

## 儿童肘关节损伤致肘内翻畸形机制探讨

张德洲, 易雪冰, 钟鉴, 谈伟, 陈兵, 陈运久  
(四川省骨科医院, 四川 成都 610041)

**【摘要】** 目的:探讨儿童肘关节损伤导致肘内翻的原因和机制。方法:回顾性研究 2005 年 1 月至 2008 年 4 月儿童骨科因肘部损伤致肘内翻畸形患儿 100 例,男 54 例,女 46 例;年龄 7~16 岁,平均 9.7 岁。提取全部病例连续 12~18 个月,平均 15 个月肘关节正侧位片,观察骨折后的 X 线片,分析肘内翻的成因。结果:造成肘内翻的原因有:骨骺发育异常、生长不平衡所致肘内翻畸形 81 例(占 81%),其中肱骨髁上骨折 47 例、肱骨远端全骺分离 16 例、肱骨外髁骨折 11 例、肱骨内髁骨折 7 例;骨折移位远端尺侧倾斜、旋转、尺侧骨皮质挤压塌陷等原因致肘内翻畸形 19 例(占 19%),其中肱骨髁上骨折 11 例、肱骨远端全骺分离 2 例、肱骨外髁骨折 5 例、肱骨内髁骨折 1 例。结论:儿童肘内翻形成主要有两种因素:一是骨折后导致骨骺发育异常,内外侧骨骺生长不平衡,此为主要成因;另一种是骨折远端尺侧倾斜、骨折远端旋转、尺侧骨皮质挤压塌陷等骨折移位为次要原因。

**【关键词】** 肘关节; 肘内翻; 骨骺; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2010.01.012

**Exploring the mechanism of children elbow joint injury led to elbow varus** ZHANG De-zhou, YI Xue-bing, ZHONG Jian, TAN Wei, CHEN Bing, CHEN Yun-jiu. Sichuan Province Orthopedic Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the causes and mechanisms of children elbow joint injury led to elbow varus. **Methods:** One hundred children with elbow varus caused by elbow joint injuries were retrospectively studied during January 2005 to April 2008 in department of child orthopedics involving 54 males and 46 females with an average age of 9.7 years old ranging from 7 to 16 years. The anterior-posterior and lateral position X-ray films of elbow joint continuous 12 to 18 months (means 15 months) of all the cases were collected. The postoperative X-ray films were observed to analyze the cause of elbow varus. **Results:** There were 81 cases caused by epiphyseal dysplasia, growth imbalance, included 47 cases of humeral supracondylar fractures, 16 cases of entire epiphysis separation of distal humerus, 11 cases of humeral lateral condyle fractures, 7 cases of humeral medial condyle fractures. There were 19 cases caused by ulna drift and rotation of the distal fracture end, the ulnaris cortical bone crushing and collapse involving 11 of humeral supracondylar fractures, 2 of entire epiphysis separation of distal humerus, 5 of humeral lateral condyle fractures, 1 of humeral medial condyle fractures. **Conclusion:** There are two main factors of formation for the children elbow varus deformity: the main causes is epiphysial dysplasia after fracture and imbalance growth of epiphysis; the secondary reasons is ulnar inclination of the distal fracture, rotation of the distal fracture, fracture shift such as ulnar bone cortical extrusion collapse.

**Key words** Elbow joint; Cubitus varus; Epiphyses; Child

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(1):39-41 www.zggszz.com

肘内翻是儿童肱骨远端最常见的晚期并发症之一,导致儿童肘内翻畸形肘部骨折类型包括肱骨髁上骨折、肱骨内外髁骨折、肱骨远端全骺分离等。其中,儿童肱骨髁上骨折是引发肘内翻最常见的原因,其发生率为 30%~60%<sup>[1]</sup>。经过多年临床观察认为:儿童肘部损伤后所致骨骺损伤受刺激导致骨骺发育迟缓、停滞或过度生长引起骨骺发育异常,内外侧骨骺生长不平衡为儿童肘内翻畸形主要成因,现报告如下。

### 1 临床资料

回顾性分析 2005 年 1 月至 2008 年 4 月在儿童骨科就诊,经检查诊断、保守或手术治疗最终发展成为肘内翻病例 100 例,男 54 例,女 46 例;年龄 7~16 岁,平均 9.7 岁。由不同骨折类型引起肘内翻畸形,其中肱骨髁上骨折所致 58 例,肱骨远端全骺分离所致 18 例,肱骨外髁骨折所致 16 例,肱骨内髁骨折所致 8 例。

### 2 归类方法

提取全部病例连续 12~18 个月,平均 15 个月肘

关节标准正侧位 X 线片进行分析。按骨折移位等导致的肘内翻和骨折对位对线好情况下发生的肘内翻两类进行观察。其中按骨折对位对线好导致肘内翻归类为骨骺发育异常、内外侧骨骺生长不平衡所致肘内翻;以远端尺侧倾斜、远端旋转、尺侧骨皮质挤压塌陷等导致的肘内翻归类为骨折移位所致肘内翻两类来分析。

