

尺骨鹰嘴截骨入路治疗肱骨远端冠状面骨折的疗效观察

郭秀武, 樊健, 袁锋

(同济大学附属同济医院骨科, 上海 200065)

【摘要】 目的:探讨尺骨鹰嘴截骨入路切开复位内固定治疗肱骨远端冠状面骨折的疗效。方法:回顾性分析 2005 年 1 月至 2013 年 1 月,采用尺骨鹰嘴截骨入路切开复位内固定治疗的 34 例肱骨远端冠状面骨折患者的临床资料。男 15 例,女 19 例;年龄 17~84 岁,平均(54.9±10.2)岁;左侧 18 例,右侧 16 例。按 Bryan-Morrey 分型联合 McKee 分型, I 型 10 例, II 型 5 例, III 型 10 例, IV 型 9 例。采用 Mayo 肘关节功能评分对结果进行评价并行统计学分析。结果:随访 15~96 个月,平均(35.1±7.2)个月。肘关节平均屈(132.1±11.2)°,伸(4.6±1.9)°;Mayo 评分 73~94 分,平均 85.9±6.3,优 13 例,良 15 例,可 6 例。Bryan-Morrey I、II、III 和 IV 型患者 Mayo 肘关节功能评分平均为 88.6±3.7、85.8±4.6、81.8±5.8 和 87.5±9.1,差异均无统计学意义。结论:尺骨鹰嘴截骨入路切开复位内固定治疗肱骨远端冠状面骨折的疗效满意,该截骨方法可以维持术后骨折复位,提高肘关节功能。

【关键词】 肱骨; 尺骨; 肘关节; 骨折固定术,内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.01.004

Treatment of coronal shear fracture of the distal end of the humerus by the olecranon osteotomy approach GUO Xiuwu, FAN Jian, and YUAN Feng. Department of Orthopaedics, Tongji Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai 200065, China

ABSTRACT Objective: To explore the effectiveness of olecranon osteotomy approach for the treatment of coronal shear fracture of the distal end of the humerus. **Methods:** A retrospective analysis was made on the clinical data of 34 patients with the coronal shear fracture of the distal end of the humerus treated by the olecranon osteotomy approach from January 2005 to January 2013. Of 34 cases, there were 15 boys and 19 girls, aged from 17 years to 84 years (mean, 54.9±10.2 years); 18 patients had fractures on the left and 16 patients had fractures on the right. Fractures were classified according to the Bryan and Morrey classification united McKee classification; type I injuries occurred in 10 cases, type II injuries in 5 cases, type III injuries in 10 cases and type IV injuries in 9 cases. The Mayo elbow functional scores were evaluated for analysis. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 15 to 96 months, with a mean of (35.1±7.2) months. Average arc of motion was (132.1±11.2)° in flexion and (4.6±1.9)° in extension. The average Mayo score was 85.9±6.3 (73 to 94 scores). Thirteen patients got an excellent result, 15 good and 6 poor. The average Mayo score was 88.6±3.7 in type I injuries, 85.8±4.6 in type II injuries, 81.8±5.8 in type III injuries and 87.5±9.1 in type IV injuries. There were no significant differences in outcomes. **Conclusion:** The treatment for the coronal shear fracture of the distal end of the humerus by the olecranon osteotomy approach can achieve the satisfactory curative effect, maintain the reduction and improve the elbow function.

KEYWORDS Humerus; Ulna; Elbow joint; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(1): 14-18 www.zggszz.com

肱骨远端冠状面骨折是指涉及肱骨小头、滑车或两者在内的冠状面上的一种关节内骨折,约占肘部骨折的 1%、肱骨远端骨折的 6%^[1]。切开复位内固定术是目前公认的治疗方式,常用的手术入路有肘关节前侧、外侧、后侧入路及联合入路等^[2]。由于该类骨折发生率低,手术方法的选择仍有较大争议^[3],并且目前鲜有尺骨鹰嘴截骨治疗方案的报道。为此,

