

## ·临床研究·

# 肱骨髁上骨折并发肘内翻的临床与应用解剖研究

张问广 胡月光

**【摘要】** 目的 探讨儿童肱骨髁上骨折肘内翻的发生机制,以减少肱骨髁上骨折后肘内翻的发生。方法 回顾性分析 18 例儿童肱骨髁上骨折患儿的临床资料,对 2 具尸体 4 个上肢进行大体解剖,观察局部解剖结构以及骨折时骨折远端的受力变化。结果 18 例中,Ⅱ型、Ⅲ型骨折中尺偏旋转型并发肘内翻比例较高;肱骨远端骨的解剖结构及牵拉前臂屈肌群,骨折远端易发生旋转移位。结论 尺偏旋转型肱骨髁上骨折易发生肘内翻;前臂屈肌群肌力牵拉是形成肘内翻的内在因素。

**【关键词】** 肱骨髁上骨折;旋转;肘内翻;前臂屈肌

肘内翻畸形在儿童肱骨髁上骨折中发生率高,除影响疗效外,也给患儿生理和心理带来影响。肘内翻发生的原因很多,除与骨折的类型有关外,还和固定方法及局部解剖有很大关系。2005 年 1 月至 2008 年 1 月,本院收治儿童肱骨髁上骨折 136 例,其中 18 例发生肘内翻。现将 18 例患儿诊治经过以及 2 具尸体 4 个上肢的应用解剖观察情况报道如下。

## 资料与方法

### 一、临床资料

本组 18 例,男 12 例,女 6 例,平均年龄 2 个月至 14 岁。分为手法复位组和手术复位组。手法复位组 8 例,包括Ⅰ型 2 例,Ⅱ型 2 例,Ⅲ型 4 例。2 例Ⅱ型及 4 例Ⅲ型病例为尺偏旋转型。治疗前平均尺偏  $9.5^\circ$  ( $0^\circ \sim 13.5^\circ$ );手术复位组 10 例,其中 6 例局部重度肿胀,包括Ⅱ型 1 例,Ⅲ型 5 例;4 例为陈旧性骨折,其中 3 例有皮肤破溃;5 例为粉碎性骨折;术前平均尺偏  $15.5^\circ$  ( $8.5^\circ \sim 38^\circ$ )。

### 二、治疗方法

手法复位组 8 例中,5 例手法复位后于前臂旋前位行石膏外固定,3 例用小夹板固定。手术复位组手术复位后于内外两侧用克氏针交叉固定,前臂置旋前位,用管形石膏固定。陈旧性骨折病例术中见骨折断端大量骨痂,两端显示不清,咬

除骨痂后修整骨折端。

### 三、解剖研究方法

尸体由遵义医学院解剖教研室提供,成人福尔马林浸泡尸体 2 具(4 个上肢),平卧位,去上肢皮肤和脂肪组织;①观察解剖结构、肱二、三头肌及附丽在肱骨内外髁的肌群起止点,肱骨远端的骨结构形态;②保留肌肉的起止点,将肌肉与骨分开,人工暴力致肱骨髁上骨折,复位后不加外固定下,用力牵拉起于肱骨内外髁的前臂屈肌、背侧伸肌群和上臂肱二、三头肌,观察骨折远端的变化。

## 结 果

### 一、治疗结果

18 例均顺利康复出院,经 3 个月至 2.5 年 X 线随诊,手法复位组平均内翻角  $33^\circ$  ( $20^\circ \sim 45^\circ$ ),手术复位组术后平均内翻角  $31.6^\circ$  ( $20^\circ \sim 40^\circ$ )。

### 二、解剖观察结果

肱骨远端由横截面积内外侧不等的三棱形逐渐变扁平增宽,末端内、外侧缘不等,内侧缘更向前突出。骨折后,附着在肱骨远端的肌群主要有:起自肱骨内髁的旋前方肌、桡侧腕屈肌、掌长肌、尺侧腕屈肌;起自肱骨外髁的肌群主要有,桡侧腕长、短肌,指伸肌和旋后肌。牵拉起于肱骨内髁的前臂屈肌群,见骨折远端有倾斜旋转趋势;牵拉背侧伸肌、肱桡肌,骨折远端旋转趋势不明显;当时关节屈曲时,肱三头肌张力增加,且随屈曲角度增大而增加,肱二头肌相对处于松弛状态。

