

骨 科 学

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.000335

单臂外固定支架治疗儿童陈旧性孟氏骨折

李海冰, 李 明

(重庆医科大学附属儿童医院骨科, 儿童发育疾病研究教育部重点实验室, 儿科学重庆市重点实验室,
重庆市儿童发育重大疾病诊治与预防国际科技合作基地, 重庆 400014)

【摘要】目的:探讨单臂外固定支架治疗儿童陈旧性孟氏骨折。**方法:**2008 年 1 月至 2011 年 12 月, 对 22 例儿童陈旧性孟氏骨折采用桡骨头切开复位, 尺骨近端截骨、单臂外固定支架手术治疗, 男 15 例, 女 7 例; 年龄 2~14 岁, 平均 7.4 岁。按 Boda 分型: I 型(伸直型)12 例, 占 54.5%; II 型(屈曲型)4 例, 占 18.3%; III 型(内收型)5 例, 占 22.7%; VI 型(特殊性)1 例, 占 4.5%。术后石膏固定 4~6 周。**结果:**22 例患儿均获得随访, 随访时间 2~4.8 年, 平均 2.8 年, X 线片显示截骨端全部愈合, 截骨端愈合时间为 10~20 周, 平均 11.6 周, 21 例肘关节关系恢复正常, 1 例出现桡骨头半脱位、术后尺骨无骨不连、截骨端畸形愈合等, 术后手术效果采用 Mackay 临床功能标准进行评定: 优 18 例(81.8%), 良 3 例(13.6%), 差 1 例(4.6%), 优良率 95.5%, 未发生医源性神经血管损伤、尺桡骨骨性连接、肱骨小头、桡骨小头骨折等并发症。**结论:**应用单臂外固定支架治疗儿童陈旧性孟氏骨折, 能有效矫正肘部畸形, 可及时进行调整, 且固定牢固, 术后能早期进行功能锻炼, 尽早恢复肘关节功能, 是一种操作简单、安全、损伤小、疗效好的治疗方法。

【关键词】儿童; 陈旧性孟氏骨折; 外固定支架; 治疗**【中图分类号】**R683.41**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2014-02-20Single-frame external fixator in the treatment of
obsolete Monteggia's fracture

Li Haibing, Li Ming

(Department of Orthopedics, the Child Hospital, Chongqing Medical University, Ministry of Education Key
Laboratory of Child Development and Disorders, Key Laboratory of Pediatrics in Chongqing, Chongqing
International Science and Technology Cooperation Center for Child Development and Disorders)

【Abstract】Objective: To evaluate the results of single-frame external fixator in treating obsolete Monteggia's fractures in children. **Methods:** From January 2008 to December 2011, a total of 22 children with obsolete Monteggia's fracture were reviewed including 14 males and 7 females with an average age of 7.4-year-old (ranged from 2-year-old to 14-year-old). According to the Boda classification system: there were 12 cases of type I (extension type, 54.5%), 4 cases of type II (flexion type, 18.3%), 5 cases of type III (adduction type, 22.7%), 1 case of type VI (4.5%). All patients were operated with single-frame external fixator after the reduction. The plaster was kept for 4~6 weeks postoperatively. **Results:** All patients were available at the final follow up with a mean of 2.8 years (ranged from 2 years to 4.8 years). Good union was achieved in all cases after 11.6 weeks (ranged from 10 weeks to 20 weeks). The radio-humeral joints of 21 cases were returned to normal and subluxating of the radius was observed in one case. There was no ulna nonunion and malunion after the operation. According to the Mackay scoring system, the motion function of 18 cases (81.8%) was excellent, 3 cases (13.6%) was good, 1 case (4.6%) was poor, with the excellent and good rate of 95.5%. No case of atrogenic vascular injury, osseous connection of ulna and radius, capitellum and radial head fracture was observed. **Conclusion:** Single-frame external fixation is effective in the treatment of obsolete Monteggia's fractures in children. It can rectify the elbow malformation, adjust the operation and restore elbow function. Single-frame external fixation is simple, safe, minimally invasive and has good therapeutic effects.

