

尺骨截骨延长内固定联合环状韧带成形或重建手术治疗 儿童陈旧性孟氏骨折的疗效分析

赵训明 邹银双

【摘要】 目的 探讨尺骨近端 Z 形截骨延长内固定联合环状韧带成形或重建手术治疗儿童陈旧性孟氏骨折的临床效果。方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 1 月我院行尺骨近端 Z 形截骨延长内固定联合环状韧带成形或重建手术治疗儿童陈旧性孟氏骨折 28 例患儿的临床资料,其中男 18 例,女 10 例;平均年龄为 7.3 岁(2~13 岁),受伤至手术平均时间为 5.3 个月(1~8 个月)。合并轻度桡神经损伤症状者 2 例。记录并比较手术前后肘关节屈伸、前臂旋转活动范围。采用肘关节 Mackay 功能评分评价该术式对儿童陈旧性孟氏骨折的治疗效果。结果 28 例患儿手术时间为(98.4±14.6)min,住院时间为(12.2±2.4)d,平均随访时间为 9.6 个月(8~15 个月),截骨临床愈合时间为(11.4±2.6)周;2 例行环状韧带成形术的患儿,术后 1 个月复查时发现桡骨头脱位,再次行环状韧带重建术。末次随访 Mackay 功能评分优 17 例,良 8 例,可 2 例,差 1 例,优良率为 89.3%。术后未发生伤口感染。患儿术后肘关节屈伸活动范围为 120.2°±6.7°,前臂旋前活动度为 82.4°±5.3°,前臂旋后活动度为 82.2°±5.6°,与术前的 76.7°±10.1°、64.7°±10.2°、60.7°±8.7°比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 尺骨近端 Z 形截骨延长内固定联合环状韧带成形或重建手术治疗儿童陈旧性孟氏骨折可获得良好效果,是目前治疗儿童陈旧性孟氏骨折较为合理的手术方式。

【关键词】 陈旧性孟氏骨折;尺骨截骨;环状韧带;儿童骨折

孟氏骨折约占全部骨折的 2%^[1],好发于 4~10 岁儿童^[2]。急性孟氏骨折在临床上常因漏诊、误诊、保守治疗失效等多种原因而演变成陈旧性孟氏骨折^[3]。陈旧性孟氏骨折出现肘关节畸形、活动受限,进而严重影响患儿的肘关节发育,需要进行手术治疗^[4]。儿童陈旧性孟氏骨折的手术方式存在一定的争议^[1],且临床证据有限^[4]。现回顾性分析我院采用尺骨近端 Z 形截骨延长内固定联合环状韧带成形或重建术治疗 28 例陈旧性孟氏骨折患儿的临床资料,探讨该术式治疗儿童陈旧性孟氏骨折的疗效,以及分析造成儿童陈旧性孟氏骨折的原因及预防措施,以期为临床实践提供参考。

资料与方法

一、纳入与排除标准

纳入标准:①确诊为陈旧性孟氏骨折;②年龄小于 14 岁;③采用尺骨近端 Z 形截骨延长内固定联合环状韧带成形或重建术式;④随访资料完整;⑤同一医师完成手术。

排除标准:①尺桡骨双骨折形成骨桥者;②尺桡骨有其他畸形、感染等疾病者;③存在认知障碍者。

二、一般资料

根据纳入与排除标准,将我院 2015 年 1 月至 2018 年 1 月收治的 28 例患儿纳入研究,其中男 18 例,女 10 例,平均年龄

为 7.3 岁(2~13 岁),受伤至手术时间平均为 5.3 个月(1~8 个月)。5 例因外伤后无明显症状等原因未及时就诊;4 例被误诊为桡骨小头半脱位给予手法复位;10 例误诊为单纯尺骨骨折,行上肢石膏托固定失败而畸形愈合;9 例诊断明确,成功手法复位后因骨折端不稳定及石膏固定失效而畸形愈合。2 例合并骨间背神经损伤,无尺神经损伤。

三、术前准备

测量肘关节屈伸活动范围及前臂旋前旋后活动范围。行双侧尺桡骨正侧位 X 线片检查,确定患侧尺骨最大畸形部位,设计截骨部位及成角方向。桡骨与健侧对比,测量桡骨增加的长度,估算术中需要截骨延长的长度。

