

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001536

20例儿童尺骨冠状突骨折的临床治疗分析

余 思,王忠良,幸亚军

(重庆医科大学附属儿童医院骨二科、儿童发育疾病研究教育部重点实验室、儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地、儿科学重庆市重点实验室,重庆 400014)

【摘要】目的:初步探讨儿童尺骨冠状突骨折的特点与治疗的方法。**方法:**回顾性分析 2012 年 1 月至 2017 年 1 月重庆医科大学附属儿童医院骨科病房收治的尺骨冠状突骨折患儿 20 例,男 16 例,女 4 例,年龄 1~15 岁,平均 9.9 岁。按 Regan-morrey 方法分型,I 型 10 例,II 型 7 例,III 型 3 例;粉碎性骨折 8 例,伴其他部位骨折 12 例,伴肘关节脱位 3 例,无恐怖三联征及韧带断裂患儿;保守治疗 6 例,手术治疗 14 例;固定方式:空心钉 1 例,软骨钉 7 例,克氏针 2 例,缝线 1 例,清除碎骨块 3 例。**结果:**20 例患儿均获 9 个月至 5 年随访,平均 32 个月。按照 Mayo 肘关节功能评价标准:优 16 例,良 3 例,可 1 例,差 0 例,优良率 95%。**结论:**儿童尺骨冠状突骨折发生率低,粉碎性骨折多见,恐怖三联征及韧带断裂的情况极少见;常规侧位片检查可减少漏诊,妥善治疗预后均好,并发症发生率低;对于粉碎性骨折更推荐前侧入路软骨钉或克氏针固定。

【关键词】尺骨冠状突骨折;儿童;诊断;手术入路;内固定**【中图分类号】**R726.8**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2018-02-05

Treatment for ulnar coronoid fracture in 20 children

Yu Si, Wang Zhongliang, Xing Yajun

(Department of Orthopaedics, Children's Hospital of Chongqing Medical University; Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders; China International Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders; Chongqing Key Laboratory of Pediatrics)

【Abstract】Objective: To explore the characteristics and treatment for ulnar coronoid fracture in 20 children. **Methods:** From January 2012 to January 2017, 20 children suffered from fracture of the coronoid process of the ulna were treated in the Children's Hospital of Chongqing Medical University, including 16 boys and 4 girls, aged from 1 to 15 year with a mean age of 9.9 years. According to Regan-morrey classification, there were 10 cases of type I, 7 cases of type II, 3 cases of type III. Eight cases were comminuted fracture, 12 cases were concomitant with other fractures, 3 cases were accompanied with elbow dislocation, and no case of 'terrible triad of the elbow' or ligament rupture was found. A total of 6 cases were treated conservatively while the other 14 cases were managed by operation; cannulated screw in 1 case, cartilage nails in 7 cases, Kirschner wire in 2 cases, absorbable suture in 1 case, removing the small bone fragments in 3 cases. **Results:** Mean follow up was 2.7 years (1 to 5 years). According to Mayo scale, the functional recovery assessed as excellent in 16 cases, good in 3 cases and fair in 1 case. **Conclusion:** In children, the incidence of ulnar coronoid fracture is rare, while most of them are comminuted fracture, and few are concomitant with the 'terrible triad of the elbow' and ligament rupture. The lateral X-ray examination can reduce the missed diagnosis. The prognosis of ulnar coronoid fracture is good, with few complications. The anterior approach is recommended for operation in cases with comminuted fracture in which cartilage nail or the Kirschner wire is recommended to fix.

