

## 经尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间 C 型骨折 18 例

陈庆真<sup>1△</sup> 杜兰翔<sup>2</sup> 袁慧敏<sup>3</sup> 邵敏<sup>1</sup> 胡年宏<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨经尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间 C 型骨折的临床疗效。方法:2010 年 6 月至 2015 年 12 月收治的 18 例肱骨髁间 C 型骨折患者均经尺骨鹰嘴截骨入路手术治疗,观察其临床疗效,采用改良的 Cassebaum 评分系统进行功能评定。结果:18 例患者全部获得随访,随访时间 11~36 个月,平均 18 个月;骨折均愈合,愈合时间为 3~8 个月,平均 4 个月。肘关节评分按 Cassebaum 功能评定:优 12 例,良 4 例,可 2 例,优良率 88.9%。未发生手术切口感染、严重的神经损伤及肘关节僵硬等并发症。结论:经尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间 C 型骨折安全可靠,临床疗效满意,推荐使用。

**[关键词]** 肱骨髁间粉碎性骨折;尺骨鹰嘴截骨;内固定

**[中图分类号]** R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)06-0054-03

肱骨髁间 C 型骨折是复杂的完全关节内骨折,常合并关节囊和周围软组织的严重挫伤。肱骨远端正常形态解剖结构较为复杂,远端扁宽,学术界将其人为地分成内外侧双柱。骨折后常伴随关节僵硬等并发症,目前治疗较为棘手。近年来,随着创伤治疗理念及骨科内固定器械器材的发展和改进,目前大多数医生趋向于手术治疗肱骨髁间骨折,力求解剖复位,坚强内固定,减少软组织损伤,最大限度重建关节功能。本研究自 2010 年 6 月至 2015 年 12 月应用经尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间 C 型骨折共 18 例,均获得随访,临床疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

本组共 18 例:男 10 例,女 8 例;年龄 23~61 岁,平均 36.5 岁;高处坠落伤 5 例,车祸伤 3 例,摔伤 10 例;骨折类型按照 AO/ASIF 分类,C1 型 6 例,C2 型 9 例,C3 型 3 例;均为新鲜闭合骨折。伤后急诊手术 5 例,择期手术 13 例。手术时间平均为伤后 4 d(伤后 3 h~6 d)。术前均完善肘关节正侧位 X 线片及三维 CT 重建检查,明确骨折粉碎情况及类型。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

根据患者身体状况选择臂丛或全身麻醉,术中取仰卧位,患肢屈曲位置于胸前,使用止血带。沿肘后正中切口,逐层显露,找到尺神经并牵开保护,显露肱三头肌腱及尺骨鹰嘴。先用两枚克氏针平行穿入做尺骨鹰嘴隧道并标记。距鹰嘴近端约 2 cm 处做“V”形截

骨,使用薄层摆锯和薄骨刀,尽可能减少鹰嘴关节面软骨的损伤,向近端翻转带肱三头肌肌腱的鹰嘴骨块,获得良好的视野,完全暴露髁间关节面及骨折端,便于准确复位及内固定置入操作。原则上先处理髁间、再处理髁上,变髁间骨折为髁上骨折。暴露关节腔后予清理血肿及粉碎骨块,精确复位后克氏针固定骨折块,严重粉碎者配合使用缝线捆绑固定。C 臂机透视检查骨折复位满意后,双重建板塑形分别置于桡背侧和尺侧,保持上肢 10°~15°的提携角和 45°左右的肱骨髁前倾角。拧入的螺钉数目视骨折块数目及大小而定。待复位及固定满意后通过预留的隧道复位尺骨鹰嘴,打入克氏针及张力带再固定。选择性地取自体骨或人工骨植入修补非关节面的骨缺损。所有病例均行尺神经前置术,充分止血,清理并冲洗术口,逐层缝合。

### 2.2 术后处理

术后予预防感染、消肿镇痛、改善微循环等治疗,抬高患肢,术后第 1 天即开始指导行肌肉收缩锻炼,引流管拔除后小范围被动屈伸肘关节,逐步加大锻炼幅度并行主动被动活动。术后常规使用吲哚美辛片 2 周(25 mg,2 次/d)镇痛并预防骨化性肌炎。