【Key words】children; obsolete Monteggia's fracture; external fixator; treatment

作者介绍: 李海冰, Email: 249023985@qq.com,

研究方向: 小儿骨科。

通信作者: 李 明, Email: lm3180@163.com。

基金项目: 国家临床重点专科建设资助项目。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20150209.1111.013.html>

(2014-05-23)

孟氏骨折原系指尺骨上 1/3 骨折合并桡骨头向前脱位的一种联合损伤。很多研究者对这种损伤做了进一步的观察和机制研究,使该损伤的概念的范围逐渐扩大,将桡骨头各个方向脱位合并不同水平的尺骨骨折或尺桡骨双骨折都列入在内^[1]。儿童孟氏骨折在四肢骨折脱位的第 4 位^[2],临床上容易误诊、漏诊,有报道其误、漏诊率占 16%~33%^[3],一旦伤后超过 2 周即可形成陈旧性骨折,现将我院 2008 年 1 月至 2011 年 12 月收治孟氏骨折 22 例临床治疗情况报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

我院 2008 年 1 月至 2011 年 12 月儿童陈旧性孟氏骨折 22 例,其中男 15 例,女 7 例;年龄 2~14 岁,平均 7.4 岁。本组患儿合并桡神经损伤 3 例,合并异位骨化 1 例。按 Boda^[4]分型:Ⅰ型(伸直型)12 例,Ⅱ型(屈曲型)4 例,Ⅲ型(内收型)5 例,Ⅳ型(特殊性):1 例。

1.2 治疗方法

经 Boyd 手术入路逐层打开直至肱桡关节和尺骨近端,注意保护桡神经和骨间背侧神经。打开肱桡关节囊。探查环状韧带情况并重点保护桡神经深支,沿尺骨嵴于前臂后侧切口暴露尺骨近端,于尺骨近端及骨干部分别钻入 2 枚螺纹钉,先行尺骨骨膜下截骨,如尺骨术前有成角或短缩畸形,在复位桡骨头前行尺骨横行式斜行截骨加以矫正,纵行切开已形成瘢痕的环状韧带,复位肱桡关节,重新缝合尺骨骨膜,安装外固定架(Orthofix 单边外固定架)固定尺骨截骨处,环状韧带不做重建。术中分别被动屈、伸肘关节,旋转前臂,见活动接近正常,无阻力,桡骨小头无脱位,证实手术矫正到位,锁紧外固定架各关节。

1.3 术后处理

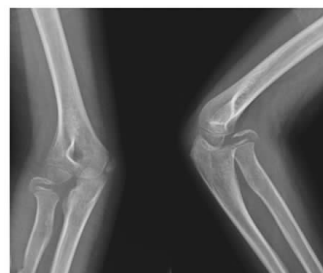
术后行肘关节屈曲 90°石膏外固定,每 1~2 周摄 X 线片。术后尺骨截骨端愈合后取出外固定支架。术后在医生指导下行功能锻炼。

2 结果

22 例患儿均获得随访,随访时间 2~4.8 年,平均 2.8 年,X 线片显示截骨端全部愈合,截骨端愈合时间为 10~20 周,平均 11.8 周,21 例肱桡关系恢复正常,1 例出现桡骨头半脱位,术后尺骨无骨不连、截骨端畸形愈合等,术后手术效果采用 Mackay^[5]临床功能标准进行评定。优:肘关节不痛,肘伸曲及前臂旋前旋后障碍<20°,肘部肌力和握力正常。良:肘关节轻痛,肘伸曲及前臂旋前旋后障碍<30°,肘部肌力和握力减弱。差:肘关节严重痛,肘伸曲及前臂旋前旋后障碍>30°,肘部肌力和握力明显减弱。本组结果:优 18 例,良 3 例,差 1 例,优良率 95.5%。其中 3 例功能良者为治疗前合并桡神经

卡压或挫伤的患儿,1 例差者为术后桡骨头半脱位患儿,治疗前曾于院外行尺骨截骨钢板内固定术,术后出现桡骨头脱位入我院再次手术。

术后 2~6 月,合并桡神经损伤的 3 例患儿功能均恢复,合并异位骨化 1 例患儿异位骨化影未见增大,术后均未发生医源性神经血管损伤、尺桡骨骨性连接、肱骨小头、桡骨小头骨折等并发症。1 例患儿术后桡骨头半脱位,再次手术行切开复位以 1 枚克氏针固定肱桡关节,术后 6 周拔除克氏针后桡骨头未再脱位。典型病例见图 1。