四、手术方法

采用静吸复合麻醉,麻醉成功后,患儿取仰卧位。患肢上臂上气压止血带,常规消毒铺巾。采用 Boyd 入路,显露尺骨上 1/3 段、肱桡关节和上尺桡关节,清理上尺桡关节内增生瘢痕组织。用骨刀于尺骨上段畸形最大处 Z 形截骨,截骨的长度以恢复桡骨小头脱位和肱桡关节为准,尺骨截骨处反向成角,利用骨间膜张力复位桡骨小头,于尺骨截骨处行钢板固定。旋转并屈伸肘关节,确认桡骨小头和肱桡关节复位良好,给予缝合关节囊及环状韧带。透视确认关节复位且尺骨内固定固定满意后清洗术野缝合。如桡骨小头或肱桡关节复位不良,或者复位后屈伸、旋转活动时不稳,取带蒂肱三头肌肌筋膜条重建环状韧带和桡侧副韧带,带蒂是为了保留部分血供,绕过桡骨颈,缝合于预制的尺骨骨孔上,如缝合困难时可用铆钉固定于尺骨上。如尺骨截骨后骨折缺损较大,给

予同种异体骨植入。环状韧带重建8例,其余行环状韧带成形修复。典型病例术中处理见图1。

五、术后处理

术后屈肘90°前臂旋后位石膏固定4~6周。早期指导患儿行患手抓握、手指屈伸及肩部功能锻炼。复查X线片显示尺骨截骨线模糊后拆除石膏,循序渐进行肘关节屈伸和前臂旋转功能锻炼。术后6个月以上视骨折愈合情况去除内固定装置。

六、疗效评价

于术后3 d、4~6周、12周及6个月复查X线片,以了解肘关节稳定性及截骨愈合情况,并记录术后肘关节屈伸、前臂旋转活动范围,以及并发症情况。同时采用Mackay功能评分标准^[5]进行患肘关节功能评价。

七、统计学方法

采用SPSS 20.0(IBM公司,美国)进行统计学分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用配对t检验对术前、术

后肘关节屈伸活动度、前臂旋前旋后活动度进行比较, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

28例患儿桡骨长度较健侧增加(7.6 ± 2.3) mm,手术时间为(98.4 ± 14.6) min,住院时间为(12.2 ± 2.4) d,平均随访时间为9.6个月(8~15个月),手术切口均一期愈合,未发生伤口感染。典型病例见图1。截骨临床愈合时间为(11.4 ± 2.6)周,无钢板松动断裂。2例给予行环状韧带成形术后1个月复查桡骨头脱位,影像学资料见图2,再次手术给予行环状韧带重建术,末次随访Mackay功能评分可。末次随访Mackay功能评分优17例,良8例,可2例,差1例,优良率为89.3%。1例出现前臂旋转功能障碍伴屈伸活动时肘关节疼痛(旋前50°,旋后25°)。术前有桡神经损伤症状者,术后半年内均缓解。术后6个月肘关节屈伸活动度、前臂旋前旋后活动度较术前均有明显改善(P 均 < 0.05),手术前后活动范围见表1。



图1 女,3岁5个月,摔伤后右肘疼痛、畸形、活动受限4个月,诊断为右侧陈旧性孟氏骨折 a,b:术前右肘关节正侧位X线片示右尺骨畸形愈合及桡骨头脱位;c:术中尺骨上段畸形处Z形截骨延长、反向成角;d:取带蒂肱三头肌肌筋膜条;e:环状韧带重建;f,g:术后3 d右肘关节正侧位X线片示尺骨截骨延长钢板内固定,尺骨畸形及桡骨头脱位已纠正;h~j:术后3个月随访,右前臂旋前活动度为88°(h);右前臂旋后活动度为85°(i);右肘屈伸活动度为115°(j)



图2 男,5岁1个月,诊断为左侧陈旧性孟氏骨折,给予行尺骨截骨延长内固定联合环状韧带成形 术后1个月复查左肘关节正位X线片(a)和侧位X线片(b)示桡骨头再次脱位

表1 手术前后活动范围的比较($\bar{x}\pm s$)

