

## 关节造影下微创治疗低龄儿童桡骨颈骨折 21 例

吴声忠<sup>1</sup> 林廉洋<sup>1</sup> 周开亮<sup>1</sup> 黄志勇<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**通过临床关节造影探索低龄儿童桡骨颈骨折的微创精准治疗方法。**方法:**2019 年 1 月 15 日至 11 月 5 日对 21 例儿童桡骨颈骨折患者在 C 臂机透视下行肘关节造影、分别予以石膏外固定、骨折闭合复位或经皮钢针撬拨辅助复位。**结果:**所有患者均获得 8 个月以上的随访,21 例骨折均一期愈合,愈合时间为 8~12 周。术后 6 个月肘关节 HHS 功能评分:18 例为优,3 例为良。**结论:**在 C 臂机透视下行肘关节造影,可以明确骨折移位情况及骨折类型,选择适应的治疗方法、骨折闭合复位或经皮钢针撬拨辅助复位,有利于精确显露桡骨头,骨折精准复位,并且微创,损伤小,避免术后再次移位,有利于患者早期功能锻炼及肢体功能恢复,并且此种方法安全经济,适合临床推广应用。

**[关键词]** 低龄儿童桡骨颈骨折;关节造影;弹性髓内针;内固定;微创

**[中图分类号]** R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2020)07-0075-03

桡骨颈骨折为一种常见的儿童肘部骨折,约占全身骨折的 2%,根据 Obrien 分型移位情况进行个性化治疗,但对于低龄儿童桡骨颈骨折,因桡骨头软骨 X 线片不显影,骨折成角显示不清,给临床诊断及治疗带来困难,造成漏诊、失治误治。因此,在临床工作中对于低龄儿童桡骨颈骨折患者,运用关节造影明确骨折移位方向,进行相应个性化治疗。笔者自 2019 年 1 月至 11 月在 C 臂机透视下采用关节造影、明确骨折移位情况,分别予以个性化治疗低龄儿童桡骨颈骨折,获得满意效果,现报告如下。

## 1 临床资料

闭合性桡骨颈骨折 21 例,男 12 例,女 9 例;年龄 1~3 岁,平均 1.5 岁。左侧 10 例,右侧 11 例。术前影像学资料诊断均为桡骨颈骨折,经 X 线片测量为 II~IV 度移位,但骨折成角显示不清。排除对象为大于 3 岁患者及对造影剂过敏者。其中合并尺骨鹰嘴斜形骨折的有 4 例,合并肘内侧结构损伤的有 3 例。

## 2 方法

手术在静脉复合麻醉或臂丛阻滞麻醉下进行,术野常规消毒范围包括腕手部,上臂上段放置气囊止血备用。标出尺骨鹰嘴、肱骨外上髁、肱骨小头、尺桡骨远端体表投影;先行关节造影,显示骨折移位情况,了解骨折成角情况,成角小于 30°,直接予以管型石膏外固定;成角 30°~60°,屈肘位被动旋转前臂触摸明确移位桡骨头位置,先通过手法闭合复位,复位成功后反复

轻柔屈伸及旋转肘关节,再次观察骨折无移位者,予以管型石膏外固定,如骨折不稳定,轻柔活动即出现骨折移位大,则在桡骨远端穿入 1.5 mm 弹性髓内针固定骨折端,再次活动肘关节无移位后予以管型石膏外固定;对于成角大于 60°患者,在造影下骨折成功复位,直接在桡骨远端经皮置入 1.5 mm 弹性针髓内固定,如单纯手法复位失败,通过前臂旋转将桡骨头突出移至外侧,由突出下方经桡骨后外侧进 2.0 mm 克氏针钝头,滑动触摸明确桡骨干的位置(小心操作,注意桡神经深支位于桡骨头颈部前外侧),沿桡骨干向近端稍滑行找到桡骨颈骨折线,由骨折线部位将钢针置入,C 臂机透视明确钢针位置,置前臂旋后位同时由助手握桡骨远端将桡骨干向后推挤并维持牵引下前臂内收,钢针向前内方向施以杠杆力量,将桡骨头撬向肱骨小头进行复位,C 臂机透视明确复位,于桡骨远端置入 1.5 mm 弹性髓内针固定骨折端,反复屈伸肘关节及旋转前臂数次后再次透视明确复位及固定稳定。缝合伤口后中立位屈肘 70°~80°管型石膏固定 1 个月。

