

# 屈肘位牵引摇摆复位手法结合克氏针内固定治疗 儿童肱骨髁上骨折 32 例

梁勇<sup>1</sup> 江平频<sup>1</sup> 张新武<sup>1</sup> 郭剑波<sup>1△</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨 Gartland Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折屈肘位牵引摇摆复位手法的临床疗效。**方法:**2014 年 12 月至 2019 年 12 月,本科采用屈肘位牵引摇摆复位手法复位、闭合穿针内固定治疗 32 例 Gartland Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折患者,疗效评定采用 Flynn 肘关节临床功能评分标准,随访观察治疗效果及不良反应。**结果:**本组手法复位时间(5±3)min。1 次复位成功 27 例,2 次复位成功 5 例,其中解剖复位 28 例,功能复位 4 例。术中透视(13±5)次,中位数 9 次。平均住院 5 d(3~12 d),32 例患者均获随访,最短 6 个月,最长 18 个月,中位数 12 个月。骨折均在术后 3~5 周获得临床愈合,拆除外固定和克氏针,指导循序渐进进行肘关节的主被动功能锻炼。疗效评定采用 Flynn 肘关节临床功能评分标准:术后 3 个月统计患肘关节总优良率为 90.6%(29/32),术后 6 个月统计患肘关节总优良率为 100%(32/32)。本组患者术后未出现医源性血管损伤、骨筋膜室综合征等严重不良并发症,未发生肘内翻。5 例术前合并有神经、血管损伤患者均在 3 个月内得到良好恢复。**结论:**Gartland Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折屈肘位牵引摇摆复位手法,符合逆损伤机制复位原理,一次复位成功率较高,复位效果好,综合疗效好,安全性高,且施术者较省力,值得临床推广应用。

**[关键词]** 肱骨髁上骨折;正骨手法;儿童

**[中图分类号]** R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]**1005-0205(2021)05-0062-04

## 32 Cases Clinical Report of Supracondylar Fracture of Humerus in Children Treated by Elbow Flexion and Swing Reduction Technique Combined with Kirschner Wire Internal Fixation

LIANG Yong<sup>1</sup> JIANG Pingpin<sup>1</sup> ZHANG Xinwu<sup>1</sup> GUO Jianbo<sup>1△</sup>

<sup>1</sup>Xinyu Traditional Chinese Medicine Hospital, Xinyu 338025, Jiangxi China.

**Abstract Objective:** To explore the clinical efficacy of Gartland type Ⅲ humeral supracondylar fracture in children treated by elbow flexion traction and swing reduction. **Methods:** Elbow flexion traction and swing reduction and closed pin internal fixation were used to treat 32 children with Gartland type Ⅲ humeral supracondylar fractures. The curative efficacy was evaluated by flynn elbow joint clinical function score standards. Efficacy of treatment and adverse reactions were recorded in the follow-up. **Results:** This group of manual reduction time was (5±3) min, 27 cases were successfully restored at one time, and 5 cases were successfully restored at the second time, including 28 cases of anatomical reduction and 4 cases of functional reduction. Intraoperative fluoroscopy was performed (13±5) times, with a median of 9 times. The average hospital stay was 5 days (3 to 12 d). All 32 children were followed up 12 months (6 to 18 months). All fractures healed clinically 3 to 5 weeks after the operation. The external fixation and Kirschner wire were removed, and the active and passive functional exercises of the elbow joint were guided step by step for patients. The curative efficacy was evaluated by the flynn elbow joint clinical function scoring standard. The total excellent and good rate of the elbow joint was 90.6% (29/32) after 3 months, and the total excellent and good rate of the elbow joint was 100% (32/32) after 6 months. None of the children in this group had serious adverse complications such as iatrogenic vascular injury and compartment syndrome, and no elbow varus occurred. The 5 children with nerve and blood vessel injuries before the operation all recovered well within 3 months. **Conclusion:** The supracondylar fracture elbow flexion traction swing reduction technique is in line with the principle of inverse injury mechanism reduction to treat Gartland

type Ⅲ pediatric humeral. It has a high success rate of one-time reduction, good reduction efficacy, good overall efficacy,

<sup>1</sup> 新余市中医院(江西 新余, 338025)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail: sealthought@163.com

high safety, and less effort for the operator, and is worthy of clinical application.

