定修复肱骨小头骨折:骨折复位及愈合的评价[J].*中国组织工程研究*, 2015, 19(9): 1435-1440.

(王荣兵 编辑)