

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.08.024

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220216.1054.028.html\(2022-02-16\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220216.1054.028.html(2022-02-16))

## 2 种手术入路治疗儿童 Bado I 型陈旧性孟氏骨折的疗效对比\*

黄南翔<sup>1</sup>, 张 东<sup>1</sup>, 曹豫江<sup>2</sup>  
(1. 四川省南充市中心医院/川北医学院第二临床医学院小儿外科 637000;  
2. 重庆医科大学附属儿童医院骨科 400016)

**[摘要]** **目的** 探讨前后联合入路和后外侧入路 2 种手术方法治疗儿童 Bado I 型陈旧性孟氏骨折的临床疗效优劣。**方法** 回顾性分析四川省南充市中心医院 2013 年 1 月至 2018 年 11 月收治的 22 例 Bado I 型陈旧性孟氏骨折患儿,11 例采用前路桡骨头切开复位联合后路尺骨截骨矫形(前后路联合组),11 例采用后外侧入路桡骨头切开复位、尺骨截骨矫形(后外侧入路组),术后定期随访行相关影像学检查,并进行肘关节功能评分。**结果** 2 组伤口均愈合好,无神经、血管损伤,无延迟愈合和不愈合,后外侧入路组有 1 例出现异位骨化,1 例出现桡骨头再脱位、1 例出现桡骨头半脱位;前后路联合组与后外侧入路组手术时间比较[(92.3±6.2)min vs. (122.4±5.8)min],差异有统计学意义( $P<0.05$ );前后路联合组与后外侧入路组出血量[(52.4±7.3)mL vs. (98.3±8.6)mL]比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );前后路联合组与后外侧入路组末次随访时肘关节旋前活动度比较[(81.5±8.9)°vs. (58.5±8.0)°],差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 前后联合入路治疗儿童 Bado I 型陈旧性孟氏骨折是 1 种较好的临床尝试。

**[关键词]** 孟氏骨折;陈旧性;儿童;手术  
**[中图分类号]** R726.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)08-1380-04

## Comparison of the efficacy of two surgical approaches in the treatment of Bado type I old Monteggia fracture in children\*

HUANG Nanxiang<sup>1</sup>, ZHANG Dong<sup>1</sup>, CAO Yujiang<sup>2</sup>  
(1. Department of Pediatric Surgery, Nanchong Central Hospital/the Second Clinical Medical College of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China; 2. The First Department of Orthopedics, Children's Hospital, Affiliated to Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical efficacy of two therapies on children with Bado I old Monteggia fracture. **Methods** From January 2013 to November 2018, a total of 22 children with Bado type I chronic Monteggia fracture treated in Sichuan Nanchong Central Hospital were analyzed retrospectively. A total of 11 cases were treated by using combined anterior open reduction of radial head and posterior ulnar osteotomy (the combined anterior and posterior approach group) and 11 cases were treated by using posterolateral open reduction of radial head and ulnar osteotomy (the posterolateral approach group). Radiological outcomes and elbow joint function scores were measured after operation and during the follow-up period. **Results** The wound in the two groups healed well, no complications such as neurovascular and blood vessel injury and delayed union and nonunion occurred. In the posterolateral approach group, one patient had heterotopic ossification, one patient had redislocation and one patient had subluxation. There was no statistically significant difference in operation time between the combined anterior and posterior approach group and the posterolateral approach group [(92.3±6.2) min vs. (122.4±5.8) min] ( $P<0.05$ ). There was statistically significant difference in the bleeding in the combined anterior and posterior approach group and the posterolateral approach group [(52.4±7.3) mL vs. (98.3±8.6) mL,  $P<0.05$ ]. There was statistically significant difference in the range of pronation of elbow joint between the anterior and posterior approach group and the posterolateral approach group at the last follow-up [(81.5±8.9)° vs. (58.5±8.0)°], the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Combined anterior and posterior approach is an effective clinical trial for Bado I old Monteggia fracture in children.