## 讨 论

肱骨髁上骨折是儿童常见的骨折,占肘部骨折的 50%~60%,好发于 4~10 岁儿童,有研究认为,儿童肱骨髁上骨折并发肘内翻畸形以伸直尺偏型多见<sup>[2]</sup>。受伤时肱骨髁部除受到沿手臂的冲击力作用(沿轴的压缩力和使弯曲的力)外,手臂的扭曲而引起的沿撑杆轴周围的扭力和周围肌肉的收缩力等,以致容易发生多种不同状态的肱骨髁上骨折,且常常发生尺偏旋转移位。近期常并发血管、神经的损伤,远期发生 Volkmann 缺血性肌挛缩和肘内翻畸形,肘内翻的发生率较高。

肘内翻畸形的产生除与骨折远端向内尺侧倾斜和旋转、骨折整复不良、尺侧骨皮质的挤压、嵌插、塌陷以及肱骨干骺端的损伤有关外,还与前臂屈肌群作用导致骨折远端旋转和手术过程中近端截骨较多有密切的关系。

正常情况下,当上肢前屈或前臂前屈时,肱骨可起到杠杆作用,前臂的重力可以通过肘关节吸收或部分吸收,从而减少对肱骨髁上部的剪力作用。关节囊及韧带是肘关节的一个内在稳定力,而屈肘肌群的收缩力给肘关节一个外在的稳定力<sup>[3]</sup>。在肱骨髁上骨折后,远端不稳定的情况下,当臂肌力收缩时可致远折骨块向前倾斜和旋转。

从本组病例来看,Ⅱ型、Ⅲ型尺偏旋转型肱骨髁上骨折发生肘内翻的比例偏高。可能与以下因素有关:①骨折远端在纵轴线上受前臂重力的剪力作用,使其向逆时针方向旋转,使提携角变小;②尺偏旋转型骨折内侧骨膜完整,外侧骨膜破裂,远端以内侧“铰链”发生旋转;③肱骨远端扁薄增宽,髁部内外侧柱横截面积薄小,骨折后稳

定性差,本组手术病例部分骨折远端翻转达 150°。④在复位不良的病例中,骨折远端将受起于内髁的前臂屈肌群收缩力持续的作用,引起骨折远端发生旋转。陈旧性肱骨髁上骨折发生肘内翻较多,主要是由于复位不良或术中近侧骨断端咬除过多,远近端骨块比例失调,近侧块内侧骨干靠近侧块骨干固定而发生。

作者认为,预防肘内翻发生的前提条件包括:①复位良好。对尺偏旋转型肱骨髁上骨折手法复位不成功者,手术切开复位可较好地纠正骨折远端尺偏成角和旋转或翻转成角;②内固定牢固。内外侧打入克氏针交叉可提供可靠的稳定性;本组部分手术病例加用可吸收线在骨折处外侧 8 字固定,加强骨折外侧面的挤压力,可防止外侧骨面张开,也可增加肱骨骨折端对抗前臂屈肌群收缩力,有效防止肘内翻的形成<sup>[4-5]</sup>。置前臂中立位使前臂屈肌群处于松弛状态,也可减少肌力牵拉防止肘内翻的发生。

## 参 考 文 献

- 1 Garland JC, Management of supracondylar fractures of the humerus in children [J]. Surg Gynecol Obstet, 1959, 109: 145-154.
- 2 谭景初, 陈江, 谢军, 等. 儿童肱骨髁上骨折肘内翻畸形的原因及预防[J]. 临床小儿外科杂志, 2005, 4(6): 457-458.
- 3 宁世荣, 宁春磊, 等. 小儿肱骨髁上骨折合并肘内翻的探讨[J]. 山西医药杂志 2007, 36 2: 137-138
- 4 胡月光, 芮连胜等. 三维截骨矫正纠正儿童肱骨髁上骨折所致肘内翻畸形 [J]. 中华小儿外科杂志, 1997, 18 5: 319-320.
- 5 Elstron JA, Pankovech AM, Kassab MT. Irreducible supracondylar fractures of the humerus in children [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1998, 57: 680-681.

