

· 临床研究 ·

不同方式固定尺骨鹰嘴骨折的病例对照研究

陈一衡, 陈广军, 周飞亚, 李士, 宋永焕, 高伟阳, 李志杰, 陈星隆
(温州医科大学附属第二医院骨科, 浙江 温州 325000)

【摘要】 目的: 比较采用克氏针加张力带钢丝、空心拉力螺钉及解剖型钢板 3 种不同内固定方式治疗尺骨鹰嘴骨折的疗效差异。方法: 回顾自 2010 年 1 月至 2012 年 1 月共 82 例采用不同内固定方式治疗的尺骨鹰嘴骨折患者。采用张力带固定组 35 例(A 组), 男 19 例, 女 16 例; 年龄 32~49 岁, 平均(43.6±8.7)岁; 骨折按 Colton 分型, I 型 5 例, II A 型 3 例, II B 型 19 例, II C 型 8 例, II D 型 0 例。空心拉力螺钉固定组 20 例(B 组), 男 13 例, 女 7 例; 年龄 27~50 岁, 平均(41.5±9.3)岁; 骨折按 Colton 分型, I 型 4 例, II A 型 4 例, II B 型 12 例, II C 型 0 例, II D 型 0 例。解剖型钢板固定组 27 例(C 组), 男 15 例, 女 12 例; 年龄 30~55 岁, 平均(38.2±6.2)岁; 骨折按 Colton 分型, I 型 0 例, II A 型 0 例, II B 型 4 例, II C 型 13 例, II D 型 10 例。比较各组骨折愈合时间、肘关节功能恢复情况及并发症。采用 Broberg-Morrey 评分系统评价 3 组肘关节功能。结果: 患者术后均获随访, 时间 8~24 个月, 平均 15 个月, C 组较 A、B 组骨折愈合时间长。术后肘关节屈伸、旋转活动度 A、B 组优于 C 组; 根据 Broberg-Morrey 评分系统进行疗效评价, A、B 组疗效优于 C 组。解剖型钢板固定组 2 例发生创口感染, 6 例有明显的局部异物感, 1 例骨折延迟愈合, 1 例异位骨化。张力带固定组和空心拉力螺钉固定组无创口感染, 发生内固定松动失效分别为 3 例和 2 例, 出现骨折延迟愈合分别为 2 例, 皮肤滑囊形成及针尾外露破溃分别为 6 例和 1 例。结论: 3 种不同内固定方式对尺骨鹰嘴骨折的固定各有优缺点, 应根据具体骨折类型选用合适的内固定方式。

【关键词】 尺骨骨折; 骨折固定术, 内; 肘关节; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.11.002

Case-control study on therapeutic effects of different fixation methods for the treatment of olecranon fracture CHEN Yi-heng, CHEN Guang-jun, ZHOU Fei-ya, LI Shi, SONG Yong-huan, GAO Wei-yang, LI Zhi-jie, and CHEN Xing-long. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the clinical effects by comparing three different fixation methods; tension band, hollow lag screw and anatomical plate. **Methods:** From January 2010 to January 2012, 82 patients with olecranon fractures who underwent surgical treatments were followed-up. All the patients were divided into three groups: tension band fixation group (group A), hollow lag screw fixation group (group B), anatomical plate fixation (group C). In group A, there were 35 patients, including 19 males and 16 females, ranging in age from 32 to 49 years old, with an average of (43.6±8.7) years old, and the patients were treated with tension band fixation. According to Colton classification, there were 5 cases of type I, 3 cases of type II A, 19 cases of type II B, and 8 cases of type II C in group A. Among 20 patients in group B, there were 13 males and 7 females, ranging in age from 27 to 50 years old, with an average of (41.5±9.3) years old. The patients in group B were treated with hollow lag screw fixation. According to Colton classification, there were 4 cases of type I, 4 cases of type II A, and 12 cases of type II B in group B. In group C, there were 27 patients totally, including 15 males and 12 females, ranging in age from 30 to 55 years old, with an average of (38.2±6.2) years old. The patients in group C were treated with anatomical plate fixation. According to Colton classification, there were 4 cases of type II B, 13 cases of type II C, and 10 cases of type II D in group C. The Fracture healing time, complications and functional recovery were retrospectively observed and recorded. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 8 to 24 months, with an average of 15 months. The average healing time of patients in group C was the longest among three groups. The flexion-extension and rotation activities of elbow joint in group B and C were better than that in group C. According to Broberg & Morrey score system, the therapeutic effects of patients in group A and B were better than that of group C. In group C, 2 patients had incision infections, 6 patients complained of foreign body sensation, 1 patient got a delayed fracture healing, and 1 patient had the heterotopic ossification. There were no occurrences of incision infections in group A and B; internal fixation loosening occurred in 3 patients in group A and 2 patients in group B; delayed fracture healing occurred in 2 patients in group A and 2 patients in group B; and skin bursa formation occurred in 6 patients in group A and 1 patient in group B. **Conclusion:** All the three ways are effective methods for the treatment

