

肘前外侧入路逆向反拉克氏针固定治疗儿童肱骨小头骨折

雍明, 郑朋飞, 楼跃, 唐凯, 张志群, 林刚, 孙祥水

摘要 对肘前外侧入路逆向反拉克氏针固定治疗儿童肱骨小头骨折的疗效进行分析。回顾性分析 38 例有移位的肱骨小头骨折手术疗效。手术均采用肘前外侧入路逆向反拉克氏针固定, 术后随访时间 7 个月~2 年, 采用 Mayo 肘关节功能评分标准对其疗效进行评估并与健侧肘关节功能进行比较。Mayo 肘关节功能评分 23 例为优, 13 例为良, 2 例为中, 与健侧肘关节屈伸和旋转活动度进行比较无明显差异, 无内固定松动及肱骨小头坏死发生。故肘前外侧入路逆向反拉克氏针固定治疗肱骨小头骨折是一种简便可行、疗效确切的手术方式。

关键词 儿童肱骨小头骨折; 肘关节前外侧入路; 逆向反拉克氏针固定

中图分类号 R 726.8

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2016)12-1867-03
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2016.12.036

肱骨小头骨折(fracture of the humeral capitulum, FHC)是肱骨远端的冠状面骨折, 儿童少见, 约占儿童肘部骨折的 1%^[1], 且多发于年长儿童, 多采取手术治疗, 术中内固定主要方式有: 克氏针、Herbert 螺钉、可吸收螺钉等, 但各有优缺点, 固定的主要难点是如何解决骨折前后分离移位, 该研究采用肘前外侧入路逆向反拉克氏针固定治疗儿童肱骨小头骨折 38 例进行分析并探讨此方法的可行性及优势。

1 材料与方法

1.1 病例资料 2014 年 12 月~2005 年 1 月南京医科大学附属南京儿童医院共收治 38 例有移位的肱骨小头骨折, 均行手术治疗, 男 24 例, 女 14 例; 年龄 10~15(12.61±2.23)岁。其中左侧 18 例, 右侧 20 例; 36 例为单纯的肱骨小头骨折, 2 例合并桡骨头骨折; 按 Bryan-Morrey 分型^[2], I 型骨折 28 例, IV

型骨折 10 例。入院时外伤时间 4 h~3 d, 均闭合性损伤, 入院后予以完善术前准备后行手术治疗, 术前准备时间(1.62±0.55) d。术前行患肘正侧位片和肘关节 CT+3D 检查符合肱骨小头骨折相关诊断标准。无合并其他肢体或内脏损伤。

1.2 手术方法 全身麻醉后行肘关节前外侧入路, 经肱桡肌边缘进入, 适当游离外髁伸肌止点处肌肉, 显露肱桡关节面, 完整暴露骨折断端(图 1D), 冲洗创面, 彻底清除陈旧性积血及其他嵌顿软组织, 直视下将骨折块解剖复位, 巾钳维持复位。第 1 枚克氏针(ϕ 1.6 mm, 美国施乐辉公司)自肱骨小头前外侧面近端打入至穿透对侧皮肤(图 1E), 避开桡骨小头与肱骨小头之间关节活动面, 另一枚与第 1 枚成约 45°角自前方向后方打入并穿透皮肤, 两枚克氏针间距不宜过近, 并根据骨折块稳定情况决定是否第 3 枚克氏针固定, 证实骨折位置良好后, 自后方将克氏针抽出至克氏钉钉尾位于肱骨小头关节软骨内, 确认骨折复位良好和关节面平整(图 1F), 无钉尾突出于关节面, 尝试肘关节屈伸、前臂旋转均不受限, 骨折块稳定, 关节面光滑, 针尾剪断折弯置于皮外, 冲洗, 逐层关闭伤口。

1.3 术后处理 术后长臂石膏屈肘 90°固定, 每 2 周复查 1 次至骨折线模糊后拆除石膏, 拔除克氏针, 开始主动功能锻炼, 并每月复查观察骨折愈合及关节功能恢复情况, 根据功能恢复具体情况调整锻炼方案。术后半年复查时发放 Mayo 肘关节功能评分调查表并测量双侧肘关节屈曲和旋转功能, 收集统计数据, 对患者肘关节功能进行评分^[3]: 优: 90 分以上; 良: 75~89 分; 中: 60~74 分; 差: 小于 60 分, 并与对侧肘关节的屈曲和旋转功能进行对比分析。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件进行分析, 计量资料采用配对资料样本均数 *t* 检验。 *P* < 0.05 差异有统计学意义。

