

类别：肩肘学组  
686973



## 锁定钢板治疗锁骨骨折导致不良事件的探讨

高化, 赵亮, 李亚东, 刘振宇, 白晓冬, 陈文韬, 刘长贵, 王宝军  
首都医科大学附属北京友谊医院

研究目的：通过对锁骨骨折不愈合，延迟愈合，钢板断裂等不良事件的分析，研究影响锁骨骨折愈合的因素，为提高锁骨骨折手术效果提供参考。研究方法：回顾性分析 2007 年 1 月至 2016 年 12 月期间，锁骨骨折行锁定钢板切开复位内固定手术治疗共计 154 例，其中发生骨折不愈合，延迟愈合，钢板断裂，再骨折等不良事件共计 12 例，对相关的因素进行分析，包括骨折类型，手术时间，伤口长度，钢板位置，钢板长度，螺钉数量，出血量以及功能锻炼开始时间等。分为正常愈合组和不良事件组，并进行统计学分析。研究结果：2.1 本组 154 例患者，Constant 评分总体为 79.32 分，正常愈合组 80.27 分，不良事件组 72 分。平均手术时间 73.36min，正常愈合组 71.24min，不良事件组 99.23min。平均出血量 67.39ml，正常愈合组 63.47ml，不良事件组 115.38ml。2.2 正常愈合组，平均手术时间，不良事件组的出血量平均 99.23ml，最大出血量为 250ml，其中不良事件组的分型中 Robinson 分型 II B2, 8 例，骨折类型为锁骨中断粉碎性骨折，其发生不良事件的发生率为 (33.3%, 8/24) (表 1)。采用 SPSS16.0 软件包，正常愈合组和不良事件组的计量资料进行秩和检验，手术时间 ( $P=0.001$ ) 和出血量 ( $p=0.002$ ) 的差异有统计学意义 ( $p<0.01$ )。2.3 不良事件组的情况不良事件组，8 例出现骨折延迟愈合 (超过术后 6 个月)，骨折不愈合 (9 个月) 1 例，伴发生钢板断裂，钢板周围骨折 2 例，内固定取出后再骨折 2 例。总共 13 例，中 Robinson 分型 II B2 占 61.5%。以锁骨中段为主。二次手术患者 2 例，骨折未愈合。结论：锁骨骨折发生不良事件与手术时间，出血量密切相关。对于复杂的锁骨骨折，控制创伤程度，减少医源性损伤，是提高锁骨骨折手术疗效的有效方式。关键词：锁骨骨折，锁定钢板，不愈合，再骨折，不良事件

关键字  
参考文献

类别：肩肘学组  
687386



## 肱骨近端骨折“时间-角度测量”复位技术及临床疗效评估

刘中砥, 付中国  
北京大学人民医院

[目的] 探讨肱骨近端骨折行切开复位内固定治疗时, 采用“时间-角度测量”复位评估方法指导该类骨折治疗的临床效果。[方法] 回顾性分析 2012 年 1 月 ~2013 年 12 月间收治的 46 例肱骨近端骨折患者的临床资料, 根据 Neer 分型, 两部分骨折患者 6 例, 三部分骨折 25 例, 四部分骨折 15 例, 均采用切开复位钢板内固定结合“时间-角度测量”复位评估方法手术治疗, 通过对术后患者肩关节功能恢复情况及影像学检查结果进行随访, 评估此复位标准对于该类骨折临床治疗的指导意义。[结果] 46 例手术患者均获得 13-36 个月的随访, 平均随访时间 23.5 个月, 未发现螺钉、钢板断裂及肱骨头坏死, 肩关节疼痛者 7 例, 合并肩关节活动受限 5 例。患者术后的 Constant 评分显示: 优 29 例 (63%), 良 14 例 (30%), 可 3 例 (7%)。[结论] 对于肱骨近端二部分、三部分甚至四部分骨折, 采用切开复位内固定治疗时结合“时间-角度测量”复位评估标准能够有效的指导肱骨近端骨折复位和有效固定, 从而达到良好的临床治疗效果。

**关键字**

**参考文献**

附件:

## 肱骨近端骨折“时间-角度测量”复位技术及临床疗效评估 (附 46 例报告)

刘中砥 马明太 陈建海 付中国 姜保国

北京大学人民医院创伤骨科; 北京大学交通医学中心

**摘要:** [目的] 探讨肱骨近端骨折行切开复位内固定治疗时, 采用“时间-角度测量”复位评估方法指导该类骨折治疗的临床效果。[方法] 回顾性分析 2012 年 1 月 ~2013 年 12 月间收治的 46 例肱骨近端骨折患者的临床资料, 根据 Neer 分型, 两部分骨折患者 6 例, 三部分骨折 25 例, 四部分骨折 15 例, 均采用切开复位钢板内固定结合“时间-角度测量”复位评估方法手术治疗, 通过对术后患者肩关节功能恢复情况及影像学检查结果进行随访, 评估此复位标准对于该类骨折临床治疗的指导意义。[结果] 46 例手术患者均获得 13-36 个月的随访, 平均随访时间 23.5 个月, 未发现螺钉、钢板断裂及肱骨头坏死, 肩