通讯作者: 陈星隆 E-mail: drchenxinglong@126.com

Corresponding author: CHEN Xing-long E-mail: drchenxinglong@126.com

of olecranon fractures. Fixation methods should be selected depending on the type of fracture.

KEYWORDS Ulna fractures; Fracture fixation, internal; Elbow joint; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(11): 891-895 www.zggszz.com

尺骨鹰嘴是肘关节的重要组成部分，具有稳定肘关节的作用。尺骨鹰嘴骨折多波及关节面，一般而言，间接暴力造成横形或短斜形骨折，而直接暴力多造成粉碎性骨折。准确的骨折复位、坚强固定和早期功能锻炼是防止关节不稳，预防创伤性关节炎以及关节僵硬发生的有效措施。尺骨鹰嘴骨折的固定方式有多种，自 2010 年 1 月至 2012 年 1 月，分别采用张力带技术、空心拉力螺钉以及解剖型钢板 3 种不同固定方式治疗尺骨鹰嘴骨折 82 例，经随访观察比较，现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组共 82 例，男 47 例，女 35 例。张力带固定组(A 组)35 例，男 19 例，女 16 例，年龄 32~49 岁；空心拉力螺钉固定组(B 组)20 例，男 13 例，女 7 例，年龄 27~50 岁；解剖型钢板固定组(C 组)27 例，男 15 例，女 12 例，年龄 30~55 岁。根据 Colton^[1]分型：I 型 9 例，II A 型 7 例，II B 型 35 例，II C 型 21 例，II D 型 10 例。致伤原因：交通事故伤 24 例，意外摔伤 33 例，高处坠落伤 16 例，重物砸伤 9 例，均为闭合性损伤，且不伴随血管、神经损伤。其中 4 例合并肘关节脱位及桡骨头骨折，7 例合并尺骨冠状突骨折，另有 5 例合并尺骨干骨折。3 组患者在年龄、性别、骨折类型等方面差异无统计学意义，具有可比性(表 1)。

1.2 手术方法

1.2.1 张力带固定组(A 组) 自尺骨鹰嘴尖端钻入 2 枚克氏针，使其与尺骨长轴平行，部分患者可采用克氏针固定尺骨双皮质。另在尺骨骨折线远端背侧皮质上钻骨孔，穿入直径 1.0 mm 钢丝，经肱三头肌止点深面穿过，形成“8”字张力带拧紧固定，弯曲克氏针尾端。

1.2.2 空心拉力螺钉固定组(B 组) 先采用 1 枚克氏针自鹰嘴尖端打入，在克氏针把持下向远端推

挤并屈伸肘关节，利用关节面之间的磨合使之获得良好对位。然后在尺骨鹰嘴顶部与尺骨干纵轴呈约 45°由后向前平行打入 2 根导针直达尺骨前方骨皮质。测量并选择合适的空心螺钉，顺导针方向旋入尺骨。本组 5 例采用闭合复位经皮空心螺钉固定，操作简便，创伤小，获得了很好的骨折固定效果。