### 3 结果

按骨折对位对线好导致肘内翻归类为骨骺发育异常、生长不平衡所致肘内翻畸形病例 81 例,占 81%;其中肱骨髁上骨折 47 例、肱骨远端全骺分离 16 例、外髁骨折 11 例、内髁骨折 7 例。按骨折移位以远端尺侧倾斜、远端旋转、尺侧骨皮质挤压塌陷等原因致肘内翻畸形病例 19 例,占 19%;其中肱骨髁上骨折 11 例、肱骨远端全骺分离 2 例、外髁骨折 5 例、内髁骨折 1 例。典型病例 X 线片见图 1-3。



图 1 女,14 岁,外伤致肱骨外髁骨折 1a.伤后 X 线片 1b.伤后 12 个月形成肘内翻畸形,因骨折后外髁过度生长而产生

Fig.1 A 14-year-old girl with humeral lateral condyle fractures because of trauma 1a. The X-ray film after injury 1b. At 12 months after internal fixation X-ray film showed elbow varus because of overgrowth of lateral condyle after fractures

### 4 讨论

肘内翻是指肘关节提携角消失,前臂向内翻转,产生了外观和正常解剖关系的改变。肘内翻发生的原因和机制各家意见不一,目前大多数学者认同一次形成学说,即肘内翻畸形是由于骨折整复不良(主要是骨折远端向内侧倾斜和旋转)所造成的畸形愈合<sup>[2]</sup>。另外还有学者认为肘内翻是远折端重力性尺倾作用引起的<sup>[3-4]</sup>。也有学者提出尺侧骨皮质塌陷造成骨折远端向尺侧倾斜或尺侧骨皮质的挤压嵌插是发生肘内翻的原因之一<sup>[5]</sup>。Brewster(1940)提出的由于肱骨外上髁及肱骨小头骨骼受到刺激使外髁生长速度增加而产生畸形的“二次发生学说”至今仍有许多学者同意这种看法。



图 2 男,13 岁,外伤致肱骨内髁骨折 2a.伤后 X 线片 2b.伤后 14 个月显示肘内翻畸形,因骨折后内髁发育迟滞而产生

Fig.2 A 13-year-old boy with humeral medial condyle fractures caused by trauma 2a. The X-ray film after injury 2b. At 14 months after treatment showed elbow varus because of developmental lag of medial condyle after fractures



图 3 男,15 岁,外伤致肱骨髁上骨折 3a.伤后 X 线片 3b.伤后 12 个月显示肘内翻畸形,因骨折后内外髁生长不平衡而产生

Fig.3 A 15-year-old boy with humeral supracondylar fractures caused by trauma 3a. The X-ray film after injury 3b. At 12 months after injury showed elbow varus caused by growth imbalance of medial and lateral condyle after fracture

我们经过多年的临床经验总结发现:即使在骨折后对位对线良好的情况下肘内翻亦可发生,不能用一次形成学说来解释,而且这种病例还占肘内翻的绝大多数,在我们收集的病例中骨折对位对线好最终导致肘内翻应当解释判断为骨骺发育异常、内外侧骨骺生长不平衡所致,占全部病例的 81%。为什么在骨折后对位对线好的情况下亦可发生肘内翻畸形?骨折后骨骺损伤受刺激导致内外侧骨骺生长发育不平衡为其主要原因。作者认为:儿童肘部损伤后导致肘部骨骺发育异常,外侧骨骺过度发育,内侧骨骺发育迟滞,内外侧骨骺生长不平衡为儿童肘内翻畸形主要原因;骨折后远端尺侧倾斜、骨折远端旋转、尺侧骨皮质的挤压塌陷同样可以引起骨骺的迟发损伤或造成内外侧骨骺生长发育的不平衡,也是导致肘内翻发生的重要原因。

肱骨髁上骨折肘内翻形成的原因和机制主要有以下几个方面:①骨骺生长不平衡。骨骺生长不平衡是肘内翻的一种主要原因,或是肱骨外髁受刺激致生长过度,或是内髁受阻滞致生长缓慢。②骨折远端尺侧倾斜。骨折远端尺侧倾斜是引起肘内翻的主要原因。由于骨折复位不良,远端骨片内偏移没有得到矫正,造成肱三头肌、肱二头肌肌腱的作用力移向远端骨片内侧,从而增加了远端骨片的内侧倾斜,使提携角变小。③骨折远端旋转。骨折远端的旋转与肘内翻的形成有密切关系。在一定条件下骨折远端的内旋可造成其向内侧倾斜而致肘内翻。④尺侧骨皮质的挤压塌陷。骨折端尺侧边缘的应力要比桡侧的应力高出许多,表明肱骨髁上部尺侧应力比较集中,加之骨折时暴力方向作用造成尺侧骨皮质受到挤压而致塌陷嵌插使骨折远端尺倾而致肘内翻。肱骨远端全骨骺分离的发生肘内翻机制与肱骨髁上骨折基本相同。