2 结果

所有患儿术后获随访, 随访时间 7 个月~2 年, 于术后 4~5 周摄片见骨折线模糊后拆除石膏拔除克氏针并进行主动功能锻炼, 术后半年复查时行

2016-09-30 接收

基金项目: 江苏省省级临床重点专科专项基金[编号: 苏卫办医(2012)156]

作者单位: 南京医科大学附属南京儿童医院骨科, 南京 210008

作者简介: 雍明, 男, 医师, 硕士;

楼跃, 男, 主任医师, 教授, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: jsnjly@126.com

Mayo 肘关节功能评分: 23 例为优, 13 例为良, 2 例为中, 优良率 94. 7%, 并与健侧肘关节屈伸和旋转活动度进行比较, 差异无统计学意义; 术后未出现肱骨小头缺血坏死及创伤性关节炎、外观畸形等严重并发症(图 2)。关节活动度对比见表 1。



图 1 12 岁男孩右肱骨小头骨折手术经过

A ~ C: CT+3D 显示肱骨小头骨折, 骨折块向前方及近端移位; D: 前外侧入路充分暴露肱骨小头骨折块; E: 解剖复位后自肱骨小头前方向后方打入克氏针; F: 后方抽出克氏针使钉尾位于关节面软骨下; G: 自后方向前方打入克氏针过程中易因向前方的推力导致骨折块分离移位; H ~ I: 术后复查骨折块解剖复位; J ~ K: 内固定取出后复查, 骨折线消失, 愈合良好

表 1 患侧肘关节活动度与健侧活动度的对比 (° n = 38 $\bar{x} \pm s$)

关节活动度	患侧	健侧	t 值	P 值
屈伸活动度	130.2 ± 10.7	141.1 ± 10.1	3.220	0.397
旋转活动度	148.3 ± 12.7	152.8 ± 10.8	4.171	0.574

3 讨论

肱骨小头骨折的受伤机制通常被推测是摔倒时上肢过伸, 应力通过桡骨头向上传导至肱骨小头, 在冠状面上对肱骨小头形成剪切力造成^[4], 在肘关节侧位片上见到“双弧征”为其特征性表现之一, 但因为其是冠状面骨折, 且骨折块容易被肱骨干遮挡, 普通 X 线片容易发生漏诊。对此临床上常用 Bryan-Morrey 分型对其进行分型^[2], 分为 4 型: I 型: 肱骨



图 2 12 岁男孩左肱骨小头骨折手术经过

A ~ C: CT+3 D 显示肱骨小头骨折, 骨折块向前上方移位; D ~ E: 术后骨折块解剖复位; F ~ G: 取出内固定后复查, 骨折线已愈合

小头冠状面骨折, 骨折线未累及或仅累及很少的滑车外侧缘; II 型: 肱骨小头冠状面骨折, 损伤部位为肱骨小头关节面的薄层软骨块; III 型: 肱骨小头粉碎性骨折; IV 型: 肱骨小头冠状面骨折并累及大部分滑车。临床上儿童以 I 型居多, IV 型次之, II、III 型儿童非常少见。CT + 3D 对于可疑患者非常有必要, 可明确骨折及其分型并辅助治疗。

长期以来对于儿童肱骨小头骨折存在多种治疗方法, 包括手法复位和手术治疗。肱骨小头骨折由于骨折块是冠状面骨折, 周围基本无软组织附着, 无法借助软组织的牵拉力复位, 很难达到解剖复位, 即使勉强复位成功也存在骨折块不稳定, 复位后骨折再移位等一系列风险可能。Kozánek et al^[5]曾报道采用手法复位外固定治疗肱骨小头骨折, 术后出现骨折不愈合、畸形愈合和肘关节功能障碍等一系列并发症, 整体效果不佳。De et al^[6]亦报道对 6 例肱骨小头骨折行闭合复位, 最终均失败。而骨块切除术经长期随访发现易引起关节功能的障碍及关节稳定性的下降^[7], 故针对有移位的肱骨小头骨折, 应尽可能切开解剖复位以挽救肘关节功能。

切开复位内固定主要方式有: 克氏针、Herbert 螺钉、可吸收螺钉等内固定材料, 但均各有优缺点: Herbert 螺钉及可吸收螺钉由后向前置入时因前方骨折块通常较薄且为松质骨, 骨折远端可固定长度较短, 牢固程度不足; 反向由前向后置入需将钉头完全埋入关节软骨内, 对关节活动度及关节软骨损伤较大, 且有可能导致骨块劈裂^[8]; 非可吸收材料 2 次