A. 术前 X 线正侧位片



B. 术后 3 月 X 线正侧位片



C. 术后 3 月肘关节屈伸功能良好



D. 取出外固定支架术后 6 月肘关节良好

图 1 患儿男,8 岁零 10 月,右孟氏陈旧性骨折伴异位骨化, Bodal 型,伤后 72 d

Fig.1 Male, 8-year-old, the right obsolete Moteggia's fracture with ectopic ossification, Bodal, 72 d after the injury

3 讨论

儿童孟氏骨折在儿童肘部损伤中比较常见,其临床误诊率很高,在新鲜骨折中常因注意到明显的尺骨骨折,而忽略了桡骨头脱位和骨折,一旦发生误诊、漏诊及治疗不当常使新鲜骨折发展成为陈旧性骨折,可造成严重后果,甚至医患矛盾,因此对儿童前臂和腕、肘部损伤应仔细检查,避免漏诊孟氏骨折。陈旧性孟氏骨折主要引起桡骨头脱位、前臂旋转功能障碍,保守治疗无明显疗效。手术是治疗儿童陈旧孟氏骨折的唯一办法。

3.1 手术时机

儿童陈旧性孟氏骨折的手术时机尚无明确定论,近年来研究者主张早期手术治疗,以病程在半年内效果较好^[6],病程迁延日久,则脱位的肱桡关节瘢痕增生,桡骨头发育异常,增长变大,桡骨头颈部异常生长将导致桡骨颈延长,颈干角增大,造成解剖关系改变,手术时复位困难。且病程日久,前臂长时间处于旋前位,骨间膜及旋前方肌等肌肉挛缩,导致前臂旋后功能障碍。因此认为儿童陈旧性孟氏骨折一经诊断均应立即手术,使肱桡关节早期复位,以恢复肱桡关节的生理功能。

3.2 手术方式

儿童陈旧性孟氏骨折的治疗目前尚无统一、规范、疗效可靠的方法。儿童陈旧性孟氏骨折的手术指征为进行性肱桡关节半脱位或脱位、进行性肘外翻、前臂旋转受限、肱桡或上尺桡关节因关系异常有疼痛,对于无症状、功能尚好的陈旧病例,是否手术治疗存在争议,目前手术治疗方法较多,但都是围绕如何矫正尺骨成角畸形,延长固定尺骨,如何维持桡骨头良好复位并防止再脱位等问题。

儿童陈旧性孟氏骨折都存在不同程度的短缩、成角畸形,桡骨相对过长,肱桡关节脱位是影响桡骨头复位的一个关键因素。因此必须截骨矫正尺骨成角畸形,延长尺骨,则需要考虑 3 方面的问题:尺骨截骨面的确定、尺骨截骨方式的选择和尺骨延长的距离、矫正成角的方向及角度。该研究认为尺骨截骨平面必须是在畸形最明显处,以利于畸形矫正,尺骨畸形最明显处往往是中上段,因此选用的截骨平面常常在尺骨的近端。目前对于尺骨的截骨可采用楔形、斜行及横行截骨术,研究者认为长斜形截骨效果最好,因为其可以矫正尺骨成角畸形,还可延长尺骨,使桡骨头容易复位,且能减少复位后桡骨头与肱骨头间的压力。由于是长斜形截骨,

截骨面接触广泛,易于愈合。尺骨具体延长的长度和角度需根据肱桡关节的稳定情况^[7],即使尺骨截骨处有一定的成角,由于儿童骨愈合的塑形能力较强,也可得到满意的疗效,此外术中根据桡骨头脱位的方向决定术后尺骨的过度矫正成角方向,即桡骨头前脱位则矫正尺骨背侧成角;桡骨头外脱位则矫正尺骨向尺侧成角;既有前脱位又有外脱位,则必须矫正尺骨呈向背侧及尺侧的两个方向成角^[8]。避免出现较大移位并保证截骨端接触,充分矫正尺骨畸形及获得并维持桡骨头的中心复位。