笔者对本院 2005 年 1 月至 2013 年 1 月采用肘关节后侧切口联合尺骨鹰嘴截骨入路的既往病例进行研究,以期为该类型骨折手术方法选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)肱骨远端冠状面骨折,累及部位肱骨小头、滑车或两者在内。(2)采用肘关节后侧切口联合尺骨鹰嘴截骨入路的切开复位内固定术。(3)术后获随访 12 个月以上。排除标准:(1)病理性骨折。(2)术前合并神经、血管损伤及患肢多发骨折。

通讯作者:袁锋 E-mail: yuanfengtj@outlook.com

Corresponding author: YUAN Feng E-mail: yuanfengtj@outlook.com

(3) 受伤前患肢有手术史、严重骨质疏松、慢性关节炎等影响肘关节功能的疾病史。共 34 例符合选择标准纳入本研究。

1.2 临床资料

本组男 15 例, 女 19 例; 年龄 17~84 岁, 平均 (54.9±10.2) 岁; 左侧 18 例, 右侧 16 例; 闭合性骨折 28 例, 开放性骨折 6 例。致伤原因: 低能量损伤的摔伤 19 例; 高能量损伤 15 例, 包括交通伤 8 例, 高处坠落伤 3 例, 机器绞伤 2 例, 砸伤 2 例。骨折患者按 Bryan-Morrey^[4] 分型联合 McKee 等^[5] 分型, II 型 10 例, II 型 5 例, III 型 10 例, IV 型 9 例。除 6 例开放性骨折患者行急诊手术外, 余均行择期手术。

1.3 手术方法

本组手术均由同一组医师完成。患者取仰卧位, 臂丛阻滞或全麻后, 止血带下手术。取肘关节后侧切口, 筋膜下向两侧分离, 内侧游离保护尺神经。对尺骨鹰嘴尖端在远端的多平面“V”形截骨, 沿肱三头肌两侧间隙将肌瓣掀起, 暴露肱骨远端(图 1-2), 对骨折进行复位。并使用克氏针、螺钉、单块钢板、双钢板或“Y”形钢板等进行骨折固定, 术中活动肘关节及 C 形臂 X 线机透视复位满意后, 鹰嘴予以复位并克氏针张力带固定(图 3), 尺神经还纳原位或前移。松止血带, 术毕彻底冲洗、止血, 常规置入引流管, 逐层缝合切口。

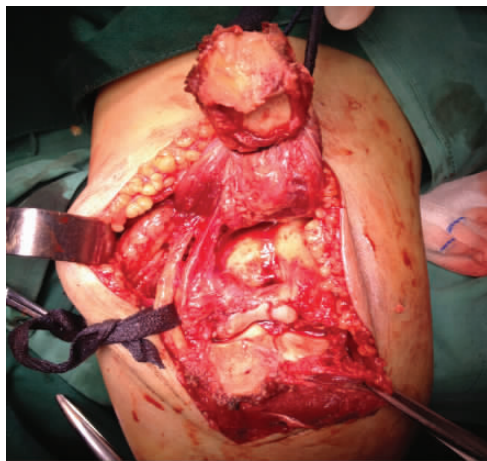


图 1 肘关节后侧切口进入后, 游离保护尺神经
Fig.1 Enter in the fracture with the posterior approach, then dissociate and protect ulnar nerve

术后常规抗生素 1~3 d 预防感染, 48~72 h 后根据引流量拔除引流管, 常规服用吲哚美辛片 4 周预防异位骨化。术后第 1 天开始行肌肉等长收缩性功能锻炼, 使用长臂石膏固定 1~2 周后拆除石膏, 开始无持重物主动屈伸肘关节功能锻炼, 间断进行屈肘位前臂旋转锻炼。2~3 个月后根据骨折愈合情况以