## 3 结果

本组 18 例患者获得随访,随访时间 11~36 个月,平均 18 个月;骨折均愈合,愈合时间为 3~8 个月,平均 4 个月。尺骨鹰嘴均一期愈合,无截骨相关并发症。按 Cassebaum 评分评定功能:优 12 例,良 4 例,可 2 例,优良率 88.9%。未发生手术切口感染、严重的神经损伤及肘关节僵硬等严重并发症。其中有 1 例疑似发生骨化性肌炎,经积极的屈伸活动锻炼后明显好转,无需手术干预。典型病例见图 1~4。

<sup>1</sup> 广州中医药大学附属骨伤科医院骨科(广州,510240)

<sup>2</sup> 江西赣州市中医院骨科

<sup>3</sup> 浙江中医药大学第一临床医学院

<sup>△</sup> 通信作者 E-mail:cfeng0608@163.com



图 1 患者,男,25 岁,左侧肘骨髁间 C2 型骨折,术前 X 线正侧位片



图 2 A,B 分别为术后正侧位片,示骨折复位满意,内固定位置良好

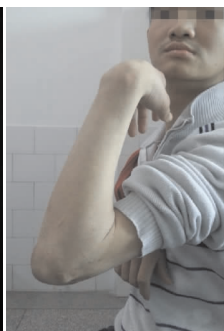
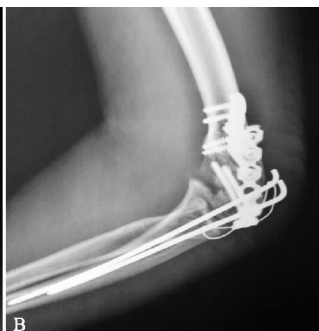


图 3 内固定取出前肘关节功能情况



图 4 A,B 分别为内固定取出术后正侧位片,示骨折愈合满意

## 4 讨论

### 4.1 手术入路的选择

临床多采用 AO 分型指导肱骨髁间骨折的治疗, AO 分型根据损伤程度将其分为 C1、C2 和 C3 三种亚分型,临床治疗较棘手,难度较大,需手术治疗,尽量恢复髁间解剖结构,满足早期康复要求,最终恢复一个稳定的、无痛的、有力的、活动范围良好的肘关节。临床普遍使用的入路有肱三头肌内外侧联合入路、肱三头肌舌形瓣入路(Campall 入路)以及经尺骨鹰嘴截骨入路等。肱三头肌内外侧联合入路因保留了伸肘装置,对肘关节稳定性影响小,不会造成创伤性关节炎,但局限在于不能充分显露肘关节中柱部分,操作难度大,影响关节内骨折块的复位,临床使用受到限制。该入路仅适用于关节外的髁上骨折和关节面为简单骨折的关节内骨折<sup>[1]</sup>。目前治疗肱骨髁间骨折的入路选择上尚未形成统一认识,肱三头肌舌形瓣入路和经尺骨鹰嘴截骨入路是主流选择。舌形瓣入路切断了肱三头肌腱,可较充分显露肘关节,便于操作。然而,存在很多缺点和弊端:1)破坏了伸肘装置,易发生断面渗血及纤维化,疤痕愈合后出现粘连和挛缩;术后肌腱重建欠稳固,需长时间制动,影响了肱三头肌肌力及屈伸功能锻炼;2)无法完全显露肱骨滑车关节面及肱骨小头,影响关节面的重建。

而经尺骨鹰嘴截骨入路则软组织损伤小,可有效避免疤痕愈合致关节挛缩僵硬的风险;该入路去除了

尺骨鹰嘴及肱三头肌腱对肘关节后方的阻挡,充分显露髁间关节面,便于直视下精确复位固定;Wilkinson 等<sup>[2]</sup>的研究证实肱三头肌入路、舌形瓣入路以及经尺骨鹰嘴截骨入路对肱骨远端中柱关节面的显露分别是 35%、46% 和 57%。Elmadag 等<sup>[3]</sup>报道,经尺骨鹰嘴截骨入路可安全地用于治疗肱骨髁间骨折,因该入路可提供更好的显露视野,更好的手术操作以及允许早期功能康复锻炼。

对鹰嘴截骨行克氏针张力带固定的强度较肌腱缝合高,允许术后早期行肘关节屈伸功能锻炼;张力带在肘关节屈曲时将肌肉的收缩力转变为截骨端压力,使截骨端紧密对接,有利于增强稳定性及骨折愈合<sup>[4]</sup>。但本术式亦有不足之处,如人为造成关节内骨折、截骨后骨不愈合、尺骨鹰嘴内固定物松动以及增加部分手术费用等。为此国内外医生经过探索采取了不同措施以减少鹰嘴截骨相关问题的发生。