1.2.3 解剖型钢板固定组(C 组) 骨折端解剖复位后可用克氏针临时固定，将钢板置于尺骨的背侧，使钢板与骨纵轴贴合。在近端平行尺骨纵轴打入 2~3 枚松质骨螺钉，再在骨折线远端垂直于尺骨打入 3~5 枚皮质骨螺钉固定。术中对于关节面的碎骨块尽量予解剖复位，并要求螺钉尽可能固定到冠状突前侧骨皮质以支撑关节面，合并关节面缺损压缩明显者需 I 期植骨。对于 Colton 分型骨折脱位型患者，还需做侧方应力试验来判断是否需要侧副韧带修复。

各组均不使用石膏或支具固定，术后 3 d 即开始鼓励患者行肘关节屈伸功能锻炼。骨折脱位或侧副韧带修复患者则需石膏托固定于屈肘 90°，3 周后再开始功能锻炼。

1.3 观测指标与疗效评价 ①骨折愈合时间。②肘关节屈伸活动范围和前臂旋转活动范围。③肘关节功能评价，采用 Broberg-Morrey^[2]肘关节评分标准：优，肘关节伸屈活动正常或比健侧差 5°以内，前臂旋转功能正常，无疼痛；良，肘关节伸屈活动较健侧减少 20°以内，前臂旋转功能受限不明显，无疼痛；可，肘关节伸屈活动保留 45°，前臂旋转功能保留 50%，微痛；差，肘关节僵直，前臂旋转功能显著受限，有疼痛。④术后并发症观察，包括感染、局部异物感、内固定相关并发症、骨折延迟愈合或不愈合、骨化性肌炎等。为了解不同骨折类型的疗效差异，根据 Colton 分型，将 A 组和 C 组中骨折较为复杂严重的 II C、II D 型病例疗效进行了比较。

表 1 各组尺骨鹰嘴骨折患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with olecranon fractures among three groups before operation

组别	例数(例)	年龄(x±s,岁)	性别(例)		Colton 骨折类型(例)				
			男	女	I 型	II A 型	II B 型	II C 型	II D 型
张力带固定组(A 组)	35	43.6±8.7	19	16	5	3	19	8	0
空心拉力螺钉固定组(B 组)	20	41.5±9.3	13	7	4	4	12	0	0
解剖型钢板固定组(C 组)	27	38.2±6.2	15	12	0	0	4	13	10
检验值	-	F=0.965	χ²=1.591		χ²=17.535				
P 值	-	0.385	0.210		0.030				

1.4 统计学处理 各数据采用 SPSS 18.0 统计学软件进行处理。定量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 各组骨折愈合时间及肘关节活动度采用单因素多样本均数方差分析 ANOVA, 总体疗效采用多组等级资料比较的秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 骨折愈合情况及临床疗效 术后随访 8~24 个月, 平均 15 个月。各组骨折愈合时间比较结果见表 2, 解剖型钢板固定骨折愈合时间最长。术后肘关节屈伸、旋转活动度比较, 张力带、空心拉力螺钉固定组优于解剖型钢板固定; 根据 Broberg-Morrey 功能评价, 张力带、空心拉力螺钉固定组疗效优于解剖型钢板固定(表 2)。对骨折类型较严重的 II C、II D 型采用解剖型钢板固定术后优 11 例, 良 7 例, 可 3 例, 差 2 例; 而采用张力带固定术后优 1 例, 良 4 例, 可 2 例, 差 1 例, 解剖型钢板固定疗效优于张力带固定($P=0.015$)。

2.2 术后并发症 解剖型钢板固定组中 2 例出现创口感染破溃, 最终行内固定取出, 创口延期愈合。而张力带固定组和空心拉力螺钉固定组未发现创口感染, 但分别有 3 例和 2 例发生内固定松动失效; 并有 2 例出现骨折延迟愈合或不愈合, 分别有 6 例和 1 例出现皮肤滑囊形成及针尾外露破溃。解剖型钢板固定组未发现骨折复位丢失, 但 6 例术后长时间伴随局部异物感, 1 例骨折延迟愈合; 1 例术后出现肘部异位骨化, 该例患者随访时可见肘关节僵硬, 活动度明显下降, 于术后 1 年取内固定同时行肘关节松解及异位骨化的清除(图 1)。

