

前内侧入路结合外侧入路内固定治疗肘关节三联征

杜俊锋, 朱仰义
(绍兴市上虞人民医院骨科, 浙江 绍兴 312300)

【摘要】 目的:探讨前内侧入路结合外侧入路治疗肘关节三联征的临床疗效。**方法:**2009 年 11 月至 2013 年 3 月, 采用前内侧入路结合外侧入路治疗肘关节三联征 17 例, 男 11 例, 女 6 例; 年龄 22~68 岁, 平均 36.6 岁; 左侧 10 例, 右侧 7 例。术中前内侧入路采用肘关节前内侧切口, 沿桡腕屈肌和掌长肌之间劈开指浅屈肌入路对冠状突骨折进行复位内固定, 外侧入路采用肘关节外侧 Kocher 入路, 沿肱骨外上髁在肱三头肌和肱桡肌间隙切开, 向下在后侧的肘肌和尺侧腕伸肌间隙切开, 显露外侧副韧带、关节囊和桡骨小头, 采用微型钢板及螺钉固定桡骨小头, 用带线锚钉修复外侧副韧带复合体。术后根据 Mayo 肘关节功能评分评价肘关节功能。**结果:**所有患者获得随访, 时间 13~24 个月, 平均 12.4 个月。所有患者术后末次随访时肘关节平均屈曲(134.0±8.8)°, 平均伸直受限(6.4±2.3)°。末次随访时 Mayo 肘关节功能评分: 疼痛 42.4±5.9, 屈伸活动 17.6±2.6, 关节稳定性 9.7±1.2, 日常生活功能 22.1±2.5, 总分 91.8±7.9; 优 13 例, 良 4 例。术后 2 例出现一过性尺神经麻痹症状, 异位骨化 1 例, 无感染、骨折不愈合、肘关节不稳、脱位及僵硬等并发症发生。**结论:**前内侧入路结合外侧入路治疗肘关节三联征疗效可靠, 术中能充分显露骨折部位, 利于内固定植入, 带线锚钉修复韧带可使关节获得充分稳定性, 利于早期功能锻炼。

【关键词】 肘关节; 骨折; 脱位; 侧副韧带

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.11.003

Treatment of terrible triad of elbow with open reduction and internal fixation through anteromedial approach combined with lateral approach DU Jun-feng and ZHU Yang-yi. Department of Orthopaedics, Shangyu People's Hospital, Shaoxing 312300, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To study therapeutic effects of anteromedial approach combined with lateral approach for the treatment of terrible triad of elbow. **Methods:** From November 2009 to March 2013, 17 patients with terrible triad of elbow were treated through anteromedial approach combined with lateral approach. There were 11 males and 6 females, with an average age of 36.6 years old, ranging from 22 to 68 years old. Ten patients had fractures in the left side and 7 patients had fractures in the right side. All of which were close fractures. Coronoid process fractures were reduced and treated with internal fixation through the anteromedial approach, and the incision was located between radiocarpus and cubitalis grailis. In order to expose the lateral collateral ligament joint capsule and capitulum rodii, Kocher approach was used with the incision between triceps brachii muscle and brachioradialis muscle along condylus lateralis humeri, down to posterior side between anconeus muscle and extensor carpi ulnaris muscle. Then capitulum radii fractures were treated with internal fixation using miniature plates and screws, and lateral collateral ligament complexes were repaired using fasciole rivets. Mayo elbow performance score (MEPS) was used to evaluate clinical effects at the latest follow-up. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 13 to 24 months, with a mean of 12.4 months. At the latest follow-up, the average flexion angle of all patients was (134.0±8.8)°; the average extension angle was (6.4±2.3)°. According to the Mayo criteria system, the average total score was 91.8±7.9, including pain score 42.4±5.9, range of motion score 17.6±2.6, joint stability score 9.7±1.2, and functional score 22.1±2.5; 13 patients got an excellent result and 4 good. Two patients had transient ulnar nerve palsy, and 1 patient had heterotopic ossification. There were no complications such as infection, nonunion, elbow residual instability, dislocation and elbow stiffness. **Conclusion:** The operation through anteromedial approach combined with lateral approach for the treatment of terrible triad of elbow has advantages of providing both bone and soft-tissue stability simultaneously, allowing early exercise and improving early functional recovery.