·编者·作者·读者·

## 投稿须知

为提高本刊刊出文章时效性,缩短文稿刊出时滞,请作者投稿前仔细阅读本刊稿约,稿件以及邮局汇款请勿寄个人,投稿需附单位介绍信或推荐信,并寄审稿费 40 元。可选择以下方式投稿:

1. 凡采取纸版形式邮寄者请务必提供有效的 E-mail 地址或方便联系的电话。

2. 本刊欢迎采用电子邮件方式投稿,以电子邮件方式投稿可电话通知本刊编辑部,在寄单位推荐信时请邮寄一份纸版稿件。

本刊 E-mail: china\_jcps@sina.com; 电话: 0731-5356896, 5383982; 传真: 0731-5383982, QQ: 569456950

# 肱骨髁上骨折并发肘内翻的临床与应用解剖研究

作者: 张问广, 胡月光  
作者单位: 遵义医学院附属医院小儿外科, 贵州省, 563003  
刊名: 临床小儿外科杂志 **ISTIC**  
英文刊名: JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY  
年, 卷(期): 2008, 7 (3)  
被引用次数: 3次

## 参考文献(5条)

1. Garland JC Management of supracondylar fractures of the humerus in children 1959
2. ElstronJA;PankovechAM;KassabMT Irreducihle supracondylar fractures of the humerus in children 1998
3. 胡月光;吕连胜 三维截骨矫正矫正儿童肱骨髁上骨折所致肘内翻畸形 1997
4. 宁世荣;宁春磊 小儿肱骨髁上骨折合并肘内翻的探讨[期刊论文]-山西医药杂志 2007 (2)
5. 谭景初;陈江;谢军 儿童肱骨髁上二骨折肘内翻畸形的原因及预防[期刊论文]-临床小儿外科杂志 2005 (06)

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 涂忠民. 杨雷刚. 董舒. 郑胜平. 高大龙. 解俊杰. 任军龙. 张文凯. 赵昕. 周军峰 旋后伸腕、掌、指位复位治疗旋转移位伸直尺偏型肱骨髁上骨折 - 中医正骨 2008, 20 (3)

肱骨髁上骨折因旋转移位, 复位困难且复位后稳定性差, 常导致肘内翻或骨折愈合后遗留骨突, 同时, 旋转移位不能在小儿生长发育中自身塑形矫正[1], 影响前臂旋转功能和肢体的美观. 如何复位并维持复位, 预防肘内翻是治疗的关键. 我院于2000年5月~2005年3月采用旋后伸腕、掌、指位复位固定治疗旋转移位伸直尺偏型肱骨髁上骨折27例, 经随访11个月~3.5年, 疗效满意. 现总结报告如下.

2. 期刊论文 王书军. 梁国辉. 朱军方. 黎碧若 肱骨髁上骨折旋转移位整复角度量化的初步研究——附16例分析 - 中医正骨 2002, 14 (6)

为探索手法整复肱骨髁上骨折旋转移位时控制旋转角度的方法. 根据肱骨下段宽阔而且扁平的结构特点, 将25张成人正常肱骨标准侧位X线片、11张儿童正常肱骨标准侧位X线片、16具成人正常上肢骨骼标本、8例肱骨髁上骨折患儿手术时的上肢骨骼, 按年龄分为成人组和儿童组. 对肱骨下段背面进行观察, 并且测量: ①肱骨长轴和肱骨下段背面的夹角; ②屈肘90°位尺骨长轴和肱骨下段背面与横切面交线的垂线之间的夹角. 结果发现, 肱骨下段背面通常近似一平面, 上述2种夹角的角度在成人与儿童间数值差异无显著性( $P>0.05$ ). 表明肱骨下段背侧平面确实存在; 肱骨长轴和肱骨下段背面的夹角以及在屈肘90°位尺骨长轴和肱骨下段背面与横切面交线的垂线之间夹角的角度均较恒定. 根据上述肱骨下段的解剖特点设计出屈肘位定量内摆前臂法, 并以此矫正传统手法整复失败的16例患者的旋转移位, 一次复位成功13例, 占81.3%, 且无神经血管损伤. 提示将角度量化的复位手法治疗旋转移位较传统手法更有效.