测量角	术前	术后6个月	t值	P值
肘关节屈伸活动度	76.7°±10.1°	120.2°±6.7°	-17.309	<0.001
前臂旋前活动度	64.7°±10.2°	82.4°±5.3°	-8.890	0.001
前臂旋后活动度	60.7°±8.7°	82.2°±5.6°	-9.353	0.001

讨 论

一、儿童陈旧性孟氏骨折的原因

急性孟氏骨折比陈旧性骨折治疗简单,疗效更好^[2]。然而急性孟氏骨折常因多种原因在3周内得不到确切的治疗而演变成陈旧性孟氏骨折^[1]。本研究陈旧性孟氏骨折的原因有:①漏诊,早期漏诊或误诊率高达17%~32%^[6],本组中5例(17.9%)患儿因外伤后无明显症状未及时就诊,或来院后体格检查小儿欠配合,或因首诊医师非专业医师,对本病的认识不足而漏诊。对于儿童前臂损伤,要给予重视,体检时要认真了解前臂有无畸形,肘关节屈伸及前臂旋转活动情况。对可疑的病例,行尺桡骨全长X线片和肘关节X线片检查,注意查看上尺桡关节和肱桡关节有无异常。②误诊,本组中4例(14.3%)误诊为桡骨小头半脱位给予手法复位;10例(35.7%)误诊为单纯尺骨骨折,行上肢石膏托固定而畸形愈合。临床上桡骨小头半脱位一般由牵拉前臂引起,复位时会有弹响,复位后肘关节屈伸及旋转功能基本正常。在阅片过程中,不仅要了解骨质的完整性和连续性,还要重视桡骨头有无脱位,尤其当尺骨青枝骨折或无明显移位时,误诊率更高。由于骨骺存在,非专业医师在判断肱桡关节是否脱位上存在一定盲区。桡骨头与肱骨小头相对,桡骨纵轴线的延长线一定通过肱骨小头的骨化中心,这是判断肱桡关节是否脱位的标志,也是判断肱桡关节是否复位的标志^[2]。如发现桡骨头脱位,要注意尺骨是否有骨折或弯曲,排除青枝骨折可能。如发现尺骨骨折,也要注意是否有肱桡关节脱位。③保守治疗失败,失败率可达20%^[2],包括尺骨骨折和桡骨头脱位未良好复位,或者良好复位后石膏塑形不良、

石膏后期松动等。本组9例(32.1%)诊断明确,成功手法复位后因骨折端不稳定或石膏固定失效而畸形愈合。恢复尺骨的长度、维持尺骨的力线、保持肱桡关节稳定至骨折愈合是保守治疗的关键,否则保守治疗难以奏效。诊疗时告知儿童监护人,有骨折再次移位或关节再次脱位可能,必要时需要手术治疗,以免医疗纠纷发生。告知监护人按期复查,外固定松动时及时调整。第1周和第2周摄X线片复查,排除骨折移位或关节脱位,以便早期发现早期处理。不要过分强调保守治疗,根据病情变化及时调整治疗方案,以免本应手术治疗的患儿错过最佳治疗时机。

二、截骨方式的选择

在儿童陈旧性孟氏骨折手术过程中,尺骨截骨矫形、肱桡关节重建是关键^[7]。目前,截骨方式主要有两种,包括尺骨近端延长截骨和桡骨短缩截骨。桡骨短缩截骨适用于有桡骨成角畸形而无尺骨畸形。有研究表明^[8],对于受伤至手术时间小于3个月者,推荐尺骨后倾截骨术;超过3个月者推荐尺骨后倾截骨延长术,延长至桡骨小头顺利复位;对于病史较长,桡骨与健侧对比增加的长度大于3 cm,或者桡骨头畸形发育而影响复位者,推荐行尺骨延长截骨的同时行桡骨短缩截骨、环状韧带重建。本研究患儿受伤至手术时间平均为5.3个月(1~8个月),具有桡骨头生长过度,尺骨成角短缩畸形,桡骨头脱位的特点,我们采用在尺骨成角最大处Z形截骨并延长来矫正尺骨畸形,截骨后反向成角固定,通过骨间膜张力复位桡骨头^[9],再行环状韧带成形或重建稳定肱桡关节。有研究表明^[8],尺骨近端截骨延长更具有操作简单、创伤小、手术时间短、桡骨小头再脱位率低等优势。