KEYWORDS Elbow joint; Fractures; Dislocations; Collateral ligaments

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(11): 896-899 www.zggszz.com

通讯作者: 杜俊锋 E-mail: dujunfeng_1982@163.com
Corresponding author: DU Jun-feng E-mail: dujunfeng_1982@163.com

肘关节三联征最早由 Hotchkiss^[1]提出,指肘关节后脱位、桡骨小头骨折和尺骨冠状突骨折。该损伤肘关节极其不稳定,保守治疗很难取得满意疗效,只有重建肘部骨性和软组织结构稳定性并早期进行功能锻炼才能获得较好的功能。在手术治疗上,许多肘关节的手术入路已经被描述,但对于治疗三联征的最佳入路仍存在争议。常用入路有直接的外侧入路或中线切口皮瓣下至 Kocher 间隔,虽然由外侧入路也可暴露部分冠状突,但对于偏内侧的冠状突骨折块暴露却有困难,在复位固定上存在缺陷。本研究采用联合前内侧入路桡侧腕屈肌和掌长肌之间劈开指浅屈肌入路对冠状突骨折进行复位内固定,可直视下对冠状突骨块进行复位固定,对于前外侧的冠状突骨块又可结合外侧切口来进行复位固定,该双切口入路能起到互补作用。自 2009 年 11 月至 2013 年 3 月,采用前内侧入路结合外侧入路治疗肘关节三联征 17 例,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 17 例,其中男 11 例,女 6 例;年龄 22~68 岁,平均 36.6 岁;左侧 10 例,右侧 7 例。致伤原因:交通事故伤 8 例,高处坠落伤 6 例,运动损伤 3 例。桡骨头骨折按改良 Mason 分型:Ⅰ型 3 例,Ⅱ型 10 例,Ⅲ型 4 例;尺骨冠状突骨折按 Regan-Morrey 分型:Ⅰ型 5 例,Ⅱ型 8 例,Ⅲ型 4 例。所有患者为闭合性损伤。

2 治疗方法

2.1 术前处理 术前常规拍摄肘关节正侧位 X 线片及 CT,必要时行 CT 三维重建。急诊时手法复位后常规肘关节屈曲 90°,前臂旋后位长臂石膏托固定。注意观察患肢血供,检查神经体征,消肿治疗。

2.2 手术方法 采用臂丛神经阻滞麻醉,患者取仰卧位,患肢外展置于手术侧台上。前内侧采用肘关节前内侧切口桡侧腕屈肌和掌长肌之间劈开指浅屈肌入路,通过固定冠状突骨折(Ⅱ、Ⅲ型)或修复前关节囊(Ⅰ型)恢复冠状突稳定;外侧入路采用肘关节外侧 Kocher 入路,沿肱骨外上髁在肱三头肌和肱桡肌间隙切开,向下在后侧的肘肌和尺侧腕伸肌间隙切开,显露外侧副韧带、关节囊和桡骨头。通过固定骨折或用金属小头置换恢复桡骨小头稳定,通过修复外侧副韧带复合体和相关的所谓次要约束带,例如伸肌总腱的起始部和后外侧关节囊,恢复外侧的稳定性。在关闭切口前,活动肘关节于屈伸 20°~130°位,检查肘关节的复位及稳定性,要求是没有可查的后侧及后外侧半脱位及脱位,如果残留明显的后侧及后外侧不稳,检查冠状突及桡骨小头骨折复位情况及外侧副韧带复合体缝合的位置,如果以上都满

