

# 锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗 肱骨近端 Neer 三、四部分骨折

刘磊<sup>1</sup>, 万春友<sup>2</sup>, 全先辉<sup>1</sup>, 王晓卫<sup>1</sup>, 杨光<sup>1</sup>, 朱旭伟<sup>3</sup>, 张涛<sup>2</sup>, 梅晓龙<sup>2</sup>

(1. 天津中医药大学, 天津 300193; 2. 天津市天津医院, 天津 300211;  
3. 天津医科大学, 天津 300070)

**摘要** 目的:探讨锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗肱骨近端 Neer 三、四部分骨折的临床疗效和安全性。方法:2012 年 12 月至 2014 年 1 月收治 30 例肱骨近端骨折患者,男 13 例、女 17 例;年龄 35~76 岁,中位数 54 岁;Neer 三部分骨折 15 例、四部分骨折 15 例。均为单侧闭合性损伤,未合并严重神经损伤。采用锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗,术后随访观察临床疗效和安全性。结果:所有患者均顺利完成手术,未发生重要血管神经损伤。4 例发生切口延迟愈合,未发生切口感染。所有患者均获随访,随访时间 12~24 个月,中位数 18 个月。所有患者骨折均愈合。1 例发生螺钉切割肱骨头现象,未发生钢板及螺钉断裂、肱骨头坏死及骨折畸形愈合等并发症。术后多数患者出现肌肉废用性萎缩,以三角肌及肱二头肌萎缩为主,大部分患者在 3 个月后基本恢复肌肉功能。术后患肩功能逐渐恢复,按照 Constant-Murley 肩关节评分量表评定疗效,术后 3 个月、6 个月及 12 个月时的评分分别为(55.97±10.06)分、(81.37±10.06)分、(86.87±6.90)分。结论:采用锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗肱骨近端 Neer 三、四部分骨折,骨折端稳定性好、骨折愈合率高、短期内并发症少、肩关节功能恢复满意。

**关键词** 肩骨折;肱骨近端骨折;骨折固定术,内;骨质疏松;骨移植

肱骨近端骨折约占全身骨折的 5%,以老年患者多见,无移位或轻度移位的骨折通过非手术治疗可获得较为理想的治疗效果<sup>[1-4]</sup>。但对于有移位的骨折,特别是 Neer 分型<sup>[5]</sup>中的三、四部分骨折应首选手术治疗。近年来,我们采用锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗肱骨近端 Neer 三、四部分骨折,经临床观察,疗效满意,现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组 30 例,均为 2012 年 12 月至 2014 年 1 月在天津市天津医院住院治疗的,男 13 例、女 17 例;年龄 35~76 岁,中位数 54 岁;Neer 三部分骨折 15 例、四部分骨折 15 例。均为单侧闭合性损伤,未合并严重神经损伤。

## 2 方法

采用全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉,患者取仰卧沙滩椅位或仰卧位。采用三角肌胸肌入路,术中避免大范围剥离软组织,注意保护游离骨块血供,暴露肱骨大小结节关节面,将移位的大小结节以克氏针临时固定,以自体骨填充肱骨头,同时用人工腓骨棒支撑肱骨矩,并以克氏针临时固定。透视复位满意后,选择合适长度的锁定钢板(Synthes 公司),置于结节间

沟外侧约 5 mm、大结节下 8 mm 处,以锁定螺钉固定。透视确认螺钉及钢板长度满意后以不可吸收线修补肩袖,充分冲洗切口,放置引流后关闭切口。

术后 48 h 内应用抗生素预防感染,48 h 后拔除引流管。患肢以三角巾悬吊制动 6 周,期间积极行肘、腕关节功能锻炼,6 周后开始肩关节主动及被动活动,12 周后开始肩关节负重训练。