目前研究报道,尺骨截骨矫形延长固定方法的除外固定支架外尚有克氏针^[9]、各种类型钢板^[10-11]等,根据年龄、受伤时间不同,在选择尺骨截骨后固定方法上略有不同,各种内固定方式各有优缺点,克氏针固定虽然简单但不牢靠,不能控制旋转。钢板固定可靠但固定步骤复杂,创伤较大,固定完成后不能进行调整需二次手术,同时易损伤骨髓。手术中在桡骨头切开复位,尺骨近端截骨后均采用 Orthofix 单臂外固定支架进行固定,Orthofix 外固定支架为单边固定,具有轻便、固定可靠,手术时间短,操作简单,微创手术、不影响骨折端血供等优点,现已应用于临床^[12-13],Orthofix 外固定支架由连接杆、Orthofix 骨螺钉及 Xcalier 钉夹组成。Orthofix 骨螺钉为自攻型,可以直接置入固定;Xcalier 钉夹为全透光材料,重量超轻,相当于 4 个微动支架(Procallus)钉夹的合成体,早期动力化,促进骨痂生长。目前,Orthofix 外固定支架在儿童的四肢骨折、肢体畸形矫正中的应用取得了较好的临床效果^[14-15],而用其治疗儿童孟氏骨折相关报道较少。本组 22 例患儿均采用 Orthofix 外固定支架进行固定,既避免了使用其他内固定材料损伤髓板可能,又有利于局部软组织进行观察和治疗,无需二次手术,取得了满意的临床效果。在本组病例中,其中 1 例术后 3 月出现桡骨头半脱位需再次手术,有 2 例出现骨折延迟愈合,通过调整支架并随访 4~5 月最后仍骨性愈合,有 3 例出现针道感染,通过局部换药及对症处理得到控制,无一例因针道感染导致外固定支架失效。未发生医源性神经血管损伤、尺桡骨骨性连接、肱骨小头、桡骨小头骨折等并发症。

是否修复和重建环状韧带一直存在争议,Bado^[4]和 Bell Tawse^[16]认为,无论是新鲜还是陈旧性骨折,环状韧带损伤后的修补或重建对维持桡骨头复位后的稳定起关键作用。他们提出用肱三头肌腱中心或外侧窄条进行环状韧带的重建;对于陈旧性骨折,环状韧带重建与尺骨截骨可同时进行。也有研究者

提出利用环状韧带残端以及周围关节囊结构进行环状韧带修复,可一定程度上避免旋前受限^[17]。吉士俊等^[18]认为,陈旧性损伤因环状韧带已瘢痕化,无法修补,即使重建环状韧带也不能与桡骨颈同步生长,反而限制桡骨颈的旋转运动,因此主张复位固定肱桡关节后,不需修补或重建环状韧带。该研究认为防止桡骨小头再脱位的关键不是重建环状韧带力量的大小,而是尺骨短缩或成角畸形是否完全矫正,只要尺骨恢复了正常的解剖关系,桡骨小头就能复位^[19]。仅靠重建之环状韧带的力量来固定桡骨小头而未纠正尺骨畸形,必将导致桡骨头复位的失败。本组病例均未行任何环状韧带的修补和重建,完全依赖尺骨畸形的矫正及尺骨长度的恢复来获得及维持肱桡关系,效果良好。

由于儿童骨骼无论是结构上还是功能上都与成人截然不同,对于需要治疗的儿童骨折而言,成年人常用的固定效果较确实的钢板、螺丝钉、髓内钉等方法因会对儿童造成严重骨骼损伤而不宜采用,同时坚实、长期的骨折固定形式和骨折固定后短期需要再次手术取出内固定物的方式也不宜选择。外固定支架为弹性固定,既能达到确切的固定效果,也利于骨折断端自然应力的保持。骨折愈合及肢体康复后可以随时去除外固定,从而最大限度地满足儿童骨折的治疗特点、愈后和康复问题,对于儿童孟氏骨折应用外固定支架进行治疗时,应注意:(1)重视纠正尺骨短缩和成角畸形,尺骨畸形的矫正是桡骨小头复位的基础,尺骨延长遵循宁长勿短的原则,以减轻肱桡关节压力,防止肱骨小头及桡骨近端骨骺坏死。(2)对于部分尺骨截骨外固定支架固定后肱桡关节仍不稳定的可采用单枚光滑克氏针固定肱桡关节,术后 4~6 周可及时拔除克氏针。(3)根据截骨部位确定穿钉位置,在螺钉与骺板之间至少应留有 1~2 cm 的距离,以防止钉道感染延及骨骺。(4)术后尺骨截骨处骨性愈合,拆除外固定支架,以减少钉道感染、螺钉松动、应力遮挡以及再骨折的发生。