**Keywords:** supracondylar fracture of humerus; fracture reduction technique; children

儿童肱骨髁上骨折常见于 3~10 岁儿童,其中伸直型约占 90%<sup>[1]</sup>。Gartland III 型肱骨髁上骨折极不稳定,可能伴随有血管、神经的损伤,处理不当可出现 Volkmann 缺血性肌挛缩、肘内翻畸形等严重后果<sup>[2]</sup>。目前闭合复位克氏针内固定是治疗该骨折的主要手段<sup>[3-4]</sup>。闭合复位的难点在于骨折的复位手法,目前鲜有针对 Gartland III 型骨折手法复位的详细报道。临床上部分患者在麻醉下多次复位失败,因此将其称为“不可复性”肱骨髁上骨折<sup>[5-6]</sup>。2014 年 12 月至 2019 年 12 月本科采用屈肘位牵引摇摆手法结合穿针内固定治疗 32 名 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者,复位效果良好,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 32 例患者,男 28 例,女 4 例;年龄 2~10 岁,中位数 6 岁。均为在新余市中医院骨伤科住院治疗的 Gartland III 型肱骨髁上骨折患儿。其中左肘 17 例,右肘 15 例,其中 11 例为桡偏型,21 例为尺偏型。术前合并同侧患肢桡骨远端青枝骨折 1 例,合并有正中神经损伤者 1 例,合并有桡神经损伤者 1 例,同时合并有正中神经、桡神经损伤者 1 例,同时合并有正中神经、血管损伤者 1 例,同时合并有正中神经、桡神经、血管损伤者 1 例。本组均无骨筋膜室综合征、缺血性肌挛缩及明显骨骺损伤者。32 例患者均行单人屈肘位牵引摇摆复位手法闭合复位、闭合穿针内固定治疗,其中 15 例于伤后 12 h 内复位穿针,8 例于 12~24 h 内复位穿针,3 例于 48~72 h 内复位穿针,6 例于 72 h 以上复位穿针。

## 2 方法

### 2.1 闭合复位手法

以右侧尺偏型为例,在全麻或全麻+臂丛麻醉下,患儿仰卧位。常规消毒铺巾后,患肢置于 C 臂机成像台上,肘关节正对球管中心。术者单人操作,垂直患肢站立,左手持患肢腕部,首先将患肢外展约 60°,轻柔地将前臂置于屈肘约 60°~80°、内收约 10°中立位,使前臂朝上,轻缓顺前臂轴线牵引同时,右手将骨折近端软组织嵌顿手法松解,此时轴向畸形基本矫正,在此状态下透视肱骨远端正位(见图 1),如侧方移位纠正,则术者将右手掌或前臂置于患肢肘窝处,用恒力压住上臂的同时,左手持续屈肘稍内收位牵引,并轻微内外小幅度摇摆前臂,双手对向均匀持续用力,纠正前后移位,然后右手仍持续压住上臂,左手将患肢前臂旋前,最后保持前臂旋前位及上臂恒压下,逐步将肘关节极度屈曲,同时将右

手逐步撤出,维持极度屈肘旋前位,行 C 臂机透视正、侧位及肘关节 Jones 位 X 线片确认复位质量。



图 1 患者术前影像资料

### 2.2 穿针及外固定

在 C 臂机透视下检查,确认骨折复位质量,满意后,将患肘稳定在前臂旋前并极度屈肘位,维持复位,在 C 臂机透视引导下进行外侧或内外侧交叉闭合穿针固定,稳定固定后,用长臂石膏或支具将患肘关节固定于屈肘 60°~90°中立位。

### 2.3 疗效评定

疗效评定采用 Flynn 肘关节临床功能评分标准<sup>[7]</sup>:优为肘关节屈伸活动度正常,外翻提携角范围在 10°~15°内;良为肘关节轻度屈曲受限,角度在 5°内,外翻提携角在 0°~10°或发生 0°~5°以内的肘内翻;中为肘关节中度屈伸受限,角度在 0°~10°,发生 6°~10°的肘内翻;差为肘关节重度屈伸受限,角度在 11°以上,发生 11°~15°的肘内翻。