3 讨论

3.1 尺骨鹰嘴骨折特点、分型及常用固定方式 尺骨鹰嘴骨折是上肢常见骨折, 多见于成年人, 约占肘关节周围骨折的 10%^[3], 全身骨折的 1%^[4]。据其损伤机制, 严重创伤或高能量损伤产生的直接暴力多造成尺骨鹰嘴粉碎性骨折, 常伴有肘关节稳定性的丧失。而间接暴力多造成尺骨鹰嘴横形或短斜形骨折。Colton^[1]分型是根据骨折是否移位和骨折特点

将鹰嘴骨折分为 2 型: I 型为无移位骨折, 即分离 < 2 mm, 肘关节屈曲 90° 时移位无增加, 患者可以克服重力伸展肘关节; II 型骨折为移位骨折, 进一步分为 II A 型为撕脱性骨折, II B 型为斜形和横形骨折, II C 型为粉碎性骨折, II D 型为骨折脱位。该分型系统对于内固定方式的选择有一定的指导意义。鉴于肘关节的重要作用, 任何残留的关节面不平整都可能导致肘关节活动受限以及创伤性关节炎的发生。恢复其关节面的正常解剖对位、牢固固定和早期功能锻炼是治疗的主要目的。目前, 临床上治疗尺骨鹰嘴骨折的内固定方法很多, 但仍没有一种方法能治疗所有类型尺骨鹰嘴骨折。本研究列举的是 3 种常用的固定方式, 包括张力带固定技术、空心拉力螺钉以及钢板内固定。

3.2 不同内固定方式的优缺点

3.2.1 张力带固定技术 该技术被广泛应用于尺骨鹰嘴骨折的治疗, 并且被认为是尺骨鹰嘴骨折治疗的“金标准”^[5]。通过将作用于骨折端的张力转变为压应力, 从而促进骨折更好地愈合, 且不必广泛剥离骨折周围组织, 损伤较小^[6]。该固定方式最主要的并发症是克氏针针尾对软组织的刺激以及克氏针容易滑出, 导致固定失效^[7-8]。本组病例中 4 例术后发生针尾退出、皮肤滑囊形成及局部破溃, 3 例内固定断裂或失效, 导致提前取内固定而改石膏外固定制动。2 例发生骨不愈合, 通过再次手术植骨及改用解剖钢板内固定后实现骨性愈合。经尺骨双皮质固定是防止术后功能锻炼时发生克氏针退出的有效方法, 本组中 15 例采用该方法固定, 术后随访证实未发生克氏针松动退出, 但部分病例前臂旋转功能显著下降, 其原因考虑是突出的克氏针影响了旋后肌群的功能所致。克氏针张力带钢丝固定不适用于所有类型的尺骨鹰嘴骨折, 如粉碎性骨折、长斜形骨折、累及冠状突的尺骨鹰嘴骨折以及骨折脱位等不适合采用此内固定。回顾本组内固定失效病例多为 II C、II D 型或长斜形者, 对于此类骨折该固定方式不够坚强可靠, 不能支撑张力带产生动态加压作用,

表 2 各组尺骨鹰嘴骨折术后肘关节功能, 骨折愈合时间和疗效评价结果

Tab.2 Comparison of elbow functions, fracture healing time and therapeutic effects of patients with olecranon fractures among three groups after operation