关节疼痛者 7 例，合并肩关节活动受限 5 例。患者术后的 Constant 评分显示：优 29 例（63%），良 14 例（30%），可 3 例（7%）。[结论] 对于肱骨近端二部分、三部分甚至四部分骨折，采用切开复位内固定治疗时结合“时间-角度测量”复位评估标准能够有效的指导肱骨近端骨折复位和有效固定，从而达到良好的临床治疗效果。

**关键词：** 肱骨近端, 骨折；骨折固定；锁定钢板；肱骨头

## Summary

**Background** The treatment of unstable displaced proximal humeral fractures, especially in the elderly, remains controversial. The objective of the present retrospective study was to evaluate the functional outcome and the complication rate after open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with a “time-angle measurement” evaluation system, which can assess the acceptance of the fracture reduction and estimate the result of the surgery. **Methods** Forty-six patients (mean age, 66.2 +/- 14.9 years) with an acute proximal humeral fracture were managed with open reduction and internal fixation with this reduction technique from January 2012 to December 2013. According to the Neer classification, there were six two-part fractures, 25 three-part fractures and 15 four-part fractures. Functional

outcome was evaluated for each patient using the Constant-Murley score;

radiographic evaluation was also conducted and complications were recorded. **Results**

The patients were followed for an average of 23.5 months. All fractures healed.

According to the Constant scoring system, 29 patients (63%) had excellent, 14 patients (30%) had good, and 3 patients (7%) had fair results. The most common complication, noted in 7 (15.2%) of 46 patients, was pain and restricted movement of the shoulder. No screw perforation or necrosis of the humeral head was observed.

**Conclusion** Surgical treatment of displaced proximal humeral fractures with application of the reduction technique that was evaluated in the present study can lead to a good functional outcome, the technique of reduction assessment should be regarded as a reasonable reference standard in the treatment of displaced proximal humerus fracture. Because many of the complications were related to incorrect surgical technique, it behooves the treating surgeon to perform the operation correctly to avoid iatrogenic errors.

**Key word:** Proximal humeral, fracture; Fracture fixation; Locking plate;

Humeral head

肱骨近端骨折是常见的损伤，约占所有骨折中的 4%-5%。多数肱骨近端骨折发生在老年人，移位很少，比较稳定，可采用保守疗法<sup>[1]</sup>。然而 15%-20% 的肱骨近端骨折伴有明显骨折分离成角或旋转移位及大小结节部骨折；骨折移位超过 1cm，肱骨头与肱骨干成角畸形超过 45 度，或大小结节由解剖位置移位 10mm 以上者均为切开复位的适应症<sup>[2]</sup>。在肱骨近端骨折的外科治疗中，肱骨头移位的复位问题是该部骨折治疗的核心问题，肱骨头的复位情况直接影响肩关节的功能恢复和远期效果，年轻患者的修复标准更应严格。然而对于肱骨近端骨折，重要结构诸如大、小结节的位置由于术中接骨板遮挡很难在平片上观察，加上并无 X 线测量的肱骨头骨折移位角度定义，使得对于复位评价没有量化的标准。

本文作者根据多年的经验, 建立了一个以“时间-角度”测量方法作为复位标准指导术中骨折复位的体系, 并根据此复位标准, 对多例肱骨近端骨折进行骨折复位内固定治疗, 取得了良好的临床效果, 在此作以介绍。

## 资料与方法

### 1. 患者

研究对象包括于 2012 年 1 月至 2013 年 12 月收入北京大学人民医院创伤骨科行肱骨近端骨折切开复位内固定手术的患者。共有 46 例患者符合要求并纳入本临床回顾性研究, 其中右侧肱骨近端骨折患者 25 例, 左侧肱骨近端骨折患者 21 例。平均年龄为 66.2 岁, 其中男性患者 8 名, 女性患者 38 名。引起骨折的原因多为跌倒或车祸伤。骨折治疗的效果通过 Constant 评分系统进行评估。

(表 1)

Gender	
Male	8
Female	38
Age	66.2
Side	
Right	25
Left	21
Accident	
Low energy (fall at home)	33
Traffic accident	10
Sports(Ski, football)	3
Operation time (min)	82±11

表 1 患者基本信息

**Table 1** Characteristics of patients treated with technique of “time-angle measurement” reduction for proximal humeral fractures.