## 3 结果

本组平均手术时间为 30 min(15~60 min),合并尺骨鹰嘴骨折者经手法或鹰嘴外缘小切口开放复位克氏针固定,合并肘内侧结构损伤者未作特殊处理,术后中立位屈肘 70°~80°管型石膏固定 1 个月。所有患者均获平均 8 个月以上的随访,21 例骨折均一期愈合,愈合时间为 8~12 周,术后 6 个月肘关节 HHS 功能评分结果:优 18 例,良 3 例。典型病例手术前后 X 线片见图 1-6。

<sup>1</sup> 贵州省骨科医院小儿骨科(贵阳,550001)



图1 患者,女,1岁5个月,小儿桡骨颈骨折,桡骨头显示不清



图2 造影显示桡骨颈骨折成角约50°

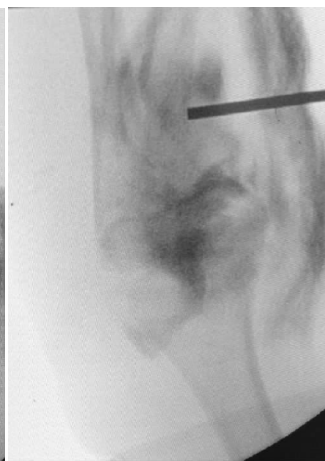


图3 闭合复位失败,予以克氏针撬拨复位



图4 复位成功后,予以1.5 mm 弹性髓内针固定



图5 手术外观图



图6 术后复查X线片

#### 4 讨论

儿童桡骨颈骨折各年龄段均较常见,治疗方法较多。根据 O'Brien 分型移位情况进行个性化治疗,成角小于30°者一般不致畸形与运动丧失,对于骨成熟患儿15°为可接受角度,故可给予管型石膏或夹板固定,对于成角30°~60°之间患儿需给予复位,必要时辅以内固定,成角大于60°者建议手术治疗,手术方法主要有切开复位内固定、闭合复位弹性髓内针内固定、克氏针撬拨联合弹性髓内针复位内固定、克氏针撬拨联合弹性髓内针复位内固定等方法。切开复位克氏针斜形固定或经肱骨小头固定可以获得良好复位,但是开放手术治疗会加重肘关节损伤,影响桡骨头血运,增加桡骨头坏死、桡神经深支损伤等并发症的风险,从而影响治疗效果<sup>[13]</sup>。

1980年 Metaizeau 等<sup>[4]</sup>报告使用髓内针闭合复位治疗儿童桡骨颈骨折,疗效较好。但是对于严重移位成角的桡骨颈骨折,单纯应用该方法很难将其复位<sup>[5-7]</sup>。故有研究者提出首选使用经皮克氏针撬拨(PKWI)复位,在骨折不稳定时再使用弹性髓内钉固定<sup>[8-9]</sup>。但是对于低龄患儿,因桡骨头软骨不显影,X线片显示不清,给临床诊断及治疗带来困难,单纯手法复位无法评估复位程度,克氏针撬拨无法准确定位骨

折端以及无法评估骨折复位程度。给临床复位后疗效评价带来困难,并且难以预估后期愈合情况,因此在临床中引入关节造影,肘关节造影下清晰显示骨折端及未骨化骨质,再根据 O'Brien 分型移位情况进行个性化治疗,成角小于30°直接予以管型石膏外固定1个月,定期复查;成角30°~60°,先通过手法闭合复位,复位成功后反复轻柔屈伸及旋转肘关节,再次观察骨折无移位者,予以管型石膏外固定,若骨折不稳定,轻柔活动即出现骨折移位大,则在桡骨远端穿入1.5 mm弹性髓内针固定骨折端,再次活动肘关节无移位后予以管型石膏外固定;对于成角大于60°患者,在造影下骨折成功复位,直接在桡骨远端经皮置入1.5 mm弹性针髓内固定,如单纯手法复位失败,通过2.0 mm克氏针撬拨进行复位,C臂机透视明确复位,于桡骨远端置入1.5 mm弹性髓内针固定骨折端,反复屈伸肘关节及旋转前臂数次后再次透视明确复位及固定稳定。缝合伤口后中立位屈肘70°~80°管型石膏固定1个月。

通过肘关节造影可以明确路径骨折移位情况,闭合复位后可以清晰观察到复位情况,难以复位的可以为克氏针撬拨复位提供准确定位导向,复位后可以评估复位效果,同时为了避免术后骨折再次移位,X线片