组别	例数(例)	骨折愈合时间($\bar{x} \pm s$, 周)	屈伸活动度($\bar{x} \pm s$, $^\circ$)	旋转活动度($\bar{x} \pm s$, $^\circ$)	Broberg-Morrey 功能评价(例)			
					优	良	可	差
张力带固定组(A组)	35	13 \pm 4	127.9 \pm 11.5	104.9 \pm 10.7	19	12	3	1
空心拉力螺钉固定组(B组)	20	11 \pm 3	131.4 \pm 13.7	101.7 \pm 12.2	14	3	3	0
解剖型钢板固定组(C组)	27	18 \pm 5	104.3 \pm 10.4	88.4 \pm 8.6	13	7	5	2
检验值	-	$F=18.884$	$F=4.700$	$F=4.240$	$H=6.528$			
P值	-	0.027	<0.05	<0.05	0.038			

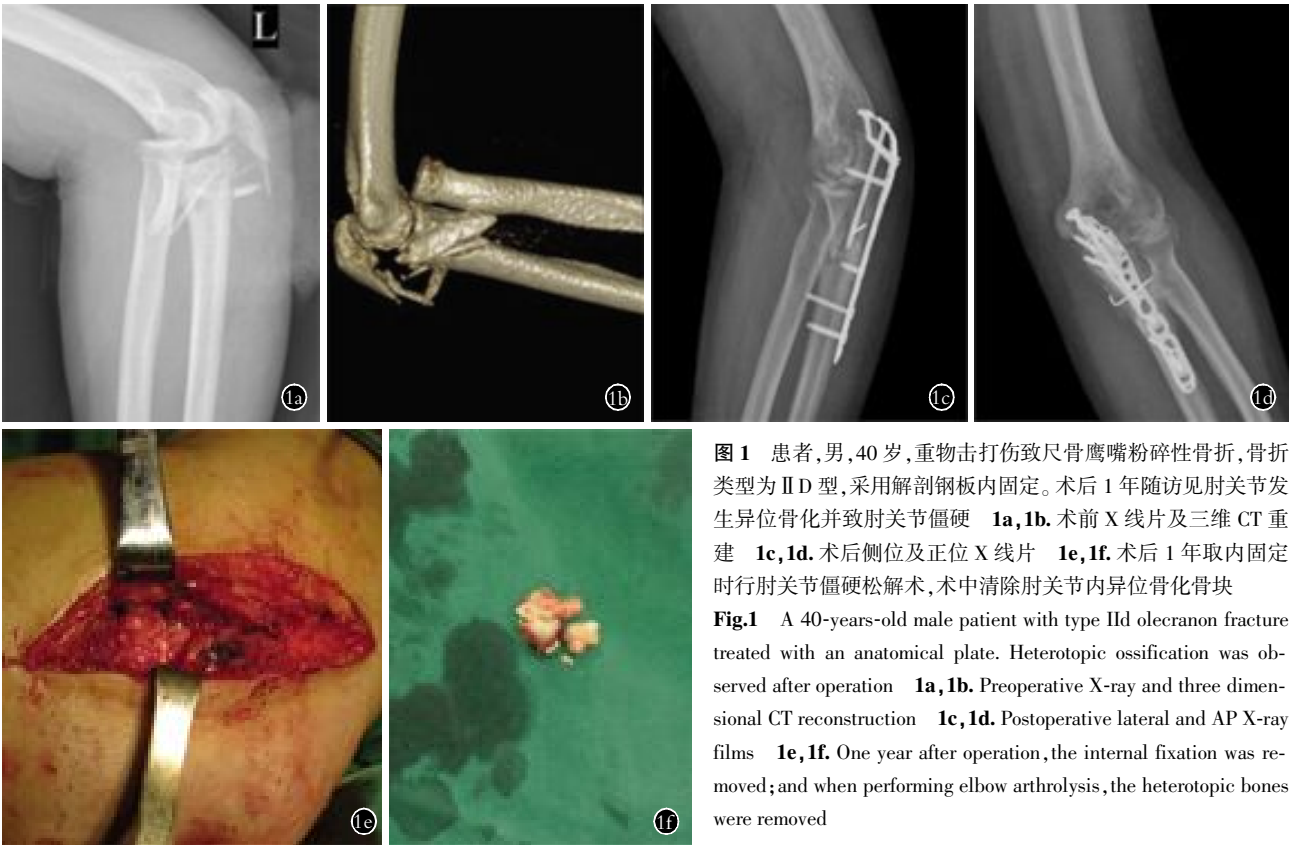


图 1 患者,男,40岁,重物击打伤致尺骨鹰嘴粉碎性骨折,骨折类型为 II D 型,采用解剖钢板内固定。术后 1 年随访见肘关节发生异位骨化并致肘关节僵硬 **1a, 1b**。术前 X 线片及三维 CT 重建 **1c, 1d**。术后侧位及正位 X 线片 **1e, 1f**。术后 1 年取内固定时行肘关节僵硬松解术,术中清除肘关节内异位骨化骨块

Fig.1 A 40-years-old male patient with type II d olecranon fracture treated with an anatomical plate. Heterotopic ossification was observed after operation **1a, 1b**. Preoperative X-ray and three dimensional CT reconstruction **1c, 1d**. Postoperative lateral and AP X-ray films **1e, 1f**. One year after operation, the internal fixation was removed; and when performing elbow arthrolysis, the heterotopic bones were removed

最终肘关节功能恢复也不满意。