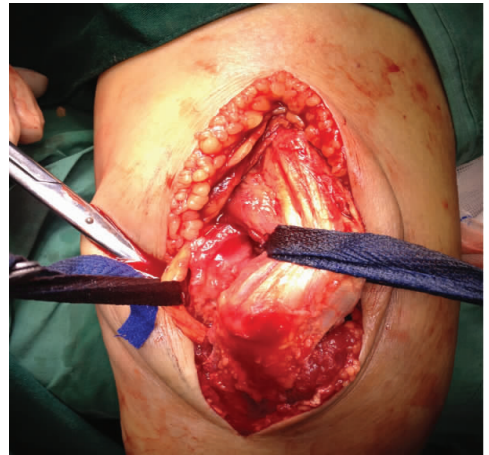


图 2 对尺骨鹰嘴行“V”形截骨后, 将肌瓣掀起, 暴露肱骨远端
Fig.2 After an olecranon V-shape osteotomy, lift the muscle flap and expose the distal end of the humerus



图 3 克氏针张力带固定尺骨鹰嘴
Fig.3 Fixing ulnar olecranon with K-wire and tension band

及肘关节屈伸活动度逐渐被动手法屈伸肘锻炼以及持重物锻炼。

1.4 疗效评估指标

术后第 1、2、3、6 个月及之后每隔半年, 采用门诊复查的方式进行随访, 记录术后并发症、X 线片评估骨折愈合情况以及肘关节功能疗效。采用 Mayo 肘关节功能评分^[6]从疼痛(45 分)、运动功能(20 分)、稳定性(10 分)及日常活动(25 分)4 个方面进行术后功能评价, 满分 100 分, 90~100 分为优, 75~89 分为良, 60~74 分为可, 60 分以下为差。

1.5 统计学处理

数据应用 SPSS 17.0 软件进行统计处理, 对低能量损伤组与高能量损伤组优良率进行 Fisher 确切概率法检验, 对 Bryan-Morrey 分型联合 McKee 分型的 I、II、III、IV 型骨折的 Mayo 肘关节功能评分进行 Kruskal-Wallis H 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学

意义。

2 结果

34 例均获随访,时间 15~96 个月,平均(35.1±7.2)个月。所有患者肱骨远端冠状面骨折 I 期愈合。术后无伤口感染。1 例在术后 6 个月时出现肱肌异位骨化,经非甾体类抗炎药物治疗后得到抑制。2 例术后长期存在患肘关节的中度疼痛,但至末次随访时患肘关节疼痛及活动受限均未进行性加重。6 例未行尺神经前移的患者中,3 例出现尺神经炎症状,经松解后症状缓解。8 例行尺神经前移患者中,1 例主诉局部轻触后有前臂及手尺侧放射性麻胀症状。

本组患者末次随访时 Mayo 评分 73~94 分,平均 85.9±6.3,其中疼痛 15~45 分,平均(39.9±8.5)分;运动功能 5~20 分,平均(17.2±3.1)分;稳定性 0~10 分,平均(8.2±2.2)分;日常活动 5~25 分,平均(20.6±4.9)分。优 13 例,良 15 例,可 6 例。肘关节平均屈(132.1±11.2)°,伸(4.6±1.9)°。

低能量损伤患者 Mayo 肘关节功能评分优 8 例,良 9 例,可 2 例;高能量损伤患者 Mayo 肘关节功能评分优 5 例,良 6 例,可 4 例;使用 Fisher 确切概率法分析,两组差异无统计学意义($P=0.174$)。Mayo 评分:Bryan-Morrey 分型联合 McKee 分型 I 型患者(88.6±3.7)分,II 型患者(85.8±4.6)分,III 型患者(81.8±5.8)分,IV 型患者(87.5±9.1)分;各型患者评分

使用 Kruskal-Wallis H 检验法进行比较,差异无统计学意义($H=4.02, P>0.05$)。典型病例见图 4。

3 讨论

肱骨远端冠状面骨折后重建固定的目的就是恢复“双柱固定”,即恢复内外侧柱和滑车构成的三角形结构,并使每边都有足够的稳定以支撑术后运动。这 3 边的任何 1 边不稳将削弱整个手术的重建,影响术后肘关节功能的恢复。