\* 基金项目:四川省科技厅应用基础研究项目(2018JY0100)。 作者简介:黄南翔(1975—),主任医师、硕士研究生导师,硕士,主要从事儿童骨科研究。

[Key words] Monteggia fracture;old;children;operation

孟氏骨折在儿童前臂损伤中相对少见,由于骨间膜破裂,径向轴和径向头的张力减少,超过 70%的桡骨头脱位是向前(Bado I 型)。据报道 33%的孟氏骨折可能被遗漏,可能有高达 20%的闭合复位患儿后期出现再次移位从而转变为陈旧性孟氏骨折。短期可无明显表现,但长期随访发现可导致:肘关节屈曲、前臂旋转受限、桡骨头撞击产生疼痛及脱位的桡骨头影响美观等多种并发症。治疗仍然是具有挑战性的,绝大多数学者主张积极手术治疗。但由于该疾病解剖结构复杂,术式选择一直存在争议<sup>[1-2]</sup>。在一段时间内,后外侧入路切开复位、尺骨截骨矫形伴或不伴环状韧带重建成为主流,但术后疗效及并发症的控制结果并不尽如人意。近年来,有学者报道采用前后联合入路的术式取得满意疗效。因此,本研究的目的是评估前后联合入路和后外侧入路治疗儿童 Bado I 型陈

旧性孟氏骨折的临床疗效优劣。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析四川省南充市中心医院 2013 年 1 月至 2018 年 11 月收治的 22 例 Bado I 型陈旧性孟氏骨折患儿,其中男 12 例,女 10 例,男女比例为 1.2 : 1.0;年龄 3.1~12.6 岁;伤后来院就诊时间 6~28 个月;均无其他系统并发症。采用随机数字表法将患儿分为 2 组,其中前路桡骨头切开复位联合后路尺骨截骨矫形(前后路联合组)11 例,后外侧入路桡骨头切开复位、尺骨截骨矫形(后外侧入路组)11 例。2 组患儿的基本资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),患儿家属或监护人,均签署知情同意书,本研究通过四川省南充市中心医院伦理委员会审查通过。见表 1。

表 1 2 组患儿基本信息汇总

| 组别     | n  | 性别(男/女,n) | 年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁) | 受伤方式 | 受伤时间( $\bar{x}\pm s$ ,月) | 分型       | 并发症 |
|--------|----|-----------|------------------------|------|--------------------------|----------|-----|
| 前后路联合组 | 11 | 6/5       | 7.1 $\pm$ 0.8          | 摔伤   | 1.1 $\pm$ 0.9            | Bado I 型 | 无   |
| 后外侧入路组 | 11 | 6/5       | 7.4 $\pm$ 1.1          | 摔伤   | 1.2 $\pm$ 1.0            | Bado I 型 | 无   |

1.2 方法

1.2.1 前后路联合组

全身麻醉上止血带,经尺骨后方背侧短切口显露尺骨近端,尺骨近端横行截骨。以前方脱位桡骨头为中心(前方有明显包块),作短的 Henry 前方入路,于肱二头肌肌腱与肱桡肌间进入,在桡神经内侧打开肱桡关节囊的前内侧(不必刻意显露桡神经)显露前方脱位的桡骨头,清理肱桡关节腔,延长截断的尺骨恢复尺骨长度并向后成角恢复尺骨正常弓形解剖结构并牵拉桡骨头复位,必要时直视下撬拨复位,紧缩缝合前方切开的关节囊。根据桡骨头的松紧预弯钢板内固定尺骨或外支架固定,必要时断端空隙处取髂骨植骨。不做环状韧带重建。屈肘 90°肱桡关节穿针,石膏外固定 4 周后去除克氏针和石膏开始功能锻炼。

1.2.2 后外侧入路组

全身麻醉上止血带,经 Boyd 后外侧入路显露尺骨近端和肱桡关节及脱位的桡骨头,作尺骨近端横行截骨,清理肱桡关节腔,延长截断的尺骨恢复尺骨长度并向后成角恢复尺骨正常弓形解剖结构并牵拉桡骨头复位,必要时撬拨复位。根据桡骨头的松紧预弯钢板内固定尺骨或外支架固定,必要时断端空隙处取髂骨植骨。不做环状韧带重建。屈肘 90°肱桡关节穿针,石膏外固定 4 周后去除克氏针和石膏开始功能锻炼。