【Key words】ulnar coronoid fracture; children; diagnose; surgical approach; internal fixation

尺骨冠状突是维持肘关节稳定、防止其外翻和后脱位的重要骨性结构,也是前关节囊、内侧副韧带

带前束、肱肌等重要软组织的附着点^[1-2]。Heim^[3]的肘关节四柱理论认为,尺骨冠状突是肘关节前柱和内侧柱的重要组成部分,当其损伤时将导致肘关节前方和内侧不稳定。Closkey 等^[4]研究表明在尺骨冠状突骨折大于 50% 时,肘关节屈曲 60° 会发生肘关节不稳定。近 10 年来随着对尺骨冠状突骨折损伤机制

作者介绍:余 思,Email:541985890@qq.com,

研究方向:小儿骨折。

通信作者:王忠良,Email:4829855@163.com。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180321.1349.036.html>

(2018-03-22)

和骨折类型认识的不断深入,对成人手术指征相对达成一致,除骨折块小、移位不明显且不伴肘关节不稳定的尺骨冠状突骨折外,其他均推荐手术^[5-7]。儿童处于不断生长发育之中,其骨化中心的出现,骨折的特点有别于成人,需进一步研究探讨。本研究回顾性分析了 2012 年 1 月至 2017 年 1 月重庆医科大学附属儿童医院骨科病房收治的 20 例尺骨冠状突骨折患儿,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

2012 年至 2017 年我科共收治尺骨冠状突骨折患儿 20 例,其中男 16 例,女 4 例,年龄 1~15 岁,平均 9.9 岁,1~10 岁患儿 8 例,大于 10 岁患儿 12 例。致伤原因:跌伤 16 例,踢伤、高坠伤、车祸伤、被跳楼者砸伤各 1 例。3 例合并肘关节脱位,12 例并发其他部位骨折,分别为尺骨鹰嘴骨折 4 例,外上髁骨折及肘关节脱位 1 例,尺桡骨远端骨折、桡骨远端骨折、肱骨外髁鹰嘴骨折、肱骨内上髁桡骨头骨折、肱骨外髁骨折、肱骨下端髁离骨折、肱骨内上髁骨折各 1 例。并发神经损伤患儿 3 例,开放性损伤 1 例,粉碎性骨折 8 例,冠状突骨折的软骨瓣向上翻转后卡压于关节的骨折 3 例。按 Regan-morrey 方法分型^[8-9]:I 型 10 例,II 型 7 例,III 型 3 例。

1.2 治疗方法

保守治疗 6 例,手术治疗 14 例。5 例 I 型及 1 例无明显移位 II 型骨折采用保守治疗,予以肘关节功能位石膏固定,4 周后去除石膏托,开始功能锻炼。其他 II、III 型行切开复位内固定,对移位明显或怀疑嵌入关节内的 I 型骨折在进行其他骨折手术时也同时进行了处理。肘前侧入路 8 例,肘内侧 6 例;内固定方式:空心钉 1 例,软骨钉 7 例,克氏针 2 例,缝线 1 例,单纯清除碎骨块 3 例。对较小的不影响关节面平整的骨折块予以清除,较大者克氏针或软骨钉固定。1 例 III 型骨折术中因骨折粉碎严重,无法固定,予以清除碎骨块。

手术方法:采用臂丛+静脉复合麻醉,患儿取平卧位,上肢外展于托架上,上止血带备用,常规消毒患肢、铺巾、驱血。肘前入路:肘前“S”切口,长约 6 cm,结扎横贯切口的浅静脉,切开深筋膜及肱二头肌腱膜,将肱动脉、正中神经一同牵向尺侧,于肱二头肌内侧分开肱肌,切开关节囊即显露冠状突。内侧入路:取肘内侧切口,长约 6 cm,逐层切开皮肤和浅筋膜,于皮下组织中游离并保护前臂内侧皮神经,切开深筋膜暴露出尺神经和尺侧上副动脉并游离后予以保护。暴露出桡侧腕屈肌与旋前圆肌,分别向内外侧牵开后沿肌间隙进入,找到破裂关节囊或切开关节囊显露冠状突,找到冠状突骨折块。清理积血和血凝块及卡压的组织,直视下复位固定骨折块。骨折固定后 C 臂下透视效果满意,冲洗伤口,置入引