大多数肱骨远端冠状面骨折的患者为老年患者,受到了低能量的损伤,如摔倒等,即产生骨折^[7]。本研究也发现低能量损伤组患者多于高能量损伤组。同时文献报道,女性患者发病率大于男性^[8],可能是因为女性患者的骨质疏松及肘关节提携角比男性大 5°^[9]。Watts 等^[10]发现年龄>60 岁的女性,在肘关节周围骨折发病率是年龄 20~59 岁女性的 2 倍。

肘关节后侧切口联合尺骨鹰嘴截骨入路可以延伸至内上髁,直接显露关节的碎骨块,骨折复位方便,尤其适用于严重粉碎的骨折及低位的肱骨髁间骨折的暴露。尺骨鹰嘴“V”形截骨为稳定性骨折,截骨块接触面大、易愈合,将肱三头肌舌形瓣入路的肌肉之间愈合变成了骨与骨之间的愈合。鹰嘴截骨“V”形截骨虽然破坏了尺骨鹰嘴关节面,但肘关节为非负重关节,不易出现创伤性关节炎。沿肱三头肌两侧剥离,保护肘前软组织及肱三头肌腱的完整性,

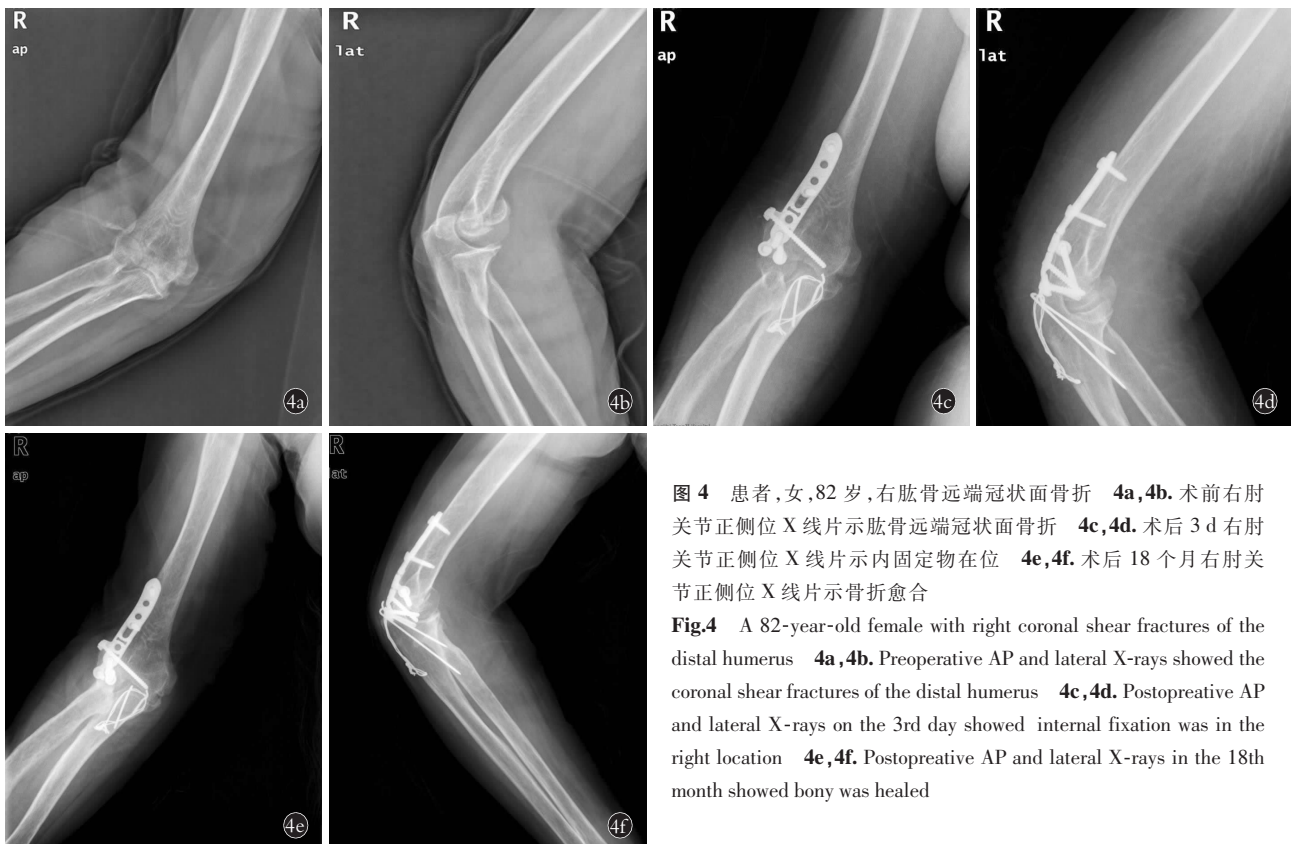


图 4 患者,女,82 岁,右肱骨远端冠状面骨折 4a,4b。术前右肘关节正侧位 X 线片示肱骨远端冠状面骨折 4c,4d。术后 3 d 右肘关节正侧位 X 线片示内固定物在位 4e,4f。术后 18 个月右肘关节正侧位 X 线片示骨折愈合

Fig.4 A 82-year-old female with right coronal shear fractures of the distal humerus 4a,4b. Preoperative AP and lateral X-rays showed the coronal shear fractures of the distal humerus 4c,4d. Postoperative AP and lateral X-rays on the 3rd day showed internal fixation was in the right location 4e,4f. Postoperative AP and lateral X-rays in the 18th month showed bony was healed