1.3 疗效评价标准

门诊随访复查肘关节屈曲、前臂旋前旋后功能恢复情况,并拍摄肘关节正、侧位 X 线片观察肱桡关节关系、尺骨截骨处愈合情况。本研究采用 Kim 肘关节标准功能评分系统评分<sup>[3]</sup>。总分等级分别为优( $\geq 90$ 分)、良(89~75 分)、一般(74~60 分)和差( $\leq 59$ 分)。

1.4 统计学处理

采用 SPSS21.0 软件对数据进行统计分析,计量资料采用  $\bar{x}\pm s$  表示,比较采用独立样本  $t$  检验;计数资料以频数或百分率(%)表示,比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般情况

所有患儿均完成随访,随访时间 12~36 个月,平均 26.5 个月。2 组伤口均愈合良好,无神经、血管损伤,无延迟愈合和不愈合,后外侧入路组有 1 例出现异位骨化,1 例出现桡骨头再脱位,1 例出现桡骨头半脱位的情况;手术时间前后路联合组平均(92.3 $\pm$ 6.2)min,后外侧入路组平均(122.4 $\pm$ 5.8)min,2 组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );出血量前后路联合组(52.4 $\pm$ 7.3)mL,后外侧入路组(98.3 $\pm$ 8.6)mL,2 组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );切口长度前后路联合组采用短 Henry 切口加尺骨背侧短切口,长约(9.6 $\pm$ 0.9)cm,后外侧入路组采用 Boyd 切口,长约(10.0 $\pm$ 1.4)cm,2 组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

2.2 肘关节功能

肘关节屈曲度前后路联合组术前(110.3 $\pm$ 9.7)°,末次随访时为(136.2 $\pm$ 8.3)°,手术前后比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );后外侧入路组术前(111.6 $\pm$ 10.2)°,末次随访时为(135.8 $\pm$ 9.0)°,手术前后比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );末次随访时组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。肘关节伸直度前后路联合组术前(-2.6 $\pm$ 7.8)°,末次随访时为(-5.1 $\pm$ 7.0)°,手术前后比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );后外侧

入路组术前 $(-2.8 \pm 7.9)^\circ$ , 末次随访时为 $(-4.5 \pm 6.8)^\circ$ , 手术前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 末次随访时组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术前旋前活动度前后路联合组为 $(82.0 \pm 11.3)^\circ$ , 末次随访时为 $(81.5 \pm 8.9)^\circ$ , 手术前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 后外侧入路组术前为 $(81.8 \pm 10.2)^\circ$ , 末次随访时为 $(58.5 \pm 8.0)^\circ$ , 手术前后比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 末次随访时组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术前旋后活动度前后路联合组为

$(83.2 \pm 10.3)^\circ$ , 末次随访时为 $(84.6 \pm 9.0)^\circ$ , 手术前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 后外侧入路组术前为 $(82.4 \pm 9.7)^\circ$ , 末次随访时为 $(82.5 \pm 9.1)^\circ$ , 手术前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 末次随访时组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。Kim 评分前后路联合组: 优 5 例, 良 5 例, 中 1 例, 差 0 例, 优良率 90.9% (10/11); 后外侧入路组: 优 4 例, 良 5 例, 中 2 例, 差 0 例, 优良率 81.8% (9/11); 组间优良率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。典型病例图见图 1~4。



图 1 术前 X 线片



图 2 前后路联合组术后即刻 X 线片



图 3 前后路联合组术后 1 年 X 线片



图 4 前后路联合组术后 2 年肘关节功能展示



### 3 讨论

陈旧性孟氏骨折通常需要进行手术治疗, 以达到并保持解剖上正常的肱桡关节, 从而防止进一步的退行性关节改变。但还有 1 种观点认为手术复位并发症多, 譬如桡骨头再脱位和术后肘关节旋转功能障碍, 疗效不肯定。待患儿成年后行桡骨头切除也可以改善肘关节功能。但容易导致继发腕部疼痛或其他并发症。故学者们一直在探索 1 种理想的术式。

