

外侧入路关节造影辅助治疗儿童孟氏骨折

希伦 王鹏 秦志明 高志明 李志刚

(赤峰学院附属医院骨科, 内蒙古 赤峰 02400)

【摘要】 目的 探讨外侧入路关节造影辅助治疗在儿童孟氏骨折的应用效果。方法 回顾性分析赤峰学院附属医院于 2009 年 6 月~2020 年 6 月诊治的 54 例儿童孟氏骨折患者的临床资料, 根据是否行肘关节造影分为造影组(24 例)和非造影组(30 例)。分析对比两组患者的手术时间、透视次数、住院费用、术后 VAS 评分、骨折愈合时间、临床疗效以及并发症发生情况。**结果** 造影组患者的手术时间和透视次数均明显少于非造影组($P < 0.05$); 两组患者的住院费用、术后 VAS 评分、骨折愈合时间、肘关节屈伸活动度和前臂旋转活动度以及临床疗效优良率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者分别各有 1 例出现克氏针钉尾激惹症状, 拔出后消失; 非造影组发生骨骼早闭 2 例, 桡骨头再脱位 1 例, 造影组无骨骼早闭和桡骨头再脱位发生, 也无造影剂过敏等不良反应发生。两组患者均无切口感染、神经损伤、骨折畸形愈合、桡骨头坏死、关节僵硬、骨化性肌炎等并发症发生; 造影组患者的并发症发生率明显低于非造影组($P < 0.05$)。**结论** 除了能节省手术时间、减少辐射外, 采用外侧入路肘关节造影辅助治疗儿童孟氏骨折还能减轻患者术后疼痛及经济负担, 不影响临床治疗效果。

【关键词】 孟氏骨折; 关节造影; 外侧入路; 治疗

【中图分类号】 R683 **【文献标志码】** A **DOI:**10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2022. 08. 015

Application of elbow arthrography through lateral approach in assisted treatment of Monteggia fracture in children

XI Lun, WANG Peng, QIN Zhiming, GAO Zhiming, LI Zhigang

(Department of Orthopedics, The Affiliated Hospital of Chifeng University, Chifeng 024000, Inner Mongolia Autonomous Region, China)

【Abstract】 Objective To explore the clinical effect of elbow arthrography through lateral approach in assisted treatment of Monteggia fracture in children. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 54 children with Mengzi fracture treated in The Affiliated Hospital of Chifeng University from June 2009 to June 2020. According to whether elbow arthrography was performed, the patients were divided into contrast group ($n=24$) and non-contrast group ($n=30$). The operation time, fluoroscopic times, hospitalization cost, Postoperative VAS score, fracture healing time, clinical efficacy and complications of the two groups were analyzed and compared. **Results** The operation time and the times of fluoroscopy in the contrast group were significantly less than those in the non-contrast group ($P < 0.05$). There were no significant differences between the two groups in hospitalization cost, postoperative VAS score, fracture healing time, elbow flexion and extension range of motion and forearm rotation range of motion and clinical efficacy ($P > 0.05$). One patient in each of the two groups had symptoms of Kirschner wire tail irritation, which disappeared after being pulled out. There were 2 cases of premature closure of the epiphysis and 1 case of re-dislocation of the radial head in the non-contrast group, while no premature closure of the epiphysis and re-dislocation of the radial head occurred in the contrast group. There were no incision infection, nerve injury, fracture malunion, necrosis of radius head, joint stiffness, myositis ossificans, and no adverse reactions such as contrast agent allergy. The incidence of complications in the contrast group was significantly lower than that in the non-contrast group ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of elbow arthrography through lateral approach in assisted treatment of Monteggia fracture in children, in addition to saving operation time, reducing radiation, it can also reduce complications without increasing postoperative pain and economic

通信作者: 王鹏, E-mail: 358244172@qq.com

引用本文: 希伦, 王鹏, 秦志明, 等. 外侧入路关节造影辅助治疗儿童孟氏骨折[J]. 西部医学, 2022, 34(8): 1174-1177. DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2022. 08. 015