## 3 结果

本组手法复位时间(5±3)min。1 次复位成功 27 例,2 次复位成功 5 例,其中解剖复位 28 例,功能复位 4 例。术中透视(13±5)次,中位数 9 次。平均住院日 5 d(3~12 d),32 例患儿均获最短 6 个月、最长 18 个月随访,中位数 12 个月。骨折均在术后 3~5 周获得临床愈合,拆除外固定和克氏针,指导循序渐进进行肘关节的主、被动功能锻炼。使用 Flynn 肘关节临床功能评分标准评定疗效:术后 3 个月统计患肘关节总优良率为 90.6%(29/32),术后 6 个月统计患肘关节总优良率为 100%(32/32)。本组患者术后未出现医源性血管损伤、骨筋膜室综合征等严重不良并发症。本

组有 1 例患儿术后出现患侧食、中、环指麻木的正中神经损伤症状,于 3 d 后即恢复正常,考虑为挫伤水肿所致。5 例术前合并有神经、血管损伤患儿均在 3 个月

内得到良好恢复。本组病例中未发生肘内翻。典型病例复位前、复位后及穿针固定后情况及 4 周复查片(见图 2)。

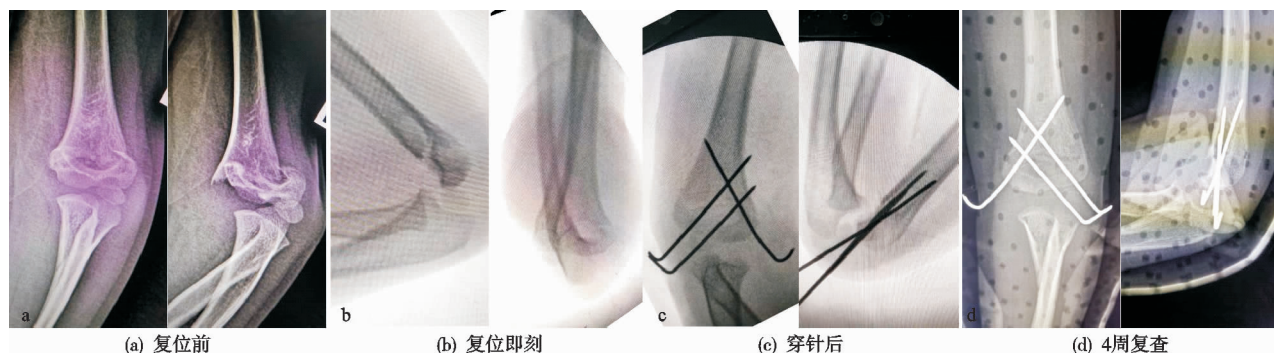


图 2 患者手术前后影像资料

#### 4 讨论

Gartland III 型肱骨髁上骨折远端骨折块在侧方、前后、水平等多个维度发生移位,存在侧方、重叠、成角、旋转等多种组合式移位,且骨折两断端之间可能有软组织(包括神经血管束)嵌入,加上骨折后患肢尤其是肘部肿胀明显,骨性标志触摸不清,增加了复位难度。复位时不但必须从前后、侧方、旋转至少 3 个维度纠正骨折移位,尽力恢复其三角形解剖结构、正常的 Baumann 角、前倾角,更需要注意避免软组织、神经血管的医源性损伤<sup>[7-8]</sup>。

笔者操作时将前臂置于屈肘约  $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$  内收约  $10^{\circ}$  中立位,使前臂朝上,适度屈肘使肘前方的软组织(尤其是血管、神经)张力明显减低,让骨折近端沿软组织破口回纳,在轻度牵引下,软组织夹板作用将骨折远近端轴线回位,极轻柔手法即可纠正侧方移位且并不加重血管、神经损伤。屈肘、轻度内收,利用肱尺关节的冠状位稳定性及肱骨远端解剖特点,旋转移位也得到大部分矫正。