陈旧性孟氏骨折手术的难点主要在于存在多种解剖畸形, 归纳起来主要包括尺骨的弯曲畸形、尺骨相对于桡骨有短缩及环状韧带缺乏等。目前对桡骨头复位、尺骨截骨矫形的术式基本是无争议的<sup>[4-6]</sup>。以往多采用 Boyd 或 Kocher 入路, 从侧后方复位桡骨头, 通过延长切口的方式同时完成尺骨的截骨矫形。但这种方式对肘关节的后外侧剥离损伤较大, 有发生异位骨化、尺桡骨骨性连接的可能性, 对肘关节的旋前功能影响较大。Bado I 型属于桡骨头前脱位, 从侧后方复位往往比较勉强, 直接撬拨也比较困难。有没有 1 种方式让复位变得更简单有效? 近年, 有学者尝试采用 Henry 前方入路。WANG 等<sup>[7]</sup>采用 Henry 前方入路切开复位配合外支架治疗 Bado I 型陈旧性孟氏骨折取得满意疗效。LIAO 等<sup>[8]</sup>的研究显示,

Henry 前方入路具有暴露更好、术中管理更方便、便于桡神经探查等优点, 临床效果较后外侧入路更加满意。本研究也显示: 前后联合入路可轻松显露脱位的桡骨头, 可以在直视下复位, 且出血量少, 对肘关节旋前功能影响小, 具有一定技术优势。

环状韧带是否重建一直无定论。1 种观点认为环状韧带是保证上尺桡关节稳定的基础, 故应该常规重建环状韧带<sup>[9-10]</sup>。也有不少的学者提出了反对意见, 原因主要有两点: (1) 手术繁琐、延长手术时间; (2) 从长远看, 桡骨头处于发育状态, 重建的环状韧带往往无法与发育的桡骨头匹配, 甚至形成条索卡压桡骨头, 影响前臂旋转功能。LANGENBERG 等<sup>[11]</sup>指出: 不恰当的环状韧带重建可以导致桡骨颈沙漏型变形、异位骨化及溶骨样改变, 影响旋转功能。ÇEVI 等<sup>[12]</sup>认为桡骨头的稳定主要靠尺骨延长截骨矫形获得, 只能提供桡骨头的稳定, 环状韧带重建没有必要。Bado I 型桡骨头不稳定主要考虑尺骨矫形不恰当或桡骨头前方稳定性不够, 应调整尺骨矫形长度和弧度及紧缩缝合前方切开的关节囊, 而不是指望重建环状韧带来增加稳定性。本研究显示: 2 组均未重建环状韧带, 均获得较满意肘关节功能, 为不重建环状韧带理论提供了一定的技术支持。

如何规避并发症始终是该领域的热点、难点。GRYSON 等<sup>[13]</sup>研究显示孟氏骨折伤后及时手术治疗可以明显减少并发症。STRAGIER 等<sup>[14]</sup>认为:年龄小于 6 岁、发病时间不超过半年的患儿手术效果更好,并发症更少。EAMSOBHANA 等<sup>[15]</sup>建议将复位手术准入年龄放宽至 11 岁,受伤时间放宽至 2 年。也有学者认为:无论患者年龄或创伤后时间如何,都应积极手术治疗,但术前常规 CT 评估桡骨头的形态可以降低手术失败的风险<sup>[11]</sup>。笔者认为:个体化治疗尤为重要;年龄越大、病程越长,术后再脱位的风险越高,因为脱位的桡骨头长期处于肆意生长的状态,形态、大小均有异常,即使强行复位也会因肱桡关系不匹配而再次脱位或影响肘关节功能;建议手术复位患儿年龄最好小于 12 岁,伤后时间不超过 3 年,术前有基本正常的肘关节外观,桡骨头无明显畸形;大龄或受伤时间长的患者手术失败风险增加,可能更适合于骨骼发育成熟后的桡骨头切除术;对于桡骨头复位后肱桡关节穿针笔者持支持态度;截骨后采用何种固定方式可根据术者的熟练程度选择,钢板内固定或外支架固定均可。但本研究由于存在病例数少、随访时间短等局限性,长期效果还有待观察。