意,那么选择修补内侧副韧带,包括屈肌旋前肌部分或放置铰链外固定支架以便早期活动。

2.3 术后处理 根据关节稳定的程度和联合损伤情况采用石膏固定 1~10 d,大多数患者活动度练习开始于术后第 1 天,主动和主动辅助练习需要动力稳定装置的恢复。前臂完全自由旋转要求肘关节位于屈曲 90°位。鼓励患者肩及腕关节随意活动,但是患者在 4 周因避免伸直至屈曲 30°位。

3 结果

3.1 疗效评价方法 术后随访记录所有患者的疼痛程度、肘关节活动度、肘关节稳定性以及功能、术后并发症,常规摄 X 线片观察关节对合关系、有无肘关节异位骨化以及创伤性关节炎。直至骨折愈合、肘关节功能康复进入平台期,末次随访时采用 Mayo 肘关节评分系统(Mayo elbow performance score, MEPS)进行评分^[2],该评分系统包括疼痛(45 分),屈伸活动(20 分),关节稳定性(10 分)和日常生活功能(25 分);总分 ≥90 分为优,75~90 分为良,60~75 分为中,<60 分为差。

3.2 治疗结果 所有患者获得随访,时间 13~24 个月,平均 12.4 个月。末次随访时肘关节屈曲(134.0±8.8)°,伸直受限(6.4±2.3)°。末次随访时 Mayo 肘关节功能评分:疼痛 42.4±5.9,屈伸活动 17.6±2.6,关节稳定性 9.7±1.2,日常生活功能 22.1±2.5,总评分 91.8±7.9;其中优 13 例,良 4 例。术后 2 例出现一过性尺神经麻痹症状,异位骨化 1 例,无感染、骨折不愈合、肘关节不稳、脱位及僵硬等并发症。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 切口入路选择 常见的肘关节手术入路有:①肘外侧入路;②肘后入路;③肘前内侧入路。肘关节外侧入路经由肘肌和尺侧腕伸肌间显露肘外侧副韧带、关节囊,本组 17 例中 10 例该部分结构多已撕裂损伤,实际操作中均从损伤本身造成的软组织裂隙进入肘关节,但操作中应尽量将前臂旋前,避免损伤骨间背神经。如果外侧入路显露尺骨冠状突困难,或术前有尺神经损伤症状,或需修补内侧副韧带,则可选择前内侧入路。本组 17 例均采用前内侧入路结合外侧入路进行手术,术中对冠状突及前方关节囊暴露充分,能直视下进行复位固定,手术操作较单侧入路更加方便。虽然手术入路的选择取决于需要修复的结构^[3],但笔者认为,单侧入路同时解决内外侧问题难度大,暴露不充分,本组病例联合入路能较好解决这些问题。虽然黄洪斌等^[4]报道对于前内侧面冠状突骨折应根据骨折类型采取 3 种不同入路方式,但本组病例中所有患者采用前内侧及外侧联合



图 1 男,40 岁,车祸伤致右侧尺骨冠状突骨折,肘关节脱位
 1a. 术前 X 线片 1b,1c. 术后正侧位 X 线片示冠状突骨折采用螺钉内固定,内外侧副韧带用带线锚钉修复 1d,1e. 术后 13 个月正侧位 X 线片示骨折愈合,肘关节稳定
 Fig.1 Male,40-year-old,fracture of right ulna coronoid process and elbow joint dislocation caused by a traffic accident
 1a. Preoperative X-ray 1b,1c. Postoperative radiographs showed the fracture was fixed with screws,lateral collateral ligament and medial collateral ligament was repaired with suture anchors 1d,1e. After 13 months,postoperative AP and lateral X-ray films showed healed fracture and stable elbow joint

入路方式未发现对冠状突的暴露固定有太大困难,均能较好解决复位固定问题。笔者不建议采取后正中入路,虽然该切口可同时显露肘关节内、外侧结构,而且可避免对表浅皮神经的损伤,但该入路需向两侧扩大剥离,对软组织损伤大、出血多,应慎用。