减少术后关节粘连,可早期进行肘关节功能锻炼,以利于肘关节功能的最大恢复。

有学者提出该入路会引发尺骨鹰嘴截骨延迟愈合、骨不连、肘关节伸直功能不全及关节周围粘连等并发症^[11]。尺骨鹰嘴截骨术后并发症的产生可能与以下因素有关:(1)移位的骨片或内固定物占据鹰嘴窝,使肘关节伸直时鹰嘴不能完全进入鹰嘴窝。(2)尺骨鹰嘴截骨使用克氏针张力带固定时克氏针尾端向前弯曲的钩压迫肱三头肌腱。(3)术后长时间屈肘制动及未能有效、及时进行伸直功能康复,使肘关节前侧肌腱、关节囊等软组织发生挛缩,导致肘关节伸直困难。(4)损伤严重,周围软组织出血、机化挛缩。该入路另外的缺点是人为制造骨折,有部分家属不能接受。并且若术前骨折粉碎严重,有肘关节置换的打算,则尺骨鹰嘴截骨不适用。

术中内固定物选择双侧钢板、“Y”形钢板、螺钉、克氏针等。双侧重建钢板塑形后能与骨质紧密相贴以达到牢固固定,有效维持关节解剖位置,减少骨不愈合及关节畸形发生^[12]。平行放置的钢板或传统的相交放置钢板固定方式,术后疗效意见不一^[13]。“Y”形钢板是根据肱骨特殊解剖形态制作而成的,术中根据个体差异进行塑形,塑形时要力求钢板与骨面贴附,可将其固定于肱骨内、外髁及肱骨干上,将肱骨髁部及髁上联为一体,因此能达到牢固固定。手术中究竟使用双侧钢板还是“Y”形钢板应视骨折线的位置等具体情况决定取舍。对于小的肱骨小头骨折块,可选用螺钉进行固定,类型包括松质骨拉力螺钉、普通空心钉、无头加压空心钉、可吸收钉等。Elkowitz 等^[14]经生物力学研究表明,空心螺钉的稳定性较松质骨加压螺钉更强。Liew 等^[15]进行尸体标本骨生物力学研究发现,用螺钉固定关节内骨块最佳的方法是螺钉位于骨块的中心,螺钉帽在软骨面以下时螺钉可获得最大的抗拔出,起到稳定固定的作用,但应防止螺钉帽凸出关节软骨面。