取出造成二次创伤;可吸收螺钉降解时可能出现严重并发症^[9-11]。

克氏针相对操作简单,创伤较小,无需对软组织过多剥离,减少对肱骨小头血运的影响及对骨髓和软骨的干扰,拔除方便。但是传统自后方向前方固定骨折块的方法也存在着一定的不足:对骨折块无加压能力,特别是术中进针时及术后易出现前后方向的分离移位^[12];进针方向和远端固定点较难控制,这两点常常导致对骨折块的固定强度下降,甚至导致骨折块移位,手术失败。

本组患者中术后无骨折块移位、分离及旋转等并发症发生,骨折4~5周均达到临床愈合,拔除克氏针,通过功能锻炼,关节功能恢复良好,考虑系逆向固定反拉克氏针的手术方式一定程度上解决了克氏针固定存在的不足:术中逆行进针时将骨折远端贴紧近端,不会在进针时移位;进针点和方向便于控制,可避开肘关节,避免损伤桡骨小头;反向抽紧克氏针可使骨折复位更牢固,同时针尾钝头在骨折远端,避免磨损桡骨小头软骨;针尾折弯处置于肘后外侧皮外,便于护理及术后拔除。

综上所述,从目前研究来看,肘前外侧入路逆向反拉克氏针固定是治疗儿童肱骨小头骨折的一种简便有效的手术方式。但亦因病例数有限,具有一定的局限性,有待进一步研究论证。

参考文献

[1] Goncalves Pestana J A, Macedo Franca A P, Cunha Freitas A P, et al. An unusual case of an isolated capitellar fracture of the right elbow in a child: a case report [J]. *J Med Case Rep* 2012; 6: 57.

- [2] McKee M D, Jupiter J B, Bamberger H B. Coronal shear fractures of the distal end of the humerus [J]. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78(1): 49-54.
- [3] Morrey B F, Adams R A. Semiconstrained arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow [J]. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74(4): 479-90.
- [4] Ruchelsman D E, Tejwani N C, Kwon Y W, et al. Coronal plane partial articular fractures of the distal humerus: current concepts in management [J]. *J Am Acad Orthop Surg* 2008; 16(12): 716-28.
- [5] Kozánek M, Bartoníček J, Chase S M, et al. Treatment of distal humerus fractures in adults: a historical perspective [J]. *J Hand Surg Am* 2014; 39(12): 2481-5.
- [6] De Boeck H, Pouliart N. Fractures of the capitellum humeri in adolescents [J]. *Int Orthop* 2000; 24(5): 246-8.
- [7] 李晨. Herbert 螺钉治疗肱骨小头骨折 [J]. *临床骨科杂志*, 2013; 16(2): 206-8.
- [8] 周智勇, 陈旭, 张树栋. 肱骨小头骨折的手术治疗 [J]. *中华创伤杂志* 2011; 27(3): 283-6.
- [9] Baums M H, Zelle B A, Schultz W, et al. Intraarticular migration of a broken biodegradable interference screw after anterior cruciate ligament reconstruction [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14(9): 865-8.
- [10] Hall M P, Hergan D M, Sherman O H. Early fracture of a bioabsorbable tibial interference screw after ACL reconstruction with subsequent chondral injury [J]. *Orthopedics* 2009; 32(3): 208.
- [11] Givissis P K, Stavridis S I, Papagelopoulos P J, et al. Delayed foreign-body reaction to absorbable implants in metacarpal fracture treatment [J]. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468(12): 3377-83.
- [12] 张奕, 陶圣祥, 张勇, 等. 肘前入路 Herbert 螺钉内固定修复肱骨小头骨折: 骨折复位及愈合的评价 [J]. *中国组织工程研究* 2015; 19(9): 1435-40.

Clinical effect analysis of the kirschner wires reverse fixation for repairing capitellum fracture through anterolateral elbow approach

Yong Ming Zheng Pengfei, Lou Yue, et al

(Affiliated Nanjing Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210008)

Abstract To analyze the kirschner wires which were reverse fixation for repairing capitellum fracture through anterolateral elbow approach. Retrospectively investigated the surgical outcome of 38 pediatric capitulum fractures treated by open reduction and reverse fixation with kirschner wires through anterolateral elbow approach. The treatment outcomes were assessed using Mayo functional criteria and compared with the contralateral. According to Mayo criteria, the results were excellent in 23 cases, good in 13 cases and fairly in 2 cases. There were no significant differences in flexion and rotation function compared with contralateral, and no internal fixation loosening or capitellum necrosis occurred. Open reduction and reverse fixation with kirschner wires through anterolateral elbow approach is a safe and effective method for the treatment of pediatric capitulum fracture.

Key words capitulum fracture of children; anterolateral elbow approach; reverse fixation