## 2. 术前准备

对肩部损伤的患者应仔细询问病史并记录受伤的机制以及是否同时存在其他部位的创伤。体格检查应评估肿胀的程度，详细检查神经血管损伤。X线片应包括真正的前后位(AP)及跨胸肩胛骨的侧位片，以及腋窝的盂肱关节侧位片。如果有严重粉碎骨折存在则可能需照肱骨全长的X线片。如果怀疑有肱骨头关节面的粉碎性骨折片则进一步行CT扫描。必要时可行健侧的肩关节影像学检查来指导伤侧肩关节复位。对每一例患者制定仔细的术前计划。

## 3. 复位技术

手术均采用三角肌-胸大肌切口，切开皮肤及皮下组织，从三角肌胸大肌间隙进入。分离深层组织显露肱骨近端，根据肱骨头及大小结节移位的情况，按照“时间-角度”复位标准将骨折块依次复位，采用克氏针或缝线临时固定骨折块，将接骨板置于结节间沟后方骨科表面，接骨板顶点置于大结节顶点下方8mm，拧入合适数量和深度的螺钉固定骨折，透视确认钢板位置良好，术中被动活动肩关节正常，无受限。根据患者骨折类型及损伤情况，选择性修复周围肩袖结构。留置引流管，逐层关闭伤口，无菌敷料包扎。

## 4. 复位评价标准

为了方便临床治疗评价和易于掌握实际操作的复位标准，作者根据临床实际应用的需要设计了一个时间角度测量系统，作者认为该方法有实用性。

肱骨头外形为半球形结构，确切的说是小半球形结构。它由球顶和连接肱骨颈的圆盘形结构组成，其外形酷似一个传统的中国饭碗，碗底的中心点即为肱骨头的顶点，当把碗的形状与肱骨头联系在一起时，就可以较明确地把复位的结果形象的在自己头脑里呈现(图 1)。有了形象的感觉，我们再设计所谓的角度时间量尺。(图 2) 显示的是全球共识的时钟表盘，将倒扣的碗底中心规定为 12 点位置，碗口的连线中心点为指针中心区，时针随着肱骨干的轴线平行线的变化而反映出肱骨头的旋转角度。

简单的说，“角度时间”的概念就是应用时间表盘的度数来进行肱骨近端肱骨头旋转移位的复位评估，把表盘时间的度数转化为旋转角度。表盘一周有 12 个小时，60 分钟；表盘指针旋转角度一周  $360^{\circ}$ 。如果把每分钟换成角度数，即为： $360^{\circ} / 60 \text{ 分钟} = 6^{\circ}$ ，每一分钟等于  $6^{\circ}$  角，为适合左右侧不同的肱骨头的测量，我们把时钟盘面设计成 12 点至 6 点，直径分界线双侧（左右侧）读数均为 1 点至 6 点，如：正常的 L12: 50 时，在设计尺中读成：右侧 R12: 10；正常的 12: 10 时，在设计尺中读成：左侧 L12: 10 时。双侧角度时间相同，也表示左右侧的头干角是相同的。因此复位手术中可根据平均正常头干角做标准对照复位；也可根据术前正常侧的时间角度测量来衡量手术侧的头颈复位位置。

文献肱骨近端的头干角为  $130^{\circ} \sim 150^{\circ}$ ，平均  $140^{\circ}$ 。与时间表的转换这一范围是： $130^{\circ} - 150^{\circ} \approx 12: 05 - 12: 08$ ；平均  $140^{\circ} \approx 12: 07$  (假定时针永远设定其指向 12 点位置，时针方向线永远指向肱骨头完整弧线的顶点；而分针永远与同侧的肱骨轴线相平行，即：碗底视觉切线位的中点顶点，这样测量起来很方便)。我们在复位的过程中，打入肱骨头内克氏针调整颈干角度近于



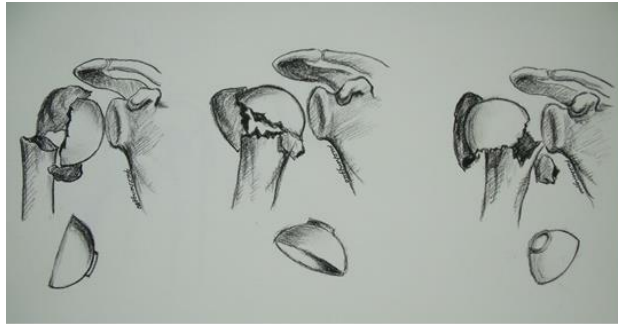
12:07 的标准，此后可在此观察肱骨头的下方与肱骨干近端骨折内侧缘（即内折页）是否有嵌插，或过度复位成该部的骨折断端分离等变化，及时在确保颈干角不变的前提下矫正其他畸形（图 3）。