2.2 两组患者的手术时间、术中透视次数、住院费用以及骨折愈合时间比较 造影组的手术时间和透视次数均明显少于非造影组 ($P < 0.05$); 两组患者的住院费用、骨折愈合时间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.3 两组患者 VAS 评分及关节活动度比较 两组患者的术后第 1 天、1 周、1 个月的 VAS 评分相比差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 末次随访时, 两组患者的肘关节屈伸活动度和前臂旋转活动度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 两组患者的 VAS 评分及关节活动度比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of VAS scores between the two groups

| 组别 | n | VAS 评分(分) | | | 肘关节屈伸活动度(°) | 前臂旋转活动度(°) |
|------|----|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| | | 术后第 1 天 | 术后 1 周 | 术后 1 个月 | | |
| 非造影组 | 30 | 7.27±1.16 | 4.05±1.32 | 0.60±0.74 | 132.26±6.64 | 82.11±4.12 |
| 造影组 | 24 | 7.13±1.17 | 4.03±1.36 | 0.62±0.66 | 134.78±6.71 | 82.84±4.17 |
| P | | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 |

2.4 两组患者的临床疗效与并发症比较 两组患者术后临床疗效优良率比较差异无统计学意义 (86.67% vs 87.50%, $P > 0.05$)。两组患者均无切口感染、神经损伤、尺骨骨折再移位、骨折畸形愈合、桡骨头坏死、关节僵硬、骨化性肌炎等并发症发生。两组患者分别各有 1 例出现克氏针钉尾激惹症状, 拔出后消失; 非造影组发生骨骺早闭 2 例, 桡骨头再脱位 1 例, 造影组无骨骺早闭和桡骨头再脱位发生, 也无造影剂过敏等不良反应发生。造影组患者的并发症发生率明显低于非造影组 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 2 两组患者的手术时间、术中透视次数、住院费用以及骨折愈合时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of operation time, fluoroscopy times, hospitalization costs and fracture healing time between the two groups

| 组别 | n | 手术时间 (min) | 术中透视次数 (次) | 住院费用 (元) | 骨折愈合时间(周) |
|------|----|-------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
| 非造影组 | 30 | 55.83±7.66 | 7.54±2.23 | 8984.02±111.56 | 7.79±2.10 |
| 造影组 | 24 | 46.34±8.78 ^① | 5.03±1.68 ^① | 9079.18±99.74 ^② | 7.58±2.13 ^② |
| P | | <0.05 | <0.05 | >0.05 | >0.05 |

注: 与非造影组相比, ① $P < 0.05$, ② $P > 0.05$

表 4 两组患者的临床疗效与并发症比较 [$n, (\times 10^{-2})$]

Table 4 Comparison of clinical efficacy and complications between the two groups

| 观察指标 | n | 疗效评价 | | | | 并发症发生率 |
|------|----|------|-------|---|---|--------------------------|
| | | 优 | 良 | 可 | 差 | |
| 非造影组 | 30 | 19 | 7 | 4 | 0 | 13.33(4/30) |
| 造影组 | 24 | 16 | 5 | 3 | 0 | 4.17 ^① (1/24) |
| P | | | >0.05 | | | <0.05 |

注: 与非造影组相比, ① $P < 0.05$

2.5 造影组典型病例图 造影组典型病例见图 1。

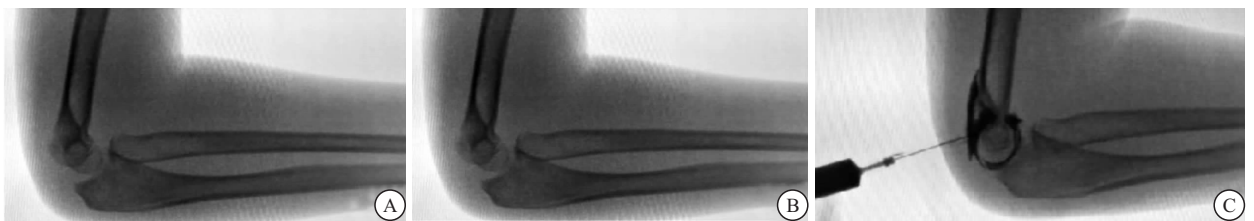


图 1 造影组典型病例

Figure 1 Typical case in angiography group

注: A. X 线侧位片提示 I 型孟氏骨折; B. 麻醉满意后闭合复位摄 X 线侧位片仍提示桡骨头轻度向前半脱位; C. 术中实施肘关节碘海醇造影, 提示造影剂从肘关节腔向内组织中渗漏, 说明肘关节囊发生了破裂