本研究认为,经尺骨鹰嘴截骨入路用于治疗肱骨髁间 C 型骨折是安全有效的。经尺骨鹰嘴 V 型截骨,尖端朝向上肢远端,增加了截骨关节面,有利于骨愈合,且 V 型双平面截骨为再固定提供抗旋转稳定性,固定牢靠。截骨前用两枚克氏针平行穿入做尺骨鹰嘴隧道并标记,便于截骨端的准确复位和再固定;截骨线位于鹰嘴切际中央,因此处关节软骨分布较少。本研究的随访中发现所有病例皆愈合良好,未出现截骨相关并发症,这与目前大多数临床报道一致,证实了该入路的安全有效性,表明截骨相关并发症得到有效控制。

### 4.2 选择合适的内固定方式

国内外研究者多主张使用双钢板治疗肱骨远端骨折,但是如何放置钢板还存在争议。Helfet 等<sup>[5]</sup>通过实验得出的结论是,双钢板在相互垂直平面上的固定强度及抗疲劳作用较其他方式效果更好。此外,双钢板垂直置入还具有兼顾更多骨折块及减少钢板外螺钉、克氏针使用的优势。双钢板平行放置是另一种可行选择。平行双钢板借鉴了建筑学拱门结构概念和工程原理<sup>[6]</sup>,使用长螺钉相互交错加压固定重建肱骨远端骨性结构,就像拱顶一样提供了稳定的结构。

经尺骨鹰嘴截骨入路为术中精确复位和准确放置钢板螺钉固定提供了可能,肱骨远端“双柱理论”的提

出在临床应用中得到实践。恢复带关节面的肱骨小头、滑车关节以及内、外侧柱的完整结构是重建肱骨髁间骨折完整性的基本要素。双钢板的应用符合双柱结构的生物学要求,笔者的经验是,如何放置钢板应取决于骨折类型、骨折块形态、粉碎程度以及术者的经验技巧,在满足牢靠固定及可行早期功能锻炼条件下个性化选择,而不能绝对地比较其优劣性。本组病例均使用双重钢板平行或垂直放置固定肱骨髁间 C 型骨折,因重建钢板塑形好,有助于重建远端骨结构形态,降低并发症;同时,可根据骨折块大小及数目灵活掌控螺钉方向、数目及长度,兼顾更多的骨折块,也防止了螺钉进入鹰嘴窝和冠状突窝影响术后屈伸康复疗效。

#### 4.3 相关并发症的防治

尺神经麻痹和骨化性肌炎是肱骨髁间骨折术后常见并发症,有研究者<sup>[7]</sup>建议常规行尺神经前置处理,这样可避免内固定的刺激及周围疤痕愈合组织的卡压,防止内固定取出手术时解剖游离尺神经,减少损伤风险。本研究认同该观点,所有患者均行尺神经前置术,术后有 1 例患者出现轻度麻痹症状,经药物治疗后痊愈。本组患者中共有 1 例出现疑似骨化性肌炎,经积极的治疗和功能锻炼后明显好转,无需手术干预。本研究的经验是术中要求彻底止血冲洗,保持通畅引流,尽早行功能锻炼并预防性使用非甾体药物。有研究<sup>[8]</sup>表明非甾体药物可减轻炎性反应,抑制间充质干细胞的迁移和增殖,阻断成骨分化,从而防止形成局限性骨化性肌炎。此外,其镇痛效应为早期无痛性功能康复提供了可能,减少了并发症,从而提高疗效。本组病例中尚有 1 例合并有严重骨质疏松症患者术后 Cassebaum 评分可,可能与术中复位欠佳及术后康复锻炼欠缺有关。因此,对于老年复杂粉碎性骨折,应尽可能解剖复位,减少损伤关节周围软组织,加强抗骨质疏松治疗,并做好术前后谈话交流工作,取得患者的信任和密切配合。