侧方移位纠正后术者将右手掌或前臂置于患肢肘窝处,用恒力压住上臂的同时,左手持续屈肘稍内收位牵引,并轻微内外小幅度摇摆前臂,双手对向均匀持续用力,纠正前后移位,此即中医摇摆手法,利用肱尺关节整体摇摆及软组织夹板作用,使骨折断端间更紧密咬合,提高复位质量。此状态下可视为远端向后上移位,近端向前下移位,屈肘牵引对向用力,正好与骨折移位方向相反,符合逆损伤复位机制纠正前后移位。此时肱骨要求不能离开操作台面,利用台面平面与肱骨远端平面贴合,进一步纠正旋转移位。

纠正前后移位后仍需持续压住上臂,肱骨不离开操作台面,持续维持纠正前后移位以及旋转移位,此时再同时将患肢前臂极度旋前或旋后(尺偏型为旋前,桡偏型为旋后),利用残存的软组织铰链进行断端间锁扣,使得软组织张力转化成压应力,有利于断端紧密接

触,使骨折更稳定。在保持前臂旋前位(或旋后)及上臂恒压下,逐步将肘关节极度屈曲,维持极度屈肘旋前(或旋后)位<sup>[9]</sup>。

复位后,维持极度屈肘旋前(或旋后)位,在 C 臂机下检查复位质量,要求正位片上 Baumann 角恢复正常复位,侧位片上肱骨皮质前缘线连续,且通过肱骨小头的中间三分之一, Jones 位 X 线片<sup>[10]</sup> 内外侧皮质线连续,确保纠正骨折远端内倾和尺偏。

儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折伴血管、神经损伤者,应争取尽早麻醉下将骨折复位,解除神经、血管的压迫及不良刺激<sup>[11]</sup>。本手法采取特殊体位松解软组织、牵引,能有效即时解除前方软组织嵌顿,复位时不暴力拉扯。复位后骨折畸形消除且骨折稳定,术后采取屈肘  $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$  中立位外固定,减少对血管、神经的不利影响因素,有利于血管、神经损伤的恢复。本组有 1 例患儿术后出现正中神经损伤症状,于 3 d 后恢复正常,考虑为挫伤水肿所致。本组血管、神经损伤患者未行开放探查,经对症治疗后,均在最长 3 个月内完全恢复,未出现筋膜间室综合征及缺血性肌挛缩。

本组视肿胀情况复位穿针时间有所不同,15 例于伤后 12 h 内,8 例于 12~24 h 内,3 例于 48~72 h 内,6 例于 72 h 以上。其中 1 次复位成功 27 例,2 次复位成功 5 例,无切开复位病例。48~72 h 内者复位相对困难,另一例患者伤后 10 d 复位,此 4 例患者术中经 2 次复位成功,另 1 例 2 次复位成功者为低位髁上骨折。笔者认为由于本手法对软组织、血管、神经的干扰较小,对于 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折,尤其是合并有血管、神经损伤的 III B 型,应尽量在伤后 12 h 内复位,能在 8 h 内复位固定则效果更佳。视肿胀情形及有无麻醉禁忌,部分病例可放宽至 24 h 内实施复位及手术,无条件者可于伤后 5~7 d 时肿胀消退后再行手术治疗,均可尝试采用本手法闭合复位。

通过 32 例临床观察可以看出:本手法较传统顺势

牵引折顶法对软组织、血管、神经的干扰较小,更符合逆损伤机制复位,符合生物力学原理,复位完成后能稳定维持骨折端进行闭合穿针。充分利用体位、设备单人复位,不但较传统伸肘位徒手牵引法省力,且复位时力量把握较多人配合更为可控,加入传统摇摆手法精髓,使复位质量更可靠。但本组观察例数较少,对相关医源性损伤的观察以及掌握本手法的学习曲线,尚需进一步研究探讨。

# 参考文献

- [1] 潘少川. 实用小儿骨科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005:444.
- [2] GARTLAND J J. Management of supracondylar fractures of the humerus in children[J]. Surg Gynecol Obstet, 1959,109(2):145-154.
- [3] 王浩然,仲肇平,陈秋. GartlandⅢ型儿童肱骨髁上骨折治疗方式探讨[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(6): 29-31.
- [4] 于森,孙绍裘,徐无忌,等. 经皮穿针治疗 GartlandⅢ型小儿肱骨髁上骨折的临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011,19(4):34-35.
- [5] 张锡玮,胡莹,刘井利. 单人整复治疗小儿肱骨髁上骨折 162 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2012,20(11):46-47.