流管,缝合,清点器物无误后逐层缝合伤口。

1.3 术后处理

术后均行石膏托固定,密切观察疼痛情况、手指血供及活动;引流管术后 48~72 h 拔除;平均 1 周时间出院,出院后骨科门诊定期(1、2、6、12 个月)随访,复查 X 片,骨折线模糊后去除石膏、内固定,并行肘关节功能恢复锻炼,最后一次随访时根据 Mayo 肘关节功能评分表进行肘关节功能评价。

2 结 果

2.1 骨折愈合情况

20 例患儿分别随访 9 个月至 5 年,平均 32 个月,14 例手术患儿切口均愈合良好,无感染;骨折均于 1~2 个月愈合,平均 1.3 个月,术后未出现内固定物断裂松动脱落,无骨折再移位、骨不连等情况,其中伴肘关节脱位者术后均未出现再次脱位。3 例合并神经损伤患儿术后 2 个月均恢复,无后遗症。6 例保守治疗患儿中 1 例患儿术后出现异位骨化。

2.2 肘关节功能与评分

20 例患儿按 Mayo 肘关节功能评价标准:优良 19 例,可 1 例,优良率 95%,见表 1。8 例单纯尺骨冠状突骨折患儿肘关节功能评分(98.75 分),明显高于 12 例合并其他骨折患儿(91.25 分),1 例 III 型骨折患儿术中清除碎骨块未予以固定,术后 10 个月随访出现了一定程度的肘关节僵硬,肘关节功能评分 70 分。III 型骨折及伴有肘关节功能脱位的患儿预后较差,但因病例数太少,无法进行统计学分析。

表 1 按照 Mayo 肘关节评分评价结果

	优	良	可	差	优良率(%)
I 型	9	1	0	0	100.0
II 型	5	2	0	0	100.0
III 型	2	0	1	0	66.7
合并其他骨折	8	3	1	0	91.7
单纯冠状突骨折	8	0	0	0	100.0
有脱位	1	1	1		66.7
无脱位	15	2			100.0
总计	16	3	1	0	95.0

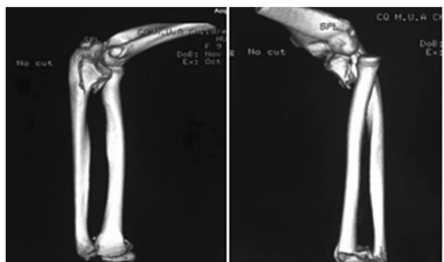
8 例 1~10 岁患儿肘关节功能评分(96.25 分)与 12 例大于 10 岁患儿(92.92 分)相近,均良好。14 例手术治疗患儿与 6 例保守治疗患儿肘关节功能评分均良好,平均 93.93、95 分。术中予以空心钉、软骨钉、克氏针或缝线固定的患儿肘关节功能评分优良率 100%。

2.3 典型病例

患儿,女,9 岁,因“摔伤致左上肢肿痛、功能障碍 2 d”入院,诊断:左侧尺骨冠状突粉碎性骨折(Regan-morrey III 型),固定方式:空心钉(图 1)。