3.2.2 空心拉力螺钉固定技术 针对克氏针本身无螺纹,术后易发生松动、滑出这一缺点,可考虑采用空心拉力螺钉固定。螺钉的螺纹通过对骨皮质的把持作用可以有效防止螺钉退出,并对骨折端产生加压作用,并且由于导针的使用,使得螺钉的安装方向和长度均得到良好控制。已有研究表明,尺骨鹰嘴骨折采用螺钉固定其强度比克氏针强 5 倍^[9],术后可以进行较大强度的功能锻炼而不发生螺钉松动。而螺钉钉尾的圆滑结构使其对局部软组织影响很小,有利于肘关节的术后功能恢复。对于部分简单横形骨折,笔者尝试采用闭合复位空心拉力螺钉内固定的方法,创伤小,操作简单,固定可靠,术后可以早期行功能锻炼。但此种内固定方式的适应证与克氏针张力带相似,仅适合于简单横形骨折,不适用于严重的粉碎性骨折、长斜形骨折或骨折块较小的尺骨鹰嘴骨折,对于老年骨质疏松患者也无法起到拉力加压骨折块的作用。

3.2.3 解剖型钢板固定 该固定方式特别适用于 Colton 分型的 II C、II D 型患者。本研究中,II C、II D 型骨折患者采用解剖型钢板固定术后优良率要显著高于张力带固定组和空心拉力螺钉固定组。该固定方式坚强牢固,并且能承受更大剪切力,允许肘关节早期功能锻炼,避免肌肉的萎缩和创伤性关节炎的

发生。与传统的张力带固定相比,不会造成鹰嘴短缩及关节面的不平整,避免延迟功能锻炼而导致肘关节僵直的发生,也常常是张力带固定失效或骨折不愈合植骨重新固定的补救措施。已有许多相关生物力学试验及临床随访证实接骨板内固定较张力带技术更适合治疗尺骨鹰嘴长斜形、粉碎性骨折,并且如果存在骨缺损可 I 期植骨,术后功能恢复满意^[10-12]。但钢板固定存在手术切口长、骨膜剥离较广泛、手术创伤较大等问题,发生异位骨化的可能性较大,本研究中 1 例肘部异位骨化致肘关节僵硬而需二次手术松解患者即为钢板固定。并且本研究中,解剖型钢板固定组患者术后局部感染发生率较另外两组高,骨折愈合时间也较另两组长。

3.3 尺骨鹰嘴骨折内固定方式选择 对于 Colton 分型中的 I 型、II A、II B 型患者,各组之间肘关节功能改善无显著差异,各固定方式效果相当,首先应考虑最经典常用的张力带固定技术。而 II C、II D 型患者,严重粉碎的尺骨鹰嘴骨折,长斜形骨折,合并冠状突骨折,骨折脱位以及合并尺骨干骨折的患者则更适宜采用钢板固定。

参考文献

[1] Colton CL. Fractures of the olecranon in adults; classification and management [J]. Injury, 1973, 5(2): 121-129.
 [2] Broberg MA, Morrey BF. Results of treatment of fracture dislocations of the elbow [J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (216): 109-119.