综上所述,应用 Orthofix 单臂外固定支架治疗儿童陈旧性孟氏骨折,临床疗效比较满意。一方面能矫正肘部畸形,改善肘关节功能,矫正尺骨畸形所需的角度及长度,安置过程中及术后可根据桡骨头复位后稳定情况随时调整,且固定牢固;另一方面允许早期进功能锻炼,促进肘关节功能恢复,截骨端愈合后无需二次手术取出内置物,此方法是治疗儿童陈旧性孟氏骨折的一种操作简单、安全、组织损伤小、疗效好的治疗方法。

参 考 文 献

- [1] 胥少汀,葛宝丰,徐印钦.实用骨科学[M].4 版.北京:人民军医出版社,2012:556.
- [2] 王承武.儿童骨骼损伤概论//荣国威,王承武.骨折[M].北京:人民卫生出版社,2004:1264.
- [3] Babb A,Carlson WO.Monteggia fracture;beware! [J].S D J med,2005,58(7):283-285.
- [4] Bado JL.The Monteggia lesion[J].Clin Orthop Relat Res,1967(50):71-86.
- [5] Mackay I,Fiezegerald B,Miller JH,et al.Silastic replacement of the head of the radius in trauma[J].J Bone Surg Br,1979,61-B(4):494-497.
- [6] 李 忠,刘雪涛,张成进,等.儿童陈旧性孟氏骨折的手术改良[J].中国矫形外科杂志,2007,15(12):938-939.
- [7] 王玉琨,尤海峰,张建立,等.应用双球关节外固定支架治疗儿童陈旧性孟氏骨折的初步报告[J].中华创伤骨科杂志,2008,10(11):1003-1008.
- [8] Hirayama T,Takemitsu Y,Yagihara K,et al.Operation for chronic dislocation of the radial head in children[J].J Bone Joint Surg Br,1987,69(4):639-642.
- [9] 李 明,张德文,刘正全,等.儿童孟氏骨折的治疗[J].中华骨科杂志,2004,24(6):342-345.
- [10] Lädermann A,Ceroni D,Lefèvre Y,et al.Surgical treatment of missed Monteggia lesions in children[J].J Child Orthop,2007,1(4):237-242.
- [11] Gleeson AP,Beattie TF.Monteggia fracture-dislocation in children[J].J Accid Emerg Med,1994,11(3):192-194.
- [12] Bassiony AA,Almoatasem AM,Abdelhady AM,et al.Infected non-union of the humerus after failure of surgical treatment;management using the orthofix external fixator[J].Ann Acad Med Singapore,2009,38(12):1090-1094.
- [13] Gausepohl T,Pennig D,Mader K.Principles of external fixation and supplementary techniques in distal radius fractures[J].Injury,2000,31(1):56-70.
- [14] Lie CW,Chow W.Limb lengthening in short-stature patients using monolateral and circular external fixators[J].Hong Kong Med J,2009,15(4):280-284.
- [15] 尤海峰,张建立,王玉琨,等.儿童闭合性胫腓骨骨折的外固定架治疗[J].中国微创外科杂志,2010,10(6):548-556.
- [16] Bell Tawse AJ.The treatment of malunited anterior Monteggia fractures in children[J].J Bone Joint Surg(Br),1965,47(4):718-723.
- [17] 史颖奇,闫桂森,俞志涛,等.环状韧带成形术治疗儿童陈旧性孟氏骨折[J].中华外科杂志,1998(36):263-264.
- [18] 吉士俊,潘少川,王继孟.小儿骨科学[M].济南:山东科学技术出版社,1999:534-540.
- [19] Inoue G,Shionoya K.Corrective ulnar osteotomy for malunited anterior Monteggia lesions in children.12 patients followed for 1-12 years [J].Acta Orthop Scand,1998,69(1):73-76.

(责任编辑:唐宗顺)