#### 4.4 术后早期功能康复锻炼

术后早期功能练习可有效地防止肘关节粘连、僵直及肌肉萎缩等并发症<sup>[9]</sup>,是继手术技术和内固定类型等之外的影响肱骨髁间骨折术后肘关节功能恢复的关键因素。姜保国等<sup>[10,11]</sup>认为应尽量避免术后使用石膏外固定,肘关节术后制动超过 3 周,关节功能影响将明显增加。双钢板坚强内固定为术后早期连续被动活动(CPM)提供了保证<sup>[12]</sup>,应在内固定稳固的前提下尽早开始肘关节屈伸活动,包括主动活动和被动活动。治疗期间向患者交代清楚功能锻炼的重要性,取得主动配合,切忌强力拉伸,防止关节周围出血及纤维化<sup>[13]</sup>。本组患者术后常规使用消炎镇痛药物,术后次日即开始肘关节 CPM 锻炼,并指导和鼓励患者以主动活动及屈肘为主,被动活动及伸肘活动为辅,兼顾前臂旋转活动<sup>[14]</sup>。本组中所有病例术后均推行积极的早期功能锻炼,功能评分优良率达 88.9%。

本组病例中,共有 33.3% 患者(6/18)术后未达到功能评分优,这部分患者集中在老年、合并骨质疏松症及严重粉碎性骨折患者,这提示肱骨髁间 C 型骨折术后功能恢复与年龄、骨折粉碎程度及是否合并骨质疏松症等因素相关。临床医生应对肱骨髁间复杂粉碎性骨折有充分认识,加强围手术期管理,采取有效措施提高手术疗效。根据临床观察及经验,本研究认为经尺骨鹰嘴截骨入路在治疗肱骨远端 C 型骨折的临床应用安全可靠,疗效满意,值得推荐。术中根据骨折类型、粉碎程度及骨折块形态等具体情况选择合适的内固定方法,力求解剖复位、坚强内固定及术后早期功能锻炼,降低并发症,加快恢复肘关节功能。

#### 参考文献

- [1] 唐佩福. 解放军总医院创伤骨科手术学:创(战)伤救治理论与手术技术[M]. 北京:人民军医出版社,2014:125.
- [2] Wilkinson JM, Stanley D. Posterior surgical approaches to the elbow: a comparative anatomic study[J]. *Shoulder Elbow Surg*, 2001, 10(4): 380-382.
- [3] Elmadag M, Eedil M, Bilsel K, et al. The olecranon osteotomy provides better outcome than the triceps-lifting approach for the treatment of distal humerus fractures[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2014, 24(1): 43-50.
- [4] 邓德礼, 肖立军, 罗程, 等. 鹰嘴截骨入路治疗肱骨髁间 C 型骨折疗效分析[J]. *中国实用医药*, 2015, 10(19): 16-18.
- [5] Helfet DL, Hotchkiss RN. Inter al fixation of the distal humerus: a biomechanical comparison of methods [J]. *J Orthop Trauma*, 1990, 4(3): 260-264.
- [6] 王波, 周娟, 党红胜. 经尺骨鹰嘴截骨平行双钢板治疗复杂肱骨髁间骨折的疗效分析[J]. *临床外科杂志*, 2013, 21(4): 315-316.
- [7] 王思群, 吴建国, 夏新雷, 等. 重建钢板固定和尺神经前置治疗肱骨髁间骨折[J]. *中华骨科杂志*, 2003, 23(8): 474-478.
- [8] Liu XD. Non-steroid anti-inflammatory drugs in the prophylactic treatment of ossifying myositis following surgical treatment for elbow injury [J]. *Trauma Surg*, 2011, 13(4): 322-323.
- [9] 朱燕辉, 陆雄伟, 丁勇, 等. 经尺骨鹰嘴截骨入路双钢板治疗肱骨髁间 C 型骨折[J]. *实用骨科杂志*, 2014, 20(6): 509-511.
- [10] 姜保国, 张殿英, 付中国. 切开复位内固定治疗肱骨髁间骨折的疗效分析[J]. *中华创伤杂志*, 2007, 23(2): 97-99.
- [11] 姜保国, 张殿英, 付中国, 等. 肱骨远端骨折的治疗建议[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2010, 12(12): 1147-1149.
- [12] 张斌, 李中连, 张春雷, 等. 经尺骨鹰嘴截骨入路双钢板内固定治疗肱骨髁间骨折 56 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2012, 20(1): 53-54.
- [13] 郑芝林. 16 例肱骨远端 C 型骨折钢板内固定治疗的疗效分析[J]. *医药前沿*, 2015, 34(5): 45-46.
- [14] 景元海, 陈嘉利, 黄颂燕, 等. 经尺骨鹰嘴 V 型截骨双钢板内固定治疗肱骨髁 C 型骨折[J]. *中国伤残医学*, 2014, 22(5): 62-64.

(收稿日期: 2016-11-08)