4.2 前内侧入路时神经的保护 当骨折累及冠状突前内侧时行肘关节前内侧入路经屈肌、旋前肌间隙进入时容易损伤尺神经,因此要求术者对尺神经解剖走行十分熟悉,同时避免助手过度牵拉肌肉造成尺神经牵拉伤。本组 2 例出现一过性尺神经损伤症状,分别于术后 3 d 及 5 d 时恢复,考虑与术中过分牵拉有关,建议必要时应在保护尺神经(尺神经转位)后将尺侧腕屈肌从尺骨上拉开,以显露冠状突骨折并予以固定。

4.3 冠状突骨折的处理方式选择 根据冠状突骨折块的大小、粉碎程度、骨质的质量及整个冠状突骨折情况选择内固定的方式^[5]。目前主要的固定方法有钢丝固定、克氏针固定、微型螺钉内固定和微型钢板内固定等^[6]。在本组病例中,对 5 例 I 型骨折,均在冠状突基底部钻孔后应用不可吸收缝线将小骨折块缝合固定;对骨折块较大的 II 型或 III 型骨折,均采用小空心螺钉固定或外加小钢板固定。Pugh 等^[7]也建议术中自尺骨后方向前打入 1~2 枚空心拉力螺钉固定或采用前内侧小钢板固定。如果冠状突呈粉碎

性骨折,应尽可能复位最大骨折块,恢复大部分冠状突关节面,保证冠状突前方支撑阻挡作用,有效地防止肘关节向后半脱位。本组 17 例均采用微型钢板及螺钉固定,在随访过程中,均未发现有内固定松动、骨折移位及关节半脱位发生。

4.4 桡骨小头骨折的处理方式选择 桡骨小头骨折的处理决定于能否复位以及复位后骨质的情况是否允许复位获得维持。如桡骨小头可保留,应优先选择切开复位和内固定,而不是桡骨头切除。如果骨折不能有效复位及固定,就要考虑行桡骨小头置换。本组病例桡骨小头骨折按 Mason 分型, I 型 3 例, II 型 10 例, III 型 4 例;3 例 I 型骨折均采用迷你小螺钉固定,10 例 II 型骨折均采用迷你小螺钉在安全区(上尺桡关节面以外的区域)固定,或再加上 1 块支撑钢板固定;4 例 III 型骨折中 2 例采用内固定,2 例采用桡骨小头置换。笔者建议应避免切除桡骨小头,因为切除后可能导致晚期关节病,肘关节外翻不稳,前臂轴向不稳等问题。本组术后无一例出现关节不稳及脱位。

4.5 外侧副韧带损伤的处理 本组 17 例中,均发现外侧副韧带部分或完全撕裂,由于肘关节后外侧旋转不稳主要由肘外侧韧带复合体机能不全所致^[8],本组均采用带线锚钉加强缝合修补外侧副韧带。术中操作时建议将肘关节于屈曲位时系紧缝线,

笔者体会于伸直位系紧缝线会造成外侧副韧带修补的松弛,旋转肘关节有时仍会出现桡骨小头半脱位,屈曲位时于松弛位紧缩外侧副韧带可以避免该现象发生。

4.6 内侧副韧带处理争议 目前对于是否修补内侧副韧带仍存在争议。有部分学者研究认为,修补内侧副韧带与固定尺骨冠状突、桡骨头骨折同等重要。但另有部分学者认为,修补内侧副韧带并不能增加肘关节稳定性。Forthman 等^[9]研究认为,对肘关节三联征予以骨折固定和外侧副韧带修补后,对内侧副韧带修补是没有必要的。仲飙等^[10]根据 MRI 检查结果将肘关节三联征的软组织损伤分为 3 型,认为对于 III 型韧带损伤患者应常规采用前内侧入路探查修补。本组 17 例中 2 例在骨折固定、外侧副韧带结构修复后出现肘关节半脱位不稳定,1 例加用铰链外固定支架,术后早期行功能锻炼,拆除支架后未发现再脱位及关节僵硬现象;1 例术中行内侧副韧带修补后检查关节稳定性可,未加用铰链支架固定,术后石膏固定 3 周,但术后随访出现异位骨化,因对患者功能影响不大,未手术干预,故笔者认为术中常规修补内侧副韧带是不必要的,但应对关节稳定性进行评估,对关节极其不稳的建议修补内侧副韧带,但还需大样本研究来证实不修补内侧副韧带与关节功能是否有必然联系。