3. 期刊论文 寇全春. 陈勇 肱骨髁上骨折旋转移位的临床诊断与中医治疗 - 河南中医 2005, 25 (7)

肘内翻是小儿肱骨髁上骨折的常见并发症, 其发生率高达30%~40%[1]. 近年来各学者对肘内翻畸形的发生机制作过大量的探讨, 其中远折端旋转移位(转轴)的因素渐被重视[2].

4. 期刊论文 唐上德. 陈炳坤. 陈冠华 肱骨髁上骨折远端外旋转移位对复位后侧方移位稳定性的影响 - 山东医药 2009, 49 (24)

目的 探讨肱骨髁上骨折远端外旋转移位对复位后侧方移位稳定性的影响. 方法 63例肱骨髁上骨折患者随机分成两组, 观察组复位后保留远端5°~15°外旋移位, 对照组复位后不保留旋转移位, 比较两组骨折端的稳定性. 结果 两组复位后侧方移位发生率无显著差异. 结论 肱骨髁上骨折复位后肱骨远端可保留一定的外旋移位.

5. 期刊论文 张力. 朱子宽. 郝阳泉. 咎强. 刘德玉 侧推旋转牵引端提法治疗伸直型肱骨髁上骨折60例 - 现代中医药 2010, 30 (1)

目的 观察侧推旋转牵引端提法治疗儿童伸直型肱骨髁上骨折的临床疗效. 方法 对60例儿童伸直型肱骨髁上骨折行侧推旋转牵引端提手法复位, 小夹板固定, 配合内服药及指导患肢功能锻炼. 结果 行0.5~1年随访, 优49例, 占81.7%; 良6例, 优良率为91.7%. 结论 该方法具有操作简便、复位成功率高、易于保持、愈合快、功能恢复好等优点.

6. 学位论文 牟彦 基于三维位姿重建的医学影像系统——儿童肱骨髁上骨折旋转移位影像的计算机辅助诊断 2004

该文通过对现有医疗条件和医疗诊断和临床要求的分析, 总结了用于临床医学中小儿髁上骨折的计算机辅助诊断系统的功能需求, 同时参考和对比了现有的医学影像计算机辅助诊断技术和三维可视化技术, 提出了一种区别于现有的多CT(Computed Tomography)片的三维重建技术或“直接体积重建”(Direct Volume Reconstruction)技术的三维位姿重建的思想, 设计出一个基于三维位姿重建的医学影像计算机辅助诊断系统.

7. 期刊论文 王英. 杨礼淑. 郭焰 中医对儿童肱骨髁上骨折旋转移位的认识及临床分型 - 中国骨伤 2004, 17 (9)

目的: 探讨儿童肱骨髁上骨折旋转移位产生的病因病机及临床分型特点. 方法: 对165例儿童肱骨髁上骨折, 根据骨折远端移位情况, 按分型标准进行分类整理与统计分析. 结果: 基本类型3种, 亚型18种. 各类型中占比较高的前4种依次为: 伸直尺偏外旋型(36.2%)、伸直尺偏内旋型(18.7%)、伸直尺偏型(9.6%)、伸直尺偏内旋型(7.8%). 所统计3大类型按所占比例高低依次为: 伸直类型, 旋转类型, 屈曲类型. 结论: 伸直类型和旋转类型是儿童肱骨髁上骨折最常见的类型, 而旋转类型又常与其他类型同时并存, 本分型法是根据移位的方向去命名, 在原有的伸直类型和屈曲类型的基础上新增旋转类型, 每个类型又分了若干小类型, 这样就基本概括了骨折远端各个不同方向的所有移位, 也符合中医辨证、辨病施治的原则, 具有准确施法、辨证分型论治的临床意义.