复位有了形象的代表后，就更加容易规范，并且复位就有较为明确的尺度标准。对于肱骨头的侧方旋转移位我们仅作为通过 X 线检查来判断移位角度，因为侧方畸形的角度常常远不如肱骨头的轴向旋转畸形对肩关节骨折愈合后功能影响大，同时医生会通过手术切口，用手指直接按压复位，因此我们暂且只评估轴向旋转畸形。但是这并不意味着侧方移位就可以置之不理。应该尽可能矫正。应用此法评估时，要求被评估的肱骨近端的 X 线片必须为肩关节的纯正位（真实表达颈干角体位），以确保评估的真实可靠。

“时间-角度”测量法会使医生在术中不必拿着量角尺反复测量，只需要用头脑中的钟表盘面的形象来衡量骨折复位的位置标准。在颈干角评估时，由于肩关节活动度大，肱骨近端结构复杂，故而，所有的复位情况的讨论都是基于统一的体位：在术中透视或手术后拍摄 X 线片时，上肢应当放置于旋转中立位。即前臂与上臂成 90 度角，拇指方向和其余四指垂直。因为肩关节在内旋或者外旋时，正位 X 线片上测量的肱骨头头干角是不同的。假设中立位拍摄的肱骨头头干角为 X，内旋时拍摄的肱骨头头干角为 X<sub>0</sub>，外旋位拍摄的肱骨头头干角为 X<sub>1</sub>，则 X<sub>0</sub>>X>X<sub>1</sub>。即内旋位 X 线片测量的肱骨头头干角是偏大的。这一点需要重点强调。因为在肱骨近端骨折手术中，拍摄 X 线片时往往将患者上肢固定在患者身上（没有机械臂固定时）。而在肱骨近端骨折术后，我们往往使用悬臂吊带保护固定。上述两种情况肩关节均处于内旋位，这样在拍片评价测得

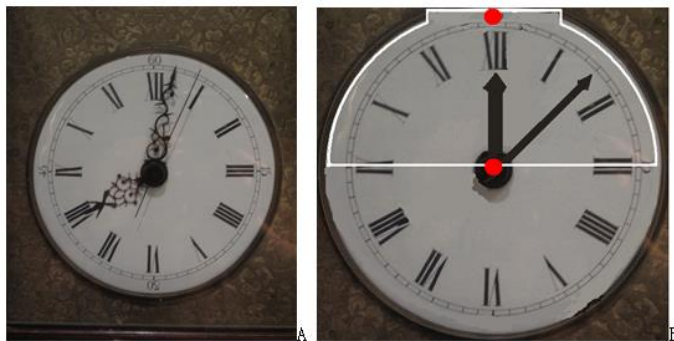
的肱骨头头干角往往偏大。这样可能会掩盖肱骨头仰角复位不良的实际情况。

因此术中 X 线透视检查评估复位结果时，一定想办法投照出标准体位。



**图 1** 肱骨头外形为半球形结构，它由球顶和连接肱骨颈的圆盘形结构连接，其外形酷似一个传统的中国饭碗，碗底中心点即为肱骨头的顶点

**Figure 1** The shape of humeral head is hemispherical structure, which is connected by a hemisphere and humeral neck disc structure, it just like a traditional Chinese bowl, the center of the bottom of the bowl is the apex of the humeral head.



**图 2** A. 这是全球共识的时钟表盘，B. 规定成倒扣的碗，碗底中心为 12 点的位置，碗口连线中心点为指针中心区，时针随着肱骨干的轴线平行线的变化而反映出肱骨头的旋转角度。

**Figure 2** A. This is a standard clock dial; B. Invert the center of the bottom of the bowl as 12 o'clock position, the midpoint of bowl bottom ligature as center for

pointer, clock hand change as the parallel line of axis of the humeral shaft reflect the humeral head rotation angle.