儿童肱骨外髁骨折占肱骨远端骨折的 16.9%,其发生率仅次于肱骨髁上骨折,骨不连和肘外翻是肱骨外髁骨折后最严重的后遗症。肱骨外髁骨折后造成肘内翻畸形,可能与以下因素有关:①外髁骨折块较大,不愈合后受伸肌腱的牵拉,向下、外移位,并且伴有翻转,占据了肱桡关节较大的空间,压顶肘关节向尺侧偏斜。②肱骨外髁骨折属于是 Salter-

Harris IV 型骨骺损伤,是累及骨骺的关节内骨折。骨骺损伤后可以出现 3 种预后:发育不受影响;发育迟缓或停滞;过度生长。而肱骨外髁骨折肘内翻畸形与骨骺损伤后过度生长密切相关。

肱骨内髁骨折对位不佳、骨块移位亦可产生肘内翻畸形,这种肘内翻是一种静止性畸形,而如果肱骨滑车、骨折远端的内侧部分发生缺血性坏死,则可以引起进行性的肘内翻畸形。

综上所述:作者认为引起肘内翻的机制并不是单一的,与诸多因素有关,各种肱骨远端骨折均可导致肘内翻的发生。骨折所致骨骺损伤受刺激导致骨骺发育迟缓、停滞或过度生长是肘内翻发生的主要原因;远折端受重力作用尺倾,远折端尺偏移位未得到完全矫正是产生肘内翻的次要原因。

#### 参考文献

- [1] 梁军,钱洁,李明,等. 肱骨髁上骨折的并发症及其防治. 骨与关节损伤杂志, 2001, 16(6): 459-460.
- [2] 刘自贵. 儿童肱骨髁上骨折经皮交叉克氏针固定后尺神经麻痹. 实用骨科杂志, 2002, 8(1): 48-49.
- [3] 刘献祥,林木南,符臣学,等. 肱骨髁上骨折并发症 98 例临床分析. 中国骨伤, 2001, 14(4): 200-201.
- [4] Mulhall J, Abuzakuk T, Curtin W, et al. Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Int Orthop, 2000, 24(4): 221-223.
- [5] 浦立勇,张锡庆,王晓东,等. 肱骨髁上骨折并发肘内翻的生物力学研究. 中华小儿外科杂志, 2002, 23(3): 237-239.

(收稿日期: 2009-07-24 本文编辑: 王玉蔓)

## 第十届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱固定新理念研讨会通知

为了加强对脊柱融合重要性及非融合技术的正确认识,中华医学会骨科分会脊柱学组、《中华骨科杂志》、《中国脊柱脊髓杂志》、《脊柱外科杂志》和海军总医院骨科拟定 2010 年 4 月中旬在北京联合举办第十届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱固定新理念研讨会,届时将邀请国内著名脊柱外科专家做专题报告,同时安排学员进行尸体标本(或模型)操作训练。现将有关事宜通知如下:一、会议时间:2010 年 4 月 16~20 日二、会议地点:北京三、会议内容:1、学习班授课及专题研讨内容:(1)颈胸腰椎椎弓根应用解剖学研究;(2)经椎弓根内固定的生物力学研究;(3)颈椎经椎弓根内固定及侧块螺钉内固定;(4)经椎弓根内固定的并发症与预防措施;(5)后路腰椎间融合(PLIF)、前路腰椎间融合(ALIF)及后外侧融合(PLF)的适应证与优缺点;(6)前路植骨融合在胸腰段骨折治疗中的作用;(7)脊柱手术并发症分析与处理;(8)人工颈、腰椎间盘置换的临床应用;(9)椎间盘源性腰痛的诊断与治疗原则;(10)导航系统在脊柱经椎弓根内固定中的应用;(11)棘突间非融合系统、动态内固定系统的临床应用等。2、实践内容:(1)标本操作:学员 6~8 人为一组,利用尸体脊柱标本(或模型)进行颈椎或胸腰椎椎弓根螺钉及人工椎间盘操作练习,提高对椎弓根内固定的理性认识;(2)看手术录像:通过看手术录像提高对经椎弓根内固定应用技术的实践认识。四、报名及征文:北京阜成路 6 号海军总医院骨科何勃主任收,邮编 100048。截止日期:2010 年 3 月 31 日。有意大会发言者请寄 500~800 字摘要(最好 Email 发送),欢迎参会代表自带争论性病例参会并进行现场讨论。联系电话:010-68780323, 010-66958224。Email: nghortho@yahoo.com.cn 五、会议费用:参加学习班及研讨会的学员每人交会务费资料费 1000 元,同时参加标本操作者每人交材料费 500 元。统一安排食宿,费用自理。本学习班属继续医学教育一类项目,学习结束颁发结业证书,记 10 学分。