(上接第 61 页)

- [3] GRIBBLE P A, BLEAKLEY C M, CAULFIELD B M, et al. 2016 consensus statement of the international ankle consortium: prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains[J]. Br J Sports Med, 2016,50(24):1493-1495.
- [4] 杨军林,张功林. 理筋手法联合活血止痛散外敷治疗陈旧性踝关节扭伤气滞血瘀证临床观察[J]. 新中医, 2018, 50(12):221-224.
- [5] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎,等. 实用骨科学[M]. 北京:人民军医出版社, 2012:1059-1060.
- [6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2012:209.
- [7] 谢冬明,黎颖贤,贺振泉. 浅析踝关节扭伤的诊断及针灸推拿对其的治疗[J]. 中医临床研究, 2016, 8(11):42-43.
- [8] 何智龙. 踝关节扭伤中医骨伤治疗方法观察[J]. 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(16):45-46.
- [9] 高俊虎,刘建伟,韩旭,等. 针灸治疗踝关节扭伤临床研究进展[J]. 中医药学报, 2020, 48(8):73-76.
- [10] 元唯安,张明才,詹红生. 对“骨错缝、筋出槽”的认识及临床诊断[J]. 中国骨伤, 2013, 26(6):502-504.
- [11] 詹强,陈张,崔太松,等. 探穴针罐灌注疗法治疗急性踝关节扭伤疗效观察[J]. 浙江中西医结合杂志, 2017, 27(10):

- [6] 李欣,刘宏,肖晟,等. 有限切开复位经皮克氏针内固定治疗儿童难复性 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折[J]. 中国骨伤, 2017, 30(1):60-63.
- [7] FLYNN J C, MATTHEWS J G, BENOIT R L. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children: sixteen years' experience with long-term follow-up[J]. J Bone Joint Surg Am, 1974, 56(2): 263-272.
- [8] 孙贤杰,张新根,石钢,等. 闭合复位克氏针固定治疗小儿肱骨髁上骨折 38 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(4):44-46.
- [9] 陈坤壮,蔡立雄,张宏宁,等. 手法整复经皮穿针治疗儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2014, 27(7):583-586.
- [10] 沈朝忠,马伦,郑伟挺,等. 闭合复位经皮克氏针多平面交叉内固定治疗 Gartland Ⅱ和Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折[J]. 中医正骨, 2019, 31(1):65-69.
- [11] 吴伟平,李旭,史强,等. Gartland Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折的微创治疗[J]. 南方医科大学学报, 2014, 34(9):1351-1354.

(收稿日期:2020-09-01)

- 869-871.
- [12] 蔡健,沈林林,詹强. 探穴针罐灌注疗法联合筋舒霜膏摩治疗跗骨窦综合征 23 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(3):47-49.
- [13] 马芊,高昆. “苍龟探穴”针法治疗筋骨痛的理论与实践探讨[J]. 环球中医药, 2017, 10(2):182-185.
- [14] 孟佳珩,姜益常. 针刺放血疗法治疗急性踝关节扭伤临床观察[J]. 中国中医急症, 2015, 24(12):2221-2222.
- [15] 段远芳,安月,陈静霞. 刺络拔罐联合超声药物透入治疗绝经后骨质疏松性腰背痛临床观察[J]. 上海针灸杂志, 2020, 39(8):1047-1052.
- [16] 刘保新,关俊辉,蔡迎峰,等. 小针刀配合运动理筋疗法治疗陈旧性踝关节扭伤的临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2015, 42(5):1071-1073.
- [17] 朱晓平. 从“不松则痛”角度论述合谷刺等多种针刺手法的现代机制[J]. 针灸临床杂志, 2010, 26(9):47-48.
- [18] 陈兆军,常青,吴俊德,等. 肌骨超声观察外踝理筋手法治疗陈旧性踝关节扭伤 39 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(7):42-46.
- [19] 郝金林,徐芳华. 中药熏蒸联合针刺治疗陈旧性踝关节扭伤疗效观察[J]. 新中医, 2018, 50(2):119-122.

(收稿日期:2020-09-02)