[3] Rommens PM, Kuchle R, Schneider R, et al. Olecranon fractures in adults: factors influencing outcome[J]. Injury, 2004, 35(11): 1149-1157.

[4] Veillette CJH, Steinmann FSP. Olecranon fractures[J]. Orthop Clin North Am, 2008, 39(2): 229-236.

[5] Chalidis BE, Sachinis NC, Samoladas EP, et al. Is tension band wiring technique the "gold standard" for the treatment of olecranon fractures? A long term functional outcome study[J]. J Orthop Surg Res, 2008, 3(3): 9.

[6] 陈立军, 郑炜, 俞伟. 针尾带孔克氏针张力带钢丝内固定治疗尺骨鹰嘴骨折[J]. 中国骨伤, 2003, 16(3): 167-168.
Chen LJ, Zheng W, Yu W. Treatment of olecranon fracture using Kirschner with a hole in the tail and tensile band wire[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2003, 16(3): 167-168. Chinese with abstract in English.

[7] Romero JM, Miran A, Jensen CH. Complications and re-operation rate after tension-band wiring of olecranon fractures[J]. J Orthop Sci, 2000, 5(4): 318-320.

[8] 陈爱民, 侯春林, 苟三怀. 可吸收张力带和金属张力带治疗尺骨鹰嘴骨折疗效比较[J]. 中国骨伤, 2000, 13(12): 707-708.
Chen AM, Hou CL, Gou SH. Comparison study of biodegradable and metallic tension band for the treatment of olecranon fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2000, 13(12): 707-708. Chinese with abstract in English.

[9] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1992: 294-296.
Wang YC. Fractures and Joint Injuries[M]. 2nd Edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 1992: 294-296. Chinese.

[10] Fyfe IS, Mossad MM, Holdsworth BJ. Methods of fixation of olecranon fractures. An experimental mechanical study[J]. J Bone Joint Surg Br, 1985, 67(3): 367-372.

[11] 眭杰, 方文, 章市苗. 尺骨鹰嘴骨折两种治疗方法的疗效比较[J]. 中国骨伤, 2008, 21(1): 60-61.
Sui J, Fang W, Zhang SM. Effect comparison of two kinds of therapeutic methods of olecranon fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(1): 60-61. Chinese with abstract in English.

[12] 王友华, 刘瑶, 周振宇, 等. 尺骨近端粉碎性骨折伴肘关节不稳定的治疗[J]. 中华骨科杂志, 2008, 28: 283-287.
Wang YH, Liu Y, Zhou ZY, et al. Treatment in the comminute fracture of proximal ulna associated with the elbow instability[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2008, 28: 283-287. Chinese.
(收稿日期: 2014-05-09 本文编辑: 连智华)

《中国骨伤》杂志 2015 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 2015 年征稿通知。以下是《中国骨伤》杂志 2015 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. 颈椎疾病微创治疗方法 (现代技术与传统方法的开发应用) 的选择
2. 腰椎间盘突出局限性高信号区 (HIZ) 与椎间盘内紊乱 (IDD) 的相关性
3. 脊髓损伤的早中期的诊疗及规范
4. 人工关节置换术围手术期的相关问题
5. 老年关节置换术围手术期处理和术前风险评估
6. 骨关节炎选择关节镜手术时的误区
7. 人工关节翻修术常见疑难问题的处理
8. 踝关节骨折畸形愈合的手术治疗
9. 关节镜在肩、肘、足踝和髋关节等疾病中应用
10. 髌骨骨折术后并发症的处理
11. 肢体畸形的修复与重建
12. 四肢开放性骨折伴软组织缺损的处理
13. 骨与软组织肿瘤的诊断、治疗和预后
14. 股骨头坏死外科分期治疗和远期疗效评价
15. 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的应用和探讨
16. 中医微创手术在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨

《中国骨伤》杂志社