## 3 结果

本组患者均顺利完成手术,未发生重要血管神经损伤。4 例发生切口延迟愈合,未发生切口感染。所有患者均获随访,随访时间 12~24 个月,中位数 18 个月。所有患者骨折均愈合。1 例发生螺钉切割肱骨头现象,未发生钢板及螺钉断裂、肱骨头坏死及骨折畸形愈合等并发症。术后多数患者出现肌肉废用性萎缩,以三角肌及肱二头肌萎缩为主,大部分患者在 3 个月后基本恢复肌肉功能。术后患肩功能逐渐恢复,按照 Constant-Murley 肩关节评分量表<sup>[6]</sup>评定疗效,术后 3 个月、6 个月及 12 个月时的评分分别为(55.97±10.06)分、(81.37±10.06)分、(86.87±6.90)分。典型病例影像资料见图 1。

## 4 讨论

肱骨近端骨折手术的目的是恢复肱骨近端解剖结构及关节对位,解决局部骨质缺损问题,使骨折端

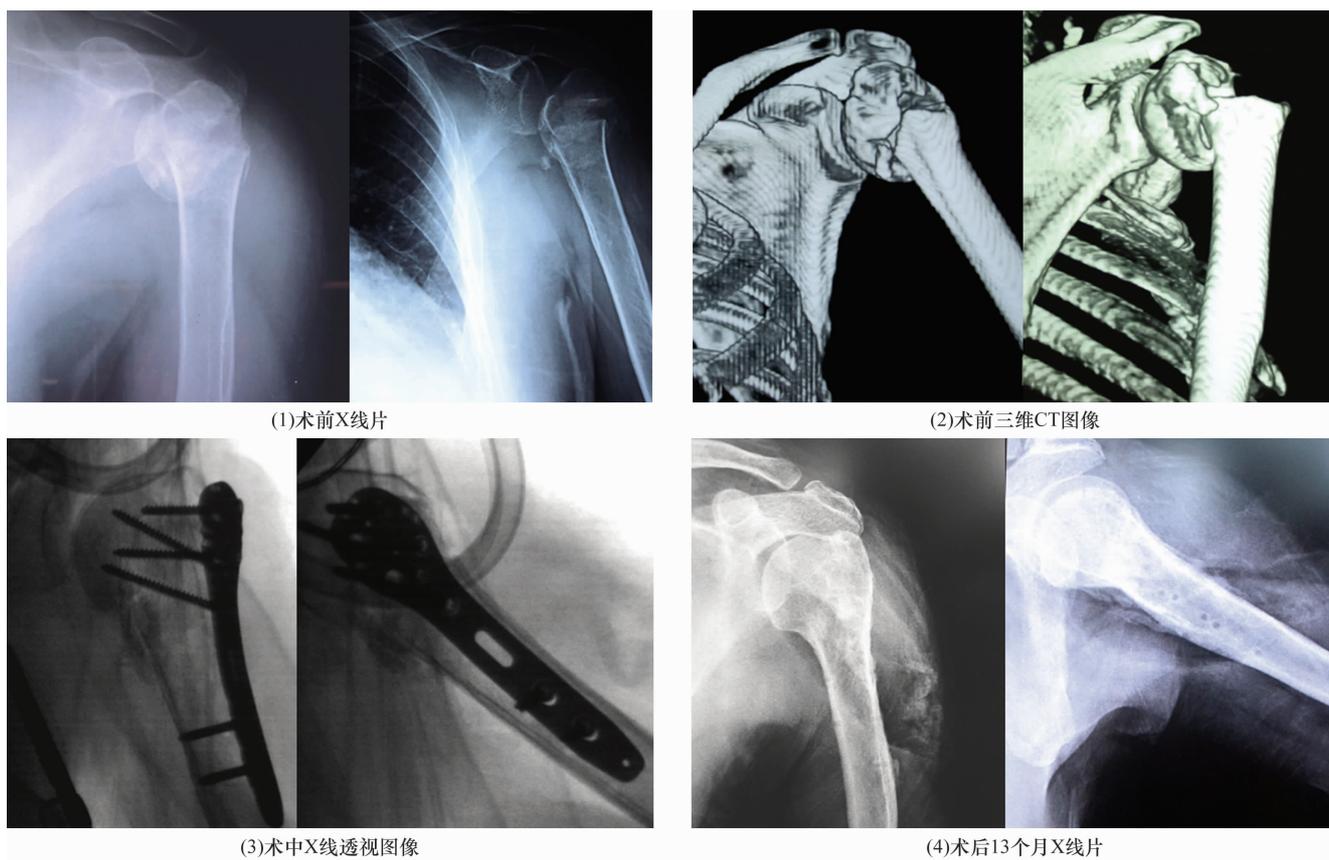


图 1 肱骨近端骨折手术前后影像资料

患者,女,65 岁,左肱骨近端 Neer 四部分骨折,采用锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗

获得稳定固定,同时修复损伤的软组织结构。

肱骨近端骨折以老年患者多见,而且多合并骨质疏松<sup>[7]</sup>,加之 Neer 三、四部分骨折移位严重,导致固定后螺钉的把持力较低,固定的稳定性较差,同时也使术后发生螺钉切割的风险增大。为此我们选用具有内支架效应的锁定钢板<sup>[8-9]</sup>,同时进行肱骨头内异体骨植骨,固定的稳定性较高,术后仅 1 例发生螺钉切割肱骨头现象。

冈上肌、冈下肌、小圆肌、肩胛下肌构成的肩袖对于肩关节的活动及稳定都具有重要作用,而肱骨近端骨折患者多合并肩袖撕裂或肱骨附着点撕脱骨折。因此,我们在术中对合并的肩袖损伤以不可吸收线缝合。肱骨矩可起到支撑肱骨头的作用,而部分肱骨近端骨折合并肱骨矩消失或不稳定,则需要手术重建。多采用外侧钢板的肱骨矩螺钉支撑及内侧植骨的方式进行治疗,以提高肱骨近端结构的稳定性及促进术后患肢功能恢复<sup>[10]</sup>。

喻永新等<sup>[11]</sup>通过长期随访,认为采用锁定钢板固定肱骨近端骨折可获得较好的稳定性,有助于肩关节功能恢复,但 Neer 三、四部分骨折术后并发症发生

率较高。螺钉穿透肱骨头一方面是由于术中选择的螺钉过长<sup>[12]</sup>,另一方面则是由于骨折修复过程中的骨量改变导致肱骨头形态改变,从而导致螺钉长度相对增加,穿透关节面。对此,除了选择合适长度的螺钉外,通过肱骨头内部植骨避免股骨头变形也可起到一定作用。对于神经损伤和切口感染则应以术中规范操作及预防性应用抗生素来应对。

本组患者的治疗结果提示,采用锁定钢板内固定结合肱骨头植骨重建治疗肱骨近端 Neer 三、四部分骨折,骨折端稳定性好、骨折愈合率高、短期内并发症少、肩关节功能恢复满意。

## 5 参考文献

- [1] Bell JE, Leung BC, Spratt KF, et al. Trends and variation in incidence, surgical treatment, and repeat surgery of proximal humeral fractures in the elderly[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(2):121-131.
- [2] Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM. The epidemiology of proximal humeral fractures[J]. Acta Orthop Scand, 2001, 72(4):365-371.
- [3] Calvo E, Morcillo D, Foruria AM, et al. Nondisplaced proximal humeral fractures: high incidence among outpatient -

treated osteoporotic fractures and severe impact on upper extremity function and patient subjective health perception [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(5):795-801.

[4] Palvanen M, Kannus P, Niemi S, et al. Update in the epidemiology of proximal humeral fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 442:87-92.

[5] Neer CS. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation [J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(6):1077-1089.

[6] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder [J]. Clin Orthop Relat Res, 1987(214):160-164.

[7] Owsley KC, Gorczyca JT. 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.

[8] 唐萌芽, 夏炳江, 张沂, 等. 切开复位肱骨近端内固定锁

定系统内固定联合中药熏蒸治疗复杂肱骨近端骨折 [J]. 中医正骨, 2013, 25(12):24-27.