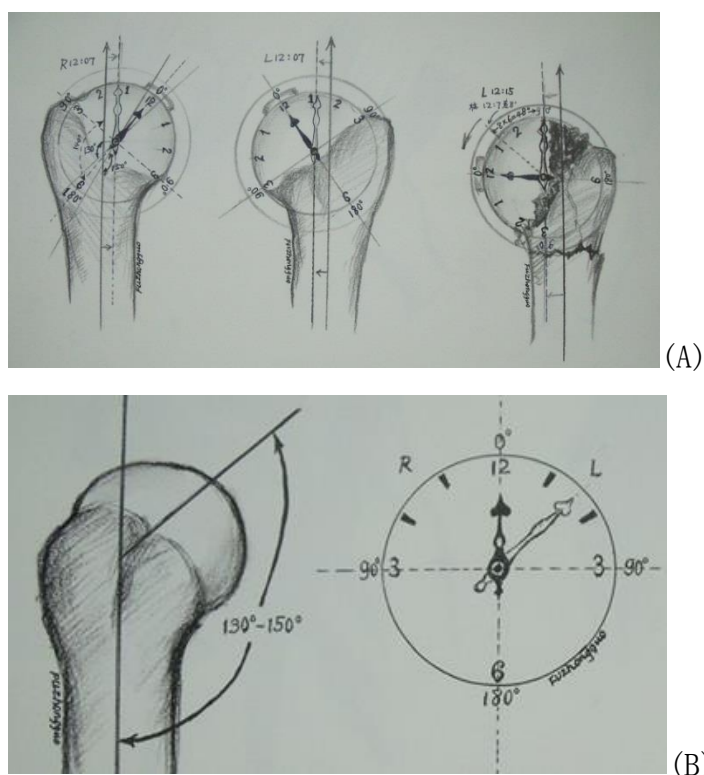


图3 A 正常合理的颈干角，用时间角度尺来测量后最合理的读数是 L12:07(左侧)或 R12:07 (右侧) .B 至于允许范围，也即所谓的“临床可接受范围”是多少，目前我们只能定为越接近 12:07 越好。

**Figure 3** A. Normal reasonable collodiaphyseal angle is  $130^{\circ}\sim 150^{\circ}$ , use a time-angle ruler to measure the most reasonable reading is L12:07 (left) or R12:07 (right). B .As for the allowed range, also known as the "clinical" acceptable range, at present we can only stipulate the closer to 12:07, the better.

## 结果

患者平均随访时间为术后 23.5 个月，根据 Constant 评分系统，29 例 (63%) 患者恢复优，14 例 (30%) 患者恢复良好，只有 3 例 (7%) 患者术后肩

关节功能恢复较差。平均的 Constant 评分为 93.4 分。所有患者在术后 3 个月时行 X 线检查均达到骨折愈合（图 4）。平均的颈干角为 124 度。术后未发现深部组织感染，骨折不愈合，缺血性坏死，腋神经损伤及内固定失败的病例。