总之,对于肘关节三联征,前内侧结合外侧入路有助于获得良好的暴露及固定,有利于关节囊及韧带修补、肘关节稳定性早期恢复、早期功能锻炼。

参考文献

- [1] Hotchkiss RN. Fractures and dislocations of the elbow. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, et al. Fractures in Adults [M]. 4th Edition. Philadelphia -New York: Lippincott -Raven, 1996: 929-1024.
- [2] Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J. Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid [J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84(4): 547-551.
- [3] Pugh DM, McKee MD. The "terrible triad" of the elbow [J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2002, 6(1): 21-29.
- [4] 黄洪斌, 季向荣, 范顺武, 等. 前内侧尺骨冠状突骨折的手术治疗策略 [J]. 中国骨伤, 2013, 26(2): 158-161. Huang HB, Ji XR, Fan SW, et al. Internal fixation for the treatment of anteromedial facet fracture of the coronoid process of ulna [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(2): 158-161. Chinese with abstract in English.
- [5] Hoppes CW, Bahr RJ, Potter BK. Coronoid process fracture [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2011, 41(7): 532.
- [6] 李庭, 王满宜, 蒋协远, 等. 肘关节“可怕三联征”的诊断与治疗 [J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(12): 398-403. Li T, Wang MY, Jiang XY, et al. Diagnosis and treatment of terrible triad of elbow [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2009, 29(12): 398-403. Chinese.
- [7] Pugh DM, Wild LM, Schemitsch EH, et al. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(6): 1122-1130.
- [8] 于连祥, 丁晓琳, 刘庆鹏, 等. 影响肘关节恐怖三联征治疗效果的因素分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(12): 1190-1194. Yu LX, Ding XL, Liu QP, et al. Retrospective study on factors influencing prognosis of terrible triad of the elbow [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2013, 21(12): 1190-1194. Chinese.
- [9] Forthman C, Henket M, Ring DC. Elbow dislocation with intra-articular fracture; the results of operative treatment without repair of the medial collateral ligament [J]. J Hand Surg Am, 2007, 32(8): 1200-1209.
- [10] 仲飙, 张弛, 罗从风, 等. 肘关节“恐怖三联征”中内侧副韧带及合并损伤的治疗策略 [J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(5): 534-540. Zhong B, Zhang C, Luo CF, et al. The treatment of medial collateral ligament and combined injury in the terrible triad of elbow [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2013, 33(5): 534-540. Chinese.

编者按:对于肘关节三联征,多数学者认为单纯采用外侧入路就可以治疗绝大多数病例,而不需要 2 个切口。但本文作者采用的是前内侧入路结合外侧入路进行手术,选择了 2 个切口,认为单纯肘外侧入路很难直视下显露尺骨冠状突及附着其上的内侧副韧带前束及关节囊内侧部分止点,更难以保证有效的固定和修复,尤其对于碎的、向内侧移位明显的冠状

突骨块在单纯外侧入路时处理困难、费时,只能凭借术者的经验和手感来进行手术操作。而肘前内侧入路可以直接显露尺骨冠状突,减少外侧入路时对软组织的剥离,减轻手术创伤,缩短手术时间,故而选择了 2 个切口。本文的刊出,希望广大骨科临床医师针对肘关节三联征切口选择的问题展开讨论与争鸣。

(收稿日期:2014-04-26 本文编辑:连智华)