掌握好适应证,前后联合入路治疗 Bado I 型陈旧性孟氏骨折,在手术时间、出血量、肘关节旋前活动度方面较后外侧入路具有一定技术优势,不失为 1 种较好的临床尝试。

## 参考文献

- [1] YUAN Z, XU H W, LIU Y Z, et al. The use of external fixation for the management of acute and chronic Monteggia fractures in children[J]. J Child Orthop, 2019, 13(6): 551-559.
- [2] LI J, ZHAO X, RAI S, et al. Two-stage strategy for neglected Monteggia fracture in children: a retrospective study of 51 patients[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(10): e25129.
- [3] KIM H T, PARK B G, SUH J T, et al. Chronic radial head dislocation in children. Part 2: results of open treatment and factors affecting final outcome[J]. J Pediatr Orthop, 2002, 22(5): 591-597.
- [4] OKA K, TANAKA H, SHIGI A, et al. Quantitative analysis for the change in lengths of the radius and ulna in missed Bado type I Monteggia fracture[J]. J Pediatr Orthop, 2020, 40(10): e922-926.
- [5] PESHIN C, RATRA R, JUYAL A K. Step-cut osteotomy in neglected Monteggia fracture dislocation in pediatric and adolescent patients: a retrospective study[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2020, 28(3): 2309499020964082.
- [6] MUSIKACHART P, TISAVIPAT N, EAMSO BHANA P. Does overcorrection cause any negative effect on pediatric missed Monteggia lesion? [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2020, 30(6): 1017-1024.
- [7] WANG Q, DU M M, PEI X J, et al. External Fixator-assisted ulnar osteotomy: a novel technique to treat missed monteggia fracture in children[J]. Orthop Surg, 2019, 11(1): 102-108.
- [8] LIAO S, PAN J, LIN H, et al. A new approach for surgical treatment of chronic Monteggia fracture in children[J]. Injury, 2019, 50(6): 1237-1241.
- [9] ZHENG E T, WATERS P M, VUILLERMIN C B, et al. Surgical reconstruction of missed monteggia lesions in children[J]. J Pediatr Orthop, 2020, 40(10): e916-921.
- [10] MOHAN KUMAR E G, YATHISHA KUMAR G M, NOORUDHEEN M. Functional outcome of bell tawse procedure for the management of chronic unreduced monteggia fracture-dislocation in children[J]. Indian J Orthop, 2019, 53(6): 745-750.
- [11] LANGENBERG L C, BEUMER A C H, THE B, et al. Surgical treatment of chronic anterior radial head dislocations in missed Monteggia lesions in children: a rationale for treatment and pearls and pitfalls of surgery[J]. Shoulder Elbow, 2020, 12(6): 422-431.
- [12] ÇEVI K H B, YUVACI F, ECEVI Z E, et al. Four different management strategies in missed Monteggia lesions in children[J]. J Orthop, 2020, 21: 207-212.
- [13] GRYSON T, VAN TONGEL A, PLASSCHAERT F. The management of chronic paediatric Monteggia fracture-dislocation[J]. J Orthop, 2021, 24: 65-76.
- [14] STRAGIER B, DE SMET L, DEGREEF I. Long-term follow-up of corrective ulnar osteotomy for missed Monteggia fractures in children[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(11): e337-e343.
- [15] EAMSOBHANA P, CHALAYON O, KAEWPORNSAWAN K, et al. Missed Monteggia fracture dislocations treated by open reduction of the radial head[J]. Bone Joint J, 2018, 100-B(8): 1117-1124.