三、环状韧带成形或重建

对于是否需要环状韧带重建术目前尚存在争议。部分研究者认为,术中不需行环状韧带重建术^[1,8],当尺骨畸形矫正后,肱桡关节一般能复位^[2],并能维持肱桡关节的稳定性^[10],重建的环状韧带没有血运,坏死的可能性大,并有可能限制桡骨颈发育,增加异位骨化的风险,影响前臂的旋转功能。也有研究者认为,环状韧带的重建对桡骨头复位和维持肱桡关节稳定性起关键作用^[2],因此主张环状韧带重建。环状韧带重建后可获得更好的疗效^[11]。大部分研究建议尺骨截骨后行环状韧带成形或重建^[1]。本组病例中,对于桡骨小头复位后肱桡关节稳定、肘关节屈伸活动良好、局部软组织挛缩不明显者,行环状韧带缝合成形术。对于桡骨小头或肱桡关节复位不良、复位后屈伸旋转活动时不稳者,行带蒂肱三头肌肌筋膜条重建环状韧带手术。本组8例患儿一期行环状韧带重建术,其余行环状韧带成形术。2例环状韧带成形术患儿复查时发生桡骨头再次脱位,给予再次行环状韧带重建术。据报道,环状韧带成形术后发生桡骨头脱位可能与关节囊或者骨间膜松弛有关,也可能与关节囊坏死而成形失败或功能锻炼后关节囊撕裂有关^[9],该2例术中探查可见关节囊撕裂,关节囊松弛。如截骨和韧带成形或重建恰当,很少需要克氏针固定肱桡关节。本研究均未采用克氏针固定肱桡关节。

临床体格检查和影像学检查在急性儿童上肢损伤中尤为重要^[2],以免漏诊误诊。本研究认为,对于陈旧性孟氏骨折,采用尺骨近端Z形截骨内固定、肱桡关节复位、环状韧带成形或重建可获得满意疗效。

参 考 文 献

- [1] Megahed RM, Elalfy AT, Abdelwahab AM. V-shaped corrective ulnar osteotomy in neglected monteggia fracture dislocation in children[J]. Orthop Muscular Syst, 2017, 6(1): 229.
- [2] Bae DS. Successful strategies for managing monteggia injuries[J]. J Pediatr Orthop, 2016, 36(Suppl 1): S67-S70.
- [3] 梁翔宇, 喻永新, 李杰华, 等. 尺骨截骨矫形关节囊松解紧缩治疗儿童陈旧性孟氏骨折[J]. 中国骨伤, 2018, 31(9): 799-802.
- [4] Park H, Park KW, Park KB, et al. Impact of open reduction on surgical strategies for missed monteggia fracture in children [J]. Yonsei Med J, 2017, 58(4): 829-836.
- [5] Mackay I, Fitzgerald B, Miller JH. Silastic replacement of the head of the radius in trauma [J]. J Bone Joint Surg Br, 1979, 61-B(4): 494-497.
- [6] 薛远亮, 马龙军. 尺骨截骨后不行内固定在儿童陈旧性孟氏骨折中应用效果评价[J]. 安徽医药, 2015, 19(11): 2094-2098.
- [7] Rehim SA, Maynard MA, Sebatin SJ, et al. Monteggia fracture-dislocations: a historical review [J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(7): 1384-1394.
- [8] 黄佳平, 郭林新, 张焕堂, 等. 2种截骨方式治疗儿童陈旧性孟氏骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(3): 284-286.
- [9] 方洪松, 彭昊, 周建林, 等. 小儿陈旧性孟氏骨折初次手术失败后的再手术治疗[J]. 临床外科杂志, 2017, 25(6): 460-462.
- [10] 王翀, 李京, 田禾, 等. 尺骨截骨后不行内固定与钢板内固定治疗儿童陈旧性孟氏骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(1): 29-33.
- [11] Gyr BM, Stevens PM, Smith JT. Chronic Monteggia fractures in children: outcome after treatment with the Bell-Tawse procedure [J]. J Pediatr Orthop B, 2004, 13(6): 402-406.

(收稿日期: 2019-04-08)

(本文编辑: 龚哲妮)