术中肘关节后侧切口进入后,尺神经常规需要保护,笔者认为尺神经前移能避免其损伤。鹰嘴截骨前先用克氏针钻孔标记,以便术后复位更准确。选择鹰嘴切迹的中点进行截骨,该位置缺少软骨,可避免术后关节炎的发生。术中尽量止血,对鹰嘴窝等解剖空隙要清理移位的骨片。对于骨折缺损严重的肱骨小头、滑车及肱骨远端的后侧,要行植骨填塞^[16]。术中力求关节面解剖复位,但关节面不平 $<1\text{ mm}$ 是可以接受的。螺钉尽量由外向内固定,避免钉尾激惹尺神经。鹰嘴可用克氏针张力带、螺钉、钢板等固定,克氏针张力带应埋入肱三头肌腱内,防止术后影响肘关节功能。

本研究得出术后肘关节功能评分与骨折类型无关,但有些学者认为二者之间有关联^[17]。肱骨远端冠状面骨折的并发症有缺血性坏死、骨关节炎、异位骨化、僵硬和骨折不愈合等^[18],但缺血性坏死并不影响肘关节功能评分。McKee 等^[5]认为可能与肱骨小头骨折块的快速血管化不足以引起明显的临床症状和明显的放射学表现有关。术中螺钉不凸出在关节面及术后长期的功能锻炼可能会改善骨关节炎^[17]。Lee 等^[19]随访 67 例肱骨远端骨折的患者发现只有 1 例因异位骨化影响肘关节功能,术后口服非甾体类药物可有效抑制多能间质细胞向成骨细胞的转化,防止异位骨化。术后 7~10 d 长臂石膏固定后,要及时进行肘关节活动,防止僵硬。Brouwer 等^[20]发现术后影像学上的骨折不愈合组患者,除了感染导致失败外,其他患者在肘关节功能恢复情况与愈合组无区别,并且骨折术后不愈合可通过关节置换术来补救。

笔者经 1 年以上观察随访,未发现截骨本身对肘关节造成明显影响。尺骨鹰嘴截骨入路切开复位内固定治疗肱骨远端冠状面骨折的疗效满意,该截骨方法可以维持术后骨折复位,提高肘关节功能。

参考文献

- [1] Morrey BF. The Elbow and Its Disorders[M]. 4th Edition. Philadelphia: WB Saunders, 2008: 337-348.
- [2] Reichel LM, Hillin CD, Reitman CA. Immediate total elbow arthroplasty following olecranon osteotomy: a case report[J]. Open J Orthop, 2013, 3: 213-216.
- [3] 蒋协远, 李庭. 肘部创伤的治疗进展与思考[J]. 中国骨伤, 2014, 27(11): 887-890.
JIANG XY, LI T. Progress on treatment for elbow joint injuries[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(11): 887-890. Chinese.
- [4] Bryan RS, Morrey BF. Fractures of Distal Humerus. In: Morrey BF. The Elbow and Its Disorders[M]. Philadelphia: Saunders, 1995: 325-333.
- [5] McKee MD, Jupiter JB, Bamberger HB. Coronal shear fractures of the distal end of the humerus[J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(1): 49-54.
- [6] Money BF, An KN, Chao EY. Functional Evaluation of the Elbow. In: Morrey BF. The Elbow and Its Disorders[M]. 2nd Edition. Philadelphia: WB. Saunders, 1993: 86-89.
- [7] 季滢瑶, 郑立程, 黄忠胜, 等. 解剖型锁定接骨板治疗老年骨质疏松性肱骨远端骨折的初步疗效观察[J]. 中国骨伤, 2011, 24(8): 681-683.
JI YY, ZHENG LC, HUANG ZS, et al. Internal fixation with AO distal humerus plates for the treatment of distal humeral fractures in elderly osteoporotic patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(8): 681-683. Chinese with abstract in English.
- [8] Ruchelsman DE, Tejwani NC, Kwon YW, et al. Open reduction and internal fixation of capitellar fractures with headless screws[J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(6): 1321-1329.