8. 期刊论文 符名赞. 陈凯 外旋提按手法整复小夹板固定治疗儿童伸直尺偏旋转型肱骨髁上骨折的疗效观察 - 广东医学院学报 2007, 25 (3)

目的 了解外旋提按手法整复小夹板固定治疗儿童伸直尺偏旋转型肱骨髁上骨折的疗效. 方法 用随机数字表法将符合伸直尺偏旋转型肱骨髁上骨折诊

断标准的109例随机分为治疗组和对照组,治疗组63例,对照组46例.治疗组先矫正骨折端的旋转移位,再矫正尺偏移位,然后才矫正向后方移位;对照组则按传统的治疗方法,在拔伸牵引下,先矫正尺偏移位,然后矫正向后方移位.手法整复后复查肘关节正侧位X光片,判断手法整复效果;6个月后随访,评定疗效.结果 治疗组63例中,61例能一次整复成功,2例整复两次;对照组46例中,一次手法复位成功29例,9例整复两次,三次以上5例,3例不愿再接受手法整复而收入院手术治疗.两组复位效果经Ridit分析,治疗组明显优于对照组( $U=4.1696, P<0.01$ );治疗组完成随访者61例,其中优49例、良11例、一般1例、差0例;对照组完成随访者37例,其中优22例、良8例、一般3例、差4例.两组临床疗效经Ridit分析,治疗组明显优于对照组( $U=2.5472, P<0.05$ ).结论 对伸直尺偏型肱骨髁上骨折患者,需要判断骨折端有无旋转移位,对有旋转移位者需先矫正旋转移位后再矫正侧方移位,然后才矫正向后移位,可取得较好的效果.

9. 期刊论文 [杨礼淑. 郭焰. 王英. 刘茂章. 肱骨髁上骨折断端旋转移位的肘部X线解剖研究](#) -[中医正骨](#)2001, 13(11)

不少学者认为,肱骨髁上骨折后的旋转移位是发生肘内翻及骨折整复后不稳定的原因之一.但对骨折后旋转移位的诊断和治疗常较困难.正常肘部有很多解剖标志,是否可以用来判断肱骨髁部的旋转方向和程度,以及肱骨髁上骨折的旋转方向和程度呢?为此,我们用两个完整骨折相同.

10. 期刊论文 [余希临. 刘海峰. 董明芳. 沈先涛. 桂彤. 杨奕. 三维调整治疗儿童旋转移位肱骨髁上骨折](#) -[中华小儿外科杂志](#)2002, 23(3)

目的介绍采用三维方向调整的非手术方法治疗儿童合并旋转移位肱骨髁上骨折的体会.方法对合并有旋转移位的肱骨髁上骨折的患儿21例,在尺骨牵引的基础上,采用悬吊位和外展水平位两种体位、超重牵引、三维方向调整各种移位.结果本组病例都进行了1年以上的门诊随访.携物角同健侧比较均小于 $15^{\circ}$ ,肘关节屈伸受限范围小于 $20^{\circ}$ ,优秀18例,良好3例.无肘内翻,无血管神经并发症.结论采用三维方向调整的非手术方法治疗儿童合并有旋转移位肱骨髁上骨折,骨折复位效果好、并发症少、方法简单可靠,对患儿损伤小,是一种可行的非手术方法.

## 引证文献(2条)

1. [张元智. 陆声. 杨勇. 陈斌. 李志军. 王建华. 谢叻. 裴国献. 计算机辅助设计截骨导航模板治疗肘内翻畸形的初步应用](#)

[期刊论文]-[中华小儿外科杂志](#) 2010(3)

2. [杨红伟. 儿童肱骨髁上骨折防治肘内翻畸形的研究进展](#)[期刊论文]-[右江医学](#) 2009(6)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_lcxewkzz200803016.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200803016.aspx)

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxy), 授权号: 984c02b2-0615-481d-9585-9ed401041583

下载时间: 2011年4月29日