3 讨论

X 线是目前临床上诊断儿童孟氏骨折和判断复位情况最常用的方法, 但常规 X 线仅能显示部分骨片, 无法清晰地显影肘关节的软骨结构^[8-10]。李敏等^[7]研究发现单独采用 X 线来评判和治疗移位 ≤ 2 mm 儿童肱骨外髁骨折, 可能存在一定误差; 但采用单纯的手法复位也难以判断复位程度^[10]。MRI 在肘关节软骨及软组织损伤的诊断中扮演着重要角色^[11], 但更多的是在术前判断损伤部位和程度, 却难以在术中

实时判断骨折复位情况和质量, 一定程度上限制了其在肘部创伤中的应用^[8]。尽管 MRI 不存在辐射, 但其价格相对昂贵, 检查时间也长, 而且需要辅助镇静或者麻醉, 故在儿童孟氏骨折诊疗中不常规应用^[7, 12]。超声检查简便、无创, 且能动态观察和评估患儿肘关节的骨、神经、血管之间的解剖关系; 然而, 此项操作对术者要求较高, 且对软骨区的分度较差, 漏诊、误诊的情况依然很高^[9]。

肘关节造影能清晰地评估骨折移位情况及复位

质量,具备手术时间短、辐射时间短、剂量小等优点,已被应用于儿童孟氏骨折、肘关节脱位、肱骨内髁或外髁骨折以及肱骨远端骨折的诊断和治疗^[7-8,12-17]。在 X 线基础上,引入关节造影,除了可直观判断骨折移位方向和程度,还可清晰展示桡骨头、滑车、鹰嘴等关节内结构及其相互关系,便于术者评估肘关节损伤情况和采取恰当的治疗方法^[18]。目前临床上常用的肘关节造影入路包括外侧和后方入路(鹰嘴窝)^[8-9]。相关研究表明,外侧入路具有操作简单、造影剂泄漏少、肱骨外髁关节面和桡骨头显示清晰等优点,尤其是对于诊断不明确的肱骨外髁骨折和桡骨颈骨折^[9]。本组采用外侧入路的理由是桡骨头、尺骨鹰嘴突、肱骨外髁等解剖标志容易定位和识别骨性标志。相关研究显示肘关节造影除了能精确判断肱骨远端软骨铰链是否断裂和关节平面是否平整,还具备操作简便、成像直观、安全性高等优点^[7,13,15]。本组研究结果同样发现关节造影不仅能明显缩短手术时间,还能有效降低医护人员和患者术中透视次数,且肘关节造影操作非常简单,不需要特殊设备,仅需造影剂和穿刺针,价格低廉,基层医院完全可以实现。在并发症方面,造影组仅有 1 例发生克氏针针尾刺激反应,无骨骺早闭和桡骨头再脱位发生,其总体并发症发生率显著低于非造影组($P < 0.05$)。两组患者骨折愈合时间和住院费用、术后 VAS 评分、肘关节屈伸活动度和前臂旋转活动度方面以及术后临床疗效优良率方面相比差异均无统计学意义($P < 0.05$)。

我们在术中实时动态造影监测下进行微创操作,可避免单纯手法和撬拨复位的盲目性,达到骨折精确复位,可有效降低创伤,缩短手术时间,降低医患双方的辐射程度,以及医源性损伤和麻醉风险。因复位后造影能清晰地显示复位情况,因而便于术者评估复位质量,为术中采取克氏针撬拨难以复位或者复位不佳的孟氏骨折,提供准确定位导向,避免术后尺骨骨折再移位和(或)桡骨头再脱位^[10,14,19]。本组研究结果证实肘关节造影在不增加患者术后疼痛和经济负担、不影响骨折愈合和临床效果的前提下,在降低术后骨骺早闭和桡骨头再脱位并发症这两方面优于单纯 X 线。