[9] Lee JJ, Lawton JN. Coronal shear fractures of the distal humerus[J]. J Hand Surg Am, 2012, 37(11):2412-2417.

[10] Watts AC, Morris A, Robinson CM. Fractures of the distal humeral articular surface[J]. J Bone Joint Surg Br, 2007, 89(4):510-515.

[11] Sano S, Rokkaku T, Saito S, et al. Herbert screw fixation of capitellar fractures[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2005, 14(3):307-311.

[12] Kaiser T, Brunner A, Hohendorff B, et al. Treatment of supra- and intra-articular fractures of the distal humerus with the LCP distal humerus plate: a 2-year follow-up[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(2):206-212.

[13] Shin SJ, Sohn HS, Do NH. A clinical comparison of two different double plating methods for intraarticular distal humerus fractures [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2010, 19(1):2-9.

[14] Elkowitz SJ, Polatsch DB, Egol KA, et al. Capitellum fractures: a biomechanical evaluation of three fixation methods[J]. J Orthop Trauma, 2002, 16(7):503-506.

[15] Liew AS, Johnson JA, Patterson SD, et al. Effect of screw placement on fixation in the humeral head[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2000, 9(5):423-426.

[16] Lee JJ, Lawton JN. Coronal shear fractures of the distal humerus [J]. J Hand Surg Am, 2012, 37(11):2412-2417.

[17] Ruchelsman DE, Tejwani NC, Kwon YW, et al. Open reduction and internal fixation of capitellar fractures with headless screws [J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(6):1321-1329.

[18] Durakbasa MO, Gumussuyu G, Gungor M, et al. Distal humeral coronal plane fractures: management, complications and outcome [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2013, 22(4):560-566.

[19] Lee SK, Kim KJ, Park KH, et al. A comparison between orthogonal and parallel plating methods for distal humerus fractures: a prospective randomized trial[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014, 24(7):1123-1131.

[20] Brouwer KM, Jupiter JB, Ring D. Nonunion of operatively treated capitellum and trochlear fractures[J]. J Hand Surg Am, 2011, 36(5):804-807.

(收稿日期:2016-06-03 本文编辑:连智华)

《中国骨伤》杂志 2017 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志本着坚持中西医并重原则,突出中西医结合特色的办刊宗旨,如期发布 2017 年征稿的通知。以下是《中国骨伤》杂志 2017 年重点专题征稿的范围,欢迎广大的读者和作者踊跃投稿。

1. 上颈椎创伤与脱位的保守和手术治疗的并发症与预防
2. 颈肩腰腿痛非药物疗法的临床研究
3. 退变性脊柱侧凸的非手术及手术治疗的选择
4. 青少年特发性脊柱侧凸的非手术及手术治疗的选择
5. 创伤性和非创伤性脊髓损伤的临床诊治
6. 人工关节置换术后感染翻修和并发症的处理
7. 关节软骨损伤的修复及软骨移植的相关研究
8. 关节内骨折术后感染的预防和处理
9. 人工关节远期疗效及患者满意度的评估
10. 髋关节发育不良的诊断与治疗
11. 关节置换特殊假体的应用
12. 关节镜在关节创伤、软骨及滑膜病变中的诊断与治疗
13. 髌臼骨折术后并发症的处理
14. 陈旧性足踝部骨折的非融合治疗
15. 四肢开放性骨折伴软组织缺损的处理
16. 老年骨折围手术期感染的预防和处理
17. 骨与软组织肿瘤的诊断治疗和预后
18. 脊柱感染(包括结核感染)的诊断与治疗
19. 四肢关节结核的诊断与治疗
20. 脊柱转移性肿瘤的诊断与治疗
21. 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的应用和探讨
22. 中医药在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨

《中国骨伤》杂志社