A. 术前肘关节正侧位片



B. 术前肘关节 CT 三维重建(合并桡腕关节脱位)



C. 术后第 2 天肘关节正侧位片



D. 术后 47 d 取钢针后肘关节正侧位片

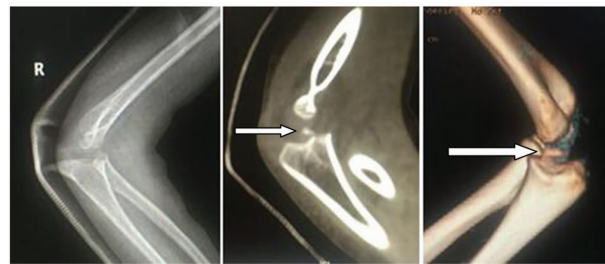


E. 术后 1 年随访图,肘关节功能评分 100 分,肘关节活动及外观满意

此骨折块较大,可用空心钉固定

图 1 空心钉固定的 Regan-morrey III 型尺骨冠状突骨折

患儿男,7 岁,因“摔伤致右上肢肿痛、功能障碍 1 d”入院,诊断:右侧尺骨冠状突粉碎性骨折(Regan-morrey I 型),固定方式:软骨钉(图 2)。

A. 术前肘关节侧位片、肘关节 CT 及三维重建
(箭头处可见卡压的骨折块)

B. 术后第 2 天及术后 4 月复查肘关节侧位片,对位对线满意



C. 术后 11 个月随访图,肘关节功能评分 100 分,肘关节活动及外观满意



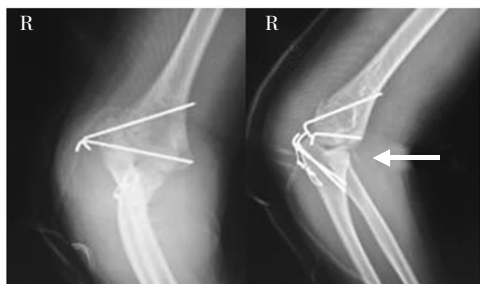
D. 肘关节改良前侧切口

图 2 软骨钉固定的 Regan-morrey I 型尺骨冠状突骨折

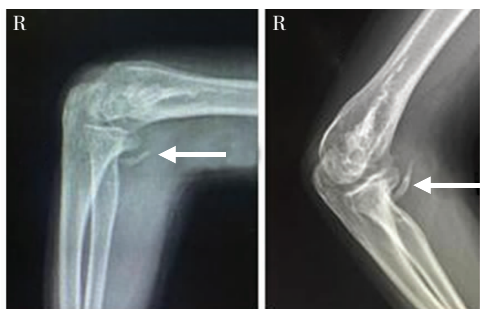
患儿男,12 岁,因“被跳楼者砸伤致右上肢畸形肿痛、功能障碍 13 h”入院。诊断:右尺骨冠状突骨折(Regan-morrey II 型)。固定方式:术中未处理冠突(图 3)。



A. 术前右肘关节侧位片



B. 术后右肘关节正侧位, 对位对线满意, 肘关节前方可见小的碎骨块 (箭头处)



C. 术后 1 年及 2 年 11 月复查右肘关节侧位片, 可见异位骨化 (箭头处)



D. 术后 2 年 11 个月末次随访图, 肘关节功能评分 80 分, 肘关节外观满意

右肘关节屈曲 100°, 欠伸约 5°, 偶尔疼痛

图 3 未处理的 Regan-morrey II 型尺骨冠状突骨折

3 讨论

3.1 临床诊断

儿童尺骨冠突骨折相对较少见^[10], 粉碎性骨折

较多, 且常合并肘部其他骨折、肘关节脱位, 儿童恐怖三联征的发生率较低。本组 20 例中粉碎性骨折 8 例, 占 40%; 合并其他部位骨折 12 例, 占 60%; 合并肘关节脱位 3 例, 占 15%, 与 Naidoo^[11]在文献中报道的比例相近; 没有恐怖三联征的患儿。

儿童尺骨冠突骨折发病率低、骨折块小, 常合并其他骨折, 正位片显示不清, 故诊断困难, 漏诊率高^[12]。儿童尺骨冠突骨折块翻转卡压于关节内的情况也不少见^[10,13]。推荐检查双侧肘关节正侧位, 必要时行肘关节 CT+三维重建(图 3)。因儿童骨发育特点, 冠突软骨成分在 X 片上不显影, 在软骨瓣翻转卡压于关节时双侧对比可有所发现。X 片已发现骨折的情况下真实的骨折块比图像显示的大; 也有学者术中再次对冠突骨折块分型, 往往 X 片上 I 型术中是 II 型, X 片上的 II 型术中是 III 型^[14]。MRI 是可显示软骨情况但价格高昂, 预约时间长, 不适合骨折急诊诊断, 这使得儿科医生对儿童尺骨冠突骨折分型较难把握。