4 结论

对儿童孟氏骨折术中采用外侧入路肘关节造影辅助治疗,可清晰判断骨折的移位程度、关节损伤情况以及复位质量,弥补 X 线片判断不足和减少透视问题,临床操作简单、疗效安全可靠、经济,便于基层医院推广应用。

【参考文献】

- CAO Y Q, DENG J Z, ZHANG Y, *et al.* Clinical effect of manual reduction of humeroradial joint in the treatment of type I-III fresh Monteggia fracture in children[J]. *Chin J Traumatol*, 2020, 23(4):233-237.
- 徐杨,魏蕾,李俊,等. 儿童难复性孟氏骨折手术治疗的临床探讨[J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2016, 13(2): 71-72, 75.
- 张骥,冯超,代少君,等. 弹性髓内钉固定技术治疗儿童孟氏骨折[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2014, 16(10): 848-852.
- RAMSKI D E, HENNRIKUS W P, BAE D S, *et al.* Pediatric monteggia fractures: a multicenter examination of treatment strategy and early clinical and radiographic results[J]. *J Pediatr Orthop*, 2015, 35(2): 115-120.
- 罗冬冬,张树茂. 闭合复位弹性髓内针固定尺骨治疗 Bado I 型及 II 型儿童新鲜孟氏骨折[J]. *中国骨伤*, 2016, 29(1): 64-67.
- 裴飞舟,马俊,杨国志,等. 56 例儿童陈旧孟氏骨折临床诊治分析[J]. *中国矫形外科杂志*, 2016, 24(24): 2300-2302.
- 李敏,孟海亮,苏菲,等. 关节造影辅助治疗儿童骨折移位 ≤ 2 mm 肱骨外髁骨折[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20(9): 803-805.
- MALFAIR D. Therapeutic and Diagnostic Joint Injections[J]. *Radiol Clin North Am*, 2008, 46(4): 439-453.
- 王华明,陈志龙,李卫平. 儿童陈旧性孟氏骨折:需要重建环状韧带 [J]. *中国组织工程研究*, 2013, 17(35): 6357-6363.
- 杨伟清,冯华杰. 关节造影结合弹性髓内针固定治疗儿童新鲜孟氏骨折[J]. *临床骨科杂志*, 2019, 22(3): 343-344.
- 韩炳强,张网林,蔡海清,等. 肘关节造影在 6 岁以下儿童严重桡骨颈骨折治疗中的应用[J]. *中华手外科杂志*, 2019, (2): 93-96.
- PENNOCK A T, SALGUEIRO L, UPASANI V V, *et al.* Closed Reduction and Percutaneous Pinning Versus Open Reduction and Internal Fixation for Type II Lateral Condyle Humerus Fractures in Children Displaced > 2 mm[J]. *J Pediatr Orthop*, 2016, 36(8): 780-786.
- 姜海,王晓威,苗武胜,等. 术中关节造影辅助治疗儿童肱骨远端骨骺分离骨折[J]. *中华小儿外科杂志*, 2017, 38(5): 340-343.
- SHI Q, YAN H, LI X. Application of elbow arthrography through lateral approach in treatment of elbow fractures in infants[J]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*, 2021, 35(1): 82-85. DOI: 10.7507/1002-1892.202006085.
- CHA S M, SHIN H D, CHOI E S. Long-term outcomes of distal humeral epiphyseal separations treated via closed reduction and pinning under arthrogram [J]. *Injury*, 2020, 51(2): 207-211.
- VORHIES J S, FUNK S, ELLIOTT M, *et al.* The Utility of Intraoperative Arthrogram in the Management of Pediatric Lateral Condyle Fractures of the Humerus[J]. *Orthopedics*, 2020, 43(1): 30-35.
- 练志平,王建嗣,叶萍萍,等. 肘关节造影指引下微创治疗儿童桡骨颈骨折 32 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2020, 28(8): 84-88.
- 史强,燕华,李旭. 外侧入路肘关节造影辅助治疗婴幼儿肘关节骨折[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2021, 35(1): 82-85.
- 米热阿迪力·努尔买买提,冯力,廖云杰,等. 关节造影辅助下克氏针固定治疗儿童 Jakob II 型肱骨外髁骨折[J]. *中华手外科杂志*, 2020, (2): 134-136.