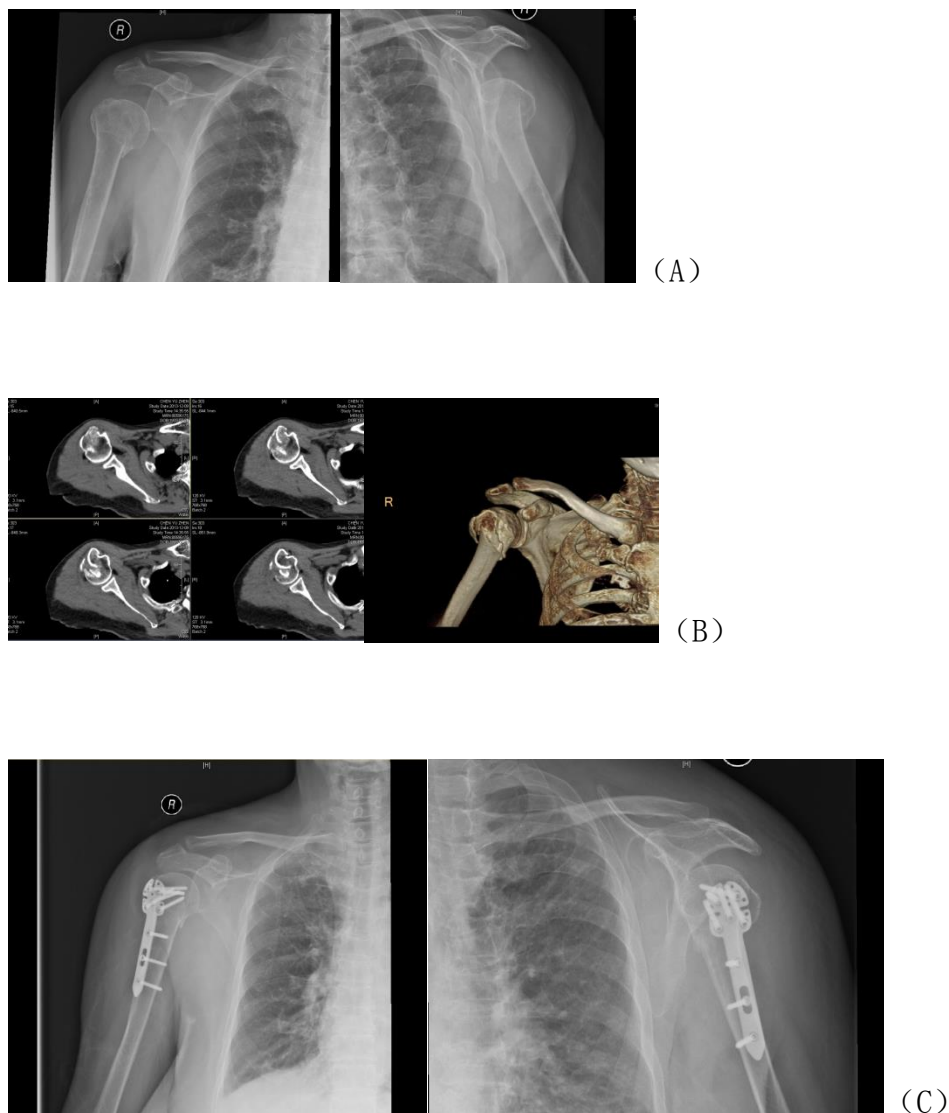


图 4 病例 1，女性，80 岁，右侧肱骨近端骨折

(A) 术前 X 线检查提示右侧肱骨近端骨折；(B) 术前三维 CT 重建显示骨折块的形状和位置；(C) 术后复查 X 线显示骨折得到良好的固定和复位。

**Figure 4** Case 1, female, 80 years old, right proximal humeral fracture

(A) Preoperative X-ray showed right proximal humeral fracture.

(B) Three-dimensional CT reconstruction showed fracture block shape and position;

(C) Postoperative review X-ray showed fracture got good reduction and fixation.

## 讨论

Neer 分类系统定义骨折移位是指骨折移位 10mm 以上, 或与正常对线相比, 成角角度超过 45 度者<sup>[2]</sup>。二部分骨折移位程度小者可采用闭合复位治疗。肱骨近端骨折切开复位内固定的首要适应症是不稳定性二部分骨折, 三部分或四部分骨折移位明显且骨质良好者, 允许坚强的内固定, 目的是保存肩关节的有效功能。手术的特殊禁忌证为功能恢复希望甚微者, 如虚弱的老年人或患有神经疾患已失去有效肌肉功能的患者。有肱骨头脱位的四分骨折骨坏死的发生率接近 100%, 应选择关节置换<sup>[3]</sup>。

无论是 Neer 分型三部分或四部分骨折, 无论大、小结节移位有多大, 当进行切开复位的过程中, 大、小结节在直视下的解剖复位似乎不是太困难的事情, 复位最不易的部位是肱骨头。凡是要采用切开复位内固定的病例, 一定应尽力把脱位的肱骨头复位到“可接受的位置”上。至于复位结果距完美的解剖标准有多少, 目前虽有相关的文献报道, 但并无统一标准。有时候, 在对肱骨头进行复位的过程中, 还可能导致更大的移位而加重损伤<sup>[4, 5]</sup>。

对于关节内骨折的复位标准, 即哪些情况可以接受, 哪些情况不能接受, 在下肢骨折的研究中较为常见: 作为下肢负重关节, 关节台阶大于 2mm 或者力线偏移均会造成较为严重的后果。上肢关节内骨折复位情况要求并不像下肢严格。例如桡骨远端骨折, 掌倾角的丢失最多不要超过 10 度<sup>[6]</sup>, 桡骨短缩最好控制在 2mm 以内等<sup>[7]</sup>, 均有较为明确的文献报道。对于肱骨近端骨折而言, 由于手术入路原因和骨折的特点, 重要结构诸如大、小结节的位置由于接骨板遮挡

很难在平片上观察，加上并无 X 线测量的肱骨头骨折移位角度定义，使得对于复位评价没有量化的标准，只能通过手指感触，因此肱骨头仰角（头干角）复位欠佳较为常见。

目前对于肱骨头头干角的解剖学研究中较权威的有以下几个：Boileau<sup>[8]</sup>通过计算机三维成形技术对肱骨头的三维解剖进行了研究，认为肱骨头头干角平均为  $129.6^{\circ} \pm 2.9^{\circ}$ 。Hertel<sup>[9]</sup>也对一批肱骨标本进行了研究，结果表明：肱骨头的平均头干角是  $137^{\circ} \pm 3.6^{\circ}$ 。国内袁本祥<sup>[10]</sup>等学者对 180 例正常成人志愿者进行了三维 CT 重建，并对肱骨近端一些解剖学数据进行了详细的测量，得出了代表中国人群的肱骨近端解剖学数据：国人平均肱骨全长  $(29.7+1.9)$  cm，头干角平均  $129.7^{\circ} \pm 4.3^{\circ}$ ，与欧洲人群相比，只有肱骨近端髓腔直径与肱骨头高度比较，差异无统计学意义，而其他项目诸如肱骨头高度、头干角、后倾角均与欧美人群的研究结果有明显差异。由此我们可以认为，复位对肱骨近端头干角复位至  $130^{\circ}$  左右较为理想。