[9] 盛红枫, 张玉柱. 微创锁定钢板内固定配合中药内服治疗肱骨近端骨折 [J]. 中医正骨, 2015, 27(4):49-51.

[10] Ponce BA, Thompson KJ, Raghava P, et al. The role of medial comminution and calcar restoration in varus collapse of proximal humeral fractures treated with locking plates [J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(16):e113(1-e1137).

[11] 喻永新, 尚如国. 切开复位锁定钢板内固定治疗肱骨近端骨折 [J]. 中医正骨, 2014, 26(9):39-40.

[12] Südkamp N, Bayer J, Hepp P, et al. Open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with use of the locking proximal humerus plate. Results of a prospective, multicenter, observational study [J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(6):1320-1328.

(2015-06-24 收稿 2015-07-28 修回)

## · 作者须知 ·

### 论文中对数据进行统计学处理时需要注意的问题

**1 对基线资料进行统计学分析** 搜集资料应严格遵守随机抽样设计, 保证样本从同质的总体中随机抽取, 除了对比因素外, 其他可能影响结果的因素应尽可能齐同或基本接近, 以保证组间的齐同可比性。因此, 应对样本的基线资料进行统计学分析, 以证明组间的齐同可比性。

**2 选择正确的统计检验方法** 研究目的不同、设计方法不同、资料类型不同, 选用的统计检验方法则不同。例如: 2 组计量资料的比较应采用  $t$  检验; 而多组 ( $\geq 3$  组) 计量资料的比较应采用方差分析 (即  $F$  检验), 如果组间差异有统计学意义, 想了解差异存在于哪两组之间, 再进一步做  $q$  检验或 LSD- $t$  检验。许多作者对多组计量资料进行比较时采用两两间  $t$  检验的方法是错误的。又如: 等级资料的比较应采用 Ridit 分析或秩和检验或行平均得分差检验。许多作者对等级资料进行比较时采用卡方检验的方法是错误的。

**3 假设检验的推断结论不能绝对化** 假设检验的结论是一种概率性的推断, 无论是拒绝  $H_0$  还是不拒绝  $H_0$ , 都有可能发生错误 (I 型错误和 II 型错误)。因此, 假设检验的推断结论不能绝对化。

**4  $P$  值的大小并不表示实际差别的大小** 研究结论包括统计结论和专业结论两部分。统计结论只说明有无统计学意义, 而不能说明专业上的差异大小。 $P$  值的大小不能说明实际效果的“显著”或“不显著”。统计结果的解释和表达, 应说对比组之间的差异有 (或无) 统计学意义, 而不能说对比组之间有 (或无) 显著的差异。 $P \leq 0.01$  比  $P \leq 0.05$  更有理由拒绝  $H_0$ , 并不表示  $P \leq 0.01$  时比  $P \leq 0.05$  时实际差异更大。只有将统计结论和专业知识有机地结合起来, 才能得出恰如其分的研究结论。若统计结论与专业结论一致, 则最终结论也一致; 若统计结论与专业结论不一致, 则最终结论需根据专业知识而定。判断被试因素的有效性时, 要求在统计学上和专业上都有意义。

**5 假设检验的结果表达**  $P$  值传统采用 0.05 和 0.01 这 2 个界值, 现在提倡给出  $P$  的具体数值和检验统计量的具体数值 (小数点后保留 3 位有效数字), 主要理由是: ①以前未推广统计软件之前, 需要通过查表估计  $P$  值, 现在使用统计软件会自动给出具体的  $P$  值和检验统计量的具体值 ( $t$  值、 $F$  值、 $\chi^2$  值等)。②方便根据具体情况判断问题。例如  $P = 0.051$  与  $P = 0.049$  都是小概率, 不能简单地断定  $P = 0.051$  无统计学意义而  $P = 0.049$  有统计学意义。③便于对同类研究结果进行综合分析。

**6 统计学符号的使用** 统计学符号的使用应按照 GB3358—82《统计名词及符号》的规定, 具体可参阅本刊投稿须知中的有关要求。