3.2 解剖特点及损伤特性

儿童尺骨冠突软骨较厚, 当儿童尺骨冠突骨折时, 因儿童韧带柔韧性好, 不易断裂, 而冠突软骨结合处更为脆弱, 故常于此界面发生关节面软骨的骨折。Quick 等^[13]在 2013 年报道过 1 例冠突软骨瓣翻转后卡压于关节内, 骨折的软骨瓣在肱肌的牵拉下向上向内移位, 撞击鹰嘴凹及肱骨远端关节面后卡压于此。本组 20 例尺骨冠突骨折患儿 3 例骨折的软骨瓣翻转后卡压于关节内, 占 15% (其中 2 例伴肱骨外髁骨折, 1 例为单纯尺骨冠突骨折)。儿童尺骨冠突骨折粉碎性骨折的情况不少, 本次统计占 40%, 可能原因为伤时肱二头肌与肱肌复合体牵拉旋转的冠突与桡骨头相撞, 产生的一个斜向冠突长轴的内部剪切力所引起^[15]。同时结合 14 例手术患儿术中所见, 儿童尺骨冠突骨折损伤, 暴力会导致软组织挫伤较重, 关节囊积血甚至撕裂, 未见韧带断裂。合并神经损伤时术中可探查相关神经(桡神经、尺神经、正中神经), 单纯的神经挫伤水肿可不予处理, 术后营养神经治疗后大多可自行恢复。

3.3 手术入路

肘关节的手术入路较多, 选择时应以充分暴露、便于固定、创伤较小为原则。在成人尺骨冠突骨折经肘关节前、后、内、外侧入路均有报道, 肘外侧入路适用于恐怖三联征的患者^[16], 显露和治疗桡骨头和外侧副韧带的损伤^[17]; 肘后侧切口^[18]可在定

位仪协助下打入空心钉固定单一的冠状突骨折块。在儿童尺骨冠状突骨折中恐怖三联征及内外侧副韧带断裂情况少见且多为粉碎性骨折,骨折块大小不等空心钉固定应用较少,故肘外侧及肘后侧入路极少应用。单纯性冠状突骨折时可应用肘内侧入路通过桡侧腕屈肌与旋前圆肌间隙进入,损伤较小,方便探查内侧副韧带,需注意保护前臂内侧皮神经、尺神经等。本院近年改进所用肘前侧入路,该入路将血管神经束向内侧拉开,安全性好,同时直视冠状突骨折块,方便复位及固定,值得推广,已有文献报道其安全性与良好的预后^[19-20]。

3.4 固定方式

儿童尺骨冠状突骨折为关节内骨折,手术治疗的目的是恢复关节面平整及冠状突的骨性阻挡,本组 14 例手术患儿空心钉 1 例、软骨钉 7 例、克氏针 2 例、缝线 1 例、清除碎骨块 3 例。1 例 Regan-morrey III 型骨折患儿术中去除 3 块碎骨块,术后发生肘关节僵硬,肘关节功能可;1 例术中未处理的 Regan-morrey II 型骨折患儿术后出现异位骨化,肘关节功能良。故笔者建议儿童尺骨冠状突骨折内固定的主要选择方式根据术中骨折块的具体情况而定,较大骨块以空心钉固定为佳,对于较小或粉碎者复位后予以可吸收软骨钉固定为宜,若无可吸收软骨钉时可采用克氏针或可吸收线缝合固定,实在无法固定者可术中清除。