对桡骨不显影,在不影响骨骺发育情况下,微创由桡骨远端置入小弹性针固定骨折端,可以固定骨折端及避免后期移位,缩短手术时间,骨折得到精准复位,术后早期愈合,降低患儿及医护人员在手术过程中的辐射暴露时间、暴露剂量,弥补单纯克氏针撬拨联合弹性髓内针复位内固定的不足。关节内注射造影剂的禁忌证与静脉注射相似,包括造影剂过敏和肾功能受损。关节内注射造影剂的注意事项尚不明确,但与静脉注射相似:1)对已知有过敏反应史的患者可以静脉推注地塞米松预防;2)对于肾功能不全患者,不良反应风险取决于造影剂量以及敏锐度和肾功能状况,如果必须使用造影剂,采用生理盐水稀释所需的最低剂量;3)年龄小于 4 周新生儿禁用,术中使用关节造影术很少出现并发症<sup>[10]</sup>。笔者使用的造影剂经过 1:1 稀释,术前询问家属无过敏史,在 21 例病例中未发现有过敏发生。

术者操作时应熟悉桡骨颈骨折与 Frohse 腱弓的关系,克氏针撬拨复位应取前臂旋前位,由桡骨颈后外侧进针,以避免桡神经深支、防止损伤。桡骨远端进针应注意桡骨远端骨骺和各伸肌腱解剖关系,有研究者提出早期并发拇长伸肌腱断裂为弹性针置入时直接损伤所致,迟发性拇长伸肌腱断裂为针尾处理过短,针尾磨损所致<sup>[11-13]</sup>。故建议弹性针向背侧折弯 90°并在拇长伸肌腱浅面剪断,以确保其不会与肌腱产生摩擦。或在桡骨远端骺板近侧 1.5~2.0 cm 外侧进针,最后针尾留 1 cm 露出进针点骨外。

综上所述,关节造影下微创治疗低龄儿童桡骨颈骨折能清晰显露骨折移位情况,进行精确复位,能早期有效复位和固定骨折,有利于患者早期功能锻炼及肢体功能恢复,缩短手术时间,降低患儿及医护人员在手术过程中的辐射暴露时间、暴露剂量,并且此种方法安全、经济、并发症少,值得临床推广应用。

## 参考文献

[1] DE MATTOS C B, RAMSKI D E, KUSHARE I V, et al. Radial neck fractures in children and adolescents: an examination of operative[J]. J Pediatr Orthop, 2016, 26(1): 6-12.

[2] ZIMMERMAN R M, KALISH L A, HRESKO M T, et al. Surgical management of pediatric radial neck fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(20): 1825-1832.

[3] BASMAJIAN H G, CHOI P D, HUH K, et al. Radial neck fractures in children: experience from two level-1 trauma centers[J]. J Pediatr Orthop B, 2014, 23(4): 369-374.

[4] METAIZEAU J P, PREVOT J, SCHMITT M. Reduction and fixation of fractures of the neck of the radius by centre-medullary pinning. Original technique[J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1980, 66(1): 47-49.

[5] ZHANG F Y, WANG X D, ZHEN Y F, et al. Treatment of severely displaced radial neck fractures in children with percutaneous K-wire leverage and closed intramedullary pinning 1 J[J]. Medicine, 2016, 95(1): 2346.

[6] BITHIER N, GUPTA P, JINDAL N. Pediatric displaced radial neck fractures: retrospective results of a modified Metaizeau technique[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2015, 25(1): 99-103.

[7] SONG K S, KIM B S, LEE S W. Percutaneous leverage reduction for severely displaced radial neck fractures in children[J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(4): 26-30.

[8] SESSA S, LASEOMBES P, PREVOT J, et al. Fractures of the radial head and associated elbow injuries in children[J]. J Pediatr Orthop Br, 1996, 5(3): 200-209.

[9] EVANS M C, GRAHAM H K. Radial neck fractures in children: a management algorithm[J]. J Pediatr Orthop B, 1999, 8(2): 93-99.

[10] 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, 35(2): 93-96.

[11] 杜香平, 王保利, 吴欣乐, 等. Metaizeau 法治疗儿童桡骨颈骨折的疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(10): 935-939.

[12] 鲍琨, 陈博昌, 冯林, 等. 儿童桡骨颈骨折的治疗[J]. 中华小儿外科杂志, 2012, 33(2): 131-135.

[13] 谭林, 江涛, 潘俊, 等. 小儿桡骨颈骨折的微创治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(5): 511-512.

(收稿日期: 2019-11-10)