更进一步，Angudelo<sup>[11]</sup>等通过对多中心锁定接骨板治疗的 153 例肱骨近端骨折进行了回顾性研究，所有的患者均在手术结束后进行 C 形臂透视。在透视屏幕上测量肱骨头头干角，并且测量所有锁定螺钉相对于接骨板的角度。术后规律随访。研究的最终评价结果以固定丢失、内固定失败、肱骨近端头干角丢失、肱骨头塌陷为阳性结果。研究结果表明：以手术中复位后即时透视的肱骨头复位况为标准：当手术复位肱骨头头干角小于  $120^{\circ}$  时，肱骨头头干角丢失，肱骨头内翻塌陷的概率大大增加；肱骨头头干角大于  $120^{\circ}$  时，肱骨头头干角丢失的概率较小。

肱骨头颈干角矫正不良，术后螺钉穿出的可能性大大增加。虽然螺钉穿出与多种因素有关，但复位不良造成肱骨近端力线畸形导致的一系列问题不容忽视。肱骨头复位不良造成的肱骨头内翻塌陷进而造成的螺钉对应区域的几何形变的改变可能是螺钉穿出的危险因素。Owsley<sup>[12]</sup>等对 53 例肱骨近端骨折行切开复位内固定的患者进行了回顾性研究并认为，采用锁定接骨板治疗的肱骨近端骨折螺钉穿出的比例较高，但并未提出与手术复位的角度有关。作者认为，肱骨头复位不良造成的肱骨头内翻塌陷引起的螺钉对应区域的几何形态的改变可能是螺钉穿出的危险因素。骨折造成骨组织内部的压缩甚至缺损等损伤，对于该部的固定与复位有明显的影响。解剖复位后会出现骨腔内的骨小梁相应区的空虚，无骨组织支撑，因此该类骨折植骨是非常必要的。

我们在对大量的临床治疗病例回顾总结中发现，肱骨近端骨折切开复位内固定的术后肱骨头旋转复位不理想的病例占术后并发症之首，究其原因是医生手术复位忽略了肱骨近端颈干角的准确复位，由于肱骨外科颈短，不同于股骨颈骨折复位明确，往往没有具体标准，每位医生心里均有不同的复位标准，术中复位的结果常常由术者主观评定可接受范围，因而导致了一些没有明确标准的复位。结合随访结果，我们认为，对于肱骨近端二部分、三部分甚至四部分骨折，采用切开复位内固定治疗时结合“时间-角度测量”复位评估标准能够有效的指导肱骨近端骨折复位，从而达到良好的临床治疗效果。我们相信在肱骨近端骨折复位过程中设定一个复位标准，对于促进骨折愈合，改善肩关节功能康复具有相当重要的作用，该复位标准值得在临床工作中进一步推广应用。

#### 参考文献

- [1] Erasmo R, Guerra G, Guerra L. Fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus: A retrospective analysis of 82 cases treated with the Philos((R)) locking plate[J]. Injury,2014,45 Suppl 6:S43-S48.
- [2] Neer C N. Displaced proximal humeral fractures. II. Treatment of three-part and four-part displacement[J]. J Bone Joint Surg Am,1970,52(6):1090-1103.



- [3] Gregory T M, Vandenbussche E, Augereau B. Surgical treatment of three and four-part proximal humeral fractures[J]. Orthop Traumatol Surg Res,2013,99(1 Suppl):S197-S207.
- [4] Konrad G, Bayer J, Hepp P, et al. Open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with use of the locking proximal humerus plate. Surgical technique[J]. J Bone Joint Surg Am,2010,92 Suppl 1 Pt 1:85-95.
- [5] Hertel R, Hempfing A, Stiehler M, et al. Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of the proximal humerus[J]. J Shoulder Elbow Surg,2004,13(4):427-433.
- [6] McQueen M M. Redisplaced unstable fractures of the distal radius. A randomised, prospective study of bridging versus non-bridging external fixation[J]. J Bone Joint Surg Br,1998,80(4):665-669.
- [7] Short W H, Palmer A K, Werner F W, et al. A biomechanical study of distal radial fractures[J]. J Hand Surg Am,1987,12(4):529-534.
- [8] Boileau P, Walch G. The three-dimensional geometry of the proximal humerus. Implications for surgical technique and prosthetic design[J]. J Bone Joint Surg Br,1997,79(5):857-865.
- [9] Hertel R, Knothe U, Ballmer F T. Geometry of the proximal humerus and implications for prosthetic design[J]. J Shoulder Elbow Surg,2002,11(4):331-338.
- [10] 袁本祥等, 国人肱骨近端三维解剖研究及其对假体设计与植入的影响. 中华骨科杂志, 2007. 27(2): 第120-124页.
- [11] Agudelo J, Schurmann M, Stahel P, et al. Analysis of efficacy and failure in proximal humerus fractures treated with locking plates[J]. J Orthop Trauma,2007,21(10):676-681.
- [12] Owsley K C, Gorczyca J T. Fracture displacement and screw cutout after open reduction and locked plate fixation of proximal humeral fractures [corrected][J]. J Bone Joint Surg Am,2008,90(2):233-240.