3.5 结论

儿童尺骨冠状突骨折发生率低,粉碎性骨折多见,常合并其他骨折,伴肘关节脱位;恐怖三联征及韧带断裂的情况极少见;辅助检查推荐肘关节正侧位,必要时行 CT 检查;保守治疗及手术治疗预后均较好,并发症发生率低,大部分 Regan-morrey I 型及无移位的 II、III 型骨折可以保守治疗,有骨折块翻转卡压于关节内的 Regan-morrey I 型及移位的 II、III 型骨折推荐切开复位内固定;手术入路推荐前侧入路;固定方式根据骨折块大小可选择空心钉、软骨钉、克氏针等。本研究样本量少,还需大样本及统计分析数据支持。

参 考 文 献

[1] Cage DJ, Abrams RA, Callahan JJ, et al. Soft tissue attachments of the ulnar coronoid process. An anatomic study with radiographic correlation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1995(320): 154-158.

[2] Ring D and Horst TA. Coronoid fractures[J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(10): 437-440.

[3] Heim U. Combined fractures of the radius and the ulna at the elbow level in the adult. Analysis of 120 cases after more than 1 year[J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1998, 84(2): 142-153.

[4] Closkey RF, Goode JR, Kirschenbaum D, et al. The role of the coronoid process in elbow stability. A biomechanical analysis of axial loading[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82-A(12): 1749-1753.

[5] Chan K, Faber KJ, King GJ, et al. Selected anteromedial coronoid fractures can be treated nonoperatively[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(8): 1251-1257.

[6] Papatheodorou LK, Rubright JH, Heim KA, et al. Terrible triad injuries of the elbow; does the coronoid always need to be fixed?[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(7): 2084-2091.

[7] Hartzler RU, Llusa-Perez M, Steinmann SP, et al. Transverse coronoid fracture; when does it have to be fixed?[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(7): 2068-2074.

[8] Doornberg JN, van Duijn J, Ring D. Coronoid fracture height in terrible-triad injuries[J]. J Hand Surg Am, 2006, 31(5): 794-797.

[9] Regan W, Morrey B. Fractures of the coronoid process of the ulna[J]. J Bone Joint Surg Am, 1989, 71(9): 1348-1354.

[10] 徐易京, 俞志涛, 张建立, 等. 儿童尺骨冠状突骨折[J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(4): 10-12.

[11] Naidoo KS. Unreduced posterior dislocations of the elbow[J]. J Bone Joint Surg Br, 1982, 64(5): 603-606.

[12] 左玉明, 曹淑新, 徐贺玲, 等. 儿童尺骨冠状突骨折的治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(10): 808-809.

[13] Quick TJ, Gibbons P, Smith N. An olecranon chondral flap and osteochondral coronoid fracture in a spontaneously reduced elbow dislocation in a child[J]. J Pediatr Orthop B, 2013, 22(5): 481-485.

[14] 王俊顺, 吕振超. 克氏针固定治疗尺骨冠突 II、III 型骨折 32 例报告[J]. 中医正骨, 2008, 20(11): 23, 25.

[15] Hulse D, Young B, Beale B, et al. Relationship of the biceps-brachialis complex to the medial coronoid process of the canine ulna[J]. Vet Comp Orthop Traumatol, 2010, 23(3): 173-176.

[16] Okazaki M, Takayama S, Seki A, et al. Posterolateral rotatory instability of the elbow with insufficient coronoid process of the ulna: a report of 3 patients[J]. J Hand Surg Am, 2007, 32(2): 236-239.

[17] Garrigues GE, Wray WH 3rd, Lindenhovius AL, et al. Fixation of the coronoid process in elbow fracture-dislocations[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(20): 1873-1881.

[18] Ochtman AE, Ring D. Combined posterior and medial plate fixation of complex proximal ulna fractures[J]. Injury, 2012, 43(2): 254-256.

[19] Yang X, Chang W, Chen W, et al. A novel anterior approach for the fixation of ulnar coronoid process fractures[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2017, 103(6): 899-904.

[20] Shukla DR, Koehler SM, Guerra SM, et al. A novel approach for coronoid fractures[J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2014, 18(4): 189-193.

(责任编辑: 冉明会)