类别：肩肘学组  
683229



## 肱骨小头与滑车骨折的手术治疗疗效观察

周君琳<sup>1</sup>, 刘洋<sup>1</sup>, 刘洋<sup>1</sup>

1. 首都医科大学附属北京朝阳医院
2. 首都医科大学附属北京朝阳医院
3. 首都医科大学附属北京朝阳医院

**摘要：**目的 观察手术治疗肱骨小头与滑车骨折的手术治疗疗效  
方法 2009年6月至2012年8月共纳入桡骨小头和/或合并滑车而不累及内外侧柱骨折患

者 23 例, 其中男 6 例, 女 17 例; 年龄 27~81 岁, 平均 49.5 岁。致伤原因: 低能量摔伤 14 例, 骑自行车摔伤 5 例 (其中电动自行车摔伤 4 例), 交通事故伤 4 例, 高处坠落伤 1 例, 所有患者均为闭合性骨折, 无血管、神经损伤。受伤至手术时间为 0-11d, (平均 4.2d)。术后 3 日开始肘关节被动功能练习。术后一周开始肘关节主动屈伸锻炼。记录患者肘关节疼痛评分、活动度、mayo 评分。**结果** 术后患者平均随访 27.2 个月 (24-55), 骨折全部愈合, 2 年随访时, 肘关节无疼痛 6 人, 轻度疼痛 14 人, 中度疼痛 3 人, 重度疼痛 0 人。肘关节平均屈伸活动度 93° (30° -150°), 屈肘平均 116° (110° -150°), 伸肘平均 31° (0° -80°), 前臂旋前 74.2° (55° -80°), 前臂旋后 82.2° (70° -90°)。所有患者无肘关节不稳, 无缺血坏死、无内固定松动。mayo 评分平均分 73.7 分 (43-98) 其中优 5 例, 良 14 例, 中 3 例, 差 1 例。**结论** 肱骨远端肱骨小头骨折及滑车骨折主要影响肘关节屈伸活动范围, 而对于前臂旋转影响有限。肘关节屈伸活动度与骨折损伤严重性存在正相关性。坚强内固定、术后早期、正规的功能锻炼对于肘关节功能恢复至关重要。

**关键字**

**参考文献**

类别: 肩肘学组

688231



## 克氏针张力带与接骨板在治疗不同类型尺骨鹰嘴骨折中的疗效比较

李亚东, 白晓冬, 高化, 王宝军, 赵亮

首都医科大学附属北京友谊医院

**【摘要】目的** 探讨如何选择合适的内固定治疗各型尺骨鹰嘴骨折及克氏针张力带与接骨板在治疗尺骨鹰嘴骨折的疗效差别。**方法** 2009 年 9 月~2016 年 2 月对 71 例进行手术治疗的尺骨鹰嘴骨折患者进行随访。按照 Mayo 分型, I B 型 5 例, II A 型 36 例, II B 型 24 例, IIIB 型 6 例。其中采用接骨板治疗者 42 例, 克氏针张力带固定 29 例。移位的尺骨鹰嘴骨折中, 12 例采用锁定加压接骨板 (A 组) 固定, 13 例采用预塑型解剖动力加压接骨板 (B 组) 固定; Mayo II A 型尺骨鹰嘴骨折, 15 例采用接骨板固定 (C 组), 18 例克氏针张力带固定 (D 组); 粉碎性尺骨鹰嘴骨折中, 12 例采用克氏针张力带固定 (E 组), 11 例接骨板固定 (F 组)。术后根据 Mayo 评分 (MEPI) 及肘关节伸屈活动弧度 (ROM) 等对肘关节功能进行评估。

**结果** 随访时间 10-40 个月，平均 19.3 月，MEPI 评分平均  $89.55 \pm 9.92$  分，优良率 91%，肘关节伸屈活动弧度  $134.20 \pm 12.35^\circ$ ，术后 1 例发生感染，1 例合并骨不愈合。A 组与 B 组、C 组与 D 组相比，术后肘关节功能评分无统计学差异 ( $P > 0.05$ )；D 组与 E 组、E 组与 F 组相比，两者术后肘关节功能评分均有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。 **结论** 对于 Mayo II A 型的尺骨鹰嘴骨折，推荐使用克氏针张力带技术即可达到满意疗效；对于尺骨鹰嘴粉碎性骨折，接骨板固定疗效优于克氏针张力带固定；对于有移位的或粉碎性尺骨鹰嘴骨折，预塑型解剖动力加压接骨板与锁定加压接骨板固定均可达到满意疗效；Mayo 分型有利于指导尺骨鹰嘴骨折的治疗及判断预后。

**【关键词】** 尺骨鹰嘴骨折，克氏针，张力带，接骨板

**关键字**

**参考文献**